

“आई.पी.एम. सँगालो”

कृषक सहजकर्ताको लागि तालिम पुस्तिका



कारितास नेपाल



Home stay
1 night
package/per-person
nrs. 850 without lunch
nrs. 1000 without lunch
Contact: 061-627645
9816649645

*Features : Homestay, Eco-Tourism and
Agriculture Learning Village*



Promoted by Caritas

“आई.पी.एम. सँगालो”

कृषक सहजकर्ताको लागि तालिम पुस्तिका



प्रकाशक

कारितास नेपाल

धोविघाट, ललितपुर

फोन नं. ०१-५५३८१७२, फ्याक्स नं. ०१-५५३८४८४

GPO Box 9571,

Email: caritas@mail.com.np

Website: caritasnepal.org, caritas.org.np

“आई.पी.एम. सँगालो”

कृषक सहजकर्ताको लागि तालिम पुस्तिका

प्रकाशक

कारितास नेपाल, धोबीघाट, ललितपुर

फोन नं. ०१-५५३८१७२

फ्याक्स नं. ०१-५५३८४८४

GPO Box: 9571

Email: caritas@mail.com.np

Website: caritasnepal.org, caritas.org.np

सम्पादन, लेखन, सामग्री तयारी तथा संकलन

तेजबहादुर बस्नेत, कार्यक्रम प्रबन्धक, IPM/NLRP, केन्द्रीय कार्यालय, कारितास नेपाल, धोबीघाट, ललितपुर

रामकृष्ण सुबेदी, वरिष्ठ बाली संरक्षण अधिकृत, प्लान्ट क्वारिन्टानेन एवं विषादी व्यवस्थापन केन्द्र, नेपाल सरकार

सामग्री तयारी, टाइपिङ तथा संकलनमा सहयोगीहरू

हरी प्रसाद ढुंगाना, कार्यक्रम अधिकृत (अनुगमन तथा मूल्यांकन), केन्द्रीय कार्यालय, कारितास नेपाल, ललितपुर

उमेश ढकाल, जुनियर कार्यक्रम अधिकृत (अनुगमन तथा मूल्यांकन), कारितास नेपाल, शाखा कार्यालय, झापा

कौशीला सापकोटा, जिल्ला परियोजना अधिकृत IPM/NLRP, क्षेत्रीय कार्यालय, नवलपुर

सर्वाधिकार : प्रकाशकहरूमा

प्रथम संस्करण : २०७५ (१००० प्रति)

लेआउट : कामसिंह चेपाङ

तस्वीर स्रोतहरू : इन्टरनेट, प्लान्ट क्वारिन्टानेन एवं विषादी व्यवस्थापन केन्द्र, नेपाल सरकार, प्रस्तुतिहरू (चित्रबहादुर रोकाया, धनबहादुर राना, वरिष्ठ बाली संरक्षण अधिकृतहरू, नेपाल सरकार, राजन राई, कारितास नेपाल, प्रा.डा. फणिन्द्रप्रसाद न्यौपानेको पुस्तक)

मुद्रक : सिटी अफसेट प्रेस, कुपण्डोल, ललितपुर

फोन नं. ०१-५२६०७५२



कार्यकारी निर्देशकबाट दुई शब्द

सर्वप्रथम प्रकोपमा परेका समुदाय तथा व्यक्तिलाई मानवीय सेवा पुऱ्याउने उद्देश्यले गरिब, साना किसान, महिला, अल्पसंख्यक, दलित, जनजातिहरूको आर्थिक तथा सामाजिक उत्थानका लागि कारितास नेपालले स्थापना कालदेखि कृषि तथा आई.पी.एम्. कार्यक्रम मार्फत करिब ४५ हजार कृषकहरूको माभ्रमा पुग्न सफल भएको छ। कार्यक्रममा संलग्न समुदायहरूलाई आत्मजागरण कार्यक्रम मार्फत कृषक समूह तथा कृषि सहकारी संस्थाको स्थापना गरी समुदायको आर्थिक, सामाजिक तथा सांस्कृतिक विकासका लागि सहभागितामूलक योजना, कार्यान्वयन, मूल्याङ्कन प्रक्रिया र प्रजातान्त्रिक अभ्यासका लागि सबलीकरण गर्न मद्दत पुऱ्याइरहेको छ।

नेपाल सरकारले समेत कृषि क्षेत्रलाई उच्च प्राथमिकतामा राखेर यस क्षेत्रको दिगो विकास तथा साना कृषकलाई गुणात्मक सेवा दिने उद्देश्यले विभिन्न कार्यक्रम भइरहेको सन्दर्भमा कारितास नेपालले आफ्नो संस्थाको रणनीतिक योजनाले निर्देशित गरेको लक्ष्य अनुसार कृषकको ज्ञान र सिपमा सुधार गर्दै दिगो कृषि विकासका लागि क्षमता अभिवृद्धि गरी ग्रामीण क्षेत्रका साना किसान, गरिब, जनजाति, सीमान्तकृत, जोखिममा परेका, दलित, द्वन्द्व प्रभावित तथा अन्य समुदायका व्यक्तिको घरायसी खाद्यसुरक्षामा सुधार र आर्थिक, सामाजिक तथा सांस्कृतिक विकासमा टेवा पुऱ्याउँदै आइरहेको छ।

कार्यक्रम संचालनको लामो अनुभव पश्चात् यस संस्थाले नेपाल जीविकोर्पाजन तथा उत्थानशीलता परियोजना अन्तर्गत साना किसानका लागि आई.पी.एम्. कार्यक्रम मार्फत “आई.पी.एम्. सँगालो” नामक IPM/FFS तालिम सहजीकरणको लागि सहयोगी पुस्तिका प्रकाशित गर्न लागेको हुँदा मलाई अत्यन्त खुसी लागेको छ। यस पुस्तकले संस्थाको दूर दृष्टि, संकल्प र रणनीतिक उद्देश्यहरू, परियोजनाको संक्षिप्त जानकारी र विषेश गरी कृषि प्राविधिक तथा आई.पी.एम्. सहजकर्ताको ज्ञान र सिपमा क्षमता अभिवृद्धि गरी कृषक पाठशाला विस्तार मार्फत धान तथा तरकारी बालीमा आई.पी.एम्. विधि बिस्तार गरी कृषिमा उत्पादन र उत्पादकत्वमा सुधार गर्दै कृषकको आर्थिक अवस्थामा सुधार गर्न मद्दत पुऱ्याउने छ भन्ने विश्वास लिएको छु।

अन्त्यमा, कृषि तथा आई.पी.एम्. कार्यक्रम मार्फत विपन्न तथा साना किसानहरूको आर्थिक, सामाजिक र सांस्कृतिक विकासमा टेवा पुऱ्याउन तथा खाद्यसुरक्षामा सुधारको लागि अनवरत रूपमा आर्थिक सहायता प्रदान गरिरहनु भएका Caritas Australia and Australian Aid लगायत विभिन्न अन्तर्राष्ट्रिय साभेदार संस्थाहरूलाई विशेष धन्यवाद दिन चाहन्छु। साथसाथै, नेपालका गरिब तथा सीमान्तकृत समुदायसम्म पुगेर उनीहरूलाई सहायता प्रदान गर्न अमूल्य भुमिका खेल्नु हुने यस विभागका सम्पूर्ण कर्मचारी तथा कारितास नेपालसँग सहकार्य गर्नुहुने गैरसरकारी संस्था तथा सहकारी संस्थाहरूलाई र विषेश गरी पुस्तक तयार पार्न अहोरात्र खटिनुहुने सबै महानुभावप्रति म मेरो व्यक्तिगत तथा कारितास नेपालको तर्फबाट हृदयदेखि नै धन्यवाद दिन चाहन्छु।

फा. कृष्णबहादुर बोगटी

कार्यकारी निर्देशक

कारितास नेपाल

पौष २०७५



कार्यक्रम शाखा प्रमुखबाट दुई शब्द

विगत २९ वर्षदेखि कारितास नेपालले नेपालमा सामाजिक न्याय र गरिबी निवारणको लक्ष्य लिएर दिगो जीविकोपार्जन कार्यक्रमहरू गर्दै आएको छ ।

कारितास नेपालको दिगो जिविकोपार्जन कार्यक्रमहरूमध्ये साना किसानका लागि आई.पी.एम्. कार्यक्रम समय सापेक्ष र प्रभावकारी कार्यक्रम भएको पाइएको छ ।

यो कार्यक्रमको धेरै राम्रा पक्षहरू छन्, जस्तै: खेतीबारीलाई नै प्रयोगशाला बनाएर किसानले सहजै परीक्षण गरेर सिक्ने, स्थानीय नागरिक/किसानहरूलाई नै तालिम दिएर नेतृत्व लिन प्रोत्साहन गर्ने, तालिमपश्चात् किसान समूहहरूलाई पहिले खाद्यसुरक्षा र पछि आयआर्जन बढाउन क्षमता अभिवृद्धि गरी संगठित गर्ने, प्राकृतिक प्रकोप र जलवायु परिवर्तनको असर कम गर्न आवश्यक अनुकूलनका उपायहरूको प्रवर्द्धन गर्ने र किसानहरूलाई बजारमुखी कृषि क्रियाकलाप वृद्धि गरी आर्थिक रूपमा सफल बनाउने । यो कार्यक्रमको सफलता ४५ हजार किसानहरूको उत्साहजनक सहभागिता र उनीहरूले गरेको आई.पी.एम्. प्रविधिहरूको प्रभावकारी अनुकूलनले गर्दा भएको हो । यस कार्यक्रमलाई सफल बनाउन विभिन्न जिल्लाका कारितास नेपालले तालिम दिएका आई.पी.एम्. प्राविधिक र किसान प्रशिक्षकहरूको विशेष हात छ । केन्द्रीय रूपमा समग्र कारितास नेपालका आई.पी.एम्. टोलीको राम्रो नेतृत्व भएको पाइन्छ । यो कार्यक्रम कार्यान्वयन गर्न कारितास नेपालले सम्बन्धित निकायहरू— बाली संरक्षण निर्देशनालय, कृषि विकास मन्त्रालय, जिल्ला कृषि विकास कार्यालय, स्थानीय सरकार आदि सम्बन्धित निकायहरूबाट राम्रो सल्लाह र सहयोग पाइएको छ ।

अन्त्यमा, यस प्रभावकारी कार्यक्रमको उपलब्धि र सिकाइहरू प्रवर्द्धन गर्न कारितास नेपालको आई.पी.एम्. टोलीले यो प्रकाशन गरेकोमा सबै संलग्न टोली सदस्यहरूलाई मेरो धन्यवाद र शुभकामना छ । आई.पी.एम्. कार्यक्रममा सहयोग गर्ने सबै सरकारी/गैरसरकारी निकायहरू र कारितास ऐओटेरिया न्युजिल्याण्ड साथै न्युजिल्याण्ड सरकार र कारितास अस्ट्रेलिया र अस्ट्रेलियाको सरकारलाई यो प्रकाशन हाम्रो स-धन्यावादका साथ पेश गर्दछौं । सबै कृषिमा इच्छुक नागरिकहरूलाई यस प्रकाशनले आई.पी.एम्.बारे राम्रो जानकारी दिने अपेक्षा राखिएको छ ।

M. Malla

मणिन्द्र मल्ल

कार्यक्रम शाखाप्रमुख

कारितास नेपाल, केन्द्रीय कार्यालय



नेपाल सरकार
कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय

४२११८०८
४२११६३९
४२११९३२
४२११६६५
४२११६८७

फ्याक्स ०१-४२११९३५
सिंहदरवार, काठमाडौं
नेपाल ।

पत्र संख्या:
च.नं.



दुई शब्द

नेपालको अर्थतन्त्रको विकास गर्नका लागि ग्रामीण क्षेत्रको अर्थतन्त्रको विकास अपरिहार्य रहेको छ । यस सन्दर्भमा कृषकहरूको नेतृत्वमा गरिवी न्यूनीकरण तथा खाद्यसुरक्षाका लागि नेपाल सरकारले कृषि विकास रणनीति सन् २०१५ देखि २०३५ अन्तर्गत रही दिगो कृषि अभियानको लागि विशेष जोड दिएको छ ।

कारितास नेपालले लामो समयदेखि नेपाल सरकार मातहतका सम्बन्धित तत्कालीन कार्यालयहरू जस्तै: बाली संरक्षण निर्देशनालय, जिल्ला कृषि विकास कार्यालयहरूसँग बलियो समन्वय र सहकार्य गर्दै IPM क्षेत्रमा होमिएर

धेरै राम्रा उपलब्धिहरू हासिल गरेको छ । हालसम्मको प्रयासमा कृषि उत्पादन वृद्धि गर्न सफल भएको छ । हाल आएर कारितास अस्ट्रेलिया र अस्ट्रेलियन एडको आर्थिक सहयोगमा थप जिल्लाहरूमा कार्यक्रम शुरू गरेको छ । विगत वर्षहरूमा बाली संरक्षणका क्षेत्रमा विशेषज्ञ उत्पादन र संस्थाहरूले गरेका IPM सम्बन्धी कार्यक्रम प्रभावकारी पाइएको छ । यस कार्यक्रमले साना किसानहरूलाई प्रभावकारी रूपमा बाली उत्पादन वृद्धि गर्न बालीलाई सुहाउँदो वातावरण संरक्षण गर्न, रासायनिक विषादी कम गरेर कृषक र उपभोक्तालाई स्वस्थ उत्पादनमा पहुँच पुऱ्याउन र स्वस्थ कृषि उपजको बजारीकरण गर्न सक्षम भएको छ ।

कारितास नेपालले IPM क्षेत्रमा काम गरेको करिब १५ वर्षको अवधीसम्म आइपुग्दा, आई.पी.एम्. कार्यक्रमले खाद्यशुर्क्षा र आर्थिक विकासमा पुऱ्याएको योगदान र सिकाइ तथा उपलब्धिहरूलाई र दिगो कृषि तथा IPM सम्बन्धी विविध पक्षहरूलाई समेटि "आई.पी.एम्. सँगालो" नामक IPM तालिम पुस्तिका प्रकाशन गर्न लागेकोमा मलाई धेरै खुशी लागेको छ । अन्त्यमा, यस पुस्तक तयारीका लागि आवश्यक सूचना प्रदान गर्ने साभेदारी संस्था, सरोकारवाला निकाय, सहकारी संस्थाहरू, पुस्तक लेखन, प्रकाशन तथा सहयोग गर्ने सबैमा हृदयदेखि नै धन्यवाद व्यक्त गर्दछु ।

डा. युवकध्वज जी.सी.

सचिव

कृषि तथा पशुपक्षी विकास मन्त्रालय

नेपाल सरकार

१४ माघ २०७५

काठमाडौं

दुई शब्द

नेपालमा गरिबी निवारण गर्ने राष्ट्रिय लक्ष्य हासिल गर्न बहुसंख्यक जनताको मुख्य पेशाको रूपमा रहेको कृषिको व्यावसायीकरण तथा औद्योगिकीकरणको लागि उत्पादन तथा उत्पादकत्व वृद्धि गर्नु नितान्त जरूरी हुन आउँछ । यस क्रममा नवीनतम तथा उन्नत प्रविधिहरूको विकास भइरहेका छन् भने बालीबिरूवामा हानिकारक रोग, कीरा, भारपात, मुसा आदिबाट हुने नोक्सानीको जोखिम पनि बढ्दै गएको हुन्छ । उक्त बालीबिरूवामा हुने नोक्सानी न्यूनीकरण गर्न बाली संरक्षण कार्यक्रमको महत्त्वपूर्ण भूमिका रहन आउँछ । यस परिप्रेक्ष्यमा दीर्घकालीन कृषि योजना लगायत त्रिवर्षिय अन्तरिम योजनाहरू र कृषि दशकले एकीकृत शत्रुजीव व्यवस्थापन (IPM) को Holistic Approach लाई बाली संरक्षणको



केन्द्रविन्दुको रूपमा अङ्गीकार गरेको छ र यस पद्धतिलाई रोग, कीरा र भारपात व्यवस्थापनमा मात्र सीमित नराखी स्वस्थ बाली उत्पादन क्षेत्र बिस्तार, बजार प्रवर्द्धन तथा निर्यातमुखी उत्पादन बढाउन कृषक/कृषक समूहहरूलाई दक्ष तुल्याउने एक सशक्त माध्यमको रूपमा स्थापित गर्दै लैजाने निरन्तरता जारी रहेको छ । यस प्रयासलाई सर्वत्र र सर्वसुलभ बनाउन जरूरी रहेको छ ।

दिगो कृषि विकास, सुरक्षित वातावरण, सामाजिक संरचनामा सुधार तथा कृषिको विविधीकरण, व्यावसायीकरण र औद्योगिकीकरणमा कृषक सशक्तीकरणको ठूलो भूमिका रहेको हुन्छ । सैद्धान्तिक ज्ञान, पेशागत अनुभव, देश विदेशमा आर्जित ज्ञान सीपका साथै राष्ट्रिय कृषि नीति, रणनीति तथा कार्यनीति, कृषकका आवश्यकता, विगतमा कार्यक्रम संचालनबाट सिकेका पाठहरूलाई जीवन्त रूपमा कृषकका खेतबारीमा उतार्न कृषि विकासमा संलग्न सरकारी, गैरसरकारी सबै निकायहरूको उत्तिकै महत्त्व रहेको हुन्छ । यस सन्दर्भमा कारितास नेपालले विगत सन् २००३ देखि नियमित रूपमा साना किसानका लागि आई.पी.एम्. कार्यक्रम संचालन गरी दिगो कृषि विकासका लागि महत्त्वपूर्ण भूमिका निर्वाह गर्दै आएको छ र कार्यक्रम संचालनमा साभोदारीका क्रियाकलापहरू पनि संचालनमा रहेका छन् ।

यसै सन्दर्भमा कारितास नेपालले सम्पूर्ण प्राविधिक, आई.पी.एम्. सहजकर्ता र कृषकहरूलाई उपयोगी हुने हिसाबले “आई.पी.एम्. सँगालो” पुस्तिका प्रकाशन गर्न लागेकोमा खुशी लागेको छ । आई.पी.एम्. कृषक पाठशाला संचालनमा सहभागी सहजकर्ताहरू तथा कृषि प्राविधिकहरूको लागि यो पुस्तिका निकै महत्त्वपूर्ण हुने देखिन्छ । यस्तो खालको प्रकाशन कमी भइरहेको अवस्थामा सरोकारवाला सबैलाई धेरै उपयोगी हुने मैले विश्वास लिएको छु । पुस्तिका प्रकाशनको अवसरमा दुई शब्द राख्ने मौका दिनु भएकोमा कारितास नेपाललाई धन्यवाद दिँदै उत्तरोत्तर प्रगतिको कामना गर्दछु ।



डा. डिल्लीराम शर्मा

प्रमुख

प्लान्ट क्वारेन्टिन एवं विषादी व्यवस्थापन केन्द्र
हरिहरभवन, ललितपुर



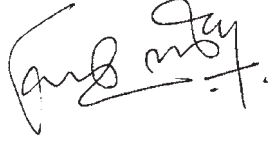
लेखन तथा सम्पादनद्वयको तर्फबाट दुई शब्द

कारितास नेपालले कारितास अष्ट्रेलियाको आर्थिक सहयोगमा विगत सन् २००३ देखि नै साना किसानका लागि आई.पी.एम्. कार्यक्रम संचालन गरिरहेको छ। यो कार्यक्रमबाट करीब ४५ हजार कृषकहरू प्रत्यक्ष रूपमा लाभान्वित भएका छन्। यो कार्यक्रम मार्फत साना किसानको खाद्यसुरक्षामा वृद्धि भएको छ भने व्यावसायिक तरकारी खेतीबाट कृषकहरू प्रतिव्यक्ति रू.२०,००० देखि ७०,००० हजारसम्म आमदानी गर्न सफल भएका छन्। आई.पी.एम्. कृषक पाठशाला मार्फत धान बालीको उत्पादन २० देखि ३० प्रतिशतले र तरकारी बालीहरूको १७ देखि १०० प्रतिशतसम्मले उत्पादनमा वृद्धि भएको छ। हाल यस परियोजनाको नाम नेपाल जीविकोपार्जन तथा उत्थानशीलता कार्यक्रम Nepal Livelihood and Resilience (NLRP) राखिएको छ। जसमा तीनवटा परियोजनाहरू IPM, CDEPP / CYEP लाई मिलाइएको छ। जुन कार्यक्रम कारितास अष्ट्रेलिया र अष्ट्रेलियन एड्ले सहयोग गरेको छ। हाल यो कार्यक्रम सात प्रदेशका २० जिल्लामा सन् २०१८ देखि २०२१ सम्म संचालन भइरहेको छ। NLRP को आई.पी.एम्. कार्यक्रम अन्तर्गत आई.पी.एम्. कृषक पाठशाला धान र तरकारी बालीमा संचालन, धान र तरकारी बालीमा आई.पी.एम्. अनुसरण, व्यावसायिक तरकारी खेती गर्ने कृषकको लागि अर्गानिक आई.पी.एम्. खेतीको लागि क्षमता अभिवृद्धि, अर्गानिक कौसी खेती तथा करेसाबारी कार्यक्रम, आई.पी.एम्. बजार बिस्तारको सहयोग, यान्त्रीकरणमा सहयोग, कृषि कलेजहरूमा कृषिका विद्यार्थीका लागि IPM FFS कार्यक्रम, लघु व्यवसाय (कृषि तथा पशु), कृषि पर्यटन र होमस्टे (घरबास) कार्यक्रम, सामूहिक धान खेतीमा माछापालन तथा हाँसपालन र आई.पी.एम्. कार्यक्रम गरेको छ। जोखिम न्यूनीकरण तथा रोकथामका लागि जनसमुदायको क्षमता अभिवृद्धि तथा सहयोग कार्यक्रम, सामाजिक मुद्दाहरूमा पैरवी तथा यस क्षेत्रको क्रमिक रूपमा समाधमान तथा जागरण गराउने काम वा पैरवी भइरहेको छ।

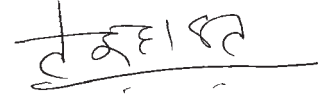
नेपाल एक कृषिप्रधान देश हो, जहाँ ६५ प्रतिशत नेपालीले कृषि पेशामा अपनाएका छन्। नेपाल जैविक विविधतामा विश्वमा दोस्रो धनी देश हो भनेर चिनिन्छ भने गरिबीको हिसाबले विश्वको देशमध्ये १५४ नम्बरमा पर्दछ। नेपाल कृषिप्रधान देश भए पनि नेपालीहरू कृषि पेशाबाट पलायन भई विदेशिने क्रम बढिरहेको छ। कृषिलाई जीविकोपार्जनमुखीको रूपमा अँगालिएको छ, जसलाई व्यावसायीकरण, यान्त्रीकरण, बजारीकरण, कृषि प्रविधि तथा औद्योगिकीकरण गर्न सकिएको छैन। कृषिमा राहत तथा अनुदान जुन वास्तविक कृषकले पाउनु पर्ने हो नपाइरहेको अवस्था छ, जसले गर्दा उत्पादकत्व र उत्पादनमा राम्रो हुन नसकेको र मनग्ये मुनाफा लिन नसकिरहेको अवस्था छ। एकातिर वास्तविक कृषक तथा गैरकृषकहरूलाई प्राविधिक ज्ञान तथा सीपको अभाव छ, जहाँ बालीमा लाग्ने रोग तथा कीराको आक्रमण तथा क्षतिले गर्दा कम्तीमा पनि ४० प्रतिशतले उत्पादनमा ह्रास आइरहेको छ।

यसै सन्दर्भमा र यी मुद्दाहरूलाई सम्बोधन गर्न तथा कृषकहरूको ज्ञान र सीपमा क्षमता अभिवृद्धि गर्न कारितासले बाली अविधिभर आई.पी.एम्. कृषक पाठशाला कार्यक्रम संचालन गर्दै आइरहेको छ र त्यो तालिमप्राप्त गरेका कृषकलाई मात्र व्यावसायिक खेती गर्न व्यावसायिक योजना सहित कृषि र पशुमा लघु व्यवसायको लागि सहयोग गर्दै आइरहेको छ। सम्पूर्ण कृषक वर्ग, अगुवा कृषक, आई.पी.एम्. सहजकर्ता, जेटी, जेटीए प्राविधिक तथा अन्य जो कृषिमा प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष रूपमा आवद्ध हुनु भएकाहरूको कृषि प्रविधिमा क्षमता, ज्ञान तथा सीप अभिवृद्धिको लागि यो तालिम पुस्तिका “आई.पी.एम्. सँगालो” कारितास नेपालले यस क्षेत्रमा सँगालेको लामो अनुभव सहित पहिलोपल्ट प्रकाशनमा ल्याएको छ।

यो संस्करणमा थुप्रै गल्ती तथा कमिकमजोरी हुन सक्छन्, तसर्थ यहाँहरूको अनुभवको आधारमा प्राप्त सल्लाह सुझाव बमोजिम दोस्रो संस्करणको प्रकाशनमा सुधार गरिने छ । यो तालिम पुस्तिका प्रकाशनमा सहयोग पुऱ्याउनु हुने कारितास नेपालका मित्रहरू हरिप्रसाद ढुंगाना, कौशिला सापकोटा, उमेश ढकालहरूलाई धन्यवाद छ । त्यसै गरी कारितास नेपाल तथा आई.पी.एम्. कार्यक्रमका साभेदारी संस्था तथा कार्यरत आई.पी.एम्. सहजकर्ताहरूलाई उहाँहरूको सहयोगको लागि धन्यवाद छ । विशेष गरी यो पुस्तक प्रकाशनको लागि मार्गदर्शन गर्नुहुने कारितास नेपालका कार्यकारी निर्देशक फादर कृष्णबहादुर बोगटीप्रति हार्दिक आभार सहित धन्यवाद दिन चाहन्छौं । त्यसै गरी पुस्तक तयारीको दौरानमा महत्त्वपूर्ण सुझाव-सल्लाह दिई सहयोग गर्नुहुने कारितास नेपालका कार्यक्रम शाखाप्रमुख मणिन्द मल्ल तथा कारितास अष्ट्रेलियाका (नेपाल तथा बंगालादेश) संयोजक एलिनोर त्रिन्चराप्रति हार्दिक आभार तथा धन्यवाद व्यक्त गर्दछु ।



.....
रामकृष्ण सुबेदी
विशिष्ट बाली संरक्षण अधिकृत
प्लान्ट क्वारिन्टाईन एवं
विषादी व्यवस्थापन केन्द्र IPM / NLRP
कृषि मन्त्रालय, नेपाल सरकार



.....
तेजबहादुर बस्नेत
कार्यक्रम प्रबन्धक
कारितास नेपाल
धोबिघाट, ललितपुर नेपाल

विषयसूची

कारितास नेपालको परिचय	१
१. एकीकृत शत्रुजीव व्यवस्थापन (आई.पी.एम्.)	४
२. कृषक पाठशाला	१०
३. आई.पी.एम्. कृषक पाठशाला सञ्चालनका लागि पूर्वतयारी	१३
४. पाठशालामा दैनिक पाठ योजना	३१
५. पाठशालामा सञ्चालन गरिने केही अभ्यासहरू	५५
६. माटो	७१
७. प्राङ्गारिक मल	८६
८. बालीनालीमा पानी व्यवस्थापन	९५
९. बीउ एवं गुणस्तरीय बीउ	१०२
१०. तरकारीको नर्सरी स्थापना एवं व्यवस्थापन	१०९
११. विषादी	११२
१२. जैविक वानस्पतिक विषादी	११९
१३. कौसी खेती	१३८
१४. बोटविरुवामा प्रभाव पार्ने बिरूवावर्द्धक रसायनहरू (Hormones) को प्रयोग	१४४
१५. तरकारी उत्पादन प्रविधि	१४९
१६. बेमौसमी तरकारी खेती	१८५
१७. बेमौसमी तरकारी उत्पादनको लागि प्लाष्टिक घर	१८९
१८. तरकारीबालीमा लाग्ने प्रमुख रोगकीरा र यिनको व्यवस्थापन	१९१
१९. प्रमुख अन्नबालीका रोगकीरा र व्यवस्थापन	२००
२०. नेपालमा पालन गर्दै आएका स्वदेशी तथा विदेशी जातका माछाहरू	२०८
२१. व्यावसायिक केराखेती	२१३
२२. मौरिपालन	२१६
२३. च्याउखेती	२१९
२४. उत्पादन उपरान्त व्यवस्थापन (पोष्ट हार्भेष्ट)	२३७
२५. बजार र मूल्य साङ्गो सञ्जाल विश्लेषण	२५३

२६. धानको उत्पादन बढाउने नयाँ प्रविधि एस्.आर.आई.	२६४
२७. जलवायु परिवर्तन असर र न्यूनीकरण	२६९
२८. समूह र सहकारी	२७५
२९. कृषिसँग सम्बन्धित नीति तथा ऐन नियमहरू	२९०
३०. माछापुच्छे कृषि वातावरण पर्यटन सिकाइ केन्द्र तथा होमस्टे कार्यक्रमको परिचय	२९६
३१. केही तरकारी तथा फलफूलका नामहरू	२९७
३२. रासायनिक मलखादको मात्रा निकाल्ने तरिका	२९८
३३. आई.पी.एम्. कार्यक्रमको मापदण्डहरू	३००
३४. तरकारी बालीका प्रमुख रोगकीरा तथा तिनले पुऱ्याएको क्षतिका रंगीन चित्रहरू	३२०
३५. सन्दर्भ तथा साभार ग्रन्थ सूची	३५९

यो अभ्यास पुस्तक कसरी प्रयोग गर्ने ?

- यो अभ्यास पुस्तक (म्यानुअल) सन्दर्भका निम्ति मात्र हो । यसमा आवश्यक जानकारीहरू बुँदागत रूपमा दिइएको छ । एफएफएस/एफएस कार्यान्वयनको सिलसिलामा यसलाई पाठ्य-पुस्तककै रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ । कुनै खास विषयमा विस्तृत जानकारी चाहिएमा अनुसन्धानमूलक कार्यपत्रहरू हेर्नु पर्दछ ।
- यहाँ प्रस्तुत अनुसूचीहरू केही उदाहरणहरू मात्र हुन् र यो अन्यत्र अभ्यास गरिएका अध्ययनमा आधारित छन् । तसर्थ, जहाँ आवश्यक हुन्छ त्यहाँ स्थानीय परिवेश र सो परिवेशमा जरूरी ठानिएमा उपयुक्त संशोधन पनि गर्न सकिन्छ । स्थानीय अवस्था र वस्तुका आधारमा यसमा परिवर्तन आउन सक्दछ तर प्राविधिक पक्ष र खासगरी परीक्षण/अध्ययन सञ्चालनका प्रमुख प्रक्रिया, उद्देश्य, विधिजस्ता यसका सबल पक्षलाई परिवर्तन गर्नु वा बढ् ग्याउनु हुँदैन भन्ने कुरालाई सम्झनु पर्दछ ।
- अध्ययनका निम्ति सामग्रीको प्रयोग गर्दा स्थानीय तवरमै उपलब्ध सामग्रीको प्रयोग गर्नु पर्दछ किनकि, एफएफएस (कृषक स्थलगत पाठशाला) ट्रायल र अध्ययनहरू स्थानीय समस्यामै केन्द्रित भएर सञ्चालन गरिएका हुन्छन् ।

कारितास नेपालको परिचय

कारितास नेपाल, प्राकृतिक प्रकोपमा परेका व्यक्ति तथा समुदायलाई मानवीय सहयोग, सद्भाव, प्रेम (माया) का साथ मानवीय सेवामा समर्पित भई काम गर्ने उद्देश्यले वि.स. २०४७ भाद्र १८ गतेका दिन विधिवत रूपमा जिल्ला प्रशासन कार्यालय, ललितपुरमा दर्ता भएको हो । नाफा रहित गैरसरकारी संस्थाको रूपमा स्थापित यस संस्था समाज कल्याण परिषद् समेत आवद्ध भई विभिन्न कार्यक्रमहरू संचालन गर्दै आइरहेको छ । क्याथोलिक समुदायको सामाजिक हाँगाको रूपमा स्थापना भएको कारितास नेपालको केन्द्रीय कार्यालय धोविघाट, ललितपुरमा रहेको छ ।

कारितास नेपाल एक न्यायसंगत समाजको सृजना गर्न चाहन्छ, जहाँ असमानता, महिला तथा पुरुषबीच आपसी भेदभाव नहोस् साथै, यस संस्थाले सबै मानिसहरूमा बन्धुत्वको सुमधुर सम्बन्ध बढाई समान अधिकार र सम्मानजनक अवसर प्राप्त गर्नका लागि काम गर्ने गर्दछ । कारितास नेपाल सबै किसिमका अमानवीयताका रूपहरूलाई निर्मूल गर्नको लागि शोषणको बिरुद्धमा जनजागरण गराई हरेक व्यक्ति र सामुदायिक संगठनहरूलाई आत्मजागरण र जनसंगठनको माध्यमबाट उनीहरूलाई सशक्तिकरणको माध्यमद्वारा सामाजिक तथा आर्थिक दिशातर्फ डोर्‍याउन चाहन्छ किनभने सामाजिक रूपान्तरणको दिशामा उनीहरू नै परिवर्तनका प्रमुख संवाहक हुन् । स्थापना कालदेखि हालसम्म कारितास नेपालले नेपालका ५० वटा भन्दा बढी जिल्लामा मानवीय सहायता, पुनर्निर्माण, सामाजिक तथा आर्थिक विकासका कार्यक्रमहरू संचालन गरिसकेको छ ।

दृष्टि (Vision)

शान्त, समतामूलक र न्यायपूर्ण समाजको निर्माण जहाँ नागरिकहरू बीच ऐक्यबद्धता र मानवीय आत्मसम्मानको रक्षा होस् ।

संकल्प (Mission)

क्याथोलिक सामाजिक सिद्धान्तको अवधारणालाई अंगीकार गरी आत्मजागरणका माध्यमबाट गरिब सीमान्तकृतहरू तथा पछाडि पारिएकाहरूको गरिबी न्यूनीकरण गर्ने, द्वन्द्व र आपतकालीन अवस्थामा मानवीय सहायता प्रदान गर्ने, सामाजिक न्याय एवं शान्तिपूर्ण समाज स्थापना गर्ने कारितास नेपालको संकल्प रहेको छ ।

कारितास नेपालको स्थापना कालदेखि हालसम्मको यात्रा

अवधि	समय रेखा (सन् मा)	कार्यक्रमको विवरण
संस्था स्थापना तथा प्रारम्भिक योजना अवधि उक्त अवधिमा २२ वटा परियोजनाहरू संचालन गरिएका थिए ।	१९८९	१. कारितास नेपालको स्थापना विधिवत तयारी ।
	१९९०	२. कारितास नेपालको विधिवत दर्ता भई कुपण्डोल, ललितपुरमा कार्यालय स्थापना ।
	१९९१	३. भुटानी शरणार्थी विद्यार्थीहरूलाई सहयोग गरिएको ।
	१९९३	४. चितवन राप्ती नदी बाढी प्रभावितहरूलाई राहत सहयोग तथा पुनर्स्थापना कार्यक्रम संचालन तथा भुटानी शरणार्थीहरूलाई शिक्षा कार्यक्रम संचालन गरिएको ।
राष्ट्रिय स्तरको परियोजनाको अवधारणा पहिलो चरण १९९४-१९९६ को अवधिमा ६२ वटा परियोजना संचालन गरिएका थिए ।	१९९४	५. कारितास नेपालको केन्द्रीय कार्यालय, धोविघाट, ललितपुरमा स्थापना गरियो । ५० वटा राष्ट्रिय स्तरको परियोजना तयार गरी स्थानीय साभेदार संस्थाहरू मार्फत कार्यान्वयन गरिएको ।
	१९९५	६. बर्दियाको १७ गा.वि.स.मा बबई नदीको बढीबाट प्रभावितहरूलाई राहत सहयोग कार्यक्रम संचालन गरेको साथै सामाजिक, आर्थिक विकास कार्यक्रमहरू समेत निरन्तर रूपमा संचालन गर्नका लागि RRN सँग साभेदारीमा कार्यक्रम संचालन गरिएको ।
	१९९६	७. ७ वटा भुटानी शरणार्थी शिविरमा ९ वटा विद्यालय स्थापना गरी शिक्षा कार्यक्रम विस्तार गरिएको ।
	१९९७	८. यस वर्ष कारितास नेपालले कार्यकारी निर्देशक सहित ३ जना व्यक्तित्वलाई गाडी दुर्घटनाका कारण गुमाउनु परेको थियो ।
राष्ट्रिय स्तरको परियोजनाको अवधारणा दोस्रो चरण १९९७-२००० को अवधिमा ८० वटा परियोजना संचालन गरिएको थियो । जसमध्ये सामाजिक विकास सम्बन्धी परियोजनाहरू थिए ।	१९९८	९. नयाँ कार्यकारी निर्देशक सहित कार्यक्रम प्रमुखको नियुक्ति गरिएको साथै कार्यक्रमको समीक्षाबाट आगामी ३ वर्षको लागि योजना तर्जुमा गरी आगामी कार्यक्रमको लागि मार्ग निर्देश गरिएको ।
	१९९९	१०. APHD को क्षेत्रीय सम्मेलन नेपालमा भएको थियो । त्यसै समयमा दक्षिण एसियामा लघुवित्त कार्यक्रम संचालन गर्ने गरी कार्याशाला संचालन भएको थियो ।
	२०००	११. कारितास नेपालले आत्मजागरण कार्यक्रम मार्फत बनेका साना समूहहरूलाई एकीकृत गरी सहकारी दर्ता सँगसँगै सहकारी अभियानका कार्यक्रमहरू शुरुवात गरिएको ।
संस्थागत र कार्यक्रम विस्तार अवधि पहिलो रणनीतिक योजना २००१-२००४ यो अवधिमा ८० वटा कार्यक्रम तथा परियोजना संचालन गरिएको थियो ।	२००१- २००४	१२. कारितास नेपालको रणनीतिक विकासको अवधारणा अनुसार कार्यक्रम संचालन गर्नका लागि पहिलो ४ वर्षे रणनीतिक योजना तर्जुमा गरी कार्यक्रम तथा परियोजनाहरू संचालन गरेको थियो ।
		१३. कारितास नेपालले पोखरामा क्षेत्रीय कार्यालय स्थापना गरी उक्त कार्यालयबाट समेत परियोजनाहरू संचालन गरेको थियो ।
		१४. यो अवधिमा सामाजिक, आर्थिक विकासका लागि बढी जोड दिँदै कृषि, सहकारी तथा मानव बेचबिखन विरुद्ध सचेतनामूलक कार्यक्रमहरू संचालन भएका थिए ।
		१५. राष्ट्रिय सहकारी विकास परियोजना कार्यान्वयन गर्नका साथै सो कार्यक्रम प्रभावकारी रूपमा लागि बर्दियामा सन् २००१ मा फिल्ड कार्यालय बर्दिया स्थापना भयो ।
		१६. नयाँ कार्यकारी निर्देशकको नियुक्ति भयो ।

अवधि	समय रेखा (सन् मा)	कार्यक्रमको विवरण
दोस्रो रणनीतिक योजना २००५-२००८ यो अवधिमा ८० वटा कार्यक्रम तथा परियोजना संचालन गरिएको थियो ।	२००५- २००८	१७. विषयगत क्षेत्रमा आधारित रहेर कार्यक्रमहरू संचालन गरियो । जस्तै: कृषि, सहकारी तथा लघु व्यवसाय, आपत्कालीन राहत तथा विपद् क्षति न्यूनीकरण, लैंगिक हिंसा तथा मानव बेचबिखनलाई अन्त्य गर्नका लागि सचेतना कार्यक्रम । १८. सन् २००५ मा राष्ट्रिय स्तरको दिगो कृषि कार्यक्रम (आई.पी.एम.) को शुरुवात गरियो । १९. सन् २००५ मा राष्ट्रिय स्तरमा शान्ति कार्यक्रम शुरुवात गरियो । २०. कारितास नेपालको क्षेत्रीय कार्यालय सन् २००६ मा स्थापना गर्दै सन् २००८ मा संस्थाको भवनमा कार्यालय संचालन गरियो । २१. सन् २००८ मा कोशी बाढीबाट प्रभावित व्यक्तिहरूलाई राहत सहयोग तथा पुनःस्थापनाका लागि कार्यक्रम संचालन गरियो जसका लागि जनकपुरमा क्षेत्रीय कार्यालय स्थापना गरिएको थियो तर उक्त क्षेत्रीय कार्यालय सन् २०१२ मा बन्द गरियो ।
तेस्रो रणनीतिक योजना २००९-२०१२ यो अवधिमा ८० वटा कार्यक्रम तथा परियोजना संचालन गरिएको थियो ।	२००९- २०१२	२२. कारितास नेपालको क्षेत्रीय कार्यालय पोखराबाट चितवन हुँदै गैडाकोट, नवलपरासीमा आफ्नै भवनमा स्थापना गरियो । २३. नयाँ कार्यकारी निर्देशक नियुक्त भएको । २४. विगतमा संचालन गरेको विषयगत क्षेत्रका आधारमा संचालन गरेको कार्यक्रमहरूलाई परिष्कृत गर्दै कृषि, सहकारी तथा लघु व्यवसाय विस्तार, शान्ति स्थापना गर्नका लागि पुनःस्थापना कार्यक्रम, समुदायमा आधारित विपद् क्षति न्यूनीकरण, मानव बेचबिखनलाई अन्त्य गर्नका लागि सचेतनामूलक कार्यक्रमहरू संचालन गरियो । २५. गरीबी न्यूनीकरणका लागि उच्च मूल्यका बाली समूहगत तथा व्यक्तिगत रूपमा खेती कार्यक्रम संचालन गरियो । २६. जलवायु परिवर्तन अनुकूलन अनुसन्धान कार्यक्रम संचालन गरिएको । २७. विशेष विपद् जोखिम न्यूनीकरण परियोजनाहरू संचालन भयो ।
तेस्रो रणनीतिक योजना २०१३-२०१६	२०१३- २०१६	२८. कारितास नेपालले विगतमा संचालन भएको कार्यक्रमहरूको सिकाइलाई लिएर कार्यक्रम संचालन गरेको । २९. सामाजिक सेवामा समर्पित कारितास नेपालको २५ औं वर्षको कार्यक्रम सन् २०१४ मा सम्पन्न भयो । ३०. वि.सं. २०७२ वैशाखमा आएको विनाशकारी भूकम्पबाट प्रभावित जिल्लाहरूमध्ये १६ जिल्लामा आपत्कालीन राहत सहयोग कार्यक्रम ७०,०३६ घरपरिवारलाई पुऱ्याएको थियो । ३१. कारितास नेपालले ५ वटा जिल्लामा ६,२२६ घरपरिवारलाई समेट्ने उद्देश्यले भूकम्प पुनर्निर्माण कार्यक्रम संचालन गर्दै आइरहेको छ । ३२. सन् २०१५/२०१६ मा कारितास नेपालका विभिन्न कार्यक्रमहरू मार्फत १३७,५२७ घरपरिवारहरूलाई सेवा प्रदान गर्न सक्षम भएको छ ।

कारितास नेपालको कार्यालय

क्र.सं.	कार्यालय	ठेगाना	क्र.सं.	कार्यालय	ठेगाना
१.	केन्द्रिय कार्यालय	धोविघाट, ललितपुर	७.	भूकम्प पुनर्निर्माण परियोजना व्यवस्थापन कार्यालय	धुलिखेल, काभ्रे
२.	क्षेत्रीय कार्यालय	कोहलपुर, बाँके	८.	भूकम्प पुनर्निर्माण परियोजना जिल्ला कार्यालय	धुलिखेल, काभ्रे
३.	क्षेत्रीय कार्यालय	गैडाकोट, नवलपरासी	९.	भूकम्प पुनर्निर्माण परियोजना जिल्ला कार्यालय	सिन्धुली
४.	सब कार्यालय	भापा	१०.	भूकम्प पुनर्निर्माण परियोजना जिल्ला कार्यालय	सिन्धुपलाञ्चोक
५.	फिल्ड कार्यालय	बर्दिया	११.	भूकम्प पुनर्निर्माण परियोजना जिल्ला कार्यालय	दोलखा
६.	फिल्ड कार्यालय	कास्की			

१

एकीकृत शत्रुजीव व्यवस्थापन (आई.पी.एम्.) Integrated pest Management (IPM)

१.१ पृष्ठभूमि (Background)

विश्वमा बढ्दो जनसंख्यालाई खाद्यान्न पुऱ्याउनु सबै देशहरूलाई आजभन्दा अगाडि पनि चुनौती बनेको थियो भने अहिले पनि चुनौती नै भइराखेको छ । यसर्थ उत्पादनमा वृद्धि गर्न सबै किसिमका उन्नत प्रविधिहरूको प्रयोग हुँदै आएको छ । साथसाथै प्रविधिहरूको खोजी तथा विकासका कार्यहरू पनि जारी नै छन् । यति हुँदाहुँदै पनि बालीबाट भएको तथा हुने उत्पादनमा नोक्सानी पुऱ्याउन विभिन्न किसिमका शत्रुजीवहरू कीरा, दुसी, ब्याक्टेरिया, मुसा जुकाजस्ता बालीबिरुवाको शत्रुहरू सक्रिय छन् । बालीबिरुवाका यी हानिकारक जीवहरूलाई व्यवस्थापन गर्न विभिन्न विधिहरूको विकास भई प्रयोगमा ल्याइयो र भइरहेका छन् । यी विधिहरूमा रासायनिक विषादीको प्रयोग निकै प्रभावकारी भयो । तर यी विषादीहरूको जथाभावी प्रयोगबाट वातावरण तथा मानव स्वास्थ्यमा नराम्रो असरहरू पर्न गयो । तसर्थ, बालीबिरुवालाई रोग कीराबाट पनि बचाउने साथै वातावरणलाई पनि कुनै हानि-नोक्सानी नपुऱ्याउने खालका विभिन्न प्रविधिहरूलाई एकीकृत रूपमा प्रयोग गरी शत्रुजीवबाट व्यवस्थापन गर्ने एकीकृत शत्रुजीव व्यवस्थापन अर्थात् आई.पी.एम्.को शुरुआत भई सञ्चालन भइरहेको छ । नेपालमा पनि यसै विधिलाई जोड दिन थालिएको छ ।

सन् १९३९ डी.डी.टी. को आविष्कार हुनुभन्दा पहिले केही क्लोरिनयुक्त विषादीहरू प्रयोगमा भए पनि खेती गरिने तरिकाहरूमा बढी ध्यान दिइन्थ्यो । तर डी.डी.टी. र यसपछिका विषादीहरूको नतिजा चमत्कारपूर्ण रह्यो । विषादी, सिँचाइ, बालीका नयाँ जात, रासायनिक मल आदि सबैको प्रयोगले हरित क्रान्ति नै फैलियो । यसरी बाली संरक्षण अति सजिलो हुन पुग्यो तर विषादीको असरले के कस्ता भूमिका खेल्यो भन्ने अध्ययन अनुसन्धान पनि हुन थाल्यो र यसै समयमा सन् १९६२ मा Rachel Carson भन्ने वेलायती लेखिकाले Silent Spring वा शान्त वसन्त नामक पुस्तक लेखी सबैलाई विषादीका नकारात्मक असरबारे व्युत्क्रान्ति कार्य गरिन् । त्यसपछि एकीकृत शत्रुजीव व्यवस्थापनका (IPM) को अवधारणाको विकासले मोड लियो ।

१.२ आई.पी.एम्. को इतिहास (History of IPM)

विश्वमा आई.पी.एम्. को शुरुआत

- ▶ १९४०- क्लोरिनयुक्त हाइड्रोकार्बन समूहका विषादीहरू बजारमा भित्रिए ।
- ▶ १९४५- दोस्रो विश्वयुद्धको शुरुआत र व्यापक रूपमा डी.डी.टी. र बी.एच्.सी. को प्रयोग (सेनाहरूको जुम्रा, लामखुटे तथा अन्य कीराहरू मार्न) ।
- ▶ १९५०- कीटविज्ञहरूले कीराले विषादी विरुद्ध प्रतिरोधी क्षमता विकास गरेको पत्ता लगाए ।
- ▶ १९६० मा विकसित राष्ट्रमा आई.पी.एम्.को अवधारणा विकास ।
- ▶ १९६२- रासेल कार्सनद्वारा रासायनिक विषादीले पार्ने नकारात्मक असरहरू बारेमा पुस्तक “शून्य वसन्त” लेखन । जसले गर्दा अन्धाधुन्ध विषादीको प्रयोग गर्न हुँदो रहेनछ भन्ने चेतना जाग्यो ।
- ▶ १९७२ मा भारत-अमेरिकामा सलह व्यवस्थापनमा मैना कीराको प्रयोग ।

- ▶ १९७६- क्यासभामा बन्दाको कीरा व्यवस्थापनमा साना बारूलाको प्रयोग ।
- ▶ १९७८- विविध रूपमा पहिलोपटक इण्डोनेशियामा धानबालीमा आइपीएम कृषक पाठशाला सञ्चालन भएको ।

नेपालमा आई.पी.एम.को शुरुआत

- ▶ वि.सं. २०४६ यता बाली पर्यावरणीय प्रणालीमा हस्तक्षेप नगरी बालीनालीलाई शत्रुजीवहरूको आक्रमणबाट जोगाउने नीति ।
- ▶ वि.सं. २०५४ देखि एफ.ए.ओ. को सहयोगमा बाली पर्यावरणीय प्रणालीमा हस्तक्षेप नगरिकन पनि शत्रुजीवहरूको सफलतापूर्वक व्यवस्थापन गर्ने अवधारणाको विकास भई आई.पी.एम. र कृषक पाठशालाको विकास । पहिलो आई.पी.एम. कार्यक्रम धानबालीमा कृषक पाठशालाको अवधारणामा सञ्चालन भएको थियो ।
- ▶ त्यसपछि कम्युनिटी आई.पी.एम. कार्यक्रम सन् २००३ सम्म सञ्चालनमा रह्यो ।
- ▶ त्यसपछि नर्वेजियन सरकारको आर्थिक सहयोग र एफ.ए.ओ. को प्राविधिक सहयोगमा पहिलो राष्ट्रिय आई.पी.एम. कार्यक्रम सन् २००४ देखि सन् २००७सम्म सञ्चालन भयो र दोस्रो चरण सन् २००८ देखि २०१३ सम्म सञ्चालनमा रहेको थियो ।
- ▶ कारितास नेपालबाट सन् २००३ देखि निरन्तर रूपमा आई.पी.एम. कार्यक्रम चालु ।

१.३ आई.पी.एम. परिचय (Introduction of IPM)

आई.पी.एम.लाई विभिन्न संघ, संस्था, वैज्ञानिकहरूले छुट्टाछुट्टै किसिमले यसको परिभाषा दिए पनि यसको अर्थ वा मान्यतामा खासै भिन्नता पाइँदैन तसर्थ, आई.पी.एम. (एककृत शत्रुजीव व्यवस्थापन) भनेको बाली संरक्षणको त्यो पक्ष हो जसअन्तर्गत पर्यावरणलाई नखल्बलाई, आर्थिक नोक्सानी स्तरलाई नबढाई बालीहरूलाई नोक्सान पुऱ्याउने हानिकारक रोग, कीरा, भारपात, मुसा आदिलाई उचित ढंगले व्यवस्थापन गरिन्छ । यसले वातावरणलाई यथोचित ध्यान दिँदै, प्राकृतिक स्रोतको परिचालन गरी कृषकको परम्परागत ज्ञानको समुचित प्रयोग गरी दिगो कृषि विकासमा सहयोग पुऱ्याउँछ ।

एफ.ए.ओ. को सन् १९६२ मा दिएको परिभाषा अनुसार विनाशकारी प्राणीहरूको व्यवस्थापन भन्नाले मानिसले तिनको संख्यालाई आफ्नो अनुकूलता बमोजिम नियन्त्रणमा राख्न प्रयोगमा ल्याइने सबै प्रकारका प्रविधिहरू समावेश भएको तर्कलाई बुझिन्छ । अमेरिकी कीट विज्ञान समितिले सन् १९७५ मा दिएको परिभाषा अनुसार विनाशकारी प्राणीहरूको व्यवस्थापन भन्नाले कुनै वातावरणमा लाग्ने हानिकारक प्राणीहरूको संख्याको नियन्त्रण गर्न आपसमा मेल खाने प्रविधिहरू प्रयोग गरेर तिनका संख्यालाई आर्थिक हानी नपुग्ने तहसम्म राख्ने उपाय हो भन्ने बुझिन्छ ।

आई.पी.एम. को परिभाषा दिन प्रतिदिन केही न केही परिवर्तन भएको देखिन्छ । अहिले यो रोग कीरा मात्र नभएर बृहत् व्यवस्थापन, पर्यावरणमा आधारित व्यवस्थापन, मानव विकासमा आधारित, कृषकलाई हैन कृषकद्वारा विकास आदि महत्वपूर्ण रूपमा चर्चामा आएका छन् ।

वातावरणीय सन्तुलनमा नकारात्मक असर नपर्ने गरी उत्पादनमा ह्रास नहुने गरी वातावरणीय तथा आर्थिक रूपमा न्यायोचित तवरले बाली संरक्षणका विभिन्न उपाय (Components) हरूको एकै ठाउँमा उपयोग गरी बाली शत्रुजीवहरूलाई रोकथाम/व्यवस्थापन गर्ने तरिकालाई एकीकृत शत्रुजीव व्यवस्थापन वा आई.पी.एम. भनिन्छ । वा,

एकीकृत शत्रुजीव व्यवस्थापन भन्नाले कीरा, चरा, मुसा, भारपात र बाली रोगलाई कृषकले आर्थिक नोक्सानी व्यहोर्नु नपर्ने गरी घटाउन संयुक्त रूपमा उपयोगमा ल्याइने सबै प्रकारको सम्भाव्य प्रविधिहरूको प्रयोगलाई बुझिन्छ । वा,

एकीकृत व्यवस्थापन भनेको आर्थिक रूपले न्यायोचित एवं पर्यावरणीय दृष्टिकोणबाट उपयुक्त र सामाजिक रूपमा स्वीकार्य दिगो बाली संरक्षणको प्रक्रिया हो जसमा एकभन्दा बढी बाली संरक्षणका विधिहरूको प्रयोग गरिन्छ ।

आई.पी.एम. शब्दले रोग लागिसकेपछि रोगकीराको व्यवस्थापन मात्र बुझाउँदैन कि यसमा खेतीबालीको शत्रुजीवहरू व्यवस्थापनका लागि बीउ छनौटदेखि नै अपनाउनुपर्ने सावधानीहरूलाई समावेश गरिएको हुन्छ । आई.पी.एम. को सिद्धान्त अवलम्बन गर्नाले एकातिर वातावरण तथा मानव स्वास्थ्यको संरक्षण हुन्छ भने अर्कातिर किसानलाई आर्थिक रूपमा बढी फाइदा हुन्छ । नेपालमा आई.पी.एम. प्रविधिलाई कृषक पाठशालाहरूको माध्यमबाट कृषकसम्म लैजाने गरिन्छ ।

१.४ आई.पी.एम्.का सिद्धान्तहरू (Principles of IPM)

क. स्वस्थबाली उत्पादन

बिरूवा स्वस्थ भयो भने रोगकीराहरूको समस्या पनि कम हुने, बिरूवामा सहनशक्तिको विकास हुने र उत्पादनमा कमी पनि नहुने हुन्छ। यस सिद्धान्तमा बिरूवालाई कसरी स्वस्थ वा निरोगी बनाउन सकिन्छ त्यसमा आधारित रहेर विभिन्न प्रविधिहरू अपनाउने गरिन्छ। बीउ छनौटदेखि लिएर उत्पादन लिने अवस्थासम्म गरिने क्रियाकलापहरूमा बिरूवालाई स्वस्थ बनाउने प्रविधिहरूमा जोड दिइन्छ।

नोट : कारितास नेपालको आई.पी.एम्. मा धेरै लामो इतिहासपछि आई.पी.एम्. प्रविधिले स्वस्थ उत्पादनसँगै कृषकको आर्थिकस्तर बढाउनमा पनि टेवा पुऱ्याउनुपर्छ भन्ने कुरालाई ध्यानमा राखेर सिद्धान्त नं.१ मा धेरै बाली उत्पादन पनि थपेको छ।

ख. नियमित रूपमा खेतबारीको अवलोकन

बालीको अवस्था र रोगकीराको स्थिति बालीमा दिनानुदिन परिवर्तन हुने भएकोले खेतबारीको नियमित अवलोकन गर्नु जरूरी हुन्छ। नियमित रूपमा बालीको अवलोकन गरी कृषि पर्यावरण विश्लेषण गर्दा कुनै पनि समस्या समयमा नै ज्ञान हुने र त्यसको व्यवस्थापन समयमै गर्न सकिने हुन्छ। यस सिद्धान्त अनुसार नियमित अवलोकन कृषि पर्यावरण विश्लेषण गर्ने प्रक्रियाको सिकाइ कृषकहरूलाई दिने गरिन्छ।

ग. मित्रजीवको संरक्षण

खेतबारीमा देखापर्ने जीवहरूलाई मुख्यतया २ भागमा विभाजन गर्न सकिन्छ। ती हुन्- शत्रुजीव र मित्रजीव। शत्रुजीवले बालीनालीलाई क्षति पुऱ्याउँछ भने मित्रजीवले शत्रुजीवलाई कुनै न कुनै माध्यमबाट नियन्त्रण गरी किसानलाई सघाउने काम गर्छ। विभिन्न खालका शत्रुजीवहरूको व्यवस्थापनको लागि प्राकृतिक शत्रुहरूको (मित्रजीव) महत्वपूर्ण भूमिका रहन्छ। तिनीहरूको पहिचान र संरक्षण गर्नु नितान्त जरूरी रहन्छ। प्राकृतिक शत्रुहरूको संरक्षण गर्दा उनीहरूको लागि आवश्यक पर्ने वातावरण, उनीहरूको लागि आहार व्यवस्थापन, सकेसम्म रासायनिक विषादीको प्रयोग नगर्ने वा न्यायोचित हिसाबले गर्ने आदि विषयमा किसानहरूलाई सिकाउने प्रयास गरिन्छ। शत्रुजीव र मित्रजीवहरूको संख्याको अवस्था थाहा पाउन कृषि पर्यावरण विश्लेषणमा तथ्यांक संकलन गरी स्थिति अनुसार निर्णय गर्ने गरिन्छ।

घ. कृषक आफैँ सक्षम बन्ने

बीउ छनौटदेखि बीउ उत्पादनसम्मका सबै आवश्यक प्रविधिहरू किसानले सिकने र किसानले आफ्नो खेतबारीको नियमित अवलोकन गरी कृषि पर्यावरण विश्लेषण गरी सही निर्णय लिन सक्ने क्षमताको विकास भई दक्ष बन्ने।

नोट : लामो समयसम्म आई.पी.एम्. मा किसानमात्र काम गर्दै जाँदा र धेरै तथा स्वस्थ उत्पादन गर्न किसानलाई सफल बनाएपश्चात् उनीहरूको समस्या तथा मागलाई पहिचान गरेर कारितास नेपालले पाचाँ सिद्धान्तको रूपमा बजारमुखी उत्पादन थपेको छ। बजारमुखी उत्पादनको सिद्धान्त अन्तर्गत IPM तरकारी संकलन केन्द्रको स्थापना, बजारमा उच्च माग भएका तरकारीको खेती इत्यादि पर्छन्।

ङ. बजारमुखी उत्पादन

१.५ आई.पी.एम्.का फाइदाहरू (Benefits of IPM)

- ▶ बाली कटानी अघि र पछि भइरहेको नोक्सानी कम हुने।
- ▶ बाली उत्पादन लागत खर्चमा कमी हुने।
- ▶ वातावरणीय सुधार भई परजीवी तथा शिकारी कीराको वृद्धि भई हानिकारक रोगकीराको व्यवस्थापनमा सघाउ पुग्ने।
- ▶ विषादी प्रयोगमा कमी ल्याई विदेशी मुद्राको बचाउ हुने।
- ▶ विषादी प्रति भरपर्ने प्रवृत्तिमा कमी हुने।
- ▶ स्थानीय स्रोत र साधनको सदुपयोग गर्ने प्रवृत्तिको विकास हुने।
- ▶ प्रयोगकर्ता र उपभोक्ताको स्वास्थ्यमा पर्न सक्ने प्रतिकूल असर कम हुने।
- ▶ रोग कीरा व्यवस्थापनमा कृषक स्वयं सक्षम हुने।

१.६ आई.पी.एम्.का पूर्वाधारहरू (Infrastructures of IPM)

- ▶ शत्रुजीवको पहिचान, वैज्ञानिक अध्ययन र पाल्ने जंगली र वैकल्पिक वनस्पतिको अध्ययन ।
- ▶ बालीको जीवनचक्र र त्यसमा शत्रुजीवले पुऱ्याएको क्षतिको तथ्याङ्क लिनु र प्रत्येक शत्रुजीवको संख्याको आर्थिक सीमा पत्ता लगाउनु ।
- ▶ प्रत्येक कीराहरूको जीवनचक्र र सो कीराका प्राकृतिक शत्रु तथा मृत्युको कारक पत्ता लगाउने र आवश्यक संख्याको अध्ययन ।
- ▶ वातावरणीय प्रभावबाट कीरामा पर्ने असर र विषादीले मित्रजीवलाई पार्ने असरबारे अध्ययन ।
- ▶ कीराको रोकथाम गर्न परेमा रोकथामका उपायहरूमध्ये आर्थिक, वातावरण तथा सामाजिक दृष्टिले लाभदायक उपायको तुलनात्मक अध्ययन ।
- ▶ शत्रुजीव ठूलो संख्यामा देखिन सक्ने समयको पूर्वानुमान गर्ने सकिने तरिकाको खोजी र उपचार गर्नुपर्ने समयको निधो गर्ने ।
- ▶ वातावरण विश्लेषण, निरन्तर सुपरिवेक्षण र शत्रुजीवको संख्यालाई घटबढ गराउने मुख्य कारकतत्वहरूको पहिचान ।

१.७ शत्रुजीव व्यवस्थापनका तरिकाहरू (Methods of Insectpest Management)

क. कृषि कर्मद्वारा नियन्त्रण (Cultural Method)

यस तरिका अन्तर्गत कृषकहरूले पिराहा जीवहरू विकसित र विस्तारित हुनबाट रोक्न वा कम गर्न लिइने खेती गर्ने तरिकाहरू आउँछन् । उदाहरणः

- ▶ माटो एवं बालीका टुटाहरूमा रहने पिराहा जीवहरूको विभिन्न अवस्था नष्ट गर्न खेत जोत्नु र काटेका बालीका टुटाहरू पोल्नु वा हटाउने । यस प्रक्रियाबाट पछि रोपिने बालीमाथि आक्रमण गर्न सक्ने विद्यमान पिराहा जीवहरूमा कमी ल्याइन्छ ।
- ▶ पिराहा जीवको विकास र प्रसार हुन नदिन खास गरी माटोमा रहेका त्यस्ता सम्भावनाहरू सम्बन्धी घुम्टी बाली चक्र अनुसार खेती गर्ने । अन्य खेती प्रणालीहरू जस्तैः मिश्रित खेती, अन्तरबाली जस्ता तरिकाहरू अपनाउँदा पनि कीराहरूको संख्यामा तथा क्षतिमा कमी ल्याउन सकिन्छ ।
- ▶ खेतबारी, खलो र भण्डार क्षेत्रको राम्ररी सफाई गर्नाले पिराहा जीवहरूको सम्भाव्य स्रोतहरू हटाउन सकिन्छ ।
- ▶ सामान्यतया खेती गर्ने तरिकाबाट व्यवस्थापन गर्ने प्रणालीहरू कम खर्चिलो र कृषकसँग उपलब्ध विद्यमान साधनहरूको उपयोगमा आधारित हुन्छन् । परम्परागत प्रणालीलाई कीरा/बाली रोग व्यवस्थापनका अन्य प्रचलित प्रणालीहरूका साथसाथै उपयोग गर्न सकिन्छ । यो प्रक्रिया अपनाइएको अवस्थामा पिराहा जीवहरूले त्यस्ता प्रणालीहरूलाई प्रतिरोध गर्न सक्ने सम्भावना रहँदैन ।
- ▶ खेती गर्ने तरिकाबाट केही जातका पिराहा जीवहरूको सांख्यिक वृद्धिमा न्यूनता आए तापनि अन्य जातका जीवहरूमा वृद्धि आउन सक्ने र बाली पैदावरमा ह्रास आउन सक्ने देखिन्छ ।
- ▶ राम्ररी पाकेको गोबरमल तथा कम्पोष्टको प्रयोग । काँचो मलमा खुम्चे लाग्यतका विभिन्न प्रकारका कीरा तथा रोगका जीवाणुहरू हुन्छन् जुन बारीमा मिसाएपछि बोटबिरूवालाई आक्रमण गर्छन् ।
- ▶ रोगकीराको आक्रमण छलन समय मिलाएर खेती गर्ने, सन्तुलित मलखाद्यको व्यवस्थापन गर्ने, माटोमा सुधार गर्ने, खनजोतमा सुधार गर्ने, लगाउने तरिकामा सुधार गर्ने, लगाउने दुरी, जात छान्ने, गोडमेल आदि प्रविधिहरूमा पनि परिवर्तन ल्याई रोगकीराको आक्रमणलाई कम गराउने र बिरूवालाई स्वस्थ बनाउने प्रविधि प्रयोग गर्ने ।

ख. भौतिक एवं शारीरिक विधि (Mechanical and physical Method)

कीराको संख्या तथा बाली लगाएको क्षेत्रफल थोरै भएको अवस्था र रोगकीराको शुरूको आगमनको समयमा यो विधि उपयुक्त हुन्छ । कीराहरूको अनुगमन गर्न पनि यो विधि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

- ▶ हातले टिप्ने- कतिपय कीराहरूलाई हातले टिपेर नष्ट पार्न सकिन्छ । जस्तैः पुतलीको फुल तथा लार्भाहरू, फल कुहाउने औंसाले आक्रमण गरेका फलहरू, खुम्चे तथा फेदकटुवा ।

- ▶ जालीले पक्रने- काँक्रा-फर्सी समूहमा लाग्ने खपटे, उड्ने कीराहरूलाई जालीले समाएर नष्ट पार्ने ।
- ▶ पासोको प्रयोग- बत्तीमा आकर्षित हुने कीराहरूको लागि बत्ती पाशो । जस्तै : रात्रिचर पुतलीहरू र खपटे कीराहरू । टाँसिने पासो- लाही, थ्रिप्स जस्ता कीराहरूलाई आकर्षक रङको प्रयोग गरेर । सेक्स फेरोमोन- गोलभेंडाको फल छेड्ने गवारो, भिन्डीको गवारो इत्यादिलाई पोथीको बास्ना निकाल्ने रासायनको प्रयोगबाट भुक्क्याएर भालेलाई फन्दामा पार्ने । विभिन्न चारो तयार गरेर आकर्षण गरी मार्ने ।
- ▶ तापक्रम र आद्रताको घटबढ गराई व्यवस्थापन गर्ने- जस्तै : अनाजमा लागेको ढुसी तथा कीराहरूलाई घाममा सुकाउने ।

ग. जैविक तरिका (Biological Method)

यस प्रणाली अन्तर्गत धेरैजसो पिराहा कीराहरूको प्रकोप रोकथाम गर्न यिनीहरूका प्राकृतिक शत्रुको रूपमा रहेका खास खास परजीवी (Parasites) र हिंस्रक (Predators) कीराहरूको उपयोग गरी फाइदा लिने गरिन्छ । केही परजीवी र हिंस्रक कीराहरू विभिन्न प्रकारका पिराहा कीराहरू खाने गर्दछन् भने केहीले विशेष प्रकारका पिराहा जीवहरूको जनसंख्या घटाउन मात्र सक्छन् तर सबै प्रकारका पिराहा जीवहरूलाई सन्तोषजनक रूपमा व्यवस्थापन गर्न सक्षम हुँदैनन् । यस प्रणालीमा सफल हुनका लागि त्यस क्षेत्रमा विद्यमान वा पैठारी गरी ल्याउनु पर्ने प्राकृतिक शत्रुहरूबारे जानकारी लिनुपर्छ । र, प्राकृतिक शत्रुहरूको उत्पादन गरी प्रयोग गर्न सकिन्छ । नेपालमा यस सम्बन्धी धेरै अनुसन्धान हुन सकेको छैन तर ट्राइकोग्रामा, लेसविंस जस्ता कीराहरूको उत्पादन गरी खेतबारीमा प्रयोग गर्न सकिने प्रविधि विकास भएको छ ।

परभक्षी कीराको रूपमा माकुरा, बाघे खपटे कीरा, शिकारी कीरा, लेडीबर्ड बिटल, क्याराबिड बिटल आदि जस्ता प्राकृतिक शत्रुहरूको संरक्षण गर्ने । त्यसैगरी परजीवी कीराको रूपमा विभिन्न प्रकारका बारूलाहरूको महत्व धेरै भएकोले यिनीहरूको पहिचान, संरक्षण तथा उत्पादन गरी उपयोग गर्न सकिन्छ । सूक्ष्म जीवाणु अन्तर्गत खास गरी वी.टी., एन्.पी.भी., ट्राइकोडर्मा आदिको प्रयोग गरिन्छ । यिनीहरूको उत्पादन कति नेपालमा पनि शुरू भएको र कति बजारमा पनि उपलब्ध हुन्छन् ।

घ. कानूनी तरिका (Legislative control)

प्लाण्ट क्वारेन्टाइन- एक देशबाट अर्को देश वा एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा रोग/कीराको प्रवेश र विस्तारलाई व्यवस्थापन गर्ने कानूनी उपाय नै प्लाण्ट क्वारेन्टाइन हो । यस तरिका अनुसार रोग/कीराको प्रवेश र विस्तारलाई रोक्न रोगी र कीरा लागेको बोटबिरूवा र बीउको ओसारपसारलाई बन्देज लगाइने गरिन्छ । त्यसैगरी आन्तरिक क्वारेन्टिन लागु गरी देशभित्र पनि एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा खतरनाक रोग कीरा फैलनबाट रोक्न सकिन्छ जस्तै : पोखरा क्षेत्रमा 'सिट्रस ग्रिनिड' रोग बढी लाग्छ । यो क्षेत्रबाट अन्य क्षेत्रमा सुन्तला जातको बिरूवाहरू लान रोक लगाउने ।

ङ. स्थानीय अथवा वानस्पतिक विषादीको प्रयोगबाट रोकथाम (Use of Botanicals or local Method)

स्थानीय जडिबुटी तथा अन्य सामग्रीको प्रयोग गरेर रोगकीरा नियन्त्रण गर्ने हाम्रो पुरानै तरिका हो । यसलाई अभू बढी अनुसन्धान गरी प्रचलनमा ल्याउन नितान्त जरूरी छ । यिनीहरूले रोगकीरा व्यवस्थापन गर्नुका साथै बिरूवालाई खाद्य तत्व पनि उपलब्ध गराउँछन् । त्यसैगरी विषादीका गुण भएका वनस्पतिहरू नेपालमा प्रशस्त मात्रामा रहेका छन् । यी वनस्पतिहरूको प्रयोग हुन सकेमा स्थानीय स्रोत साधनबाट नै दिगो व्यवस्थापन गर्न सकिने र यसबाट तयार भएका विषादीहरूलाई पनि जैविक विषादीको एउटा रूपमा लिन सकिन्छ । यसबाट निर्मित विषादीहरू अन्य रासायनिक विषादीहरूको तुलनामा सुरक्षित, मानव स्वास्थ्य तथा वातावरणमा हानी नगर्ने र लामो अवधि विषादीको अवशेष नरहने भएकोले यस सम्बन्धी व्यापक अनुसन्धान गरी यसको विकास हुनु जरूरी छ ।

च. रासायनिक तरिकाबाट रोकथाम (Chemical Method)

यस विधि अन्तर्गत रासायनिक विषादीहरू छरेर हानिकारक कीराहरू, रोगहरू र भारपातहरूलाई नियन्त्रण गरिन्छ । यो कार्य सुविधाजनक हुनुका साथै तत्काल राम्रो नतिजा दिन सक्छ र राम्ररी प्रयोग गर्न सकिएमा लक्षित रोग एवं कीराहरू व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ । तर जीवनाशक विषादीहरू मानव, पशुपंक्षी र वन्यजन्तुको लागि घातक हुन सक्छन् । यिनको प्रयोगले वातावरणलाई प्रदूषित र लाभदायक बिरूवा र कीराहरूलाई नष्ट गरी दिन सक्छ ।

यस्ता पदार्थहरू निम्नानुसार रहेका छन् ।

- ▶ कीटनाशक पदार्थ ।
- ▶ दुसीनाशक पदार्थ ।
- ▶ ब्याक्टेरियानाशक पदार्थ ।
- ▶ जुकानाशक पदार्थ ।
- ▶ सुलसुलेनाशक पदार्थ ।
- ▶ मुसानाशक पदार्थ ।
- ▶ आकर्षण तथा विकर्षण गराउने पदार्थ ।
- ▶ कुनै पनि प्राणीलाई निर्मूल पार्न सकिँदैन र पार्नु पनि हुँदैन किनभने यिनीहरूले वातावरण सन्तुलनमा आफ्नै तरिकाबाट भूमिका खेलेका हुन्छन् । आई.पी.एम्.को उद्देश्य शत्रुजीवहरूबाट हुने नोक्सानीलाई आर्थिक सीमा नाघ्न नदिनु हो । न कि निर्मूल गर्नु ।

छ. एकीकृत शत्रुजीव व्यवस्थापन (Integrated Pest Management)

शत्रुजीव व्यवस्थापनका माथि उल्लेखित विभिन्न तरिकाहरूलाई आवश्यकता र सम्भाव्यताको आधारमा एकीकृत रूपमा प्रयोग गर्ने र रासायनिक विषादीलाई अन्तिम हतियारको रूपमा मात्र प्रयोग गर्ने गरिन्छ । शत्रुजीवहरूको व्यवस्थापन कुनै एक विधिहरूबाट मात्र सम्भावना नहुने भएकोले दिगो तथा भरपर्दो व्यवस्थापनको लागि एक भन्दा बढी विधिहरूलाई साथसाथै अपनाउँदै जानुपर्ने हुन्छ ।



कृषक पाठशाला

२.१ परिचय

नेपालमा एकीकृत शत्रुजीव व्यवस्थापन कार्यक्रमले पाठशालाको अवधारणालाई प्रवेश गरायो । यसले समूहमा बस्ने, समस्याको पहिचान गर्ने र समूह छलफलद्वारा उपयुक्त निकास खोजी सामाधानको व्यवस्था गर्ने परिपाटीको विकास गर्‍यो । आई.पी.एम्.लाई बाली संरक्षणको साँघुरो दायराबाट बाहिर निकाली पर्यावरणको जर्गेना तथा मित्रजीवको सुरक्षा गर्दै स्वस्थ बाली हुर्काउने कार्यमा कृषकलाई नै दक्ष बनाउने महान लक्ष्य प्राप्त गर्नका लागि प्रयोग गरिने औजारको रूपमा परिचित गरायो । यसरी हेर्दा कृषक पाठशाला आई.पी.एम्. प्रविधि कृषकहरूलाई बुझाउनका लागि उपयोग गरिने कृषि प्रसारको एउटा तरिका हो ।

कृषक पाठशालालाई परिभाषित गर्दा २५-३० जना कृषकहरूको समूह जसलाई कक्षाभिन्न पठनपाठन गराउनुको साटो खेतबारीमा व्यावहारिक, प्रयोगात्मक र खोजपूर्ण तरिकाहरू अपनाई कुनै एक बालीअवधिभर नियमित रूपले बाली वातावरण प्रणालीको अवलोकन, विश्लेषण र समूह छलफलको आधारमा आफू आफैले ठोस निर्णय लिएर तत्काल आएका समस्याहरूको समाधान गर्न सक्ने गरी दक्ष बनाउने थलो हो ।

कृषक पाठशाला जहाँ प्रयोग गरेर सिक्ने मूल मन्त्रमा आधारित रहेर सहभागीहरू शिक्षामूलक वातावरणमा रही समूह निर्माण, समूह परिचालन, समूह छलफल तथा बाली तथा वातावरणको नियमित रूपले अध्ययन बाली अवधिभर गरी आफ्नो ज्ञान बढाउने गर्दछन् ।

२.२ पाठशालाका विशेषता

- ▶ भित्ता नभएको स्कूल (जसमा २५-३० जना कृषक साप्ताहिक रूपमा जम्मा हुने, अवलोकन निरीक्षण गर्ने, खोजपूर्ण तरिकाले विश्लेषण, छलफल, समस्या केलाउने, समस्या समाधानको निस्कर्षमा पुग्ने खेत नै प्रयोगशालाको रूपमा लिने ।
- ▶ बालीअवधिभर नै प्रयोगात्मक समस्या पहिचान र समस्या समाधानको खोजपूर्ण तरिका अवलम्बन ।
- ▶ स्थानीय स्रोत र साधनको परिचालन ।
- ▶ मतपेटिका परीक्षाद्वारा सहभागीहरूको स्तर मापन ।
- ▶ विभिन्न तुलनात्मक परीक्षणहरू, समस्यामा आधारित परीक्षण, सहयोगी परीक्षण, कृषि पर्यावरण विश्लेषण, कीराखोर, डिब्बा, नमूना संकलन, आदि ।
- ▶ तालिम प्राप्त आई.पी.एम्. सहजकर्ताबाट प्रशिक्षण ।
- ▶ सहभागितात्मक प्रक्रिया ।
- ▶ कृषक दिवस कार्यक्रमबाट प्रचार प्रसार ।

२.३ कृषक पाठशालाको तालिम पद्धति

► कृषक पाठशालाको तालिम पद्धति तल उल्लेखित सिद्धान्तहरूमा आधारित हुन्छ ।

क) सुनेर, देखेर भन्दा बढी गरेर जानिन्छ :

कृषकहरू सुनेर भन्दा बढी प्रयोग गरेर सिक्छन्, भनिन्छ पढेर भन्दा परेर जानिन्छ यानेकि कुनै पनि प्रविधिकोबारे कुनै कक्षाबाट सुनेको भरमा भन्दा त्यस प्रविधिलाई प्रयोगमा उतार्दा धेरै बढी सिक्ने अवसर मिल्नुका साथै हरेक चरणको कठिन तथा सवल पक्षको अवलम्बन गर्न सजिलो हुन्छ । त्यसै हुनाले यसमा अभ्यास गर्नु तथा किसानको आफ्नै अनुभवबाट सिक्नु धेरै महत्वपूर्ण हुन्छ । किसानहरूलाई तिनीहरूको आफ्नै सरसल्लाहरूलाई प्रयोगमा ल्याउन उत्साहित गर्नुको साथै साना-साना प्रयोगात्मक अभ्यासहरू गर्न लगाउनु पर्दछ ।

ख) अनुभवहरू नै सबै सिकाइको शुरुआत हो :

धेरैजसो सिकाइ अनुभवहरूको विश्लेषण तथा विश्लेषित नतिजाको नयाँ परिस्थितिमा लागु गरेर मात्र हुन्छ । त्यसै हुनाले कृषक पाठशालाले प्रशस्त नयाँ अनुभवहरू किसानहरूलाई उपलब्ध गराउँछ । प्रशिक्षकको सहयोगमा कृषकहरूले अनुभवहरू विश्लेषण गर्नुको साथै निचोड निकाल्छन् । विश्लेषणबाट प्राप्त सम्भाव्य नतिजा विद्यमान समस्याको समाधान पनि हुन सक्छ । यस प्रकारको सल्लाह सुभाव कृषक पाठशालामा परीक्षण गरिन्छ जसबाट प्राप्त सुभावको प्रभावकारिताको नतिजा थाहा पाउन सकिन्छ यसैगरी पुनः नतिजाको विश्लेषण गरिन्छ । यस प्रकारको अनुभव, विश्लेषण, निचोड, अवलम्बनको प्रक्रियागत चक्रलाई प्रयोगात्मक सिकाइको चक्र भनिन्छ । जसले धेरैजसो मानिसहरूलाई सिक्ने वास्तविक प्रक्रियाको वर्णन गर्दछ ।

ग) कक्षाकोठा नै खेतबारी हो :

खेतबारी जहाँ कृषकहरू काम गर्छन् त्यही नै तालिम प्राप्त गर्ने ठाउँ हो जसले ती सहभागी कृषकहरूलाई विश्वसनीय बनाउँदछ । कृषक पाठशालाका आफ्नो जस्तै कुनै एक कृषक खेतमा संचालित हुने हुँदा यसबाट सिकेको ज्ञान र सीपलाई सजिलैसँग आफ्नो खेतमा अवलम्बन गर्न सकिने हुन्छ । यसमा कृषकहरूले आफ्नै खेतबारीलाई नयाँ किसिमले अवलोकन गर्न सक्ने हुन्छन् जहाँ कि विभिन्न किसिमका पर्यावरणीय प्रक्रियाहरू भइरहेका हुन्छन् ।

घ) विषयवस्तु आवश्यकता अनुसार :

कृषक पाठशालाको विषयवस्तु वास्तविक खेतबारीको अवस्थासँग आवद्धित हुनुपर्दछ साथै स्थानीय अवस्था तथा आवश्यकतासँग प्रतिवद्धित हुनुपर्दछ ।

कृषक पाठशालाको पाठ्यक्रम कुनै निश्चित विषयवस्तुमा मात्र सीमित हुँदैन यसमा आवश्यकता अनुसार थपघट गर्न सकिन्छ । यो बालीको अवस्था तथा खेतको अवस्थामा आधारित रहेर अवलम्बन गरिएको हुन्छ । ती विषयवस्तु छलफल गरिन्छन् जुनकि खेतबारीमा विद्यमान हुन्छन् जसले गर्दा कृषकले खेतबारीमा बिरूवाको अवस्थासँग सिक्नु साथै सोही रूपमा अवलम्बन गर्न सजिलो पर्दछ ।

यसको अलावा कृषक पाठशालाको पाठ्यक्रमलाई कृषकको खेतबारीको अवस्था तथा आवश्यकता अनुरूप अवलम्बन गर्नु एक सफल सहजकर्ताको दायित्व हो । यदि कृषकको खेतमा उक्त अवस्थामा उपलब्ध छैन भने त्यस्तो नयाँ प्रविधिकोबारे छलफल गर्नुपर्ने कुनै आवश्यकता छैन । यदि कृषकको बारीमा कुनै बाली व्यवस्थापन सम्बन्धी समस्या छ भने कृषक पाठशालामा त्यसैको बारेमा छलफल गर्नु पर्दछ । यो पनि एउटा कारण हो कि हरेक कृषक पाठशालाहरूको शुरुआत आधारभूत तथ्यांक संकलन तथा बाली पात्रो निर्माणबाट हुन्छ ।

ड) किसान दक्ष हुनु :

सामान्यतया कृषक पाठशालाका सहभागी कृषकहरूले खेतमा विभिन्न अध्ययन परीक्षणहरू तथा साना परीक्षणहरू सञ्चालन गरेका हुन्छन् । यी अध्ययन परीक्षणहरूका विषयवस्तुहरू कृषकहरू आफैले खेतको अवस्थामा आधारित भएर छानेका हुन्छन् । कृषक पाठशाला सञ्चालनको क्रममा कृषकहरूले अनुसन्धान गर्दा अवलम्बन गर्नुपर्ने प्रक्रियाहरू अवलम्बन गर्नुका साथै नतिजाहरूको विश्लेषण समेत आफैले गर्ने गर्दछन् साथै छलफलबाट निस्किएका निष्कर्षहरू आफ्नो अवस्था हेरी अवलम्बन गर्न सक्ने हुन्छन् यस प्रकारका अभ्यास तथा तुलनात्मक अध्ययनबाट कृषक स्वयं बाली व्यवस्थापनको लागि दक्ष वन्दछन् ।

च) किसान नै निर्णयकर्ता हुनु :

कृषक पाठशालामा कृषक स्वयंले खेतबारीको अवलोकन गर्नुका साथै तथ्यांक संकलन, विश्लेषण, प्रस्तुतिकरण साथै समाधानको निर्णय लिने हुन्छन् । कृषक स्वयंले समस्या पहिचान गर्न सक्नुका साथै सम्भाव्य समाधानहरू केलाउनु, ती समाधानको खेतबारीमा परीक्षण गर्नु, नतिजाको विश्लेषण गरी निचोड निकाल्नेसम्मका क्रियाकलापहरू आफैले गर्ने हुँदा कृषकको निर्णय गर्ने सीपको विकास हुँदै जान्छ र अन्त्यमा राम्रो निर्णयकर्ता बन्दछन् ।

२.४ आई.पी.एम्. कृषक पाठशालाका मुख्य कार्यक्रम

- तयारी बैठक - ३ हप्ता
- कृषक पाठशाला सञ्चालन - १५ हप्ता देखि १८ हप्ता
- कृषक दिवस - १ हप्ता
- तथ्यांक विश्लेषण - १ हप्ता

२.५ आई.पी.एम्. कृषक पाठशाला पाठ्यक्रम

साधारणतया कृषक पाठशालाको प्रत्येक दिनको क्रियाकलापहरूमा निम्नलिखित विषयवस्तु अनिवार्य रूपमा समावेश गरिनु पर्ने हुन्छ ।

- ▶ कृषि वातावरणीय प्रणाली अध्ययन
- ▶ समूह क्रियाकलाप
- ▶ विशेष कक्षा

३

आई.पी.एम्. कृषक पाठशाला सञ्चालनका लागि पूर्वतयारी

३.१ गापा/नपा स्तरीय विस्तृत कार्यक्रम योजना

उद्देश्यहरू :

- ▶ छनौटमा परेका गापा/नपा/वडाको सडक सञ्जाल, सिँचाई संरचना, सामुदायिक स्वास्थ्य सेवा, बजार सुविधाका साथै जमिनको बनोट, माटोको किसिम, तापक्रमको अवस्था र सो क्षेत्रको वर्षाको ढाँचाजस्ता भौतिक सुविधाहरूको विस्तृत जानकारी संकलन गर्नु र गाउँको प्रोफाइल तयार पार्नु ।
- ▶ छनौटमा परेका गापा/नपा/वडाको वर्तमान बालीको ढाँचा र बाली सघनता (cropping intensity) को विश्लेषण गर्नु, कमी-कमजोरी एवं समस्याको पहिचान गर्नु र वर्तमान अवस्थामै सुहाउँदो किसिमका बालीको ढाँचा (cropping pattern) विकसित गर्नु ।
- ▶ छनौटमा परेका गापा/नपा/वडामा किसानद्वारा प्रयोग गर्ने गरिएको बाली उत्पादन र कीटनाशक व्यवस्थापन अभ्यासको विश्लेषण गर्नु, कमी-कमजोरी एवं समस्याको पहिचान गर्नु र सुधारका निमित्त योजना तयार गर्नु ।
- ▶ किसानहरूले प्रयोग गर्दै आएका साधनहरूको खरिद, ऋण सुविधा, बजारीकरणको अभ्यास र प्राविधिक सहयोग सेवाको विद्यमान स्थितिको विश्लेषण गर्नु, कमी-कमजोरी एवं समस्याको पहिचान गर्नु र सुधारका निमित्त योजना तयार पार्नु ।
- ▶ आई.पी.एम्. कार्यक्रमलाई तीव्रता दिने र संस्थागत गर्ने उद्देश्यले छनौटमा परेका गाविस र वडामा कार्य क्रमिक पहलमार्फत् दीर्घकालीन, मध्यकालीन र अल्पकालीन योजना तयार पार्नु ।

वडाको स्रोत-साधनको नक्साङ्कन

आवश्यक सामग्री : ब्राउन पेपर, मार्कर, मास्किङ टेप, कैंची

क. नक्सामा निम्न कुराहरू समावेश हुनेछन् :

- ▶ संरचना (सडक, घरहरू, भवन, कलकारखाना, प्रशोधन इकाइहरू, शीतभण्डार)
- ▶ सिँचाई नहर, जलस्रोत
- ▶ कृषिजन्य भूमि (बाली र त्यसको स्थान)
- ▶ कृषि पर्यावरणीय क्षेत्र (माटो, भिरालोपन, मोहोडा)
- ▶ वनक्षेत्र
- ▶ भूस्खलन हुने क्षेत्रहरू
- ▶ बाढी प्रभावित क्षेत्र
- ▶ चरिचरन क्षेत्र

- ▶ पसल, बजार
- ▶ कृषि उत्पादन संकलन केन्द्रहरू
- ▶ स्वास्थ्य क्लिनिक, विद्यालय, मन्दिर इत्यादि
- ▶ सामुदायिक जमिन
- ▶ जातीय समूहहरूको स्थान
- ▶ समुदायमा आधारित संस्था (सिबिओ), गैसस/अन्तर्राष्ट्रिय गैसस र तिनका कार्यक्रमहरू

ख. मौसमी पात्रो (seasonal calendar) तयारी (वडास्तरीय)

- ▶ तापक्रमको अवस्था
- ▶ हुरीबतासको प्रभावको ढाँचा
- ▶ कृषि उत्पादन बजारीकरण (तरकारी)
- ▶ खाद्य उपलब्धता
- ▶ मलखादको प्रयोग
- ▶ कीटनाशकको प्रयोग
- ▶ श्रम आप्रवासन

ग. विद्यमान बाली ढाँचा (cropping pattern) र बाली सघनता (cropping intensity) तथा बाली ढाँचा सुधारको सहभागीमूलक विश्लेषण

आवश्यक सामग्री : ब्राउन पेपर (सीपी चार्ट), मास्कड टेप, कैंची

समावेश गरिएका चरणहरू :

१. विद्यमान बाली ढाँचा र बाली सघनताको सहभागीमूलक विश्लेषण (तालिका १ अनुसार)
२. बालीको लागत लाभको सहभागीमूलक विश्लेषण (तालिका २ अनुसार)
३. बाली ढाँचामा समावेश गरिएको बालीको म्याट्रिक्स स्तरीकरण (matrix ranking) (तालिका ३ अनुसार)
४. किसानले प्राथमिकता दिएका बालीको आधारमा बालीको ढाँचा सुधार (तालिका १ अनुसार)

तालिका १ : बाली ढाँचा र बाली सघनता विश्लेषण फर्म्याट

जिल्ला: गापा/नपा वडा अन्तर्गतको कूल क्षेत्र वडाअन्तर्गतको खनजोत गरिएको कूल क्षेत्र

मौसम/ बाली	क्षेत्र		% ओगटेको क्षेत्र	बाली पात्रो (Cropping Calendar)											
	स्थानीय एकाइ	हेक्टर		वैशाख	जेठ	असार	साउन	भदौ	असोज	कात्तिक	मंसिर	पुस	माघ	फागुन	चैत
धान															
मकै															
अन्य															
बाँभो															
हिउँद															
गहुँ															
तोरी															
मकै															
मुसुरो															

केराउ																				
आलु																				
अन्य																				
बाँझो																				
वसन्त																				
मकै																				
धान																				
तरकारी																				
अन्य																				
बाँझो																				
कुल																				
बालीको सघनता (cropping intensity)																				

तालिका २ : लागत-लाभ विश्लेषण (Gross Margin Analysis) फर्म्याट

विश्लेषणका निम्ति तराईमा एक कठ्ठा (१/३० हेक्टर) अथवा पहाडी क्षेत्रमा एक रोपनी (१/२० हेक्टर) जग्गा लिइने छ ।)

बाली:

जात: उन्नत/स्थानीय

क्षेत्र:

क्र.सं.	विवरण	एकाई	परिमाण	प्रतिएकाईको दर	कूल रकम (रु.)	कैफियत
१	उत्पादन सामग्री लागत (Production Input Cost)					
१.१	बीउ	केजी				
१.२	नर्सरी ब्याड					
	क. कम्पोष्ट/एफवाईएम	केजी				
	ख. रासायनिक मल					
	- डिएपी	केजी				
	- यूरिया	केजी				
	- पोटास	केजी				
	ग. सूक्ष्मपोषक	ग्राम/केजी				
१.३	मलखाद (मुख्य जमिन)					
	क. कम्पोष्ट/एफ वाई एम	केजी				
	ख. रासायनिक मल					
	- डिएपी	केजी				
	- यूरिया	केजी				
	- पोटास	केजी				
	ग. सूक्ष्मपोषक	ग्राम/केजी				
१.४	सिँचाइ					
	रोपनुअधि	पटक				

	रोपेपछि	पटक				
१.५	कीटनाशक औषधि	ग्राम/मि.लि.				
१.६	दुसीनाशक औषधि	ग्राम/मि.लि.				
१.७	अन्य सामग्री					
	कूल उत्पादन सामग्री लागत					
२	श्रम लागत (Labour Input Cost)					
२.१	नर्सरी ब्याड					
	क. ज्यालादारी कामदार - पुरुष - महिला	दिन				
	ख. परिवारका सदस्य - पुरुष - महिला	दिन				
	ग. गोरू (जोडी)	दिन				
	घ. ट्र्याक्टर	घण्टा				
२.२	जमिन र माटोको तयारी					
	क. ज्यालादारी कामदार - पुरुष - महिला	दिन				
	ख. परिवारका सदस्य - पुरुष - महिला	दिन				
	ग. गोरू (जोडी)	दिन				
	घ. ट्र्याक्टर	घण्टा				
२.३	बीउ राख्ने/सानै					
	क. ज्यालादारी कामदार - पुरुष - महिला	दिन				
	ख. परिवारका सदस्य - पुरुष - महिला	दिन				
२.४	कम्पोष्ट/एफवाईएम प्रयोग					
	क. ज्यालादारी कामदार - पुरुष - महिला	दिन				
	ख. परिवारका सदस्य - पुरुष - महिला	दिन				

२.५	रासायनिक मलको प्रयोग					
	क. ज्यालादारी कामदार - पुरुष - महिला	दिन				
	ख. परिवारका सदस्य - पुरुष - महिला	दिन				
२.६	कलमी (भारपात हटाउने, गोडमेल, उकेरा, मल हाल्ने इत्यादि)					
	क. ज्यालादारी कामदार - पुरुष - महिला	दिन				
	ख. परिवारका सदस्य - पुरुष - महिला	दिन				
२.७	सिँचाइ प्रयोग					
	क. ज्यालादारी कामदार - पुरुष - महिला	दिन				
	ख. परिवारका सदस्य - पुरुष - महिला	दिन				
२.८	बाली कटानी/हुवानी					
	क. ज्यालादारी कामदार - पुरुष - महिला	दिन				
	ख. परिवारका सदस्य - पुरुष - महिला	दिन				
२.९	भाँट्ने र निफन्ने					
	क. ज्यालादारी कामदार - पुरुष - महिला	दिन				
	ख. परिवारका सदस्य - पुरुष - महिला	दिन				
२.१०	उत्पादनको अन्तिम सरसफाइ, सुकाउने, प्याकेजिङ गर्ने र भण्डारण गर्ने					

	क. ज्यालादारी कामदार - पुरुष - महिला	दिन				
	ख. परिवारका सदस्य - पुरुष - महिला	दिन				
२.११	अन्य प्रकारको श्रम लागत					
	क. ज्यालादारी कामदार - पुरुष - महिला	दिन				
	ख. परिवारका सदस्य - पुरुष - महिला	दिन				
३	अन्य प्रकारका खर्चहरू, जस्तै: क. चालु पुँजीमा ब्याज ख. जमिनको भाडादरका आधारमा मूल्य ग. हासकट्टा घ. मुद्दती पुँजीमा ब्याज					
४	कूल लागत (उत्पादन सामग्रीको लागत+ श्रम लागत+ अन्य प्रकारका खर्च)					
५	कूल प्रतिफल (Gross Return) क. मुख्य बाली उत्पादन ख. सह-उत्पादन ग. पशुका निमित्त घाँस	केजी केजी केजी				
६	खूद लाभ (५-४)					
७	लाभ: लागत अनुपात (Benefit: Cost Ratio)					

तालिका ३ : म्याट्रिक्स स्तरीकरण (Matrix Ranking) को आधारमा बाली-प्राथमिकीकरण

क्र.सं.	मापनका आधार	वर्षे बाली			हिउँदे बाली				वसन्ते बाली		
		धान	मकै	वर्षे तरकारी	गहुँ	आलु	हिउँदे तरकारी	तोरी	गहुँ	तरकारी	मकै
१.	उत्पादन अर्थात् बाली										
१.	घरायसी उपभोग /खाद्य सुरक्षामा भूमिका										

२.	पानी उपभोगको सघनता (Intensity of Water Consumption)										
३.	श्रम आवश्यकताको सघनता (Intensity of Labour Consumption)										
४.	बजार (Marketability)										
५.	नाफा (Profitability)										
६.	बाली असफल हुने जोखिम										
	कूल अङ्क (Total Score)										

तालिका ४ : बाली उत्पादकत्व विश्लेषण फर्म्याट
(Crop Productivity Analysis Format)

क्र.सं.	बालीहरू	वर्तमान उत्पादन (केजी: प्रतिबिगाहा/रोपनी)	हासिल गर्न सकिने उत्पादन (केजी: प्रतिबिगाहा/रोपनी)	उत्पादनमा कमी कमजोरी (केजी: प्रतिबिगाहा/रोपनी)	उत्पादनमा कमी कमजोरीको सम्भावित कारण	कैफियत
	वर्षे याम					
१						
२						
३						
	हिउँदे याम					
१						
२						
३						
४						
५						
६						
	वसन्ते याम					
१						

२						
३						
४						
५						

तालिका ५ : बाली लगाउने अभ्यास विश्लेषण फर्म्याट (प्रत्येक समूहले विश्लेषण गर्नुपर्ने)

खेतीका अभ्यासहरू	किसानको विद्यमान व्यवस्थापन अभ्यास	विद्यमान अभ्यासमा देखिएका कमीकमजोरी सम्बन्धमा सचेतना
जात		
बीउको गुणस्तर		
बीउको स्रोत		
बीउको व्यवस्थापन		
बीउको दर		
जमिन र माटोको तयारी		
मल हाल्ने		
रासायनिक मल (दर) - आधारभूतमात्रा (Basal Dose) - पछि मल छर्ने (Top Dressing) पहिलो: कहिले ? दोस्रो : कहिले ?		
बिरूवा रोपाइ/ बिरूवा सार्ने - दूरी		
सिँचाइ विधि		
सिँचाइको समय (वृद्धिको चरणमा) पहिलो दोस्रो तेस्रो चौथो पाँचौं		
भारपात		
भारपात हटाउने - कहिले ? - कसरी ?		
गोडमेल र उकेरा - कहिले ? - कसरी ?		
बाली नोक्सान गर्ने कीराहरू - -		

बालीमा नोक्सान पुऱ्याउने रोग - -		
बाली भिऱ्याउने प्रचलन - समय - विधि		
बाली भिऱ्याएपिछिको प्रचलन - प्रक्रिया - तरिका - प्याकेजिड - बाली भिऱ्याइएपिछिको नोक्सानी		
भण्डारणको प्रचलन - भण्डारण विधि - तरिका - कीटनाशकको भण्डारण - भण्डारमा नोक्सानी		
अन्य पक्षहरू (कुनै भएमा)		

३.२ कृषक पाठशालाको पूर्वतयारी बैठक

कुनै पनि कार्यक्रमको सफलताका लागि कार्यक्रम व्यवस्थित ढंगले सञ्चालन गर्नु आवश्यक हुन्छ । कृषक पाठशाला व्यवस्थित ढंगले सञ्चालन गर्नका लागि आवश्यक तयारीको लागि कम्तीमा पनि तीन पटक तालिम सञ्चालन गर्न छनौट गरिएका समुदाय तथा कृषकहरूको साथमा बैठक गर्नुपर्ने हुन्छ ।

बैठक नं. १- सम्बन्धित निकायहरूसँग समन्वय अन्तर्क्रिया बैठक

यो बैठकमा इच्छुक कृषक तथा सरोकारवालाहरूलाई गाउँका अगुवा, जिल्ला कृषिका प्रतिनिधिहरू, सरकारी, गैरसरकारी तथा समुदाय प्रतिनिधिहरू सहभागी गराउनुपर्छ । संस्था, आई.पी.एम्. कार्यक्रम र कृषक पाठशालाको बारेमा अभिमुखीकरण गर्नुपर्छ । त्यस्तै गरी सरोकारवालाहरूको भूमिका र जिम्मेवारीबारे संक्षेपीकरण तथा सरोकारवालाहरूबाट प्रतिबद्धता जाहेरी गर्नुपर्छ । यो एक दिनको कार्यक्रम हो र लगभग ८० जनाको सहभागिता हुनुपर्छ । एउटा रजिष्टरमा बैठकको निर्णयलाई लिखित रूपमा राख्नु पर्छ ।

बैठक नं. २- पाठशालाको आवश्यक पूर्वाधार तयारी

पहिलो बैठक सफल भएपश्चात् सहभागितात्मक छलफल, सामाजिक नक्सा तयार, सहभागितात्मक ग्रामीण लेखाजोखा, लैङ्गिक विश्लेषण, बाली पात्रो दोस्रो बैठकमा तयार गर्नुपर्छ । सहभागीहरूमा कृषकहरू, समुदायका अगुवा मानिसहरू, सेवाकेन्द्रका प्राविधिकहरू, कृषि निकायका प्रतिनिधि, कृषक सहजकर्ता हुनुपर्छ । यो बैठकमा समूहको मञ्जुरी अनुसार सहभागी, स्थान र जग्गा छनौट गर्ने तथा बाली/जातको प्राथमिकीकरण गरी छनौट गर्नुपर्छ । बाली पात्रोको विश्लेषणका आधारमा समस्या पहिचान गरी विभिन्न परीक्षणहरू निश्चित गर्नुपर्छ । कम्तीमा ३०-४० सहभागीहरू यो बैठकमा हुनुपर्छ र सम्भावित पाठशालाका सहभागीहरूको उपस्थिति गराउने प्रयास गर्नुपर्छ ।

बैठक नं. ३ - पाठशाला सञ्चालनको पूर्वतयारी बैठक

तेस्रो तयारी बैठकमा फिल्ड कार्य, सहभागितात्मक छलफल, समूहमा छलफल र अन्तर्क्रिया गर्ने गरिन्छ । यो बैठकमा माटो परीक्षणको लागि नमूना संकलन, सामाजिक-आर्थिक विश्लेषण, पुँजी योजना तयार, समूह विभाजन र टोली नेता छनौट, नीति/नियमको निर्धारण, दिन र समय निर्धारण र अपेक्षा संकलन गर्ने जस्ता कार्यहरू गरिन्छन् । यसै दिन निश्चित

गरिएका परीक्षणहरूको रेखांकन गर्ने, नर्सरी गराउनु पर्ने भए त्यसको व्यवस्थापन गर्ने कार्य पनि गर्नुपर्ने हुन्छ । यो बैठकमा सहभागी कृषकहरू र कृषक सहजकर्ताहरूको सहभागिता हुन्छ ।

विशेष फर्मेटको प्रयोग गरी स्रोत नक्सा, सामाजिक नक्सा, खाद्य सुरक्षाको स्थिति, परिवारको आकार, प्रतिपरिवार जग्गाको उपलब्धता, आयस्रोत आदिको जानकारी लिनुपर्छ । प्रत्येक बैठकको लिखित जानकारी रजिष्टरमा राख्नुपर्छ ।

३.३ सहभागितात्मक ग्रामीण लेखाजोखा (Participatory Rural Appraisal)

समुदायमा बृहत् गाउँभेला गरेर समुदायको स्रोत साधनको लेखाजोखा गर्ने, समस्या पहिचान र त्यसको प्राथमिकता, समस्या समाधानको उपायहरू सहभागितात्मक प्रक्रियाबाट पत्ता लगाउने तरिकालाई सहभागितात्मक ग्रामीण लेखाजोखा भनिन्छ ।

सहभागितात्मक ग्रामीण लेखाजोखाको उपकरणहरू

क) स्रोतमापन नक्सा	च) लैङ्गिक विश्लेषण
ख) सामाजिक नक्सा	छ) आयस्रोत
ग) खाद्य सुरक्षाको स्थिति	ज) बाली पात्रो
घ) परिवारको आकार	झ) रोटी चित्र
ड) जग्गाको उपलब्धता	

३.३.१ कृषि कार्यक्रममा लैङ्गिक सहभागिता विश्लेषण

उद्देश्य : जेन्डरको अवधारणा, कृषिमा जेन्डरको महत्व तथा कृषक पाठशालामा गर्नुपर्ने अभ्यासबारे जानकारी दिनु ।

शैक्षिक सामग्री : ब्राउन पेपर, मार्कर, मेटाकार्ड ।

समय : १ घण्टा ३० मिनेट

तरिका : सहभागितात्मक छलफल तथा अभ्यास गर्ने । पाठशालाको लागि छनौट गरिएको बाली र पाठशाला सञ्चालन गर्ने स्थानलाई आधार बनाई जेण्डर क्रियाकलाप अनुसूची समूहहरूलाई अभ्यास गर्न लगाउने ।

अपेक्षा गरेको आउटपुट : यो अभ्यासको समापनपछि जेन्डरको अवधारणा, पाठशालामा यसको महत्व, विश्लेषणका तरिका, कृषिमा यसको महत्व र गरिएका अभ्यासबाट कृषक पाठशाला तथा अन्य कृषि कार्यक्रम सञ्चालन गर्दा सहभागीको छनौट तथा कार्यक्रमको छनौट गर्ने कुरामा विचार पुऱ्याउन सकिनेबारे जानकारी हुने र सहभागी तयार गर्न सक्ने हुनेछन् ।

जेण्डर भूमिका भनेको के हो ?

जेण्डर भूमिका भन्नाले समाज वा समुदायद्वारा निर्धारण गरिएका महिला र पुरुषले सामाजिक सम्बन्धको आधारमा निर्वाह गर्ने अलग अलग भूमिका भन्ने बुझिन्छ ।

जेण्डर सम्बन्धका तीन भूमिका

१. घरायसी काम तथा हेरविचार (Reproductive Role) सम्बन्धी भूमिका :

क) घरायसी काम : खाना बनाउने, घर सफा गर्ने, पानी बोक्ने, बिस्कुन सुकाउने, दाउरा चिर्ने, गोबर सोत्तर गर्ने, मलखाद पल्टाउने, घाँस काट्ने,

ख) बच्चा जन्माउने तथा पारिवारिक हेरचाह: बच्चालाई जन्म दिनु कार्य, केटाकेटी हुर्काउने, स्कूल पठाउने, परिवारको हेरचाह, बच्चालाई खुवाउने,

२. उत्पादनशील भूमिका (Productive Role)

क) कृषि काम : जग्गा तयारी, बालीको छनौट, मल छर्ने, बीउ राप्ने, बाली संरक्षण कार्य, गोडमेल, सिँचाई तथा टपडेसिड, खेती स्याहार्ने, सुकाउने, चुटाउने, भण्डारण गर्ने,

ख) बजार सम्बन्धी काम : बेचबिखन तथा खरिदारि, खर्चको हिसाब राख्ने, मूल्य निर्धारण गर्ने ।

३. सामाजिक भूमिका (Social role)

सामाजिक भूमिका अन्तर्गत महिला तथा पुरुष कृषकहरूले आफ्नो समाज वा समुदायको हितको लागि गर्ने विभिन्न कार्यहरू पर्दछ । जस्तै: कुलो निर्माण ।

एउटा समाजमा हुने गरिएका क्रियाकलापहरू लैङ्गिक अवधारणामा पर्छ वा जेण्डर अवधारणामा पर्छ ठीक चिन्ह लगाई छुट्याउनुहोस् :

क्र.सं.	क्रियाकलाप वा जिम्मा	लैङ्गिक अवधारणा	जेण्डर अवधारणा
१.	बच्चालाई पाउडर दूध किन्ने काम बुबाको मात्र हो ।		
२.	बच्चालाई बोत्तलको दूध खुवाउने काम आमाको मात्र हो ।		
३.	बच्चालाई स्तनपान आमाले मात्र गराउँछ ।		
४.	नेपालका नर्स क्याम्पसहरूमा महिलाहरूले मात्र पढ्न पाउँछ किनकि नर्सको काम महिलाहरूको मात्र हो ।		
५.	पद्मकन्या क्याम्पसमा महिलाले मात्र भर्ना पाउँछ ।		
६.	बुबाको हप्काईबाट उषा प्याक्क रोइन् तर उमेश घोप्टो मुख पारेर बस्यो ।		
७.	पल्लो घरकी मीताले हलो चलाइन् त्यसैले यसपाली असारमा पानी परेन ।		

जेण्डर र लिङ्गमा फरक

लिङ्ग (Sex)

- ▶ जैविक
- ▶ प्राकृतिक
- ▶ नैसर्गिक

जेण्डर (Gender)

- ▶ महिला र पुरुष बीचको सामाजिक सम्बन्ध
- ▶ समाजबाट निर्धारित अथवा निर्मित
- ▶ जस्तै: पेशागत भूमिका, हेर्ने दृष्टिकोण, कार्य भूमिका

समविकासको अवधारणा

समविकासको कुरा किन गर्ने ?

- ▶ समाजमा महिला र पुरुष बीचमा असमान व्यवहार विद्यमान छ । जसले गर्दा समस्त नेपाल तथा नेपालीको विकासमा ठूलो अवरोध खडा भइरहेको छ ।
- ▶ कुनै पनि समाज महिला र पुरुष दुवै मिली बनेको हुन्छ र त्यस समाजको दिगो विकासका लागि यी दुवै वर्गहरूको बराबर विकास भएको हुनु पर्दछ ।
- ▶ महिलाहरू घरायसी काम र परम्परागत कृषि पेशामा मात्र सीमित छन् तर त्यस्ता कामलाई कामको रूपमा हेरिंदैन ।
- ▶ शिक्षा, स्वास्थ्य, रोजगारी आदि क्षेत्रमा महिलाहरूको पहुँच अति न्यून छ ।
- ▶ कृषि क्षेत्रमा विकासका लागि सञ्चालन गरिने विभिन्न कार्यक्रम जस्तै तालिम, भ्रमण आदि कार्यमा पुरुषको मात्र सहभागी बढी छ ।

समविकास भन्नाले बराबर विकास भनेको हो । जेण्डर समविकास भनेको समाजमा महिला र पुरुषलाई विभिन्न कार्यक्रमका प्रतिफल र जिम्मेवारीहरूको न्यायोचित वितरण तथा अवसरहरूमा बराबर पहुँच भन्ने बुझिन्छ ।

जेण्डर विकासमा कृषि प्रसार कार्यकर्ता

जेण्डर विकासका लागि कृषि प्रसार कार्यकर्ताले निभाउनु पर्ने भूमिका :

- ▶ कृषक महिला तथा पुरुषलाई समूहमा आबद्ध गराउन अभिप्रेरित गर्ने ।
- ▶ समूह गठन गर्ने ।
- ▶ प्रविधिबारे कृषक समूहलाई जानकारी गराउने ।
- ▶ समूहसँग बसेर समस्या पहिचान गर्ने तथा समाधान गर्न पहल गर्ने, आदि ।

जेण्डर विकासमा कृषि प्रसार कार्यकर्ताले गर्ने मुख्य चार काम

- ▶ महिला तथा पुरुषलाई समूहमा कसरी समावेश गर्ने ? (एकल समूह वा मिश्रित समूह)
- ▶ समूह स्फूर्तिकरण कसरी गर्ने ?
- ▶ समूहमा मतभेद तथा विवाद सृजना भयो भने कसरी समाधान गर्ने ?
- ▶ महिलालाई प्रविधि अवलम्बनमा कसरी सहयोग गर्ने ?

जेण्डर विश्लेषण भनेको के हो ?

जेण्डर विश्लेषण भन्नाले घर परिवार वा समुदायमा महिला र पुरुषले के काम गर्छन् ? कसरी गर्छन् ? केका लागि गर्दछन् ? भन्ने बुझिन्छ । यसले महिला र पुरुषले गर्ने काम, आवश्यकता, क्षमता, उनीहरूले पाउने फुर्सद, सामाजिक अवस्थाको स्पष्ट जानकारी दिने हुँदा कृषि कार्यक्रमलाई प्रभावकारी रूपमा सञ्चालन गर्नको लागि मद्दत पुग्दछ । कार्यक्रमहरू सञ्चालन गर्दा जेण्डर विश्लेषण गरिएपछि योजना तर्जुमा गरी सञ्चालन गर्नु पर्दछ ।

जेण्डर विश्लेषण गर्ने तरिका

जेण्डरसँग सम्बन्धित प्रश्न सोधपुछ गर्नको लागि विभिन्न तरिकाहरूको विकास गरिएको छ । प्रत्येक तरिकाहरूको आआफ्नै फाइदा बेफाइदा हुन्छ । आफ्नो विषयवस्तु अनुसार यी tool अपनाउन सकिन्छ । यहाँ कृषक पाठशालाको सन्दर्भमा हार्वर्ड आनालाईटिकल फ्रेमवर्क (Harvard Analytical Framework) विधि अनुसार अभ्यास गर्ने गरिन्छ ।

यस तरिकामा कसले के गर्दछ भनी हेरिन्छ । सबैभन्दा पहिला कुनै काम गर्दा जस्तै धान खेतीको क्रियाकलापको प्रोफाइल निकाल्ने हो भने उक्त खेती गर्न गरिनुपर्ने सबै क्रियाकलापको लिष्ट गर्ने । अनि हरेक काममा कसको भूमिका कति छ केलाउने ।

क्र.स.	क्रियाकलाप	महिला र पुरुषको सहभागिता %	
		महिला	पुरुष
१.	खनजोत		
२.	सिँचाइ		
३.	बेर्ना राख्ने		
४.	रोपाई गर्ने		
५.	मलखादको प्रयोग		
६.	रोग कीरा नियन्त्रण		
७.	बाली काट्ने		
८.	थन्काउने		
९।	बजार व्यवस्थापन		
	आदि		

कृषक पाठशाला सञ्चालनमा यसको उपयोग

नेपालमा कुल जनसंख्यामा आधा भन्दा बढी महिला रहेका छन् । प्राप्त आँकडा अनुसार ९० प्रतिशत महिलाहरू कृषिमा नै आफ्नो श्रम लगाउँछन् । पुरुषहरूले भन्दा बढी श्रम शक्ति प्रदान गर्ने महिलाहरूको सहभागिता कृषक पाठशालामा गराई उनीहरूको सीप र ज्ञानमा वृद्धि गराई दक्ष बनाउनुको साथै कार्यक्रममा दिगोपना ल्याउन मद्दत पुग्नेछ । जेण्डर विश्लेषण पाठशाला सञ्चालन पूर्वतयारी बैठकमा सहभागीहरूको छनौट अगाडि गर्नुपर्छ । किनकि जेण्डर विश्लेषणबाट आएको महिला तथा पुरुषको सहभागिता साथै उनीहरूको निर्णयको पहुँचको आधारमा सहभागीहरूको छनौट गर्नु पर्दछ ।

जेण्डर सम्बन्धी अध्ययन गर्नुपर्ने कारण

सामाजिक क्रियाकलापहरू छिटो छरितो सम्पन्न होस् भनी परापूर्वकालमा एक बुद्धिमान राजाले हामीलाई विभिन्न जातहरूमा छुट्याइएकोमा, यही जातिगत विभाजनले आज समस्त विकासमा ठूलो गतिरोध उत्पन्न भएको हुँदा हामी यसका विरुद्ध संघर्षरत रहेको व्यहोरा सर्वविदितै छ । भनेपछि सामाजिक क्रियाकलापहरूलाई कुनै क्रियाकलापबाट उत्पादित प्रतिफलहरूलाई लिइ विशेषको जिम्मामा दिँदा विकासमा कतिको अवरोध पुगेको होला भनी हामीले अन्दाज लगाउन सक्दछौं । त, हाम्रा प्रत्येक क्रियाकलापहरूमा जेण्डरको आधारमा विभेद भएको छ वा छैन भनी बुझ्ने र छ भने त्यसलाई हटाउन वा न्यूनीकरण गर्न हामी जस्ता विकासका कार्यमा संलग्न व्यक्तिहरूले सदैव लाग्नु पर्दछ ।

लैङ्गिक भूमिका विश्लेषण फारम (नमूना)

लैङ्गिक भूमिका विश्लेषण

मिति:

क्र.सं.	कृषि कर्महरू	लैङ्गिक सहभागिता	
		महिला प्रतिशत	पुरुष प्रतिशत
१			
२			
३			

औसत:

लैङ्गिक समानता भनेको के हो ?

हाम्रो समाज पितृसत्तात्मक समाज हो, जहाँ पुरुषहरूको स्वामित्व रहेको हुन्छ । समाजमा रहेको पितृसत्ता र यसै अनुरूपको सामाजिकीकरणको प्रक्रियाले गर्दा महिला र पुरुषबीचको असमानताको स्थिति सिर्जना भएको हुन्छ । पुरुषलाई सधैं कर्ताको रूपमा मानिन्छ भने महिलालाई सधैं सहयोगीको रूपमा मात्र सीमित गरिन्छ । महिलाहरूलाई प्रजनन तथा बालबच्चा र परिवारको हेरविचार सम्बन्धी काममा मात्र सीमित गरिन्छ । कृषि उत्पादन कार्यमा महिलाको ९० प्रतिशत संलग्नता रहे पनि उनीहरूको कामलाई उत्पादनशील कार्यको रूपमा गणना गरेको पाइँदैन । परिणाम स्वरूप महिलाहरू बढी समय काममा संलग्न भएर पनि स्रोतमाथि पहुँच र नियन्त्रणमा पुरुषको बाहुल्यता रहेको पाइन्छ । जस्तै: कृषि पेशामा महिलाको ६० प्रतिशत संलग्नता रहेको हुन्छ, तापनि त्यसबाट प्राप्त फाइदामा पहुँच र नियन्त्रण बढी नै रहेको छ । प्रायःजसो महिलाई कुनै निर्णय गर्ने वेलामा आफ्नो विचार राख्ने मौकाबाट वञ्चित गरिने गरिन्छ । महिलाहरूलाई धेरै काम गर्नुपर्ने र पुरुष सरह उतिकै काम गरे पनि ज्यादा दर भने कम निर्धारण गरिएको हुन्छ । घरमा रहेको स्रोत वा आमदानी आफ्नो हातमा भए पनि त्यसको निर्णय भने पुरुषको हातमा हुन्छ ।

लैङ्गिक समानताका मुख्य तीन आधारहरू छन् ।

- (क) भूमिका वा कामकाजमा संलग्नता
- (ख) फाइदाको उपभोगमा संलग्नता
- (ग) निर्णयमा संलग्नता

अर्को शब्दमा भन्नुपर्दा कुनै पनि समाजमा महिला र पुरुषले के के गर्नुपर्छ वा के के गर्नु हुँदैन त भन्ने आधारहरू निर्धारण गरिएको हुन्छ, जसलाई लैङ्गिक भूमिका भनिन्छ । समाजले निर्धारण गरेको यिनै विभिन्न भूमिकाहरूले गर्दा महिला र पुरुषबीच भूमिका, निर्णय र फाइदाको उपभोग गर्ने पक्षमा ठूलो असमानता रहेको छ । यस असमानताका कारण आईपर्ने दुष्परिणामलाई लैङ्गिक सवाल भनिन्छ ।

महिला र पुरुषलाई समान किसिमको अधिकार र पहुँच उपलब्ध हुनुलाई लैङ्गिक समानता भनिन्छ । लैङ्गिक समानताले सामाजिक न्यायमा जोड दिन्छ । यस अनुसार जबसम्म सांस्कृतिक, सामाजिक र मनोवैज्ञानिक रूपमा महिलाहरूले कार्य गर्ने वातावरण र आफ्नो अवस्था अनुसार अवसर पाउँदैनन् तबसम्म समान अधिकार दिए पनि समान किसिमले उपभोग गर्न पाइरहेका हुँदैनन् । यस्तो अवस्थामा समान अधिकार र अवसरको उपयोग गर्न क्षमता अभिवृद्धिको आवश्यकता पर्दछ ।

महिला पुरुष समविकास एक आवश्यकता

हाम्रो संविधानले कुनै पनि नागरिक माथि धर्म, वर्ण, लिङ्ग, जात, जाति या वैचारिक आस्थाको आधारमा भेदभाव गरिने छैन भन्ने कुराको ठोक्नु गरेको छ । तर आज हाम्रो देशमा महिलावर्ग पुरुषवर्गको तुलनामा धेरै पछाडि परेका छन् । उनीहरू सामाजिक, आर्थिक, राजनैतिक सबै क्षेत्रमा धेरै पिछडिएका छन् ।

जबसम्म जनसंख्याको आधा भाग ओगटेका महिला नागरिकहरू पिछडिएको अवस्थामा रहिरहन्छन्, तबसम्म हाम्रो देश तथा समाजको पूर्ण विकास सम्भव हुँदैन ।

त्यसकारण समाजको पूर्णविकासको निम्ति

- ▶ महिला र पुरुषबीचको सम्पूर्ण सामाजिक, आर्थिक तथा राजनैतिक भेदभाव तथा असमानताहरू हटाउनु पर्दछ ।
- ▶ महिला तथा पुरुष दुवैको अधिकारको साथै कर्तव्य पनि बराबर हुनु पर्दछ ।
- ▶ देश तथा समाजको विकास सम्बन्धी कार्यक्रमहरूको सबै तहहरूमा महिला तथा पुरुष दुबैको समान सहभागितामा जोड दिनु पर्दछ ।
- ▶ महिला विशेष तथा पुरुष विशेष आवश्यकता तथा समस्याहरू हुन्छन् । त्यसको समाधान गर्न विशेष कार्यक्रमहरू पनि सञ्चालन गर्नु पर्दछ ।

तर हाम्रो समाजमा मनुष्य मनुष्य बीच विभिन्न प्रकारका असमान तथा विभेदपूर्ण व्यवहारहरू पाइन्छन् । उदाहरणको लागि गरीब र धनी बीच, विभिन्न जाति र समुदायबीच तथा महिला र पुरुषबीच असमान व्यवहारहरू देखिन्छन् ।

३.३.२ सामाजिक समावेशी विश्लेषण

सञ्चालन विधि :

- ▶ कृषिमा आधारित सामाजिक संरचना के छ (जस्तै: कुन जाति कति प्रतिशत छ वा संख्यामा छ) सोध्ने ।
- ▶ यसको आधारमा ग्राफमा चार्ट बनाउने (यदि सम्भव छ भने) ।
- ▶ यसैलाई आधार मानी सहभागी छनौट गर्ने ।

सामाजिक समावेशी विश्लेषण फारम (नमूना)

गा.वि.स. :

वडा नं. :

जम्मा घरधुरी संख्या :

जम्मा जनसंख्या (अनुमानित) :

क्र.सं.	जात/जाति	घर धुरी संख्या (अनुमाति)	प्रतिशत	पाठशालामा सहभागी संख्या
१	ब्राह्मण			
२	क्षेत्री			

क्र.सं.	जात/जाति	घर धुरी संख्या (अनुमाति)	प्रतिशत	पाठशालामा सहभागी संख्या
३	मधेशी			
४	थारू			
५	जनजाति (जात लेख्ने)			
६	दलित			
७			
८	जम्मा			

३.३.३ सहभागी छनौट :

भूमिका :

सही कृषक छनौट कार्यले नै कृषक पाठशालाको सफलताको निर्धारण गर्ने हुनाले यो कार्य अतिमहत्वपूर्ण छ । सही कृषक/सहभागी (इच्छुक) छनौट भएमा ऊ कृषक पाठशालामा नियमित उपस्थित हुन्छ । यदि कृषक छनौट कार्य सही भयो भने ऊ छलफल कार्यमा सक्रियतापूर्वक भाग लिन्छ र आई.पी.एम्. कार्यक्रम र यसको उद्देश्य पनि परिपूर्ति हुनजान्छ । सही सहभागी छनौट नभएमा पाठशालामा न्यून उपस्थिति हुन्छ र पाठशाला पनि प्रभावकारी नहुनसक्छ । तसर्थ कृषक/सहभागी छनौट गर्दा विशेष सावधानी अपनाउनु आवश्यक पर्दछ ।

उद्देश्य: सही कृषक छनौट गरी बढीभन्दा बढी लाभान्वित बनाउने ।

कहिले गर्ने ? : दोस्रो पूर्वतयारी बैठकको अन्त्यमा ।

समय: आधा घण्टा (पूर्वतयारी बैठकको अवधिभै)

आवश्यक सामग्री: ठूलो खैरो कागज, मार्कर, टाँस्ने टेप, कलम, रजिष्टर ।

विधि: सहभागितात्मक छलफल ।

सञ्चालन विधि:

- ▶ कृषकको भूमिका र जिम्मेवारीबारे जानकारी गराउने र उसले कृषक पाठशालामा कति लगनशील भएर समय दिनसक्छ सोध्ने ।
- ▶ राष्ट्रिय आई.पी.एम्.कार्यक्रमले तय गरेको छनौट आधारबारे जानकारी दिने ।
- ▶ सम्पूर्ण रूपले कृषक पाठशाला सम्पन्न गर्न के के आधारमा सहभागी छनौट गर्ने छलफल गरी तय गर्ने । उनीहरूलाई लैङ्गिक भूमिका विश्लेषण र सामाजिक समावेशी विश्लेषण अनुसार सहभागिता गराउन जोड दिने ।
- ▶ रजिष्टरमा रेकर्ड गर्ने र कृषक पाठशालाको सहभागीका रूपमा स्वागत गर्ने ।

३.३.४ अपेक्षा संकलन

परिचय :

तालिममा सहभागी हुने कृषकले तालिमबाट केही अपेक्षा गरिराखेको हुन्छ । सहजकर्ताले कृषकको अपेक्षाबारे जानकारी राखी तालिमको क्षेत्रको बारेमा स्पष्ट पारिदिनु पर्दछ । त्यसको लागि कृषकको अपेक्षा संकलन तयारी बैठकको वेलामा अनिवार्य रूपमा गर्नु पर्दछ ।

उद्देश्य: कृषकको अपेक्षा संकलन हुने ।

कहिले ? : कृषक पाठशाला सञ्चालन गर्नुपूर्व पहिलो/दोस्रो बैठकमा गर्नु पर्दछ ।

आवश्यक सामग्री: ठूलो खैरो कागज, मार्कर, विभिन्न रङका मेटाकार्डहरू, मास्किङ टेप ।

समय: आधा घण्टा

सञ्चालन विधि:

- ▶ प्रत्येक सहभागीलाई फरक-फरक रडका २-३ वटा मेटाकार्ड वितरण गर्ने ।
- ▶ उनीहरूलाई एउटा मेटाकार्डमा एउटा मात्र अपेक्षा लेख्न लगाउने । (ठूलो अक्षरमा)
- ▶ मेटाकार्ड संकलन गर्ने र ठूलो बोर्डमा मिलाएर राख्ने ।
- ▶ अपेक्षालाई ४-५ वर्गमा विभाजन गर्ने ।
- ▶ सहभागीको अपेक्षा तालिमबाट परिपूर्ति हुन्छ कि हुँदैन स्पष्टसँग भनिदिने ।
- ▶ सबै अपेक्षाहरू रजिष्टरमा लेखेर राख्ने, जुन पनि पाठ्यक्रम बनाउँदा सहयोगी हुनसक्छ ।

३.३.५ बाली पात्रो तयारी

परिचय :

बाली पात्रो कृषकको बाली व्यवस्थापन तरिका र समस्या पहिचान गरी बाली विकास गर्ने एउटा मुख्य साधन हो । बाली पात्रोले कृषकले अवलम्बन गरेको खेती तरिकाको बारेमा सहजकर्तालाई जानकारी दिन्छ । यसले अध्ययन प्लट (तुलनात्मक) मा कृषक तरिकाको परीक्षण स्थापना गर्न मद्दत गर्दछ । कृषक तरिकाबारे जानकारी प्राप्त भएपछि त्यहाँको वास्तविक समस्याहरू केलाउन सहज हुने र सोही अनुसार आई.पी.एम्. तरिकामा के के गर्न सकिन्छ त्यस्ता प्रविधिहरूको खोजी गरी आई.पी.एम्. तरिका गर्न र अन्य परीक्षण स्थापना गर्न सहज हुन्छ । साथै कृषक पाठशालाको पाठ्यक्रम विकासमा सहयोगी हुन्छ । कृषक पाठशालामा सञ्चालन अध्ययन परीक्षण स्थापनामा पनि सहयोगी हुन्छ ।

उद्देश्यहरू :

सहभागीहरू निम्न कुराहरू गर्न सक्षम हुनेछन् -

- ▶ कृषकहरूले अवलम्बन गरेको तरिका भन्न सक्नेछन् ।
- ▶ कृषक तरिकाको प्लट स्थापना गर्न सहमत भई निर्णय गर्न सक्नेछन् ।
- ▶ प्रारम्भिक पाठ्यक्रम र परीक्षण डिजाइन गर्न सक्नेछन् ।

समयावधि: १.५- २ घण्टा ।

आवश्यक सामग्रीहरू :

खैरो ठूलो कागज, मार्कर रडहरू, टाँस्ने टेप प्लाइवोर्ड मेटा कार्ड ।

बाली पात्रो भनेको के हो ?

बालीबिरूवाका वृद्धिका अवस्था र उत्पादन व्यवस्थाका लागि गरिने सम्पूर्ण कृषि कार्यहरू समेटेर चित्र र भाषाका माध्यमबाट तथार गरिएको एउटा पात्रोको रूप हो । जसले गर्दा बालीका अवस्था अनुसार कृषकहरूले गरिने सम्पूर्ण कृषि कार्यहरू, समस्याहरू र सोको लागि गरिने समाधानहरू स्पष्ट रूपमा भल्किन्छ ।

बाली पात्रो किन बनाइन्छ ?

- ▶ कृषक तरिका पत्ता लगाउन ।
- ▶ स्थानीय स्तरमा कृषकहरूको बाली व्यवस्थापनका अभ्यास र समस्याहरू थाहा पाउन ।
- ▶ कृषक पाठशालाको पाठ्यक्रम विकास गर्न ।
- ▶ पाठशालामा सञ्चालन गरिने परीक्षणहरू चयन गर्न ।
- ▶ विशेष कक्षाको लागि विषयवस्तु चयन गर्न ।

बाली पात्रो कसको लागि बनाउने ?

- ▶ सहजकर्ताले आफ्नो लागि बनाउने ।

बाली पात्रो कहिले बनाइन्छ ?

- ▶ दोस्रो तयारी बैठकमा ।

सञ्चालन विधि :

- ▶ बालीका वृद्धि अवस्था, उमेर (दिनमा) सँग चित्रण गर्ने (यसको लागि तलको फर्मेट हेर्ने)
- ▶ बालीमा बीउदेखि बाली कटानीसम्मका सबै कृषि कार्यहरू भन्न लगाउने र सूचिवद्ध गर्ने ।
- ▶ बालीको वृद्धि अवस्था अनुसार कृषकले गर्ने कृषि कर्महरू सोधेर भन्न लगाउने र सहमति जुटाउने (खास गरी मुख्य कृषि कर्ममा) ।
- ▶ जतिसक्दो सबै सम्भावित खेती तरिका यसमा भल्कियोस् ।
- ▶ जतिसक्दो चित्र बनाउन लगाउने, जस्तै: मल प्रयोगलाई बोरा, स्प्रेयर, विषादी प्रयोगको लागि आदि बाली पात्रोले कृषक तरिकाको वास्तविक क्रियाकलापहरू भल्काउनु पर्दछ ।

छलफल :

तपाईंहरूले तल उल्लेख भएका बाली व्यवस्थापनका तरिकाहरू कसरी गर्नुहुन्छ ? कहिले गर्नुहुन्छ ? कति पटक वा कति मात्रा प्रयोग गर्नुहुन्छ ?

- ▶ नर्सरी ब्याड तथा मुख्य जमिनको तयारी
- ▶ बीउ/बिरूवा रोप्ने वा सार्ने उमेर/दिन
- ▶ मल व्यवस्थापन
- ▶ जल/सिँचाइ व्यवस्थापन
- ▶ भारपात व्यवस्थापन
- ▶ बाली वृद्धिको कुन-कुन अवस्थामा रोग-कीराको समस्या देखिन्छ ?
- ▶ तपाईंहरूले कुनै मित्रजीव (बाली नोक्सान नगर्ने वा अरू कीराहरूलाई खाने/मार्ने) देख्नुहुन्छ ।
- ▶ रोग-कीराबाट बालीलाई बचाउन के कस्तो व्यवस्थापनको तरिका अवलम्बन गर्नुहुन्छ ?
- ▶ बालीमा देखिने विकृति वा खाद्य तत्व कमी का लक्षणहरू कस्ता देखिन्छन् ?
- ▶ यस्तै अन्य बाली व्यवस्थापनका तरिकाहरू ।

बाली पात्रो तयार गर्ने फाराम (उदाहरणको रूपमा)

बाली: काउली जात: सिल्भर कप : ८० सिजन: हिउद मिति: स्थान: काभ्रे

कृषि कार्यहरू	बालीका वृद्धि अवस्थाहरू (सकेसम्म चित्रबाट देखाउने प्रयास गर्ने)									
	बीउ	अंकुरण	२ पाने बिरूवा	२-३ पाते अवस्था	वानस्पतिक वृद्धि अवस्था	पूर्वफूल फुल्ने अवस्था	फूलने अवस्था	फल लाग्ने अवस्था	पाक्ने, काट्ने अवस्था	मात्रा/ तरिका
	० दिन	६-८ दिन	९-१५ दिन	१६-२५	२६-४०	४०-५०	४५-६०	५५-७०	६५-८०	
बारीको सफाई										
बाँझो जोत्ने										
डल्ला फोड्ने										
सम्याउने										
बीउ रोप्ने										

8

पाठशालामा दैनिक पाठ योजना

सहजकर्ताले कृषक पाठशाला सञ्चालन गर्ने अधिल्लो दिनमा नै सम्पूर्ण तयारी गरेर मात्र पाठशाला सञ्चालनको लागि जानुपर्छ । पाठशालाको दैनिक पाठयोजना बनाउँदा त्यहाँ गरिने क्रियाकलापहरूलाई ब्राउन पेपरमा समय निर्धारण, उद्देश्य, विधि, आवश्यक सामग्री र जिम्मेवार व्यक्ति खुल्ने गरी तयार गर्नुपर्छ र पाठशालामा पुगेपछि सबै सहभागीले देखिने गरी टाँस्नु पर्छ । यहाँ पाठ योजनाको एउटा नमूना दिइएको छ ।

दैनिक पाठ योजना

कृषक पाठशालाको नाम :

मिति :

क्र.सं.	समय	क्रियाकलाप	उद्देश्य	विधि वा तरिका	आवश्यक सामग्री	जिम्मेवार व्यक्ति
१	१० मिनेट	हाजिरी	सहभागीको उपस्थिति जनाउनु	नाम बोलाएर	रजिस्टर, कलम	राम
२	१० मिनेट	पुनर्ताजगी	गत हप्ताका क्रियाकलाप सहभागीहरूलाई स्मरण गराउनु	प्रस्तुत गरेर		सहभागी
३	१० मिनेट	वातावरण श्रृजना	सहभागीको ध्यान एकीकृत गर्नु	खेल, ठट्टा, गीत		श्याम
४	४५ मिनेट	पर्यावरण विश्लेषणको लागि खेत अवलोकन	पर्यावरण विश्लेषण गर्ने तथ्यांक संकलन र परीक्षण अवलोकन गर्नु	खेतमा गई अवलोकन	रूलर, फर्मेट, कापी	सबै
५	४५ मिनेट	पर्यावरण विश्लेषण छलफल तयारी	सानो समूहमा कृषि पर्यावरण गरी निष्कर्षमा पुग्नु	छलफल तथा लेखाई	दूलो कागज, कलर, रूलर, पेन्सिल	सबै
६	३० मिनेट	विश्लेषण प्रस्तुति	दूलो समूहमा सानो समूहका निष्कर्ष छलफलमा ल्याउनु	प्रस्तुति		उपसमूह
७	३० मिनेट	समूह गतिशीलता	समूह समूह बीच स्वस्थ प्रतिस्पर्धा गराई समूहलाई क्रियाशील गराउनु	कुनै अभ्यास वा खेल		सीता
८	६० मिनेट	विशेष कक्षा	समस्यामा आधारित वा आवश्यकता अनुसारको विषयवस्तुबारे सहभागीहरूलाई जानकारी गराउनु	साना समूहबीच छलफल गराई दूलो समूहमा प्रस्तुति	दूलो कागज, मार्कर	शेर
९	५ मिनेट	आगामी हप्ताको कक्षा छनौट	अर्को हप्ताको विशेष कक्षाको लागि विषय छनौट गर्नु	छलफल		राधा
१०	५ मिनेट	संक्षेपीकरण	त्यस दिनमा गरिएका क्रियाकलापहरू स्मरण गराउनु	प्रस्तुति		सहभागी

कृषक पाठशालाको गुणस्तर निर्धारण

क्र.सं.	क्रियाकलाप	समस्या	गुणस्तरको मापदण्ड	समाधान कसरी गर्न सकिन्छ ?
१	पुनरावलोकन	हिचकिचाहट बोलन नसक्ने, प्रष्ट पार्न नसक्ने, क्रमबद्ध रूपमा प्रस्तुत नगर्ने	स्पष्ट प्रस्तुति, बोल्दा सबैले सुनिनु पर्ने, सबै कुरा समेटेको हुनु पर्ने, क्रमबद्ध रूपमा प्रस्तुति	विषयवस्तुलाई अध्ययन गरी तयार भएर प्रस्तुत गर्ने, निर्धक्क साथ बोल्ने, समूहको सबै सहभागी र प्रशिक्षकहरूले हिचकिचाउनेहरूलाई उत्साहित गर्ने,
२	सहभागिता	ढिलो आउने, अनुपस्थित हुने, विषयवस्तुमा ध्यान नदिने	ठीक समयमा नियमित उपस्थित हुनुपर्ने, सकृय सहभागिता, समूहमा एकता हुनुपर्ने	- नियम बनाई पालना गर्ने लगाउने, - घरमा गएर भेटघाट गर्ने, सबैलाई ध्यानपूर्वक सुन्ने वातावरण तयार गर्ने, समयमा नआउनेलाई सजाय दिने
३	रमाइलो खेल	नियमित रूपमा नखेलाउने, शिक्षा प्रदान हुने, खेलेको नबुझ्ने	सम्भवतः शिक्षाप्रद खेलहरू नियमित रूपमा खेलाउने	पूर्वतयारी गरी खेलहरू नियमित रूपमा खेलाउने
४	क) पर्यावरणीय तथ्याङ्क संकलन ख) चित्रण ग) निर्णय प्रस्तुतिकरण घ)	व्यक्ति अनुसार तथ्याङ्क फरक हुने, शत्रु र मित्रजीव पहिचान नहुनु, चित्रहरू प्रष्ट बनाउन नसक्नु ठिलो गर्नु, कृषि पर्यावरणीय प्रणालीको हरेक अंगहरू समेटेटी निर्णय नलिने, समूहमा छलफल नहुनु, समूहको सबै सदस्यले तुलनात्मक प्रस्तुति नसक्नु	सबैले सक्रिय हुनुपर्ने, समय अनुसार एकरूपमा भएको चित्र चिनिनेसम्म हुनुपर्ने, समयमा नै बनाउनु पर्ने, पूर्ण जानकारी हुनुपर्ने, समूहको सदस्यले प्रस्तुत गर्न सक्नुपर्ने, सबै पक्षलाई समेटेटी निर्णय लिएको हुनुपर्ने र समूहमा छलफल भएको हुनुपर्ने	तथ्याङ्क लिने तरिका प्रष्ट रूपमा बुझेर मात्र तथ्याङ्क लिने, समूह नेताले विशेष भूमिका निर्वाह गर्ने, सबैलाई चित्र कोरी अभ्यास गर्न लगाउने, समूहको सबै सदस्यहरूले भाग लिने, समयको व्यवस्थापन गर्ने, छलफल र कृषि पर्यावरणीय प्रणालीको समष्टीगत विश्लेषणको लागि प्रशिक्षकले उत्प्रेरित गर्ने विषयवस्तुलाई अध्ययन गरी तयार भएर प्रस्तुत गर्ने, बोल्दा निर्धक्क साथ बोल्ने, समूहको सबै सहभागी र प्रशिक्षकहरूले हिचकिचाउनेहरूलाई उत्साहित गर्ने, समयमा नआउनेलाई सजाय दिने
५	समूह गतिशीलता	समूह गतिशीलता सम्बन्धी खेल नखेलाउनु	समूह गतिशीलता खेल प्रत्येक हप्ता नियमित रूपमा गराएको हुनुपर्ने	तयार गरी आउने
६	विशेष विषय	छलफल गर्न नमान्ने, उचित कक्षा सञ्चालन गर्न भन्फट मान्नु, विशेष कक्षा नियमित रूपमा सञ्चालन नगर्ने, सहभागितात्मक छलफलबाट कक्षा सञ्चालन नहुने, विषयवस्तु समस्यामा आधारित नहुनु, कृषकको आवश्यकता अनुसार विषयवस्तु नछान्ने	विषयवस्तु सम्बन्धी छलफल हुनुपर्ने, विशेष विषयको कक्षा नियमित रूपमा सञ्चालन हुनुपर्ने, सहभागितात्मक छलफल हुनुपर्ने, विषयवस्तु समस्यामा आधारित हुनुपर्ने, कृषकको आवश्यकता अनुसार विषयवस्तु हुनुपर्ने	- सबै सहभागी उपस्थित गराउन नसक्नाको कारण पत्ता लगाई छलफल गर्ने - सहजकर्ताले समयमा सामग्री उपलब्ध गराई सहयोग गर्ने
७	अगामी कार्यक्रम	सबै सहभागी छलफल नगर्नु र नगराउनु	सहभागी सबैले छलफल गरी योजना बनाउनु पर्ने	- सहभागीहरूलाई प्रष्ट बुझाउने - वातावरणीय व्यवस्था मिलाउने
८	कप र अध्ययन	सहभागीको कमी सबैले बुझ्न नसक्ने, समयमा स्थापना नगर्नु, अध्ययन असफल हुनु	समयमा सामग्री हुनुपर्ने र कुन किसिमको अध्ययन हो भन्नेबारे प्रष्ट बुझ्नु पर्ने	अध्ययनको लागि उपयुक्त गर्न सक्ने अध्ययन सञ्चालन गर्ने

४.१ कृषक पाठशालाको लागि विशेष कक्षा

विशेष कक्षा :

कृषक पाठशालामा तत्काल देखापरेको समस्यासित सम्बन्धित विषयवस्तु अथवा पाठशालाका सहभागीहरूमा जानकारी/ज्ञान कम भएका विषयवस्तुहरू एवं बालीसँग मेलखाने नयाँ प्रविधिहरूमा केन्द्रित भएर कृषक पाठशाला अवधिमा दिइने कक्षालाई विशेष कक्षा भनिन्छ ।

यस्ता विशेष कक्षाहरू IPM कृषक पाठशालाको मुख्य अध्ययन प्लटमा राखिएको बाली र बालीको अवस्थासँग बढी केन्द्रित भएर विषय यकिन गरी छनौट गरिन्छ । विशेष कक्षा सञ्चालन गर्न समय उपलब्ध भएमा क्रमशः सहायक प्लटमा लगाइएका बाली/परीक्षणहरूमा देखिएको समस्या र कृषकहरूले आ-आफ्नो खेतबारीमा लगाएका बालीहरूमा देखिएको समस्यालाई विषयवस्तु बनाएर पनि विशेष कक्षा सञ्चालन गर्न सकिन्छ ।

IPM कृषक पाठशालाहरूमा यस्ता विशेष कक्षाहरू अनिवार्य रूपमा सञ्चालन गरिएको हुनुपर्दछ । एउटा बालीमा संचालित कृषक पाठशालाको अवधिभरमा कम्तीमा ८ देखि १० वटा विशेष कक्षा सञ्चालन गरिनु पर्दछ ।

उद्देश्यहरू :

- ▶ मुख्य अध्ययन प्लटमा र कृषक खेतबारीमा आइपरेका र आइपर्ने समस्याको समाधान गर्न ।
- ▶ नयाँ प्रविधि कृषक स्तरमा पुऱ्याउन ।
- ▶ विषादीको नकारात्मक असरबारे कृषकहरूलाई जानकारी दिन ।

विशेष कक्षाको विषय निर्धारण (छनौट प्रक्रिया) :

- ▶ बाली पात्रोमा देखिएका कमी कमजोरीहरूमा अथवा सुधार गर्ने पक्षहरूका आधारमा ।
- ▶ कृषि पर्यावरण विश्लेषणको नतिजाबाट सिफारिस भए अनुसार अथवा कृषि पर्यावरणको क्रममा खेतबारीमा देखिएका समस्याको आधारमा ।
- ▶ IPM कृषक पाठशाला सञ्चालन गर्ने क्रममा लिइएको पूर्वपरीक्षाको (मतपेटिका परीक्षा) नतिजाको आधारमा ।
- ▶ पाठशालाका सहभागीहरूको अपेक्षा संकलनबाट आएका विषयको आधारमा ।

विशेष कक्षा सञ्चालन गर्ने विधि :

विशेष कक्षा छनौट भएपछि विषयवस्तुलाई विभिन्न भागमा टुक्र्याएर छलफलका लागि अथवा प्रस्तुतिका लागि तयार पारिन्छ । यसप्रकार तयार पारेको विषयवस्तुलाई सिकाइका विभिन्न विधिहरू अपनाएर प्रस्तुत गर्न सकिन्छ । सहभागीहरूको अवस्था एवं शैक्षिक स्तरलाई ध्यानमा राखी कक्षा सञ्चालन गर्ने उपयुक्त विधि छनौट गर्न स्वविवेकको प्रयोग गर्नुपर्ने हुन्छ । कक्षा सञ्चालन गर्ने विधि/तरिका छनौट गर्दा निम्न कुराहरूमा ध्यान दिनु पर्दछ ।

- ▶ कृषकहरूले आफ्नै अनुसन्धान र अभ्यासबाट राम्रोसँग सिक्दछन् । यस किसिमको सिकाइलाई सहयोग पुग्ने किसिमको तरिका छनौट गर्नुपर्ने हुन्छ ।
- ▶ कृषकहरूको बढी भन्दा बढी सहभागिता/संलग्नता हुने र कृषकहरूमा इच्छा जागिरहने एवं आफ्ना अनुभव राख्न सक्ने वातावरण दिन सक्ने किसिमको तरिका छनौट गर्नु पर्दछ ।
- ▶ छलफलको विषयलाई फिल्ड अवस्थसँग दाँज्ने गरी लान सकिने विधि छनौट गर्नु पर्दछ ।
- ▶ प्रयोग गरिने तरिकाहरूमा विविधता आउने गरी छनौट गर्नु पर्दछ ।

विशेष कक्षा सञ्चालन गर्ने निम्नानुसारका केही विधिहरू प्रयोग गर्न सकिन्छ :

- ▶ सामूहिक छलफल वा सहभागी र सहजकर्ताबीच छलफल गरेर,
- ▶ समूहगत रूपमा विषयसँग सम्बन्धित प्रश्नहरू दिएर,
- ▶ प्रयोगात्मक अध्ययन परीक्षण गरेर,
- ▶ भूमिका निर्वाह गरेर,
- ▶ नक्कल गरेर (Simulation),
- ▶ खेलहरूको प्रयोग गरेर,
- ▶ पोष्टर पम्प्लेटहरूको प्रयोग गरेर,
- ▶ सहभागी सहभागीबीचमा भएका अनुभवहरू आदान प्रदान गरेर ।

विशेष कक्षा पूरा गर्ने चरणहरू :

- ▶ विषयसित आवश्यक पर्ने सामग्रीको व्यवस्था,
- ▶ उद्देश्य,
- ▶ कक्षाले समेट्न खोजेका विषयवस्तुहरूको क्रमबद्ध (Order) प्रस्तुति/छलफल,
- ▶ समय व्यवस्थापन,

- ▶ आवश्यकता अनुसारको अभ्यासहरू सञ्चालन र सामग्री व्यवस्थापन,
- ▶ मूल्यांकन,
- ▶ अन्त्यमा कक्षाको सार संक्षेपको प्रस्तुति ।

४.२ कृषक दिवस कार्यक्रम (Farmers Field Day)

परिचय :

- ▶ भव्य कार्यक्रमका साथ आई.पी.एम्. मा संलग्न कृषक र प्रशिक्षकले अन्य मानिस र समुदायलाई उनीहरूले सिकेका कुरा र फिल्ड कार्य एवं अनुसन्धानबाट प्राप्त नतिजाहरू प्रस्तुत गर्ने र जानकारी दिनका लागि पाठशालाको अन्तिम समयमा यो कार्यक्रम सञ्चालन गरिन्छ ।

उद्देश्यहरू :

१. आई.पी.एम्. एफएफएसमा सहभागी नभएको समुदाय समक्ष सन्देशहरू पुऱ्याउने ।
२. आई.पी.एम्. परीक्षणको नतिजा प्रस्तुत गर्ने ।
३. एक-अर्काबीच अनुभव आदान-प्रदान गर्ने ।
४. कृषक समुदायलाई सशक्तीकरण गर्ने ।
५. आई.पी.एम्.को वकालत गर्ने ।

कार्यक्रमका क्रियाकलापहरू

१. मञ्चको कार्यक्रम

- क. औपचारिक कार्यक्रम : अतिथिको स्वागत, ब्याच वितरण, स्वागत भाषण, कार्यक्रममाथि प्रकाश,
- ख. फिल्डमा गरिएको परीक्षणका सम्बन्धमा : गरिएका परीक्षण/ट्रायल/अध्ययनको उद्देश्य, बालीको कटानी, परिणामको मूल्याङ्कनबारे जानकारी दिने ।

२. प्रदर्शनी

पाठशालामा भएका सिकाइहरूलाई विभिन्न सामग्री तयार गरी प्रदर्शन गर्ने ।

- क. उत्कृष्ट कृषि पर्यावरण विश्लेषण प्रतिवेदन,
- ख. विभिन्न कीरा आदिका प्रप,
- ग. कीरा-फट्याङ्ग्रा,
- घ. हानिकारक कीराका प्राकृतिक दुश्मनहरू,
- ङ. पोस्टरहरू : आई.पी.एम्. का सिद्धान्तहरू, कृषक पाठशाला के हो ? कृषक पाठशालामा प्रयुक्त विधि, आई.पी.एम्. को उद्देश्य, कीराको जीवनचक्र, लाभदायी कीराहरू, पर्यावरण, वातावरण र मानव स्वास्थ्यमा रासायनिक कीटनाशकको नराम्रो असर, आई.पी.एम्. र स्वस्थ उत्पादन सम्बन्धी सम्वादयुक्त पोष्टर, कीरा र प्राकृतिक दुश्मनको जनसांख्यिक गतिशीलता, बाली वृद्धिका चरणहरू, लागत-लाभको विश्लेषण र बी-सी अनुपात, पाठशाला क्षेत्रको सामाजिक नक्साङ्कन,
- च. कीराखाना र कप अध्ययन तथा परिणाम,
- छ. परीक्षणका नतिजाका सम्बन्धमा संक्षेपमा प्रकाश,
- ज. फोटोग्राफ र लेबल गर्ने,
- झ. मतपेटिका परीक्षण र परिणाम,
- ञ. जीवित नमूनाहरू : कप अध्ययन, कीराखाना, फलदिने वनस्पति, वानस्पतिक तयारी, बी.टी., ट्राइकोडर्मा, विभेरिया, सर्वतो, कीराको रोकथामका रैथाने विधि र तयारी गर्ने तरिका, माटो परीक्षण विधि, माटोको नक्सा, रोगको लक्षण र व्यवस्थापन विधि ।

३. प्रतिक्रिया र सहभागी/अतिथिको धारणा

- आई.पी.एम्. प्रशिक्षक/प्रमुख अतिथि/अन्य अतिथिबाट केही शब्द,
- आई.पी.एम्. अनुभव र सिजनभरको एफएफएस् प्रतिवेदन,
- अतिथिबाट मन्तव्य ।

४. सांस्कृतिक कार्यक्रम : आई.पी.एम्. सम्बन्धी कविता, लोकगीत, लोकनृत्य, नाटक सम्बन्धी भूमिका मञ्चन

५. जलपान ।

४.३ परीक्षण छनौट

विचार गर्नुपर्ने

- ☞ परीक्षण स्थल
- ☞ समस्या
- ☞ स्रोत साधन
- ☞ समय

परीक्षण गर्दा नगरी नहुने

- ▶ समस्या समाधानका खुट्टकिला अनुसार समस्याको विश्लेषण,
- ▶ उपचार (Treatment) छनौट,
- ▶ दोहोर्न्याउने प्रक्रियाको निर्णय (Replication),
- ▶ परीक्षणको रेखाङ्कन ।

परीक्षणहरू (Trials)

१. आई.पी.एम्. र कृषक तरिकाको तुलात्मक अध्ययन

बाली पात्रोलाई आधार बनाई कृषक तरिका पत्ता लगाउनु पर्छ । कृषक तरिकामा देखिएका कमी कमजोरी तथा त्यहाँ देखिएका समस्याको आधारमा आई.पी.एम्. तरिकामा के के गर्न उपयुक्त हुन्छ त्यसको छनौट गरी आई.पी.एम्. तरिका तयार गर्नु पर्छ । कुनै एक स्थानको लागि तयार गरिएको आई.पी.एम्. तरिका अर्को स्थानमा उपयुक्त नहुन सक्छ ।

कुल क्षेत्रफल- ५०० वर्ग मिटर ।

कृषक तरिका	आई.पी.एम्. तरिका
२५० वर्ग मिटर	२५० वर्ग मिटर

२. परीक्षण (Compensation) :

यो परीक्षण कुनै रोगकीराहरूको क्षति कम हुँदाहुँदै वा नोक्सानी धेरै नहुने अवस्थामा पनि कृषकहरूबाट चिन्ताग्रस्त भई विषादीको प्रयोग गर्ने हुँदा सो अवस्थामा बिरूवामा केही क्षति सहन गर्ने क्षमता हुन्छ र सामान्य क्षतिबाट नोक्सानी धेरै नहुने कुरा कृषकले आफैँ गरेर जानकारी लिने खालको अध्ययन हो । यी परीक्षण बाली अनुसार फरक फरक हुनसक्छ । परीक्षणको तरिका, मात्रा तथा समय बाली अनुसार फरक पर्न सक्छ । पात, सरा, हाँगाको क्षति सम्बन्धी अध्ययन यसमा गर्न सकिन्छ ।

पातको कीराको क्षति अध्ययन (पात काट्ने)

(पात खाने कीराहरूको क्षति कति प्रतिशतसम्म हुँदा उत्पादनमा असर गर्दैन भन्ने जानकारी लिने) जस्तै :

नकाटेको	रोपेको ४५ दिनपछि			रोपेको ३० दिनपछि			रोपेको ५ दिनपछि		
	२५%	५०%	७५%	२५%	५०%	७५%	२५%	५०%	७५%

क्षेत्रफल १/१ वर्ग मिटरको जग्गामा

गवारो कीराको क्षतिको अध्ययन (सरा काट्ने)

(गवारो कीराले कति सरा काट्दा उत्पादनमा असर गर्दैन भन्ने जानकारी लिने) जस्तै :

नकाट्ने	रोपेको १५ दिन			रोपेको ३० दिन			रोपेको ४५ दिन		
	१०%	२०%	३०%	१०%	२०%	३०%	५%	१०%	१५%

क्षेत्रफल १/१ वर्ग मिटर

३. अन्य साना परीक्षण (Minor trials)

यस्ता परीक्षण आवश्यकता अनुसार राख्नुपर्छ । यस्ता परीक्षणको लागि कम्तीमा पहाडमा २५० वर्ग मिटर र तराईमा ३०० वर्ग मिटर राख्नुपर्छ । जुन परीक्षण छनौट गरिन्छ तिनीहरू त्यस क्षेत्रको लागि आवश्यक हो/हैन, उनीहरूको समस्यामा आधारित छ/छैन, प्रविधि विस्तारको लागि महत्वपूर्ण हो/हैन भन्ने विचार गर्नु पर्दछ । यसैगरी समय, सहभागीले गर्न सक्ने कुरामा पनि विचार गर्नुपर्छ ।

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| १) कति सरा रोप्ने, | ७) घरेलु जडिबुटी परीक्षण, |
| २) कति दूरीमा रोप्ने, | ८) जिन्क परीक्षण, |
| ३) जात परीक्षण, | ९) चूना प्रयोग परीक्षण, |
| ४) मलखाद परीक्षण, | १०) सूक्ष्म तत्व, |
| ५) रोग कीरा नियन्त्रण परीक्षण, | ११) भारपात नियन्त्रण, |
| ६) विषादी छर्ने परीक्षण, | १२) सिँचाई व्यवस्थापन । |

४.३ कीरापालन अध्ययन (Insect Zoo and Cup Study)

परिचय :

कीराहरू सम्बन्धी साना-साना अध्ययन सञ्चालनबाट कृषक पाठशालाको प्रशिक्षणमा संलग्न सहभागीले कीराको जीवनचक्र र हानिकारक कीरा-फट्ट्याङ्गा एवं तिनीहरूका प्राकृतिक दुश्मनलाई प्रत्यक्ष अवलोकन र सञ्चालनबाट बुझ्न सक्दछन् । उदाहरणका लागि जिउँदै रहेको अवस्थामा कीरा र माकुराको अध्ययन चाखलाग्दो हुनसक्छ । कल्पना गर्नुहोस् कि यो एउटा माकुराले भुसिलकीराको लार्वालाई चुसिरहेको भै हुनसक्छ ।

कीरा र प्राकृतिक दुश्मनको क्रियाकलाप र व्यवहारलाई जीवित नमूनामा मात्रै देख्न सकिन्छ । सानो अध्ययनले नै प्रदर्शनका निमित्त धेरै जीवित नमूनाहरू प्रदान गर्न सक्दछ । यसबाट कृषक र अरूहरूलाई पनि बढी मात्रामा पोथी माकुरोले आफ्नै भाले साथीलाई खाइरहेको देख्न पाउँदा यस क्रियाकलापमा बढी संलग्न हुन अभिप्रेरित गर्न सक्दछ । साथै, कृषकलाई मांसाहारी र परजीवीहरू फिल्डमा सँगै रहेको अवस्थामा उनीहरूले के गर्ने हुन् भन्ने सन्देशलाई राम्रोसँग बुझ्न पनि मद्दत गर्दछ । स-सानो अध्ययनले जनावरको जैविक बनौटका सम्बन्धमा समेत बुझ्न सहयोग गर्दछ । कीराको जीवनचक्र, अण्डा पार्ने, खुवाउने, जोडी बनाउने एवं वृद्धि र व्यवहारलाई हानिकारक कीरा र उनीहरूका प्राकृतिक दुश्मनलाई सँगै राखेर प्रत्यक्ष रूपमा जान्न सकिन्छ ।

उद्देश्य :

- ▶ कीराको जैविकता (जीवनचक्र, अण्डा पार्ने, खाने, जोडी बनाउने, वृद्धि र नोक्सानीको प्रकृति, अन्य व्यवहार र क्रियाकलाप) का सम्बन्धमा बुझ्नु,
- ▶ हानिकारक कीरा र तिनीहरूका प्राकृतिक दुश्मनबीचको अन्तर्क्रियाको अध्ययन गर्नु,
- ▶ कृषकमाथि जीवित नमूना प्रदर्शन गर्नु ।

कहिले : पहिलो कृषि पर्यावरण विश्लेषणपछि वा गर्नुअघि ।

समयावधि :

- ▶ कक्षागत सत्र चाहिँ - १ घण्टा ।
- ▶ सानो अध्ययनको किसिममा समेत यो निर्भर गर्दछ । केहीलाई यो स्थापना गर्न केही मिनेट मात्र लाग्दछ । अवलोकन र हेरचाह धेरैपटक गर्नुपर्ने हुन्छ । केहीलाई स्थापना गर्न र हेरचाह गर्न नै धेरै समय लाग्दछ ।
- ▶ पाठशाला अवधिभर नियमित रूपमा केही समय यो अध्ययन अवलोकन तथा छलफलको लागि समय छुट्याउनु पर्ने हुन्छ । कप अध्ययन गर्न सहभागीहरूलाई घरमा लगेर हेर्न पनि दिन सकिन्छ ।

सामग्री : फ्लीपचार्ट, मार्कर, प्रत्येक समूहलाई कम्तीमा एउटा कीराखाना, प्लास्टिक भोला, जार वा बोतल, विभिन्न आकारमा भाँडा, क्यान्डी जार, रबर ब्यान्ड, कीरा राख्ने बिरूवा, जालीदार कपडा, सुतीका कपडा, टेप, कैंची, लौरो ।

कीराखाना बनाउने विधि

- ▶ माटोको भाँडो लिने,
- ▶ कम्पोष्ट र माटोले भरने,
- ▶ भाँडोमा बिरूवा सार्ने,
- ▶ बिरूवाको उचाइ बराबर हुने गरी लौरोको टेको लगाउने,
- ▶ जालीको ठिक्कको टुक्रा बनाउने र भाँडोमा मिल्ने गरी स्टिच गर्ने,
- ▶ कीराखाना भित्रको गतिविधि जाँच गर्न जालीमा सानो प्रवेशद्वार बनाउने,
- ▶ सारिएको बिरूवामा अन्य नचाहिँदा कीरा नभएको सुनिश्चित गर्ने,
- ▶ त्यसैगरी कपमा पनि हावा जान बिको हटाई कपडाले छोप्ने र त्यसभित्र कपडा कपासमा चिसो गराई राखेर आद्रता मिलाउने, अध्ययन गर्न खोजिएको कीरा वा रोग अनुसार बासस्थान मिलाउने र विभिन्न अध्ययन गर्ने ।

पहिलो : कक्षाकोठा सत्र, त्यसपछि

१. प्रशिक्षणको प्रारम्भमा वा पहिलो कृषि पर्यावरण विश्लेषण गर्नुभन्दा पछि सानो अध्ययनको आवश्यकताका विषयमा परिचय दिनुपर्दछ । सहभागीले फिल्ड अवलोकनका क्रममा त्यही दिन भेटेका कीराका नमूनालाई प्रयोग गर्नु पर्दछ ।
२. प्रत्येक समूहलाई त्यस हप्ता कुन कीराका बारेमा अध्ययन गर्न रूचि लागेको छ भनेर निर्णय गर्न आग्रह गर्ने । बालीका विभिन्न चरणसँग यो अभ्यासको मेल हुनुपर्दछ र कृषि पर्यावरण विश्लेषणका क्रममा उठेका जिज्ञासाप्रति लक्षित हुनुपर्दछ ।
३. कीराखाना कसरी बनाउने भनेर व्याख्या गर्नुपर्दछ ।
४. सबै कीराखाना कसरी अवलोकन गर्ने र प्रश्न कसरी सोध्ने भनेर बताउनु पर्दछ । जस्तै :
 - कुनै कीरा बालीको शत्रु कीरा हो कि होइन भनेर थाहा पाउन यसलाई बोतलमा संकलन गर्ने र केही खानेकुरा (पात, डाँठ वा फल) दिने । सुती कपडाले बोतललाई बन्द गरेर रबर ब्यान्डले बाँध्ने र सोभो घाम नपर्ने ठाउँमा राख्ने अनि कीराले खान्छ कि खाँदैन भनेर अवलोकन गर्ने । केही समयपछि पुनः अवलोकन पनि गर्ने ।
 - कुनै कीरा भक्षी हो कि होइन भनेर थाहा पाउन त्यसलाई बोतलमा राख्ने र केही अन्य कीराहरू दिने, जस्तै: अण्डा, जुका वा साना लार्वा । बोतल बन्द गरेर सोभो घाम नपर्ने ठाउँमा राख्ने । कीराले खान्छ कि खाँदैन भनेर केही समयपछि जाँच गर्ने ।

- कीराको विकास चरण/जीवनचक्र थाहा पाउन आफ्नो फिल्डमा देखिएका लार्भा र प्युपाहरू संकलन गर्ने र हरेक दिन लार्भालाई उपयुक्त खानेकुरा (पात, फल र कीरा) दिने र ढाड नभएका जीवहरूको विकासक्रमलाई अवलोकन गर्ने ।
५. प्रत्येक समूहले घरमा कम्तीमा एउटा कीराखाना तयार गर्ने अभ्यास गर्नुपर्दछ । तल दिइएको ढाँचामा अवलोकनका नतिजालाई भर्न सकिन्छ । दुई सातापछि सबै समूहले नतिजालाई प्रस्तुत गर्नुपर्दछ ।

दोस्रो : कक्षाकोठाको अभ्यासक्रम

प्रक्रिया :

हरेक समूहले प्रस्तुति सत्रमा कुन कीरा संकलन गरिएको हो, यिनीहरूले के खाँदै थिए, यो कहाँ भेटिएको हो भनेर बताउनु पर्दछ । तिनीहरूले अवलोकनका आधारमा जीवनचक्र र अध्ययन गरिएका कीराका चित्रहरू बनाउनु पर्दछ ।

छलफल :

१. कीराखानामा गरिएको अध्ययनबाट कीरा सम्बन्धी तपाईंले राष्ट्रसँग बुझ्नुभयो ?
२. अध्ययन गरिएका कीरा 'कृषकका मित्र' थिए कि 'कृषकका दुश्मन' ?
३. विकासक्रमको अवधि सम्बन्धी जानकारीले कीरा-फट्ट्याङ्ग्राको व्यवस्थापनमा कसरी सहयोग पुऱ्याएको छ ?

कीराखाना प्रतिवेदन तयारी सम्बन्धी उदाहरण :

उपसमूहको नाम : एफएफएस्

मिति : २०७४ असार १ गते

कीराको नाम : खपटे कीरा

कीरा पाइएको स्थान : गोलभेंडाको बालीमा

शीर्षक : खपटे कीराको खानपीनको व्यवहार

उद्देश्य : एउटा खपटे कीराले एक दिनमा कति लाही खान्छ भनेर थाहा पाउनु

समयावधि : २४ घण्टा (अवलोकनका निमित्त)

आवश्यक सामग्री : दुईवटा खपटे कीरा, १५० वटा लाही, कीराखाना

विधि : शुरूमा लाहीको संख्या गन्ने र २४ घण्टापछि पनि बाँकी रहेका लाहीको संख्या गन्ने ।

अवलोकन तालिका

कीराखाना बनाएको मिति	अवलोकन मिति र समय	अवलोकनबाट देखिएको परिवर्तन	परिणाम	निष्कर्ष	कैफियत
असार - १	असार -१, ८:००	आरम्भ	२४ घण्टापछि ५० वटा लाही मात्र बाँकी रहेका	एउटा खपटे कीराले एक दिनमा ५० वटा लाही खान सक्दछ	
	असार -१, १२:००	लाही खाएको			
	असार-१, १८:००	लाही खाएको			
असार - २	असार-२, ८:००	अधिकांश लाही खाइएको			

हुकाउने विधिहरू

१. बोतल र प्लास्टिक भोला धेरै नै उपयोगी साधनहरू हुन् । तपाईं एकजोडी यी साधन आफ्नो गोजी वा भोलामा लिइरहनुहोस् । यदि फिल्डमा अण्डाको थुप्रो, लार्भा वा अविकसित लार्भाहरू भेटिएमा संकलन गरी बोतल वा प्लास्टिकको भोलामा हाल्नुहोस् । बोतलमा जालीदार बिको लगाउने प्रबन्ध हुनुपर्दछ । शाकाहारीलाई खानका लागि दिनहुँ बिरूवा हाल्नुपर्दछ । आवश्यक परे ठूलो पिँजडामा सार्नुहोस् । अलि वयस्क लार्भा खोज्ने कोशिस गर्नुहोस् । परजीवीहरू पनि अण्डाको थुप्रो, लार्भा र प्युपाबाट निस्कन सक्छन् ।
२. पारदर्शी ग्लास वा प्लास्टिक बोतलजस्ता सामग्रीबाट सामान्य पिँजडाहरू बनाउन सकिन्छ । कीरा राखिएका बोतलमा पात र डाँठहरू हाल्नुपर्दछ र यसको मुखमा जालीदार बिको लगाउनु पर्दछ । सफ्ट डिङ्का बोतल भएमा डाँठ र पातको गुच्छा हालेर ठूलो प्लास्टिकको भोलाले बन्द गर्नु पर्दछ । बेर्नाका निमित्त एकापट्टि खुला रहेको प्लास्टिक बोतललाई उल्टो बनाउनु र अर्कोतर्फ जालीदार कपडाले बन्द गर्नुपर्दछ ।
३. फिल्ड पिँजडाहरू ठूला लार्भा, फड्के कीरा र अन्य कीराको थुप्रोलाई समात्न उपयोगी हुन्छन् । ठूला प्लास्टिक भोला वा जालीदार सामग्रीबाट पिँजडाहरू बनाउन सकिन्छ । बाँसको लौरोको मद्दतले पिँजडालाई बिरूवाको माथिबाट पनि राख्न सकिन्छ ।
४. भाँडामा राखिएका बिरूवा र खास गरी पिँजडाहरू प्रदर्शनका निमित्त उपयोगी हुन्छन् । भाँडामा आफ्नै बिरूवा हुकाउनु राम्रो हुन्छ अथवा फिल्डमा हुर्किएका बिरूवालाई रोप्नुपर्दछ । पिँजडाका निमित्त जालीदार भुकेको स्टीड वा फ्रेम प्रयोग गर्नुपर्दछ अथवा एकातर्फ जालीलाई सिलाएर प्लास्टिकको भोला प्रयोग गर्न पनि सकिन्छ । महङ्गो किसिमको कडा बाक्लो प्लास्टिक पनि धेरै नै उपयोगी हुन्छ ।
५. सिर्जनात्मक हुनुहोस् । कहाँबाट कीराहरू निकाल्ने भन्ने कुरा आश्चर्यजनक हुन्छ । फालिएका क्यानहरू र फालिएका पारदर्शी किसिमका प्लास्टिकका बोतलहरू कीरा समात्ने पिँजडा बनाउन र कीरा राख्ने भाँडा तयार गर्न उपयोगी हुनसक्छन् । जरूरी परेको समयमा सफा ग्लास, जार र साना प्लास्टिक कन्टेनरहरू धेरै नै उपयोगी हुन्छन् ।

कृषक पाठशालामा कीराखाना अध्ययन विधि

यसमा हामी विभिन्न कीरा-फट्याङ्ग्राको जीवनचक्रका सम्बन्धमा अध्ययन गर्न सक्दछौं । प्रत्येक समूहले विभिन्न कीराको जीवनचक्रको अध्ययन गर्नेछन् । यस अध्ययनमा वयस्क पुतलीको प्रयोग गर्न सकिन्छ । हामी बालीमा रहेका कीरा-फट्याङ्ग्राको नोक्सानी र खाने प्रकृतिको पनि अध्ययन गर्न सक्दछौं । यस्तो अध्ययन कप वा बोतल अध्ययनमा गर्न त्यति सम्भव नहुन सक्छ । सबै कीरालाई एकैपटक राख्नु पनि हुँदैन । त्यसो गरिएमा भ्रम उत्पन्न हुन्छ र नतिजा निकाल्न समस्या हुन्छ । त्यसैले प्रत्येक अध्ययनको विशिष्ट सिकाइ उद्देश्य र प्रक्रिया हुनुपर्दछ ।

कप/बोतलमा अध्ययन

यसका निमित्त हामी बिकोलाई सुती कपडाले ढाकेको साधारण प्लास्टिक बोतल बनाउन सक्दछौं । प्रत्येक सहभागीसँग कम्तीमा एउटा कप वा बोतल हुनुपर्दछ । यस विधिमा प्रयोग गर्न सकिने अध्ययनका केही उदाहरण निम्न छन् : यी कीरा-फट्याङ्ग्रा हानिकारक कीरा हुन् वा होइनन् ? नचिनिएका अण्डा, लार्भा र प्युपाको परिचय, साना कीरा-फट्याङ्ग्राको खाने बानी, यो कीरा हानिकारक कीराको प्राकृतिक दुश्मन हो कि होइन ? हानिकारक कीराका विभिन्न प्राकृतिक दुश्मनको खाद्य प्रकृति, हानिकारक कीराका प्राकृतिक दुश्मनले कस्ता कीरा-फट्याङ्ग्रा खाने गर्छन् ? हानिकारक कीराका प्राकृतिक दुश्मन कीराहरूको भक्षक के छ ? कति लार्भालाई परजीवीको रूपमा प्रयोग गरियो ?

४.४ मतपेटिका परीक्षा

परिचय :

मतपेटिका परीक्षा कृषक पाठशाला सञ्चालनको एउटा महत्वपूर्ण अंग हो । यसले प्रयोगशाला शुरू गर्दाको अवस्थामा सहभागीहरूमा विद्यमान ज्ञान तथा विवेक प्रयोगको स्तर थाहा पाउन सकिन्छ । त्यसैगरी यसै परीक्षाको सहयोगद्वारा पाठशालाको अन्त्यसम्ममा कृषकहरूले सिक्न सकेका कुराहरूको मूल्याङ्कन पनि गर्न सकिन्छ ।

उद्देश्य :

- ▶ कृषकहरूद्वारा बालीको अवस्था, अवस्था अनुसार गर्नुपर्ने क्रियाकलापहरू, देखापर्ने समस्याहरू, शत्रुजीव यसको पहिचान गर्न सक्ने क्षमताको स्तर जानकारी लिनु ।
- ▶ कृषकहरूद्वारा निर्णय गर्ने क्षमताको मूल्यांकन गर्नु ।
- ▶ पाठशालामा सिक्नु पर्ने विषयवस्तुको निर्धारण गर्नु ।
- ▶ तालिमको विषयवस्तुको मूल्यांकन गर्नु ।

कहिले ?

- ▶ कृषक पाठशालाको शुरूमा (पूर्वमूल्याङ्कन परीक्षाको रूपमा) ।
- ▶ कृषक पाठशालाको अन्त्यमा (तालिमपश्चात्को मूल्याङ्कनको रूपमा) ।

आवश्यकिय सामग्रीहरू :

भाइल, रबर ब्याण्ड, मार्कर, डोरी, फाइल, गम, टेप, संकलित नमूनाहरू, विभिन्न अवस्थाका बोटहरू ।

समय : २-२^१/_२ घण्टा ।

प्रक्रिया :

- ▶ मतपेटिका तयार पार्ने ।
- ▶ मतपक्ष तयार पार्ने ।
- ▶ मतपेटिकाहरू उपयुक्त स्थानमा भुण्ड्याउने ।
- ▶ हरेक सहभागीहरूलाई मत हाल्न लगाउने ।
- ▶ मतदान सकिएपछि सही उत्तर भएको खोललाई टेपले बन्द गर्ने ।
- ▶ भेला हुने ठाउँमा मतपेटिकाहरू ल्याई सही खोलमा रहेको मतहरूको गणना गरी नतिजा मूल्याङ्कन फाराम भर्ने ।

तरिका :

- ▶ मतपेटिका परीक्षाको लागि प्रश्नहरूको चयन गर्दा मूलतः सहभागी किसानहरूले पर्यावरणलाई बालीको अवलोकनको आधारमा गरिने निर्णय प्रक्रिया सम्बन्धी आई.पी.एम्. अवधारणालाई कतिको बुझेका छन् भन्ने जिज्ञासालाई बढी महत्व दिनु पर्दछ । यस्तै गरी मतपेटिका परीक्षाका प्रश्नहरूमा वगैँचा व्यवस्थापन सम्बन्धी सम्पूर्ण क्षेत्रका कुराहरू समेट्नु पर्दछ । उदाहरणको लागि निम्न प्रश्नहरूलाई अध्ययन गरौं ।
- ▶ वासंस्थान सम्बन्धी यो जीव कहाँ पाइन्छ ?
- ▶ कार्य सम्बन्धी यो जीवले पुऱ्याउने नोक्सानी कुन हो ? यसले कुन शत्रुजीवको नियन्त्रण गर्दछ ? यसले के खान्छ ?
- ▶ जीवनचक्र सम्बन्धी यी अण्डाहरू कुन जीवका हुन् ? यो कुन जीवको लार्भा हो ? यो कीराको लार्भाले के खान्छ ?
- ▶ निर्णय क्षमता सम्बन्धी यो जीव देखा परेमा के गर्ने ?
- ▶ सामान्य ज्ञान सम्बन्धी यो मलको कार्य के हो ? यो फारलाई के भनिन्छ ?
- ▶ परीक्षा सञ्चालन गर्दा चित्रहरू तथा संकलन गरिएको रोग, शत्रुजीव, मित्रजीव आदिको अत्यधिक प्रयोग गर्नु र प्रश्न राख्दा कम शब्दहरूको प्रयोग गर्नु उपयुक्त हुन्छ । किनकि यो परीक्षा कृषकहरूले कति राम्ररी पढ्न सक्दछन् भन्ने थाहा पाउनको लागि नभइकन उनीहरूमा निहीत आई.पी.एम्. सम्बन्धी ज्ञान र शत्रुजीव, मित्रजीव, बालीको अवस्था आदिको पहिचान गर्नसक्ने क्षमता जाँचको लागि हो । अतः
 - खेतबाट भर्खरै संकलन गरिएको सामग्री (शत्रुजीव, मित्रजीव आदि) को प्रयोग गर्ने ।
 - साधारण, छोटो र उपयुक्त प्रश्नको निर्माण गरौं ।
 - हो अथवा होइन भनेर उत्तर दिइने किसिमका प्रश्नहरू नसोधौं ।
 - संकलित सामग्रीहरूलाई दिउँसोको घाममा प्रष्टसँग देखिने गरी संरक्षित गर्नको लागि अल्कोहल (७०%) को

प्रयोग गरौं ।

- बाक्लो वा उपयुक्त किसिमको नेपाली फाइलको प्रयोग गरौं ।
- उपयुक्त ढंगले योजना बनाई कार्य सञ्चालन गर्नको लागि आवश्यक पर्ने समय दिऊं ।
- ▶ किसानहरूले मतपेटिका परीक्षालाई सजिलैसँग बुझ्न सक्छन् भन्ने कुराको निश्चय गर्नको लागि निम्न बुँदाहरूमा ध्यान दिऊं ।
- ▶ ताजा र राम्ररी देखिने सामग्रीको प्रयोग गर्ने ।
- ▶ रोग सम्बन्धी तथा बिरूवाको अवस्था सम्बन्धी प्रश्नहरूको लागि आवश्यक पर्ने वनस्पति । सामग्रीहरू परीक्षा हुनु भन्दा केही समय अगाडि मात्र संकलन गर्ने (धेरै अगाडि संकलन गरिएका सामग्रीहरू ओइलाउन सक्दछन्) ।
- ▶ सामग्रीलाई नेपाली फाइलमा अड्याउनको लागि धागो वा डोरीद्वारा राम्ररी बाँध्ने ।
- ▶ राम्ररी पढ्न नसक्ने कृषकहरूको परीक्षा अन्त्यमा लिने र परीक्षाको दौरानमा उनीहरूलाई सहयोग गर्ने ।
- ▶ उपयुक्त किसिमले परीक्षाको सञ्चालन गर्ने ।
- ▶ यो परीक्षाबाट क-कसले के-के जानेका छन् सोको जानकारी लिन खोजिएको हुँदा यस परीक्षाका सहभागीहरूले एक्ला-एकलै परीक्षाका प्रश्नहरू पढ्ने वातावरण तयार गर्ने ।
- ▶ परीक्षा हुनुभन्दा अगाडि परीक्षाको समयमा र परीक्षा संचालका तीनवटै अवस्थाहरूमा मतपेटिकाहरूको निरीक्षण गर्ने ।
- ▶ कृषकहरूले मत खसाली सकेपछि सम्पूर्ण मतपेटिकाहरूमा राम्ररी टेप लगाई बन्द गर्ने ।
- ▶ उपयुक्त ढंगले योजना बनाई कार्य सञ्चालन गर्नको लागि आवश्यक पर्ने समय दिने ।
- ▶ मतपेटिका परीक्षाको मूल्याङ्कन ।
 - मतपेटिकालाई सावधानीपूर्वक खोल्ने र सम्पूर्ण मतहरूलाई संकलन गर्ने ।
 - सहभागीहरूले दिएका सम्पूर्ण उत्तरहरू (हरेक प्रश्नका अलग अलग) को अभिलेख राख्ने ।
 - मतपेटिका परीक्षा पाठशाला सञ्चालन गर्दाको शुरूआतमा र अन्त्यमा गरी दुई पटकसम्म लिइने हुँदा पहिलो पटकको कार्यक्रम सकिएपछि पनि सम्पूर्ण सामग्रीहरूलाई सुरक्षित राख्ने ।
 - कृषकहरूमा अवास्थित तालिम अगाडि र तालिम पछाडिको ज्ञानमा कुनै भिन्नता छ कि छैन सोको निष्कर्ष निकाल्ने ।
 - मतपेटिका परीक्षाबाट प्राप्त नतिजाको आधारमा सम्बन्धित पाठशालाका कृषकहरूलाई के सिकाउनु पर्ने देखिन्छ सोको निर्व्यौल गर्ने ।

मतपेटिका परीक्षाको लागि सम्भावित नमूना प्रश्नहरू :

- १) यो क्षति केले गरेको हो ? (बोटमा क्षति भएको ठाउँमा धागो बाँधी मतपेटिकासँग जोड्ने)
क) यो क्षति नगरेको शत्रुकीरा देखाउने । ख) यो क्षति गरेको कीरा देखाउने ।
ग) एउटा मित्रजीव देखाउने ।
- २) यसले गरेको क्षति कुन हो ? (मतपेटिका एउटा शत्रुजीव राख्ने, मतपेटिकामा तीनवटा धागो बाँध्ने र त्यसको अर्को छेउ यीमध्येका लक्षण देखिने हाँगा वा बोटमा बाँध्ने ।
क) त्यसले गरेको क्षति । ख) त्यसले नगरेको क्षति । ग) स्वस्थ भाग ।
- ३) यीमध्ये बालीलाई नोक्सान गर्ने जीव कुन हो ?
क) सानो गबारो । ख) माकुरा । ग) कमीला ।
- ४) यीमध्ये मित्रजीव कुन हो ?
क) माकुरा ख) सेतो गबारो जस्ता हानिकारक कीरा ग) हानिकारक कीराहरू
- ५) यो कीरा सामान्यतया: तपाईं कहाँ पाउनुहुन्छ ?
क) हाँगा ख) जरा ग) पात

४.५ कृषि पर्यावरण र यसका अंगहरू :

परिचय :

पर्यावरण : जीव र तिनीहरूको वरिपरिको वातावरणबीचको मिश्रित अन्तर्क्रिया/गतिविधिहरू अथवा अन्तर सम्बन्धलाई व्याख्या गर्न वा जनाउन पर्यावरण शब्दको प्रयोग गरिन्छ । प्रत्येक जीवित प्राणीले अरू प्राणी र उसको निर्जिव वातावरणसँग अन्तर्क्रिया गरिरहन्छन् । पानी, माटो, खाद्य तत्व र सूर्य आदि पर्यावरणमा रहेका निर्जिव अंगहरू हुन् जुन जीवहरूले आफ्नो विकासको लागि ग्रहण गर्दछन् । यस्ता जीवहरू मरेपछि पुनः माटोमा तत्वहरू थप्दछन् र यसरी पदार्थहरूको एउटा चक्र तय हुन जान्छ ।

कृषि पर्यावरण : कृषि पर्यावरण पनि यस्तै पर्यावरणको एउटा अंग हो र कृषि पर्यावरण कृषिको फिल्डमा (खेतबारीमा) र फिल्ड वरिपरि रहेका जीवहरूको अन्तर सम्बन्ध अर्थात् मिश्रित संयोजन हो, जुन तिनीहरूको पर्यावरण अवस्था र कृषकबाट अवलम्बन गरिएका कृषिगत कार्यहरूबाट परिवर्तन गरिएको स्थितिसँग सम्बन्धित हुन्छ ।

पर्यावरणका अंग : पर्यावरणमा भूमिका खेल्ने निर्जिव अंगहरूमा पानी, माटो, मौसम, तापक्रम, प्राङ्गारिक पदार्थ, अप्राङ्गारिक पदार्थ र अन्य भौतिक तत्वहरू हुन्छन् र यिनीहरूले जीवित प्राणीहरूको विकासमा प्रभाव पार्दछन् । कृषि पर्यावरणका जीवित अंगहरूलाई उनीहरूको पर्यावरणमा हुने कार्य अनुसार विभिन्न तहमा समूहकृत गर्न सकिन्छ ।

- ▶ पहिलो तह : उत्पादक
- ▶ दोस्रो तह : पहिलो उपभोक्ता
- ▶ तेस्रो तह : दोस्रो उपभोक्ता
- ▶ चौथो तह : सूक्ष्म जीवाणु (डिकम्पोजर)

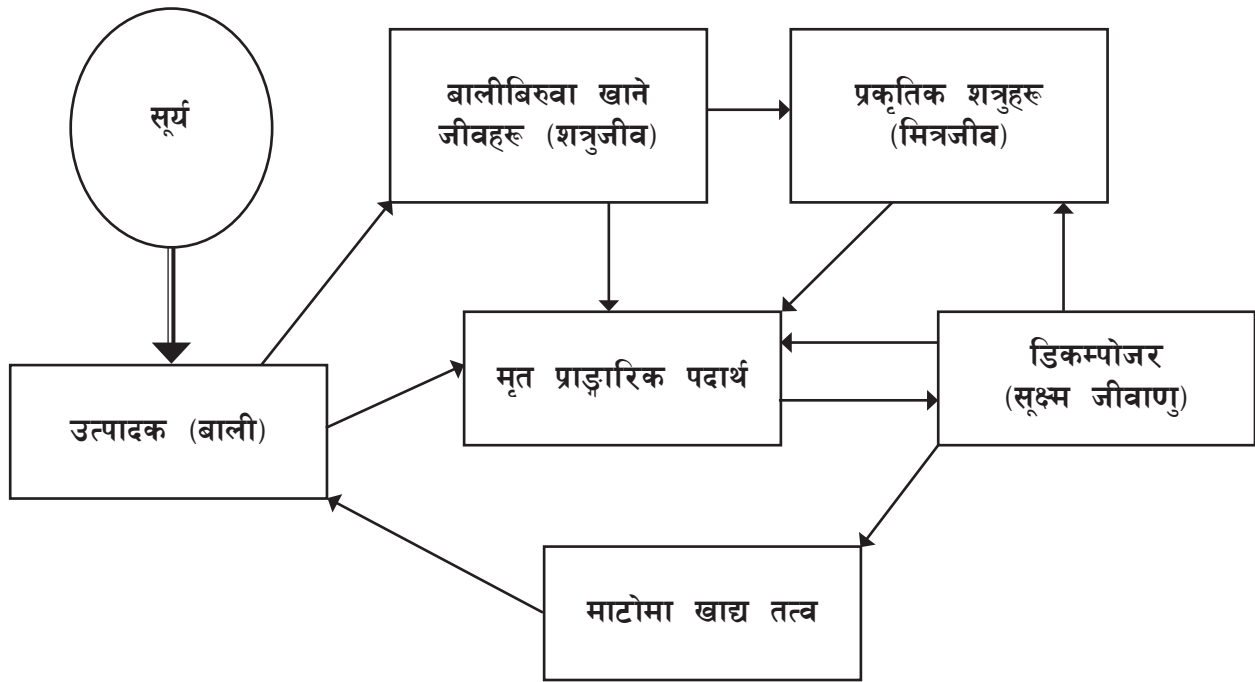
पहिलो तह : प्राङ्गारिक सामग्री उत्पादक एवं उपभोक्ताहरूको लागि उपभोग्य पदार्थ उत्पादन गर्ने प्राणीहरू यसमा पर्दछन् । बाली/बोटबिरूवा, अलिंग र प्लांकटनहरू यसमा पर्दछन् । यी प्राणीहरूले माटोबाट खाद्य तत्व लिन्छन् र सूर्यबाट प्रकाश लिएर प्राङ्गारिक पदार्थ (प्राङ्गारिक सामग्री) उत्पादन गर्दछन् । बोटबिरूवाहरू अन्तर्गत विभिन्न बालीका बिरूवा र घाँसका बिरूवाहरू पर्दछन् । अलिंग र प्लांकटनहरू पानीमा प्रशस्त मात्रामा पाइन्छन् ।

दोस्रो तह : यस्ता जीवहरू जसले बोटबिरूवाका अंगहरू या अंशहरूको उपभोग गर्दछन् । अर्थात् यी जीवहरूले बालीनाली बोटबिरूवाहरूलाई आफ्नो आहाराको रूपमा प्रयोग गर्दछन् । यस समूह अन्तर्गत कीराहरू, मुसाहरू, शंखे किरा, चिप्लेकीरा र रोगहरू पर्दछन् । यी जीवहरूले बालीबिरूवाहरूले उत्पादन गरेको प्राङ्गारिक सामग्रीहरू उपभोग गर्दछन् । यस समूहका जीवहरूलाई सामान्यतया शत्रुजीव भनिन्छ तर यिनीहरूको कामको प्रकृतिभन्दा पनि संख्यात्मक उपस्थितिका आधारमा शत्रुजीव मानिन्छन् । हाम्रो बालीलाई क्षतिको हदसम्म पुऱ्याउने स्थितिमा मात्र त्यो शत्रुजीव मानिन्छ अन्यथा केही हदसम्म तिनीहरूको संख्या पर्यावरणमा तेस्रो तहका जीवहरूको लागि आवश्यक रहन्छ ।

तेस्रो तह : दोस्रो तहको उपभोक्ता अथवा त्यस्ता प्राणीहरू जुन दोस्रो तहका जीवहरूको उपभोग गर्छन् तिनीहरूलाई तेस्रो तहमा राखिन्छ । यस तहका जीवहरू मांसाहारी प्रकृतिका हुन्छन् र यिनीहरू दोस्रो तहका जीवहरूको प्राकृतिक शत्रु हुन् । यस अन्तर्गत माकुरा, शिकारी कीराहरू, परजीवी कीराहरू, विषाणुहरू, उल्लु (चरा चुरूङ्गी), बिरालो र मुसाको शिकार गर्ने प्राणीहरू पर्दछन् । प्राकृतिक शत्रुहरूले बोटबिरूवामा आश्रित रहने जीवहरूले उत्पादन गरेको प्राङ्गारिक सामग्रीहरू उपभोग गर्दछन् । प्रायः गरी यस्ता जीवहरूलाई कृषकको मित्रजीव भनिन्छ । यस्ता जीवहरूको संरक्षण गरिएमा यिनीहरूले दोस्रो तहको जीवहरूको संख्या वृद्धि हुनबाट रोक्नमा महत्वपूर्ण भूमिका खेल्न सक्दछन् ।

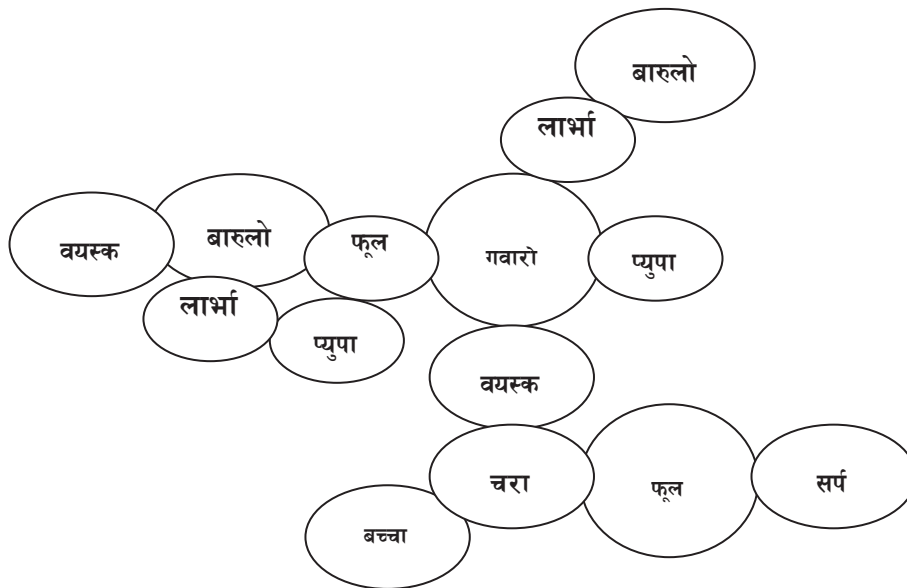
चौथो तह : डिकम्पोजर अथवा सडाउने गलाउने सूक्ष्म जीवाणुहरू यस तहमा पर्दछन् । यस्ता जीवाणुहरू जसले मृत बिरूवा तथा जीवजन्तुको अवशेषलाई उपभोग गर्दछन्, तिनीहरू यस समूहमा पर्दछन् । यस अन्तर्गत ब्याक्टेरिया, दुसी र कीराहरू पर्दछन् । यस समूहका जीवहरूले खाद्य तत्वलाई पुनः चक्रमा ल्याई माटोमा फिर्ता ल्याउने कार्य गर्दछन् र ती तत्वहरू बालीलाई उपलब्ध हुने अवस्थामा पुऱ्याउँछन् ।

कृषि पर्यावरण को चक्र:



खानाचक्र जीवनचक्र

पर्यावरणमा रहेका विभिन्न जीवहरूको आफ्नो खानाको लागि अन्य जीवको जीवन चक्रसँग सम्बन्ध रहेको हुन्छ । विशेष गरी पर्यावरणमा दुई जीवहरूको सम्बन्ध खानामा आधारित भएर रहेको हुन्छ । जस्तै: ट्राइकोग्रामा भन्ने बारुले कीराले गवारोको अण्डामा मात्र परजीवीकरण गर्दछ र आफ्नो जीवनचक्र पूरा गर्दछ । यसकारण यसको आहारा खोजीको लागि गवारोको अण्डाको खोजीमा रहेको हुन्छ । आफ्नो जीवनचक्र पूरा गर्न अरु जीवको जीवनचक्रको कुनै एक भागमा अन्तर सम्बन्धित रहेको हुन्छ । पाठशालामा सहभागीहरूलाई यो कुरा बुझाउन जरूरी हुन्छ जसको लागि सहजकर्ताले समूह समूहमा हाम्रो पर्यावरणमा रहेका कुनै जीवहरूमा आधारित रहेर त्यसको जीवनचक्र र खाना चक्रबारे अभ्यास गर्न लगाउनु पर्छ । कक्षामा प्रस्तुति गर्न लगाई छलफल गरी यससम्बन्धी जानकारी गराउनु पर्छ ।



जीवनचक्र र खाद्यान्नको स्थिति (फुड वेब) (Life Cycle and Food Web)

परिचय : कीराहरूको जीवनचक्रलाई पनि अनिवार्य रूपमा बुझ्नै पर्दछ । केही कीराको जीवनचक्र पूर्ण हुन्छ तर केहीको पूर्ण हुँदैन । जीवनचक्रको अध्ययनले कुनै खास कीराको हानी नोक्सानी पुऱ्याउने चरण र जमिनमा देखापर्ने समय थाहा पाउन सकिन्छ । वनस्पति खाने र तिनीहरूका प्राकृतिक दुश्मनबीचको अन्तर्क्रियाले 'फुड वेब' बनाउँछ । 'फुड वेब' भनेको सामान्यतः एउटा समूहले खुवाउने वा अर्को समूहमा परनिर्भर बन्नेहरूको नामको बन्दोबस्त हो । पर्यावरणको एक तहबाट सिर्जित ऊर्जा 'फुड वेब' भित्रै हुने अन्तर्क्रियाको श्रृङ्खलाको अर्को तहमा पुग्दछ । कीराले आफ्नो जीवनचक्रबाट गुञ्जिँदै जाँदा 'फुड वेब' भित्र विभिन्न भूमिका निर्वाह गरिरहेको हुन्छ ।

उद्देश्य :

यस अभ्यासको अन्त्यमा सहभागीहरू धेरै किसिमका कीटपतङ्गको जीवनचक्र र 'फुड वेब' श्रृङ्खला तथा पर्यावरणमा उनीहरूको भूमिकाका सम्बन्धमा व्याख्या गर्न सक्षम हुनेछन् ।

समयावधि : १ घण्टा

आवश्यक सामग्री : ब्राउन पेपर, मार्कर, कीराका नमूना

प्रक्रिया :

- ▶ सहभागीहरूलाई विभिन्न उपसमूहमा विभाजन गरी कीरा संकलन गर्न लगाउने,
- ▶ बीचमा बिरुवा र त्यसको वरिपरि कीराका अण्डा, लार्वा, प्युपा राखेको चित्र बनाउने,
- ▶ आफूले राम्रोसँग चिनेका कीरा छान्ने (फट्याङ्ग्रा, डाँठ प्वाल पार्ने, पात घुम्प्राउने, पतेरो) र कुनै खास कीराको जीवनचक्र बनाउन कोशिस गर्ने ।
- ▶ प्राकृतिक दुश्मन पत्ता लगाउने जसले कुनै एउटा कीराको खास चरणमा त्यसलाई खाइदिन्छ ।
- ▶ यसैगरी, त्यस्ता कीराहरू पत्ता लगाउने जसले अर्को चरणमा अन्य विभिन्न कीरालाई खाइदिन्छन् ।
- ▶ यस किसिमले एउटा 'फुड वेब' तयार गर्न सकिने छ ।

प्रमुख प्रश्नहरू :

- ▶ जीवनचक्रको अर्थ के हो ?
- ▶ कीराका कतिवटा जीवनचक्र हुन्छन् ?
- ▶ पर्यावरणमा 'फुड वेब' को अर्थ के हो ?
- ▶ जीवनचक्र र 'फुड वेब' कसरी एक-अर्कासँग सम्बन्धित छन् ?
- ▶ कीरा-फट्याङ्ग्रा नभएमा प्राकृतिक दुश्मनलाई के हुन्छ ?
- ▶ कीरा-फट्याङ्ग्राको संख्या कम भएमा लाभदायक हुन्छ ? यिनीहरूको किन महत्व छ ?
- ▶ हामीले 'ब्रोड स्पेक्ट्रम' विषादी छर्केमा के हुन्छ ?

मानव पर्यायवर्णीय खेल

परिचय :

पर्यायवर्णीय प्रणालीको बारेमा छलफल गरिसकेपछि यसलाई अभ्र प्रष्ट बनाउनका लागि यस खेलको प्रयोग गर्न सकिन्छ । त्यसैगरी यसलाई कृषक पाठशालाको अन्त्यतिर विगतमा गरिएका क्रियाकलापहरूको पुनः स्मरण गराउन पनि गर्न सकिन्छ ।

उद्देश्य :

- ▶ पर्यावरण प्रणालीका विभिन्न अङ्गहरू, तिनीहरूका क्रियाकलाप, अवस्था तथा तिनीहरूको परस्परमा निहित अन्तरसम्बन्धको बारेमा कृषकहरूको बुझाइलाई अभ्र प्रष्ट पार्ने ।
- ▶ पर्यायवर्णीय प्रणालीका कुनै एक अंगको परिवर्तन भएमा, लोप भएमा, त्यसको पूरा पर्यावरणमा कस्तो असर पर्दछ थाहा पाउने ।

कहिले गर्ने ?

- ▶ कृषि पर्यावरणीय प्रणालीको सारांश बुझाउने, अभ्यासको रूपमा पर्यावरणीय प्रणालीको परिचयपछि,
- ▶ कृषि पर्यावरणीय प्रणाली विश्लेषणको शुरूआतमा पुनःस्मरण गर्ने अभ्यासको रूपमा,
- ▶ कृषक पाठशाला सञ्चालनको मध्य अवस्थामा मूल्याङ्कन गर्ने अभ्यासको रूपमा ।

आवश्यकिय सामग्रीहरू : जीवका नमूनाहरू, मार्कर कलमहरू, रंगिन मैन कलमहरू, सानो प्लास्टिकका ब्यागहरू (१५×२१ से.मि.), नापने फित्ता ।

समय : करिब १/३ घण्टा ।

तरिका :

- ▶ खेलमा सहभागी हुने कृषकहरूको संख्या जति छ, त्यतिकै नमूनाहरू तयार गर्ने । यदि ३० जना सहभागीहरू छन् भने तिनीहरू निम्नानुसार विभाजन गर्ने ।

उत्पादक -	६ (बालीनाली-३, भारपात-३)
शत्रुजीव -	८
मित्रजीव -	८
कुहाउने जीव -	७
सूर्य -	१
	<hr/>
	३०

- ▶ हरेक कृषकलाई एक एक वटा सानो कागजको टुक्रामा सम्बन्धित नमूना चित्रहरू बनाउन लगाई उक्त चित्रहरू शरीरमा टाँस्न लगाउने ।
- ▶ त्यसपछि कृषकहरूलाई निम्न किसिमले गोलाकार रूपमा बस्न लगाउने ।
- ▶ सूर्यलाई सबैको बीचमा राख्ने ।
- ▶ सूर्यको वरिपरि शत्रुजीवहरूलाई उभिन/बस्न लगाउने ।
- ▶ शत्रुजीवहरूको वरिपरि मित्रजीवहरूलाई उभ्याउने/बसाउने ।
- ▶ सबैभन्दा बाहिरी घेरामा कुहाउने जीवहरूलाई उभिन/बस्न लगाउने ।
- ▶ कुनै पनि समूहको विकास भइरहेको समयमा तिनीहरूलाई उभिन लगाउने । साथै अस्तित्व लोप हुन लाग्दा तिनीहरूलाई बस्न लगाउने अनि तपसिल बमोजिमका प्रश्नहरू सोध्दै तिनीहरूको अन्तरसम्बन्धलाई प्रष्ट्याउँदै जाने ।
- ▶ बोटबिरूवा तथा प्राणीको लागि शक्ति केले दिन्छ ? (सूर्यको प्रतिनिधित्व गर्ने कृषक उट्ने)
- ▶ प्रत्यक्ष रूपमा सूर्यको शक्ति ग्रहण गरी खाना कसले बनाउँछ ? (भारपात र बोटबिरूवा प्रतिनिधित्व गर्ने कृषक उट्ने)
- ▶ उत्पादन गर्ने समूह (भारपात र बोटबिरूवा) लाई कसले उपभोग गर्छ ? (शत्रुजीवहरूको समूह उट्ने)
- ▶ शत्रुजीवहरूको समूलाई कसले खान्छ ? (मित्रजीवहरू उट्ने)
- ▶ मरेका जीव तथा वनस्पतिमा कसले खान्छ ? (कुहाउने जीवहरू उट्ने)
- ▶ विषादी छर्कंदा के हुन्छ ? (सबै जनालाई उठाएर एक जना कृषकलाई विषादी छर्कन लगाउने । विषादी छर्कंदै जाँदा क्रमशः मित्रजीवहरू, शत्रुजीव तथा कुहाउने जीवहरूमा विषादीको असर देखाउँदै बस्न लगाउने ।)
- ▶ लगातार विषादी छर्कंदा के हुन्छ ? (शत्रुजीवहरू विस्तारै उट्ने र अन्त्यमा सबैजसो शत्रुजीवहरू उट्ने)
- ▶ बिरूवाहरू रोप्नुभन्दा अगाडि कुन कुन जीवहरू खेतबारीमा होलान् ? (कुहाउने जीवहरू उट्ने)
- ▶ प्रशस्त मात्रामा प्राङ्गारिक मलको प्रयोग गरेमा कुन समूहको वृद्धि हुन्छ ? (कुहाउने जीवहरू उट्ने)
- ▶ शत्रुजीवहरू नभएको समयमा मित्रजीवहरूको खाना के होला ? (कुहाउने जीवहरू, मित्रजीव उट्ने)
- ▶ अन्य सम्भाव्य प्रश्नहरू यस प्रकार हुन सक्छन् ।

के हुन्छ ? जब -

- गोडमेल गरिंदैन ।
 - सूर्यको अस्तित्व लोप हुन्छ ।
 - पानी हुँदैन ।
 - मित्रजीवहरू हुँदैनन् ।
 - विषादी छरिन्छ ।
 - धेरै मलखाद प्रयोग भएमा ।
 - कुहाउने जीवहरूको अस्तित्व हुँदैन ।
 - यस्तै खालका अन्य प्रश्नहरू पनि थप्न सकिन्छ ।
- ▶ खेलको दौरानमा कसैले सही अभिनय गर्न नसकेमा तलका प्रश्नहरू सोध्दै सच्याउँदै जाने । के वास्तविक रूपमा यस्तै हुन्छ त ? यदि एउटा समूह भएन भने पर्यावरणीय प्रणालीमा कस्तो असर पर्दछ ? पहिले के हुन्छ ? त्यसपछि के हुन्छ ?

४.६ कीराको चित्र निर्माण (Insect Drawing)

परिचय :

कीरा र खेतीपातीमा हुने तिनीहरूको व्यवहार आई.पी.एम्.को बुझाइको प्रवेशद्वार हो । यसको सिकाइ-प्रक्रियामा कीराको चित्रले महत्वपूर्ण भूमिका खेल्छ । हामीले कृषि पर्यावरण प्रणाली विश्लेषण गर्दा पर्यावरणका सबै भागको चित्र बनाउँछौं जसमा विभिन्न कीरा र प्राकृतिक दुश्मन पनि समाविष्ट हुन्छन् । ‘कृषि पर्यावरण प्रणाली विश्लेषण’ को सत्र कलाकारिताका निमित्त होइन बरू यसले पर्यावरणलाई विश्लेषण गर्न मद्दत गर्दछ भन्ने हो । कीराहरूको चित्र कोर्न निक्कै समय लाग्ने र यसले अन्ततः विश्लेषणको समय पनि छोट्याउने भएकाले यस अभ्यासबाट सहभागीलाई कीराको चित्र यथासम्भव चाँडो र सजिलो बनाउन मद्दत पुग्नेछ ।

उद्देश्य :

अभ्यासको अन्त्यमा सहभागीहरूले विभिन्न किसिमका कीराको चित्र सजिलै र छिटो बनाउन सक्नेछन् भने कीराको रचना पक्षलाई पनि बुझ्नेछन् ।

समय : आधा घण्टा

आवश्यक सामग्री : स्केल, कीराको स्केच, कीरा संकलन, ठूलो कागज, पेन्सिल, मार्कर

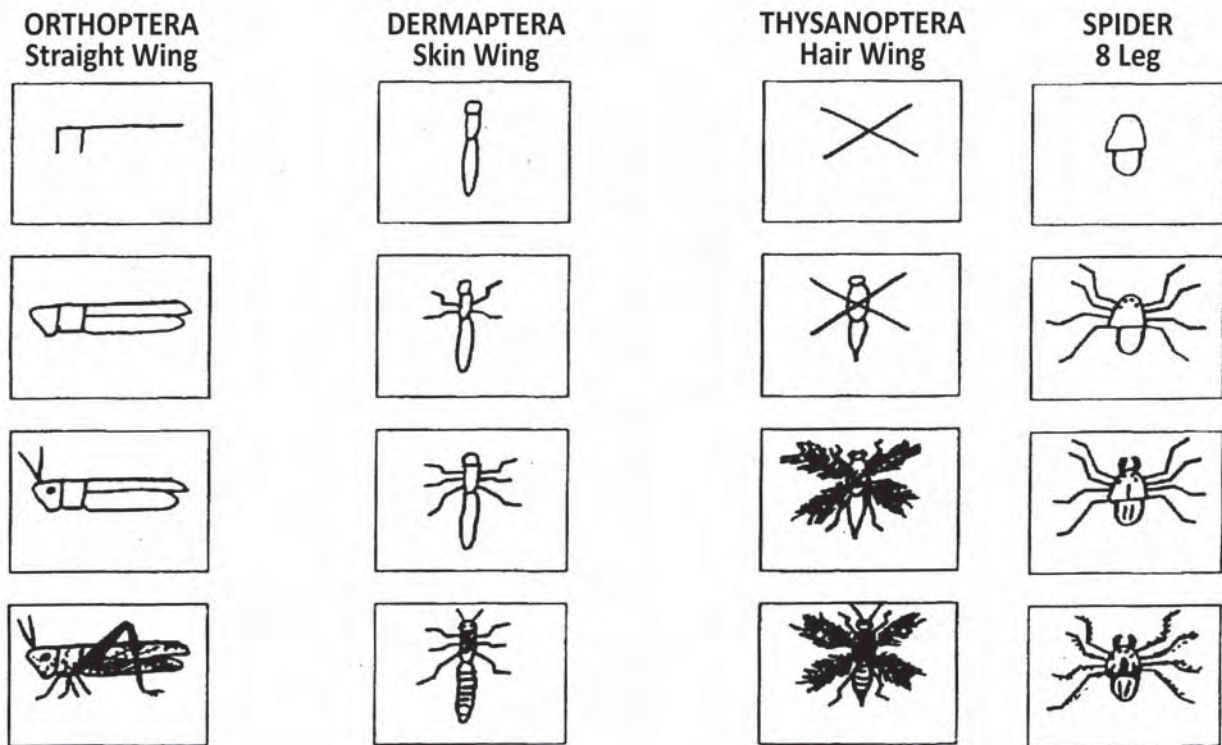
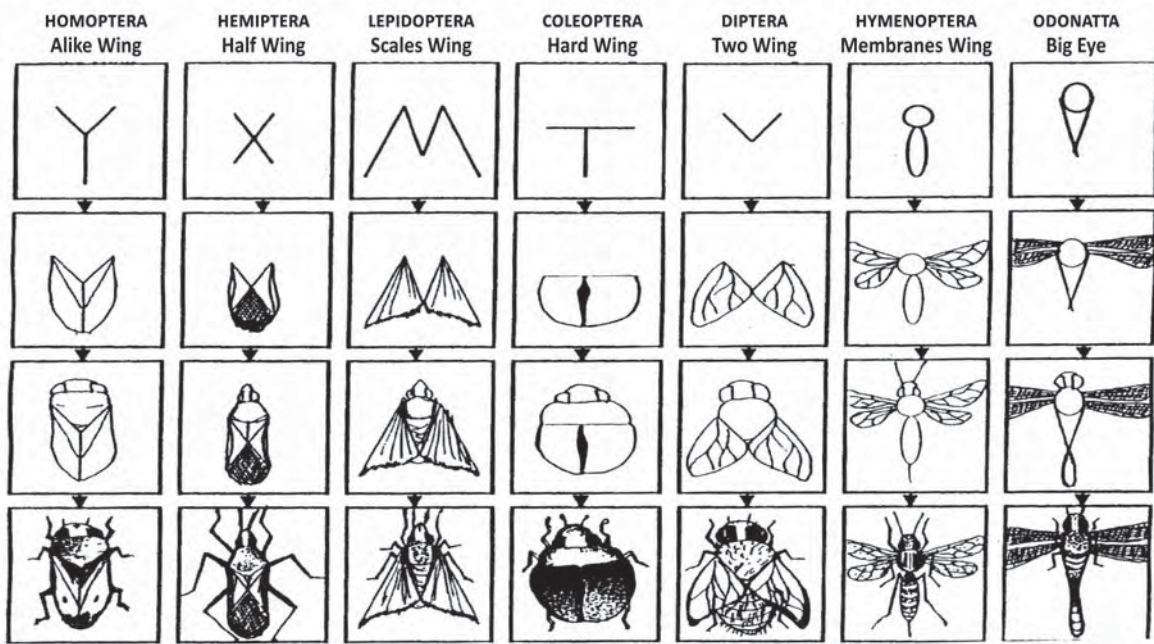
प्रक्रिया :

- ▶ फिल्डबाट विभिन्न जातका कीरा संकलन गर्ने,
- ▶ कीराको नमूनालाई नियालेर हेर्ने र तिनीहरूको पखेटा, मुख, खुट्टा, एन्टेना, शरीरको बनावटलाई अलग-अलग टिप्ने ।
- ▶ पखेटाको किसिमका आधारमा कीराको उदाहरण दिने । एकएक गरेर चरणबद्ध रूपमा अघि बढ्ने । कोलियोप्टेरा, ओडोनाटा, लेपिडोप्टेरा, हेमिप्टेरा र होमोप्टेरा इत्यादिको उदाहरण प्रस्तुत गर्ने (कीराको चित्र कोर्ने प्रक्रिया १ हेर्ने) ।
- ▶ बनाइएको चित्र उपलब्ध गराइएको रेखा-चित्रसँग दाँज्ने ।

प्रमुख प्रश्नहरू :

- ▶ धेरै किसिमका कीराहरू पाइन्छन्, त्यसलाई कसरी छुट्याउन सकिन्छ ?
- ▶ पखेटा र मुखको प्रकारकै आधारमा कीराहरूलाई छुट्याउन सकिन्छ ?
- ▶ मुख्यतया: कुन कुन कीराहरूले वनस्पति खान्छन् ?
- ▶ मुख्यतया: कुन कुन कीराहरूले अरू जनावरलाई खान्छन् ?
- ▶ मुख्यतया: कुन कुन जातका कीराहरू परजीवी हुन् ?

कीराको चित्र बनाउने प्रक्रिया



४.७ कृषि पर्यावरण प्रणालीको परिचय र यसको मापदण्डको टुंगो (Introduction to AESA and Finalization of AESA Parameter)

पृष्ठभूमि :

आई.पी.एम्. कृषक पाठशालामा निर्णयमा पुग्नका निमित्त पर्यावरणको विश्लेषण जरूरी पर्दछ। यद्यपि फिल्डबाट संकलित सबै कुरा समय-सीमाका कारण समाविष्ट गर्न र सम्पूर्ण उपलब्ध जानकारीहरू विश्लेषण गर्न कठिन हुन्छ। तसर्थ एउटा बालीलाई सम्पूर्ण पद्धतिकै रूपमा केन्द्रित गर्नु पर्दछ र अन्य भाग र विषयलाई यसैको सेरोफेरोमा राम्रो बाली उत्पादनसँग सम्बन्धित गराउँदै छलफल गरेर राम्रो बाली व्यवस्थापनतर्फ बाटो देखाउने गरी निर्णयमा पुगनु पर्दछ। कृषि पर्यावरणका विभिन्न मापदण्डको परिचय गर्ने क्रममा यसलाई विश्लेषण गर्नु जरूरी छ। कृषि पर्यावरण प्रणाली विश्लेषणका मापदण्डहरू बालीपिच्छे र समय अनुसार फरक पर्दछन्। फिल्डमा कृषि पर्यावरण प्रणाली विश्लेषण प्रारम्भ गर्नुअघि नै उपयुक्त मापदण्डको पहिचान गर्नु पनि आवश्यक छ।

उद्देश्य :

सहभागीहरू कृषि पर्यावरण प्रणाली विश्लेषणका सम्बन्धमा बुझ्न सक्षम हुनेछन् र उनीहरूले फसलको अनुगमनका निमित्त मापदण्डको पहिचान र तिनको छनौट गर्नेछन्, जसमा रोग, कीरा-फट्ट्याङ्ग्रा र भारपात, माटोको पोषकतत्व, पानीको जरूरत र बाली वृद्धिका चरणजस्ता विशेषताहरू समावेश हुन्छन्।

विधि : सहभागीमूलक छलफल

कहिले : यो अभ्यास फिल्डमा 'कृषि पर्यावरण प्रणाली विश्लेषण (AeSA) प्रारम्भ गर्नुअघि उपयुक्त हुन्छ।

समयावधि : २ घण्टा

आवश्यक सामग्री : ब्राउन पेपर, मार्कर, प्लास्टिक भोला, हावा तान्ने उपकरण, लेन्स, बोतल

प्रक्रिया :

१. अन्तर्क्रियात्मक सत्रमा बाली र कीराको व्यवस्थापनका सम्बन्धमा निर्णय गर्न कस्तो किसिमको जानकारी आवश्यक पर्दछ भनेर सहभागीहरूलाई नै सोध्ने।
२. सहभागीहरूबाट प्राप्त प्रतिक्रियालाई ब्राउन पेपरमा लेख्दै जाने।
३. सहजीकरणका निमित्त बीचमा बिरुवाको चित्र बनाउने र सहभागीलाई के कस्ता मापदण्ड अपनाउने भनेर सोध्ने। बाली वृद्धिको अवधिमा कस्ता किसिमका प्रमुख परिवर्तनहरू देखापर्ने छन् भनेर सोधखोज गर्ने।
४. वनस्पतिको रचनागत गुण र अन्य मापदण्डभित्र पनि मापदण्ड छनौट गर्न उनीहरूलाई सहजीकरण गर्ने।
५. बालीको मापदण्डका निमित्त (बायोटेक) : प्रमुख उत्पादन मापदण्ड (बिरुवाको उचाइ, डाँठ/गाँज/हाँगाको संख्या, पातको संख्या, फल/फूलको संख्या इत्यादि) र बाली वृद्धिका चरणहरूका सम्बन्धमा छलफल गर्ने।
६. अन्य बायोटेक मापदण्डका निमित्त बाली व्यवस्थापन निर्णय अभ्यासमा कस्ता सूक्ष्मजीवले प्रमुख भूमिका खेल्नेछन् भनेर छलफल गर्ने। जस्तै: कीरा-फट्ट्याङ्ग्रा, प्राकृतिक दुश्मन, तटस्थ कीरा/सूक्ष्मजीव, भारपात, रोगहरू।
७. एबायोटेक सम्बन्धी कुराहरूका लागि निर्णय लिने अभ्यासमा कस्ता मापदण्डहरूले हामीलाई सहयोग पुऱ्याउँछन्, तिनले बालीमा कस्तो भूमिका खेल्छन् र कस्ता कीरा-फट्ट्याङ्ग्रा र रोग फैलाउँछन् भन्ने छलफल गर्नुपर्दछ। उदाहरणका लागि- मौसम: घाम लागेको/वर्षात्/धुम्मिएको अवस्था, माटोको आर्द्रताको अवस्था।
८. मानवीय हस्तक्षेपका कारण पनि पर्यावरणमा परिवर्तन आएको छ कि भनेर छलफल गर्नुपर्दछ र 'कृषि पर्यावरण प्रणाली विश्लेषण' को मापदण्डमा तल दिइए जस्ता कुराहरू समावेश गर्नु जरूरी हुनसक्छ : जात, बिरुवा रोप्न दूरी, मलखादको प्रयोग (मात्रा, विधि र समय), विषादीको प्रयोग, सिँचाइ विधि र समय, भारपात हटाउने/उकेरा लगाउने इत्यादि।
९. यी मापदण्डको अवलोकन हामीले कसरी गर्न सक्छौं भनेर छलफल गर्ने।
१०. कृषि पर्यावरण प्रणालीको मापदण्डलाई अन्तिम रूप दिएर सत्र सम्पन्न गर्ने।

कृषि पर्यावरण भनको के हो ?

पर्यावरण प्रणालीको एउटा सानो रूप हो । अर्थात् कृषि कार्य गरिने क्षेत्र वा खेतबारी र यसको आसपास रहेका जीवहरू तथा निरन्तर रूपमा गरिने कृषि कार्यद्वारा परिवर्तन भइरहने त्यहाँको पर्यावरणबीच जटिल सम्बन्धलाई छोटो रूपमा सम्बोधन गर्नु पर्दा कृषि पर्यावरण प्रणाली (एग्रो इकोसिस्टम) भनेर भन्न सकिन्छ ।

४.७.१ पर्यावरण विश्लेषण गर्दा आवश्यक पर्ने तथ्यांक

- ⇒ जात
 - ⇒ ब्याड राखेको मिति
 - ⇒ रोपेको समय (मिति)
 - ⇒ मलखाद
 - ⇒ भारपात
 - ⇒ विषादी
 - ⇒ कून विषादी कति मात्रामा
 - ⇒ केको लागि छरेको
 - ⇒ कहिले छरेको
 - ⇒ बिरूवाको उचाइ
 - ⇒ गाँज र हाँगा
- ⇒ पानीको अवस्था
 - ⇒ मौसमको अवस्था
 - ⇒ बिरूवाको वृद्धि अवस्था
 - ⇒ रोगको अवस्था
 - ⇒ भारपातको अवस्था
 - ⇒ शत्रुकीराको संख्या
 - ⇒ मित्रुकीराको संख्या
 - ⇒ अन्य जीवको अवस्था

४.७.२ नमूना छनौट (Samplings)

पृष्ठभूमि :

नमूना छनौट भनेको ठूलो दृश्यभित्रको सानो भागको हेराइ हो । नमूना छनौट फिल्डका केही बिरूवालाई मात्र हेर्ने र त्यसैका आधारमा फिल्डमा समग्रमा के भइरहेको छ भनेर अनुमान गर्ने हो । कुनै प्लटमा हामी नमूना लिन गइरहेका छौं भने त्यस नमूनाले पूरै प्लटको प्रतिनिधित्व गरेको हुनुपर्दछ । कृषक पाठशालामा हरेक कक्षा सञ्चालन भएको दिनमा गरिएका परीक्षणको विश्लेषणको लागि तथ्यांक संकलन गर्नुपर्ने हुन्छ । त्यसको लागि पूरै बोटहरूबाट तथ्यांक संकलन असम्भव हुने भएकोले प्रतिनिधित्व हुने किसिमले थोरै बिरूवाबाट मात्र तथ्यांक संकलन गर्ने कार्य गरिन्छ ।

उद्देश्य :

सहभागीले फिल्डमा प्रतिनिधिमूलक नमूना बिरूवा पहिचान र छनौट गर्न सक्नेछन् ।

विधि : व्यावहारिक अभ्यास, प्रदर्शन, सहभागीमूलक छलफल

कहिले : यो अभ्यास 'कृषि पर्यावरण प्रणाली विश्लेषण' को प्रारम्भ र 'फिल्ड ट्रायल' अवलोकन गर्नुअघि उपयुक्त हुन्छ ।

समयावधि : आधा घण्टा

आवश्यक सामग्री : किला, हँसिया, कोदालो, तिखो लौरो, द्याग, इत्यादि ।

प्रक्रिया :

१. नमूना छनौट, यसको महत्व र विधिका सम्बन्धमा छलफल गर्ने ।
२. कतिवटा बिरूवाको अवलोकन गर्ने र ती बिरूवालाई कसरी छनौट गर्ने भनेर छलफल चलाउने (सामान्यतया: ५ देखि १० वटा बिरूवाको अवलोकन पर्याप्त हुनसक्छ) ।
३. नमूना बिरूवा छनौट गर्ने एउटा विधि अंग्रेजी भाषाको 'यु' वा 'एस' (U र S) वा छड्के बाटो हो । अर्को तरिका एउटा छेउबाट पाँचौँ बिरूवा गन्दै एक-दुई लहर हिँड्ने र त्यसपछि पुनः पाँचौँ बिरूवा गन्ने हो । यो क्रम पर्याप्त बोट नहुँदासम्म जारी राख्ने ।
४. कक्षामा सहमति भएबमोजिम बोटको संख्यालाई नमूना छनौटमा लिने ।
५. सहभागीले आ-आफ्नै फिल्डको नमूना लिने ।

४.७.३ कृषि पर्यावरण विश्लेषण (AES – Agro Eco System Analysis)

परिचय :

कृषि पर्यावरण विश्लेषण आई.पी.एम्. कृषक पाठशालाको मुख्य क्रियाकलाप हो । यसलाई साप्ताहिक वा पाक्षिक रूपमा (बाली वृद्धि र कीराको व्यवहारका आधारमा) खेतीको अनुगमन गर्न र आवश्यक व्यवस्थापन गर्नुपर्ने कुराको निर्णयलाई सहजीकरण गर्न गरिन्छ । पहिलोपटक कृषि पर्यावरण विश्लेषण गरेपछि राम्रो व्यवस्थापन-निर्णय गर्न कस्तो किसिमको अवलोकन आवश्यक छ, यसलाई कसरी रेकर्ड राख्ने र कस्तो किसिमको जानकारी आवश्यक पर्दछ भनेर केही समय घोट्लिन सिफारिस गरिन्छ ।

उद्देश्य :

- ▶ वातावरण एवं बालीका सूक्ष्मजीव र वस्तुहरूबीच रहेको सम्बन्धका विषयमा सचेतना अभिवृद्धि गर्न आवश्यक
- ▶ अवलोकन सीप, विश्लेषण सीप, प्रस्तुति सीप र कृषकको निर्णय निर्माण क्षमतामा सुधार आई सहभागीहरू समस्या पहिचान गर्न र ती समस्यालाई सम्बोधन गर्न उपयुक्त हुने निर्णयहरू लिन सक्षम हुनेछन् ।

सिकाइको विधि : व्यावहारिक अभ्यास, फिल्ड भ्रमण र अवलोकन

समयावधि : २ घण्टा ३० मिनेट

सामग्री :

ब्राउन पेपर, ह्वाइट बोर्ड, स्केल, पेन्सिल, स्ट्याण्डर्ड फर्माट, इरेजर, प्लास्टिक भोला/कप, फाइल, भाइल, कीरा समात्ने जाली, लेन्स (१०X), मास्किङ टेप, फिल्ड, कृषकको अभ्यास प्लट र आई.पी.एम्. प्लट, नोटबुक वा प्रत्येक समूहका निमित्त कृषि पर्यावरण विश्लेषण अवलोकन फाराम, पोष्टर र रंगिन लेख्ने कलम, जार/भाइल, कीरा संकलनका निमित्त प्लास्टिकका भोला, चित्र बनाउनका लागि बिरूवाका भागहरू, पेन्टब्रस र हाते लेन्स (प्रत्येक समूहका निमित्त एक-एकवटा) ।

प्रक्रिया :

- ▶ सही किसिमले बाली व्यवस्थापन गर्न आवश्यक सम्पूर्ण जानकारी संकलनका लागि बालीको अवलोकनका विषयमा छलफल गर्ने ।
- ▶ प्रत्येक हप्ता बोटको अवलोकन गरिएको, जानकारी रेकर्ड गरिएको र छलफल गरिएको हुनुपर्दछ र सोही बमोजिम फिल्डमा आवश्यक कार्य भएको हुनुपर्दछ । छलफल सम्पूर्ण तालिममा प्रयोग गरिएभैं स्तरीय कृषि पर्यावरण विश्लेषणतर्फ अग्रसर हुनुपर्दछ ।

क. फिल्ड अवलोकन

प्रत्येक समूहले कृषक तरिका र आई.पी.एम्. तरिका प्लटमा निम्न कामहरू गर्नेछन् :

१. मौसमको अवस्था र माटोको आर्द्रताको अभिलेख (रेकर्ड) राख्ने ।

२. प्रत्येक नमूना बोटको सम्पूर्ण भागलाई होशियारीपूर्वक अवलोकन गर्ने र त्यस बोटका हाँगा र पातहरूमा कुनै टूला कीरा र उपयोगी कीरा पाइएमा त्यसको रेकर्ड राख्ने । बिरूवाको माथिदेखि तलसम्म नियालेर हेर्ने । फूल र फलमा कुनै किसिमको चोट लागेको छ कि अवलोकन गर्ने । माटोको सतहमा माटोमा बस्ने कीरा वा उपयोगी कीरा छन् कि अवलोकन गर्ने ।
३. प्रत्येक नमूना बिरूवाबाट तीन वटा पातहरू लिने । बिरूवाका पातको दुवैतर्फ भेटिने कीरा, पातको फड्के कीरा, सेतो भिँगा, लाही (पखेटा भएका र नभएकालाई अलग-अलग राख्ने), साना माकुरा र भक्षी किसिमको चाँडो दौडने माकुरा गणना गर्ने । हाते लेन्सको प्रयोग गर्ने । पातमा देखिएका थोप्ले लक्षणहरूको रेकर्ड राख्ने र छनौट गरिएका नमूना पातमा रहेका थोप्लाको गणना गर्ने ।
४. प्रत्येक नमूना लिइएका बिरूवाको पात खाएर बस्ने कीरा-फट्याङ्ग्राका अण्डाको थुप्रा, लार्भा र वयस्कहरू गन्ने (जस्तै: भुसिलकीरा) । फल खाने कीराबाट प्रभावित भएका फलफूलको प्रतिशत मूल्याङ्कन गर्ने र त्यहाँ रहेका कीराहरू पनि गन्ने ।
५. नमूनाका रूपमा छनौट गरिएका बिरूवाका काण्ड अथवा काण्डसँग सम्बन्धित अन्य रोगबाट प्रभावित हाँगाको संख्या गन्ने । फलफूल कुहिने रोगबाट प्रभावित फलफूलको प्रतिशत पनि निकाल्ने ।
६. छनौट गरिएका नमूना बिरूवाहरूमध्ये भाइसको लक्षण देखिएका बिरूवाको संख्या निकाल्ने । यसैगरी ओइलाउने लक्षणको समेत संख्या पत्ता लगाउने । ओइलाएका बिरूवा उखेल्ने र जराका लक्षण एवं बिरूवाको ओइलाएको भागको अवलोकन गर्ने ।
७. छनौट गरिएको मापदण्ड बमोजिम बालीका बिरूवाको नमूना मापन गर्ने ।
८. छनौट गरिएका नमूना बिरूवामध्ये फुलेका/फल लागेका बिरूवाको प्रतिशत मूल्याङ्कन गरी फूल/फल भएका बिरूवाको संख्या टिपोट गर्ने ।
९. फिल्डको वारपार हिँड्ने : १० वटा नमूना बिरूवामा समस्या नदेखिए पनि अन्य बिरूवामा केही भए/नभएको थाहा पाउन पूरै प्लटमा घुम्ने । बालीको वृद्धिको अवस्थाका विषयमा टिपोट गर्ने । माटोको अवस्था, पानीको उपलब्धता, सांस्कृतिक अभ्यासहरू र भारपातको अवस्थाका सम्बन्धमा राम्रोसँग टिपोट गर्ने ।

ख. चित्र बनाउने र प्रशोधन गर्ने

प्लट नजिकमा भेला हुने ठाउँको बन्दोबस्त गर्नुहोस् र ब्राउन पेपरको टूलो टुकामा रंगीन चित्र बनाउनुहोस् । चोटको लक्षण (रोगको लक्षण र कीराले खाएका कारण परेका प्वाल) भएका बिरूवाको चित्र बनाउनुहोस् । कुन-कुन विषयको तथ्यांक वा चित्र कहाँ राख्ने भन्ने उपलब्ध गराइएको फर्मेट बमोजिम गराउँदा राम्रो हुन्छ किनभने सबैमा एकरूपता भएमा हेर्न तथा छलफल गर्न सजिलो हुन्छ ।

कीरा र रोग

- ▶ छनौटमा परेका बिरूवामा भेटिएका कीरा-फट्याङ्ग्राको कूल संख्या देखाउने ।
- ▶ छनौटमा परेका बिरूवाको रोग संक्रमण भएका हाँगाको कूल संख्या देखाउने र भाइस तथा ओइलाउने लक्षण भएका बिरूवाको प्रतिशत निकाल्ने ।
- ▶ ओइलाएको बिरूवा उखेल्दा जरामा नोक्सानी भएको छ भने नोक्सानी भएको बिरूवाको चित्र बनाउने । जरा बिग्रेको, रङ बदलिएको इत्यादिलाई होशियारीपूर्वक जनाउने ।
- ▶ चोटको लक्षण भएका फलफूलको प्रतिशत जनाउने ।

कुनै कीरा लाभदायक कीरा हो/होइन भनेर तपाईंलाई थाहा छैन भने दायाँतर्फ प्रश्नसूचक चिन्ह राखेर चित्र बनाउनुहोस् । प्रस्तुतिका क्रममा तपाईंले यसलाई कसरी थाहा पाउनु भयो भनेर छलफल गर्नुहोस् । भेटिएको कूल संख्यालाई अभै पनि संकेत गर्न सकिन्छ । भारपात देखिएरहेमा बिरूवाको छेउमै भिन्निभन्न भारपातका जातहरूको चित्र बनाउनुहोस् । बिरूवाको सामान्य अवस्थाका सम्बन्धमा व्याख्या गर्नुहोस् । मौसम, माटोको अवस्था, इत्यादिका साथै गतहप्ताको व्यवस्थापन अभ्यासका सम्बन्धमा टिपोट गर्नुहोस् । व्यवस्थापन निर्णयका सम्बन्धमा कस्ता उपाय अपनाउने भनेर पोष्टरमा देखाउनुहोस् । बालीको अवस्था, मौसम, माटो, कीरा, रोग र भारपात समेतका विषयमा छलफल गर्नुहोस् र यी पक्षहरू एक-आपसमा कसरी अन्तर्क्रियात्मक ढङ्गबाट काम गर्दछन् भनेर बुझ्नुहोस् । सानो समूहमा यस विषयमा छलफल गर्नुहोस् र समूहको निर्णयलाई टुङ्गो लगाउनुहोस् ।

ग. ठूलो समूहमा प्रस्तुतिकरण

सबै समूहले आ-आफ्नो गरिएको विश्लेषणलाई टुङ्गो लगाएपछि र प्रश्नको जवाफ दिएपछि समूहले अन्य समूहको अधिलेख आफ्ना कामहरूको प्रस्तुति गर्नेछन् । तिनीहरूले नमूना, चित्र र निर्णय सिफारिस सम्बन्धमा व्याख्या गर्नेछन् । प्रत्येक हप्ता हरेक समूहका अलग-अलग व्यक्तिले प्रस्तुति गर्नु पर्नेछ । अधिलेखो हप्ताको कृषि पर्यावरणीय विश्लेषण चित्र तुलना गर्न, बालीको विकासक्रम बुझ्न र कीराको संख्या थाहा पाउनका निम्ति सदैव उपलब्ध हुनुपर्दछ । मौसम आरम्भ हुनुअघि फिल्डको अवस्था कस्तो थियो, कीराको संख्या के-कस्तो थियो र कस्ता नियन्त्रणका उपाय अपनाइएका थिए भनेर बिर्सने प्रवृत्ति हुन्छ । विगतको कृषि पर्यावरणीय विश्लेषणका निर्णयहरू प्रभावकारी थिए ? थिएनन् भने किन ? समूह प्रस्तुतिपश्चात् सहजकर्ताले प्रत्येक समूहका सिफारिसलाई सारांशको रूपमा तयार गर्नुपर्दछ । समूहहरू सबै मिलेर भिन्नभिन्न प्लटमा कुन व्यवस्थापन उपाय अवलम्बन गर्ने भनेर अन्तिम निर्णयमा पुगिने छ । कुन नयाँ समस्या पहिचान भयो र आगामी दिनमा यिनीहरूका सम्बन्धमा कसरी अनुसन्धान गरिने छ भनेर छलफल गर्नुहोस् ।

समूहको नाम :

कृषि पर्यावरण विश्लेषण नं.

अवलोकन मिति :

बेनी संख्या :

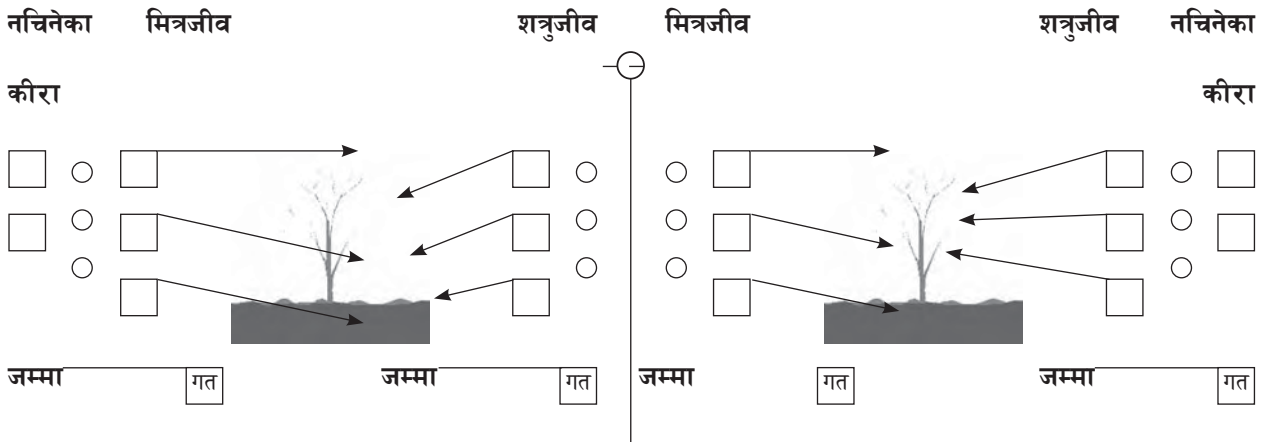
बीउ राखेको मिति :

बिरूवाको उमेर :

रोपेको दूरी :

रोपेको मिति :

| बिरूवाको वृद्धि अवस्था | | | | मौसमको अवस्था | | | |
|------------------------|----------|----------|------------|------------------|----------|-----|--|
| कृषक तरिका | | | | आई.पी.एम्. तरिका | | | |
| फरक | गत हप्ता | यस हप्ता | | यस हप्ता फरक | गत हप्ता | फरक | |
| | | | फैलावट | | | | |
| | | | उचाइ | | | | |
| | | | पात संख्या | | | | |



| अन्य अवलोकन | | अन्य अवलोकन | |
|-------------|--------|-------------|--------|
| अन्य अवलोकन | निर्णय | विश्लेषण | निर्णय |

तथ्यांक लिने फर्म्याट
कृषि पर्यावरण विश्लेषण नं.

कृषक पाठशालाको नाम : उप-समूहको नाम : अवलोकन मिति :

साधारण जानकारी बीउ छरेको मिति : बाली : जात :

बेर्ना रोपेको मिति : बिरुवाको उमेर : बिरुवाको वृद्धि :

अवस्था : मौसमको अवस्था :

..... तरिका : मलखाद मात्रा : के.जी./रोपनी कट्टा टपडेस :

मलखाद प्रयोग मिति : चिस्यान :

| नमूना नं. | बिरुवाको उचाइ (सेमी) | पात/ हागा संख्या | बिरुवाको फैलावट (सेमी) | शत्रुजीव | | | | | मित्रजीव | | | | | रोग | | भारपात | | कैफियत |
|-----------|----------------------|------------------|------------------------|----------|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|-----|--|--------|--|--------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| १. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| २. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ३. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ४. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ५. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| जम्मा | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| औसत | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

अन्य अवलोकन :

विश्लेषण :

सिफारिस :

५

पाठशालामा सञ्चालन गरिने केही अभ्यासहरू

५.१ माटोको पानी अड्याउने क्षमता (Soil Water Holding Capacity)

परिचय :

१. पानी अड्याउने माटोको क्षमता माटोका विविध गुणहरूमा निर्भर गर्दछ ।
२. माटोको प्राङ्गारिक तत्वले पानी अड्याउन मद्दत गर्दछ ।
३. माटोमा रहने छिद्रहरूले पानी र हावाको आवागमनमा महत्वपूर्ण भूमिका खेल्दछन् ।

उद्देश्य :

विविध किसिमका माटोले आद्रतालाई यथावत राख्ने क्षमता मापन गर्ने ।

समयावधि : २ घण्टा

सामग्री :

एउटा प्लास्टिक, १ लिटर क्षमताको पानीको बोतल, चार टुक्रा कपडा, रबर ब्यान्ड, धारिलो चक्कु, रंगीन लेख्ने कलम, चारवटा प्लास्टिक बिको/ग्लास, तराजु ।

विधि/प्रक्रिया :

- ▶ बलौटे, स्थानीय फार्मको माटो, चिम्ट्याइलो माटो र कम्पोष्ट लिने ।
- ▶ रातभर फ्यानमुनि राखेर माटोलाई सुख्खा बनाउने अथवा घाममा धेरै घण्टासम्म फिँजाएर सुख्खा पार्ने ।
- ▶ आधा काटिएको बोतलमा माटो भर्ने ।
- ▶ उल्टो पारिएको बोतलमा ३०० देखि ६०० ग्राम माटो राख्ने ।
- ▶ उल्टो पारिएको बोतललाई सीधा गर्ने ।
- ▶ प्लास्टिक कप लिने र सबै बोतलमा समान रूपमा पानी राख्ने ।

सबै नमूना बोतलबाट पानी पूरै निस्केपछि एकपछि अर्को गरेर बोतलहरू मिलाएर राख्ने र सबैको नतिजालाई तुलना गर्ने ।

अवलोकन :

फिल्टर नगरिएको पानीको परिमाण हेर्ने ।

मुख्य प्रश्नहरू :

- ▶ कुन माटोले सबैभन्दा बढी पानी अड्याउँछ ?

- ▶ पानी अड्याउने क्षमता किन महत्वपूर्ण छ ?
- ▶ पानी अड्याउने क्षमता र संरचनाबीच कुनै प्रकारको सम्बन्ध छ ?
- ▶ माटोको पानी अड्याउने क्षमतालाई कसरी सुधार गर्न सकिन्छ ?

५.२ पानीको चालको दर (Water Infiltration Rates)

पृष्ठभूमि :

- ▶ माटोमा रहेका सूक्ष्म छिद्रहरूको मापन गर्ने ।
- ▶ माटोको बनोट, संरचना, खँदिलोपन र प्राङ्गारिक तत्वको परिमाणले पानीको चालको दरमा असर पारेको हुन्छ ।

उद्देश्य : विभिन्न स्थानमा पानी निकासका विशेषतालाई तुलना गर्न पानीको चालको दरलाई मापन गर्नु ।

समयावधि : ९० मिनेट ।

सामग्री : ३० देखि ३५ से.मि. लम्बाइ र २० से.मि. व्यासको पीभीसी पाइप, ४० से.मि. प्लास्टिक नाप्ने रूलर, टूलो क्लिप, पर्मानिन्ट मार्कर, कागज, कलम ।

विधि/प्रक्रिया :

- ▶ सामग्री तयार गर्ने ।
- ▶ केही सेन्टिमिटरभित्र पाइपलाई गाड्ने ।
- ▶ माथिल्लो भागबाट केही सेन्टिमिटर तलको सतहसम्म सिलिण्डरलाई पानीले भर्ने । पानीको सतह कहाँ थियो चिन्ह लगाउने र पानीको सतह रेकर्ड गर्ने (से.मि. मा लेख्ने, १० मिनेटको अवधिमा हरेक मिनेट लेख्ने) ।

अवलोकन :

- ▶ निर्धारित समयावधिमा निकास भएको पानीको मात्रा ।

मुख्य प्रश्नहरू :

- ▶ पानीको चाल भनेको के हो ?
- ▶ कृषिको दृष्टिकोणबाट पानीको चालको दर किन महत्वपूर्ण छ ?

५.३ गुणस्तरीय मलखाद चिन्ने तरिका (Quality Fertilizer Identification)

परिचय : कृषकहरूले प्रायः नक्कली वा न्यून गुणस्तरको मल प्रयोग गरिरहेका हुन्छन् । यस अभ्यासले उनीहरूलाई सक्कली मल चिन्ने तरिकाका सम्बन्धमा मद्दत गर्नेछ ।

उद्देश्य :

- ▶ विभिन्न मलखादमा रहेको पोषक तत्वको लेबल लगाउने र प्रदर्शन गर्ने ।

डीएपी मल परीक्षण गर्ने विधि

हातैले गुणस्तरीयता जाँच गर्ने । बायाँ हत्केलामा केही भाग डीएपी लिनुहोस् र त्यसमा थोरै क्याल्सियम कार्बोनेट (सूर्तिको चूना) हाल्नुहोस् । त्यसलाई राम्रोसँग मोल्नुहोस् । नाकको छेउमा पुऱ्याएर सुँघ्नुहोस् । खारयुक्त गन्धले अमोनियाको संकेत गर्नेछ । खारिलो गन्ध नआएमा अमोनिया नभएको बुझाउँछ र त्यसले मल न्यूनस्तरको छ भन्ने स्वतः सिद्ध हुन्छ ।

वाष्पीकरण परीक्षण : एउटा प्यान (यो बाक्लो भएमा राम्रो) तताउनुहोस् र यसमा थोरै डीएपी राख्नुहोस् । विस्तारै तापक्रम बढाउनुहोस् । शुद्ध डीएपीमा दाना पग्लँदै जान्छ र अमोनिया ग्याँस निस्कन्छ ।

यूरिया परीक्षण

एउटा प्यान (यो बाक्लो भएमा राम्रो) तताउनुहोस् र यसमा थोरै यूरिया राख्नुहोस् । विस्तारै तापक्रम बढाउनुहोस् । यूरिया विस्तारै पूर्णरूपमा उडेर जानेछ र प्यानमा केही बाँकी रहने छैन । यदि प्यानमा केही बाँकी भएमा यसमा कुनै प्रकारको मिसावट भएको पुष्टि हुनेछ । हातमा केही यूरिया लिनुहोस्, त्यहाँ चिसोको अनुभव हुनेछ । पानीमा यूरियालाई मिसाइएमा पानीलाई यसले चिसो पार्नेछ ।

एमओपीको परीक्षण

केही एमओपीलाई पानीमा घोल्नुहोस् । सेतो भाग पानीमा पूरै घुल्नेछ र रातो भाग पानीमा तैरने छ । यदि रातो भाग पानीको तल पुगेमा त्यसले एमओपीमा मिसावट भएको देखाउने छ ।

अवलोकन र नतिजाको रेकर्ड

नतिजालाई संक्षेपीकृत गर्ने ।

५.४ वनस्पतिको जरा र नशा (Plant Roots and Vessels)

परिचय: बालीले लेओस् भनेर मल र अन्य रासायनिक पदार्थहरू माटोमा प्रयोग गरिन्छन् । वनस्पतिले यी तत्वहरू प्राप्त गर्न पानीमा घोल्नु पर्दछ । बिरूवाका जराले यी रासायनिक तत्वहरू लिन्छन् । बिरूवाभित्र पानी र रसायनको प्रवेशका निम्ती तल दिइएको अभ्यास गर्न सकिन्छ । यो अभ्यासका लागि पानीको आवश्यकता, मल र विषादी लिने र बाली एवं विभिन्न किसिमका भारपातबीचको प्रतिस्पर्धासँग तुलना गर्ने ।

उद्देश्य: पानी र रासायनिक प्रवाहको चाल बुझ्नु र यस प्रक्रियामा प्रकाशको असर थाहा पाउनु ।

आवश्यक सामग्री : जार वा कप, रातो मसी, ड्रिङ्किङ स्ट्र (नली) ।

प्रक्रिया : जारमा पानी भर्नुहोस् र त्यस पानीमा केही थोपा मसी वा डाईका थोपा हाल्नुहोस् । जारको पानीको रङ रातो वा नीलो हुनु पर्दछ । फिल्डमा गएर आलुको जरासहित विभिन्न किसिमका बिरूवा (बाली, भार) संकलन गर्नुहोस् । कक्षाकोठामा फर्की जरा पखालेर कपमा बिरूवा राख्नुहोस् । दुईवटा समूह बनाउनुहोस्: एउटा समूहका कपलाई चम्किलो घाममा राख्नुहोस् र अर्को समूहका कपलाई छायाँमा राख्नुहोस् ।

अवलोकन : डेढ घण्टा पर्खनुहोस् र पात एवं नललाई अवलोकन गर्नुहोस् । त्यसपछि डाँठ र नशालाई टाडो पारेर काट्नुहोस् । नशामा रातो रङ भरिएको देखिने छ ।

| स्थान | आलुको बिरूवा | | | ठूलापाते घाँस | | | सानपाते घाँस | | |
|------------|-----------------|------------|-----|----------------|------------|-----|----------------|------------|-----|
| | पी.एल्. एच्.टी. | रङ एच्.टी. | फरक | पी.एल्.एच्.टी. | रङ एच्.टी. | फरक | पि.एल्.एच्.टी. | रङ एच्.टी. | फरक |
| घाम लागेको | | | | | | | | | |
| छायाँ | | | | | | | | | |

- ▶ सहभागीहरू आफ्नै खेतीमा मलखादको गुणस्तर जाँच गर्न सक्षम हुनेछन् ।
- ▶ मलखादको आयात र वितरण सम्बन्धी नियामक संयन्त्रका विषयमा कृषकहरू जानकार हुनेछन् ।

विधि :

- ▶ विविध किसिमका मलखादका विषयमा प्रदर्शनी गर्ने ।
- ▶ विविध किसिमका मलखादको गुणस्तर तुलना गर्ने ।
- ▶ मलखादको आयात र वितरण सम्बन्धी नियामक संयन्त्रका विषयमा कृषकलाई जानकारी दिने ।

समयावधि : १.५ घण्टा

आवश्यक सामग्री : विविध किसिमका मलखाद, चून, प्यान, स्टोभ, ग्लास इत्यादि ।

प्रक्रिया :

- ▶ विविध किसिमका मलखादको संकलन गर्ने ।
- ▶ भोलि पातको रड हेर्नका निम्ति बिरूवा नकाटी एक-एक वटा कप त्यहीँ छाड्नुहोस् ।

छलफल :

- ▶ उज्यालो प्रकाशमा राखेको र छायाँमा राखेको बीचमा कुनै भिन्नता छ ? फरक किसिमका वनस्पतिमा समेत त्यस्तो देखियो ?
- ▶ डाँठको कुन भागमा रड देखियो ? यो कुन रड हो (Xylem) ?
- ▶ माटोमा प्रयोग गरिएका रासायनिक (मल, विषादी) को अर्थ के हो ?
- ▶ वनस्पतिको माथिल्लो भागमा खनिज तत्वहरू कसरी पुग्दछन् ? पातमा प्रकाश संश्लेषण प्रक्रियाबाट उत्पादित भएर खनिज तत्वहरू जरा र फल एवं दानामा प्रवेश गरेको हुन्छ ?
- ▶ कीरा संकलन पश्चात् तिनीहरूको क्रियाशीलताका आधारमा हामी निम्न वर्गीकरण सिद्धान्त प्रयोग गर्न सक्दछौं ।

कीराको क्रियाशीलता समूह : (सहभागीका प्रत्येक समूहले यो ढाँचा तयार गर्नेछन् र टूलो समूहमा प्रस्तुत गर्नेछन्) ।

| चित्र बनाउने र कीरालाई टाँस्ने | प्रचुरता (उच्च, मध्यम, कम) | तपाईंले कहाँ पाउनु भयो ? | यो कुन चरणमा छ ? (अण्डा, लार्भा, प्युपा, वयस्क) | यो कसरी हिँड्छ ? | यसले कसरी खान्छ ? | यसले के खान्छ ? (जस्तै: बालीका पात, फल, घाँस, कीरा, मृत पात) | यसलाई कुन वर्गीकरणमा राख्न सकिन्छ ? (आईपी, एनई, तटस्थ, इत्यादि) | समूह जस्तै: खपटे (कडा पखेटा) | कीराको नाम वा नाम छैन भने संरचना वा कार्य अनुरूप नाम दिने कोशिस गर्ने | कैफियत |
|--------------------------------|----------------------------|--------------------------|---|------------------|-------------------|--|---|------------------------------|---|--------|
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

पातको टुप्पामा पानी र रासायनिक पुगेपछि के हुन्छ ?

- ▶ पोषक तत्व र पानीका निम्ति भारपातले बालीनालीसँग प्रतिस्पर्धा गर्छन् ?
- ▶ घाम लागेको (वर्षात्) वा छायाँ (हिउँद) का दिनमा बढी सिँचाइको आवश्यकता पर्दछ ?
- ▶ पातका किनारमा बिहानीपख पानी हुन्छ ? यो रंगीन छ ? किन ? यदि हामीले दाना प्रयोग गरेमा त्यही पानी प्रयोग गर्ने हानिकारक कीराका प्राकृतिक दुश्मनलाई के हुन्छ ?

५.५ कीराहरूको क्रियाशील समूह (Functional Groups of Insects)

परिचय : बाली लगाएको सिजनभर खेतमा हामीले धेरै प्रजातिका कीराहरू पाउन सक्दछौं । यी प्रत्येक जातका कीरा पहिचान गर्न धेरै कठिन छ । कीराहरूको पहिचानलाई सहज बनाउन हामीले कीरालाई 'क्रियाशील समूह' मा विभाजन गर्न सक्छौं । यसको अर्थ हो, हामीले पर्यावरणमा रहेका कीरालाई उनीहरूका कार्यका आधारमा वर्गीकृत गर्न सक्छौं, जस्तै: वनस्पति खाने, परजीवी, परजीवीमा आश्रित, भक्षक, प्राङ्गारिक फोहरमा बाँच्ने इत्यादि ।

उद्देश्य : यस अभ्यासको अन्त्यमा सहभागीहरू फिल्डमा आफूले भेटेका कीराका नमूनाको क्रियाशील समूह पहिचान गर्न सक्षम हुनेछन् ।

भेरियान्ट- १

- ▶ उपसमूहका सहभागीलाई कीरा र माकुरा संकलन गर्न भन्नुहोस् र तिनीहरू कहाँ बसेका हुन्छन् भनेर अवलोकन गर्न लगाउनुहोस् ।
- ▶ कीराहरूलाई उनीहरूको क्रियाशीलताका आधारमा वर्गीकृत गर्नुहोस् । नमूनाहरूलाई उनीहरूका कामका आधारमा चार वटा समूहमा विभाजन गर्न सकिन्छ (कीरा-फट्ट्याङ्ग्रा, भक्षक, परजीवी र तटस्थ) । वनस्पति खाएर बाँच्नेहरूलाई धेरैवटा साना समूहमा विभाजन गर्न सकिन्छ । यसका निमित्त ती कीराले वनस्पतिको कुन भागलाई बढी क्षति गरेका छन् भन्ने कुरालाई आधार मान्न सकिन्छ । भक्षक समूहलाई पनि उनीहरूको बासस्थान र तिनीहरूको खास आहाराका आधारमा वर्गीकृत गर्न सकिन्छ । परजीवी समूहलाई तिनीहरूले आश्रितको (आफू आश्रित भएको) जीवनचक्रका (अण्डा, लार्वा, प्युपा, वयस्क) कुन भागमा आक्रमण गरिरहेका छन् भन्ने आधारमा सानो समूहमा विभाजन गर्न सकिन्छ । तटस्थ समूहलाई उनीहरूको खाद्यस्रोत (प्राङ्गारिक तत्व र भारपात) का आधारमा दुईवटा साना समूहमा विभक्त गर्न सकिन्छ ।

भेरियान्ट- २

छलफल :

- ▶ कीराको पहिचान सम्बन्धी क्रियाशील समूह विधि कतिको उपयोगी छ ?
- ▶ कुनै कीराहरू एकभन्दा बढी समूहमा छन् ? प्रत्येक कीराको क्रियाशील समूह पत्ता लगाउन सकिन्छ ?
- ▶ तपाईंले थाहा नपाएको कीराको क्रियाशील समूह कसरी थाहा पाउनु हुन्छ ? अतिरिक्त क्रियाशील समूहका निमित्त तपाईंको कुनै सुझाव छ ? तिनीहरू के हुन् ?
- ▶ जमिनमा रहेका कीराहरूलाई पहिचान गर्नका निमित्त कृषकलाई हामी के मद्दत गर्न सक्दछौं ? तटस्थ कीराहरू वास्तवमै निश्क्रिय हुन्छन् ?

फलोअप (अनुगमन)

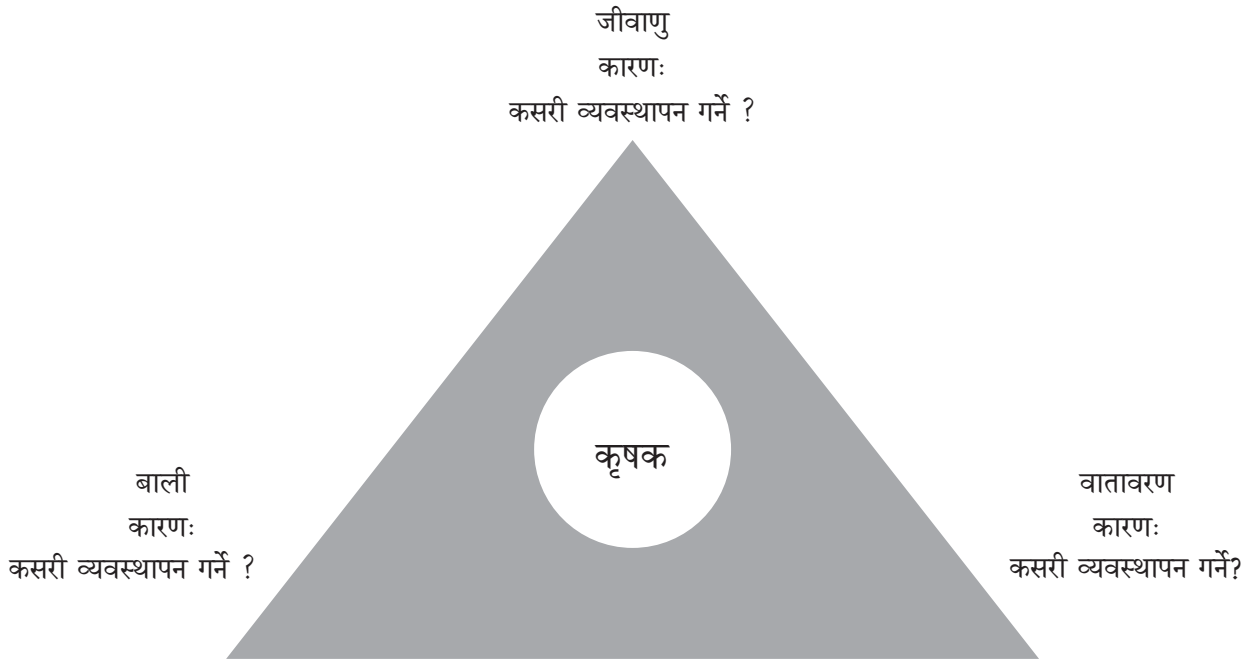
- ▶ वनस्पति वृद्धिको प्रत्येक चरणमा कीराहरू पहिचान गर्ने कुरालाई निरन्तरता दिनुहोस् । यदि कृषकहरूले कीरा चिन्न सकेनन् भने त्यसलाई कीराखाना अथवा प्लास्टिकको भाँडोमा राख्न अनुरोध गर्नुहोस् ।
- ▶ आई.पी.एम. तालिम सञ्चालन भइरहेका खेतबारीमा भेटिएका कीरा र माकुरा संकलन गर्नुहोस् ।
- ▶ रोग त्रिकोणको चित्र बनाउनुहोस् ।
- ▶ संकलित कीरालाई तोकिएको ढाँचाअनुरूप प्रदर्शन गरेर राख्नुहोस् ।

छलफलका निमित्त प्रमुख प्रश्नहरू

- ▶ फिल्डमा कति किसिमका कीरा भेटियो ?
- ▶ वनस्पतिको कुन भागमा कीरा भेटियो ?
- ▶ त्यस कीराले वनस्पतिमा के गरिरहेको थियो ?
- ▶ कामका आधारमा कीराहरूलाई कसरी छुट्ट्याउन सकिन्छ ?

५.६ रोग रोकथामको व्याख्या गर्न रोग त्रिकोण (टेट्राहेड्रोन) (Disease Triangle (Tetrahedron) to Explain Disease Management)

परिचय : सर्वप्रथम, रोगका विषयमा छलफल गर्नुहोस्, जस्तै: रोग के हो ? यो रोग अन्य रोगबाट कसरी फरक छ ? यसका पोषक तत्वको कमी र कीराको नोक्सानी के हो ? आदि । यस अभ्यासमा प्याथोजिन, बाली र वातावरणबीचको अन्तर्क्रिया व्यापक भएमा मात्र रोग समस्याग्रस्त बन्दछ भन्ने देखाउनुहोस् । यसबाहेक रोगको रोकथाम अन्तर्गत प्याथोजिन, बाली र वातावरणबीचको परिचालन महत्वपूर्ण रहेको कुरामा पनि जोड दिइन्छ । यो कक्षामा गरिने अन्तर्क्रियात्मक सत्र हो । विगतमा रोगसम्बन्धी सत्रमा तयार पारिएका पोष्टरलाई कक्षाको वरिपरि टाँसिएको अवस्थामा राख्नु पर्दछ र तिनलाई यस सत्रका निमित्त सन्दर्भ सामग्रीको रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ ।



उद्देश्य : रोगको रोकथामको पृष्ठभूमिलाई सरलीकरण गर्नु र सिर्जनात्मक सोचाइलाई प्रवर्द्धन गर्नु ।

आवश्यक सामग्री : पोष्टर, कागज र मार्कर ।

प्रक्रिया :

- ▶ रोगको विकासक्रमबारे बताउनुहोस् । यसका तीन वटा पक्ष छन्: प्याथोजन, बाली र वातावरण । रोगका निमित्त यिनीहरू रहनु वा अनुकूल हुनुपर्दछ । उदाहरण दिनुहोस्, जस्तै: दुसीयुक्त रोग माटोमा रहेको बालीको अवशेषमा बाँच्दछ-प्याथोजन छ ? छ भने यसले निश्चित रूपमा देखाउँछ वर्षातको समयमा रोग ग्रहणशील बाली लगाइएको थियो (रोग ग्रहणशील बाली छ ? छ ।
- ▶ रोग त्रिकोणको चित्र बनाउनुहोस् ।
- ▶ रोग त्रिकोणले रोकथामको अभ्यासका सम्बन्धमा बुझ्न मद्दत गर्दछ । हामीले रोग त्रिकोणमा रहेको एउटा पक्षलाई निश्क्रिय बनाउनु वा त्याग्नु पर्दछ । तल दिइएको उदाहरण व्यावहारिक कार्यान्वयनका निमित्त छलफललाई अगाडि बढाउन उपयोगी हुनसक्छ ।

जीवाणु कोण (प्याथोजिन छ ?)

- ▶ माटोजनित रोग हटाउन ।
- ▶ कीराबाट प्रसारित भाइरसयुक्त रोगलाई हटाउन ।
- ▶ केही समयवावधिकालागि बाढीद्वारा केही माटोजनित रोगहरू मर्दछन् ।
- ▶ सरसफाइका उपाय अपनाएर पनि रोगको रोकथाम गर्न मद्दत पुग्दछ । संक्रमित बिरूवाका बाँकी रहेका कुराहरू वा रोगग्रस्त बोटका सामग्रीहरूलाई राम्रोसँग सफा गर्नुपर्दछ ।

बालीको कोण (ग्रहण क्षमता भएको बाली छ ?)

- ▶ रोग प्रतिरोधक बाली-प्रजाति (कल्टिभर) को खोजी गर्ने । जमिनको केही टुकामा छिमेकी वा आयातित कल्टिभरबाट ल्याइएका अन्य जातका बिरूवा लगाउने (यो बाली छ ? छैन ? फिल्डमा यस विधिलाई कसरी प्रयोग गर्न सकिन्छ ?)
- ▶ धेरै बालीमा सिजनका निमित्त योग्य बाली लगाउनका लागि बालीचक्र त्याग्ने (यो बाली छ ? छैन ? फिल्डमा यो विधिलाई कसरी प्रयोग गर्न सकिन्छ ?)

- ▶ संवेदनशील भारपात हटाउने (यो बाली छ ? छैन ? फिल्डमा यो विधिलाई कसरी प्रयोग गर्न सकिन्छ ?)
- ▶ बिरूवा स्वस्थ बनाउन मल, उपयुक्त फराकिलो ठाउँमा रोप्ने र सिँचाइजस्ता आवश्यक कुराहरू प्रयोग गर्ने ।

वातावरणीय कोण (सुहाउँदो वातावरण छ ?)

- ▶ रोगलाई उपयुक्त हुने किसिमको सिजन छान्नु हुँदैन (वातावरण सुहाउँदो छ ? छैन ? फिल्डमा यो विधिलाई कसरी प्रयोग गर्न सकिन्छ ?) ।
- ▶ सिँचाइ र ढल निकासको व्यवस्था ।
- ▶ बालीको स्वास्थ्य तन्दुरुस्त राख्ने ।

सम्भव भएसम्म मिश्रित बालीको परीक्षण गर्नु पर्दछ जसबाट रोग सहजै विस्तार हुन पाउँदैन (वातावरण सुहाउँदो छ ?) । यो छलफल पश्चात् सहभागीलाई चार वटा समूहमा विभाजन गर्नुहोस् र रोग लक्षण सत्रतर्फ ध्यानाकर्षित गर्नुहोस् अनि तालिममा प्रत्येक समूहलाई एउटा लक्षण समूहमा राख्नुहोस् । प्रत्येक समूहलाई आफूले चाहेको बालीको एउटा रोग छनौट गर्न आग्रह गर्नुहोस् र रोग त्रिकोण बनाउन लगाउनुहोस् । साथै, उनीहरूलाई रोगको रोकथामका उपायसम्बन्धी काम गर्न भन्नुहोस् ताकि यसलाई प्रशिक्षक प्रशिक्षणको फिल्ड कार्यमा परीक्षण गर्न सकिने छ । समूहलाई आफ्ना जानकारीलाई १ वा २ घण्टापछि प्रस्तुतिकरण गर्न आग्रह गर्नुहोस् र त्यसपछि छलफललाई सहजीकरण गर्नुहोस् । रोगको त्रिकोणको कुन कोणलाई छाडियो वा निश्क्रिय राखियो ? छलफल गर्नुहोस् । प्रशिक्षण फिल्डमा समूहले गरेको प्रस्तुतिलाई व्यवस्थापन उपायको रूपमा कार्यान्वयन गर्ने प्रयास गर्नुहोस् । रोगको व्यवस्थापनका निमित्त को जिम्मेवार हुने हो ? छलफल गर्नुहोस् (मानव-कृषक) ?

द्रष्टव्य: यो सैद्धान्तिक सत्रलाई फिल्डमा गर्न सकिने केही व्यावहारिक परीक्षणसँगै समापन गर्नु धेरै नै महत्वपूर्ण छ । जस्तै: संक्रमण अनुसन्धान र फिल्ड/कक्षाकोठाको अनुसन्धान । यसरी सिद्धान्तलाई व्यवहारसँग जोड्न सकिन्छ, साथै स्थानीय फिल्ड अवस्था मुताविक परीक्षण गरिएको हुन्छ ।

५.७. शत्रुजीव र प्राकृतिक शत्रुमाथि विषादीको असर (Effects of Pesticides on Insect Pests and Natural Enemies)

परिचय : फिल्डमा कीटनाशकको प्रयोग गर्दा तिनीहरूले लाभदायक र हानिकारक दुवै किसिमका कीरालाई मार्दछन् र त्यो वातावरणमा समेत अवशेषको रूपमा रहिरहन्छ । सामान्यतया: कीटनाशकहरू माटोमा प्रयोग गरेर वा बगेर माटोमा पुगिरहेको हुन्छ । ग्याँसयुक्त रसायनहरू हावामा उडेर जान्छन् । माटोमा भने कीटनाशकले माटोलाई बाँधेर राख्छ अथवा पानीमा बहेर जान्छ । वातावरणमा धेरै नै कीटनाशक जम्मा भएमा अनपेक्षित जैविक असरहरू देखा पर्न सक्दछन्, जस्तै: माटोका वानस्पतिक र जैविक वस्तुहरू, पानीमा रहने जीव, पर्यावरणीय विविधता र हावाको गुणस्तरमा नकारात्मक असर पर्दछ । बाली व्यवस्थापनको दृष्टिबाट समेत रासायनिक कीटनाशकको प्रयोगका धेरै नै गम्भीर बेफाइदाहरू रहेका पाइन्छन् । लक्षित गरिएका कीराका अलावा कीटनाशकले हानिकारक कीराका प्राकृतिक दुश्मन र दुसी प्रतिरोधीजस्ता लाभदायकलाई समेत मारिरहेको हुन्छ ।

उद्देश्य : वनस्पति, वातावरण र लाभदायक जीवजन्तुमाथि कीटनाशकको असरलाई मूल्याङ्कन गर्नु ।

आवश्यक सामग्री :

- ▶ तरकारी खेती (स्प्रे नगरिएको भए राम्रो),
- ▶ चारवटा डिब्बा (बिर्को भएका),
- ▶ चार टुक्रा नरम कपडा,
- ▶ जार बन्द गर्नका निमित्त रबर ब्यान्ड,
- ▶ लेबलहरू,
- ▶ नोट कापी र कलम,
- ▶ चार वटा साना हाते स्प्रेयर (०.५ मि.लि.),
- ▶ समूहले मिलेर प्रयोग गर्ने,
- ▶ केही परिमाणमा विभिन्न खालका विषादी ।

प्रक्रिया :

विधि- १ :

१. चार वटा हाते स्प्रेयर लिनुहोस् र यदि स्प्रेयर पहिले प्रयोग गरिएको भएमा यसलाई डिटरजेन्टले राम्रोसँग सफा गर्नुहोस् । तीन वटा हाते स्प्रेयरमा प्रायःजसो प्रयोग भइरहने कीटनाशक सिफारिस गरिएको मात्राअनुसार तयार गरी हाल्नुहोस् । जस्तै: डाइक्लोरोभस (अर्गानोफोस्फेट), साइपरमेथ्रिन (पायरथ्रोवाइड) र बासिलस थुरिजियान्सियस (जैविक कीटनाशक) । एउटा हाते स्प्रेयरमा सफा पानी राख्नुहोस् । हाते स्प्रेयरमा कुनै भ्रम सिर्जना नहोस् भनेर लेबल लगाउनुहोस् ।
२. एक-अर्काबाट केही टाढा रहेका चार वटा बिरूवा छनौट गर्नुहोस्: प्रत्येक स्प्रेका निम्ति एउटा बिरूवा । उपचारको नामसहित प्रत्येक बिरूवामा लेबल लगाउनुहोस् । लेबल लगाइएको बिरूवामा स्प्रे गर्नुहोस् र बिरूवामै त्यो पात सुख्खा हुन दिनुहोस् ।
३. प्रत्येक उपचारबाट एउटा वा धेरैवटा पात टिप्नुहोस् र ती सबैलाई ग्लाँस जारमा हाल्नुहोस् (ग्लोबको प्रयोग गर्नुहोस्) । जारलाई पनि लेबल लगाउनुहोस् । प्रत्येक समूहसँग एक उपचारका लागि एक जार हुनु पर्दछ । जारको भित्रको सतहमा पातलाई तैरन दिनु पर्दछ ।
४. कीरा-फट्ट्याङ्ग्रा र भक्षकहरू खेतबाट संकलन गर्नुहोस् । जस्तै: माकुरा वा खपटे कीरा । नाङ्गो हातले वा कीटनाशक चलाउँदा प्रयोग गरेको ग्लोब लगाएर ती भक्षकहरूलाई छुने प्रयत्न नगर्नुहोला । तिनीहरूलाई जारमा राख्नका निम्ति नरम ब्रसको प्रयोग गर्न सकिन्छ । होशियारीपूर्वक तिनीहरूलाई उपचार गरिएको जारमा हाल्नुहोस् (एउटा जारमा एउटा जाति) । सबै उपचारमा उही भक्षक जातिलाई प्रयोग गर्नु पर्दछ र तिनीहरू एकै आकारका रहेको सुनिश्चित पनि गर्नुपर्दछ । बिको लगाएर जार बन्द गर्नुहोस् र ट्यूब एवं बिकोबीचको भागमा टिस्यु पेपरको टुक्रा राख्नुहोस् जसले जारभित्रको सघनतालाई कम गर्न मद्दत गर्दछ ।

विधि- २

१. विधि- १ मा दिइएभैं चार वटा हाते स्प्रेयर तयार गर्नुहोस् ।
२. प्रत्येक नरम कपडाका टुक्रामा स्प्रे गर्नुहोस् र कपडा सुख्खा हुन दिनुहोस् । कपडालाई लेबल लगाउनुहोस् (ग्लोबको प्रयोग गर्नुहोला) ।
३. फिल्डबाट धेरै किसिमका भक्षीहरू संकलन गर्नुहोस् (तिनीहरूलाई होशियारीपूर्वक चलाउनुहोला) । तिनीहरूलाई चारैवटा डिब्बामा स्थानान्तरण गर्नुहोस् । सबै प्रयोगका लागि एकैनासका भक्षी प्रजातिहरूको प्रयोग गर्नु पर्दछ र तिनीहरू सबै एकै आकारका हुनु पनि आवश्यक छ । डिब्बालाई स्प्रे गरिएको सुती कपडाले बन्द गर्नुहोस् ।

अवलोकन

केही समयको अन्तरालमा भक्षीहरूको अवस्थाका बारेमा जाँच गरी रेकर्ड लिनुहोस् । मरेका कीराको संख्या गन्नुहोस् । मरेको छ/छैन भनी जाँच गर्नका लागि पेन्सिल वा कलमले छुनु आवश्यक हुनसक्छ । यदि यो स्वाभाविक ढङ्गबाट हिँडेन वा दगुरेन वा उडेन भने यसलाई मरेको भनेर रेकर्ड राख्नुहोस् ।

छलफल

- ▶ फरक-फरक जारमा राखिएका भक्षक कीरालाई के भयो ? किन ?
- ▶ कुनै निश्चित कीरा मार्न कृषकले स्प्रे गरेको अवस्थामा खेतमा के हुन्छ ?
- ▶ स्प्रे गरेको १, २, ३ हप्तापछि फिल्डमा के हुन्छ ?

५.८ मानव स्वास्थ्य र वातावरणमा विषादीको असर (विषादीको आत्मसंवाद) (Effects of Pesticides on Human Health and the Environment – Pesticide Monolog)

परिचय : विषादीहरू हाम्रो शरीरभित्र विभिन्न बाटो हुँदै प्रवेश गर्दछन् । अधिकांश कृषकहरू रासायनिक पदार्थको प्रयोग गर्ने क्रममा समस्यामा पर्ने गरेका छन् । अधिकांश कृषकले आवश्यक रक्षात्मक कपडाहरूको प्रयोग नगरी रासायनिक पदार्थहरू चलाइरहेका हुन्छन् ।

विषादीले कृषकको जीवनलाई जोखिममा पार्ने मात्र नभई अन्य लक्ष्य नगरिएका सूक्ष्मजीव समेतको मृत्यु हुने गर्दछ । जस्तै: हाँस, गाईबस्तु, माछा र अन्य उपयोगी जनावरहरू । कृषि पर्यावरणमा हानिकारक कीराहरूका प्राकृतिक दुश्मनहरू रासायनिक स्प्रेबाट सबैभन्दा पहिले प्रभावित हुने गर्दछन् । अन्य कीराहरूले विषादी प्रति प्रतिरोधात्मक क्षमता बढाउँछन् (खास गरी सेतो सिन्दुरे रोग, हेलिकोभर्पा र डीडीएम) र उनीहरूका प्राकृतिक दुश्मनहरू मारिएपछि व्यापक रूपमा आफू बढ्दछन् ।

उद्देश्य : मानवको स्वास्थ्य र वातावरणमा विषादी र तिनीहरूको हानिकारक असरका विषयमा छलफल गर्ने ।

यो अभ्यास कहिले गर्नु उपयुक्त हुन्छ ?

प्रशिक्षक प्रशिक्षण वा एफएफएसको बीचमै । खास गरी कृषकहरूले कुन कीटनाशकको प्रयोग गर्ने भनेर अलमल गरिरहेको अवस्थामा यो अभ्यासलाई सञ्चालन गर्न सकिन्छ ।

समयावधि : ६० मिनेट

आवश्यक सामग्री : एप्रोन, मार्कर, रंगीन कलम, ब्राउन पेपर, स्प्रेयर, डार्क/रड, चुरोट, बिस्कुट, सुपारी र पात ।

प्रक्रिया :

भेरियान्ट- १ : (विषादीको आत्मसंवाद)

१. फिल्डमा स्प्रे गर्नका लागि सहभागी छनौट गर्नुहोस् र पानीमा रातो रङको डार्क प्रयोग गर्नुहोस् । उसको शरीरलाई सेतो कागज वा पातलो सुतीको कपडाले ढाक्नुहोस् । गोलभेंडाको खेतमा स्प्रे गर्नुहोस् र स्प्रे गर्दा कृषकका अभ्यासलाई पछ्याउनुहोस् ।
२. अन्य सहभागीलाई क्रियाकलापको अवलोकन गर्न भन्नुहोस् । केही समयपछि, शरीरको कुन भागमा कीटनाशकको स्प्रेबाट तुवाँलोजस्तो लागेर आयो ? अवलोकनलाई रेकर्ड (अभिलेख) गर्नुहोस् ।
३. अर्को स्वयंसेवी सहभागीलाई स्प्रे गर्नका निम्ति छनौट गर्नुहोस् । अन्य सहभागीहरूले स्प्रे गरिरहँदा तिनै स्वयंसेवीले अवलोकन गर्नेछन् । ती सहभागीलाई स्प्रे गर्दा गलत तरिकाबाट गर्ने कुरा बताउनुहोला, जस्तै: हावाको उल्टोबाट स्प्रे गर्ने, चुरोट पिउने र आराम गरेको समयमा खाने, स्प्रे गर्दा कागजको कपडा प्रयोग नगर्ने, कीटनाशक चलाउँदा खाली हातले चलाउने र कीटनाशकका बोतललाई बेठिक तरिकाबाट मिल्काउने ।
४. अन्य सहभागीले अवलोकनलाई रेकर्ड गर्नेछन् ।
५. कक्षाकोठामा फर्कने र फिल्डका क्रियाकलापलाई प्रशोधन गर्ने ।
६. प्रशोधन छलफलका निम्ति केही सुझावहरू :
 - स्प्रे गरिरहेको कृषकको कुन अङ्गमा डार्कले दूषित बनाएको थियो ?
 - स्प्रे गर्दाको कुन चरणमा कृषकलाई दूषित आक्रमण भएको थियो ?
 - स्थानीय कृषकले स्प्रेबाट बच्नका लागि के प्रयोग गर्दछन् ? यसले काम गर्छ ?
 - व्यवहारमा दूषितबाट बच्नका लागि सम्भव छ ?
 - कीटनाशकको सुरक्षित प्रयोग सम्भव छ ?
 - कीटनाशक हामीले स्प्रे गरिसकेपछि कस्तो अनुभव गर्दछौं ? सम्भव भएसम्म धेरै बढी अनुभव साटासाट गर्नुहोस् ।
 - दीर्घकालमा हाम्रो स्वास्थ्यमा कीटनाशकको दूषणले हामीलाई के असर पार्दछ ? (के हामीसँग स्थानीय अनुभव छन् ?)
 - फिल्डमा स्प्रे गर्ने क्रममा कीटनाशकबाट दूषित हुने जोखिममा को परेको हुन्छ ?
 - गर्भवती भएको अवस्थामा यस क्षेत्रका कुनै महिलाले स्प्रे गरेका छन् ?

- उनको गर्भमा रहेको बच्चा माथि यसबाट कस्तो असर पर्नसक्छ ?
 - कीटनाशकले मानिस वा जनावरलाई अन्य कुन तरिकाबाट पनि दूषित बनाउन भूमिका निर्वाह गरिरहेको हुन्छ (जस्तै: खानेपानी, स्प्रेको पानी बग्नु) ?
 - कीटनाशकबाट सुँगुर, कुखुरा र अन्य तातो रगत हुने जनावरलाई कस्तो असर पारेको हुन्छ ?
७. बजारमा उपलब्ध भएका र कृषकहरूले प्रायशः प्रयोग गरिरहेका विभिन्न किसिमका ३ देखि ५ श्रेणीका प्रत्येक समूहलाई कीटनाशक उपलब्ध गराउनुहोस् ।
८. प्रत्येक समूहलाई प्रश्न दिनुहोस्, जसको उनीहरूले जवाफ तयार गर्नेछन् र ठूलो समूहमा आएर प्रस्तुत गर्नेछन् ।

प्रमुख प्रश्नहरू

१. स्प्रेसम्बन्धी प्रदर्शनमा आधारित हुँदा स्प्रे गर्नुअघि, गर्ने क्रममा र स्प्रे गरिसकेपछि कृषकले कस्तो प्रक्रिया अपनाउनु पर्दछ ?
२. कीटनाशक मानवको शरीरमा प्रवेश गरेको अवस्थाका विषयमा छलफल गर्नुहोस् ।
३. कीटनाशकलाई परिभाषित गर्नुहोस् । कीटनाशकका विभिन्न प्रकार र तयारीका बारेमा छलफल गर्नुहोस् र उदाहरण दिनुहोस् ।
४. परिभाषित र छलफल गर्नुहोस् ।
 - क. कीटनाशकको विषाक्तता (कीटनाशक कसरी विषाक्त हुन्छ भनी छलफल गर्नुहोस्) ।
 - ख. एलडी ५० (एलडी ५० भन्दा माथि भएका रासायनिकहरू कम विषाक्त र त्यो भन्दा कम भएकाहरू हानिकारक) ।
 - ग. रंगीन रिबनको प्रयोग ।
५. कीटनाशकले वातावरणमा पार्ने सम्भावित समस्या सम्बन्धमा छलफल ।

स्प्रे गर्ने क्रममा समस्या : ट्याङ्की चुहिने, हावामा स्प्रे गर्ने, चुरोट पिउने, पछाडि भिजेको, हातमा कीटनाशक लागेको ।

व्यक्तिगत रक्षात्मक उपकरण (पीपीई) : ह्याट ७८%, गगल २%, मास्क १%, भिजेको ९८%, लामो बाहुला ८६%, ग्लोब २%, भिजेको ९८%, लामो स्कर्ट/प्यान्ट ४७%, रबर बुट ४% ।

रक्षात्मक कभर लगाएको र नलगाएको बीचको तुलना : आँखा फर्फराउनु, दृष्टि धमिलो, नाक पोल्ने, अनिद्रा, आँखा रातो, आँखा पोल्ने/चह्याउने/चिलाउने, ज्यादै आँशु बहने, ज्यादै न्याल्ने, नाकबाट सिँगान बग्नु, रिंगटा, चक्कर, मुर्छा, थकित, आलस-तालस, होश हराउनु, टाउको दुखाइ, वान्ता, मुटुको धड्कन बढ्ने, घाँटी बस्नु, स्वर बस्नु, मांसपेशीको कमजोरी, खकार/खोकी, कम्पन, थरथर, छातीमा पीडा, मांसपेशी बाउँडिनु, वाकवाकी, वान्ता, छालाको खटिरा, कैंडा/बाउँडिनु, रातोपन, लाटिएको, निदाएको, सेता खटिरा, भडापखाला, फुटेको/पाप्रा, फोका/घाऊ, छाला चिलाउनु, सुख्खा, पसीना, लखराएको हिँडाइ ।

भेरियान्ट- २ : कीटनाशकको विषको आत्म-अनुगमन ।

उद्देश्य :

१. कीटनाशकको विषका चिन्ह र लक्षणहरू पहिचान गर्ने ।
२. आई.पी.एम्. अभ्यासले कसरी कीटनाशक सम्बद्ध बिरामी वा खतरनाक कीटनाशकको हानिकारक असरलाई न्यूनीकरण गर्न सकिन्छ भनेर छलफल गर्नुहोस् ।

आवश्यक सामग्री : कीटनाशक विषको चिन्ह र लक्षण भएको शरीरको नक्सा (शरीर र टाउको) ।

विधि : प्रक्रिया :

१. सहभागीहरूलाई घरमा के सामान कहाँ छ भनी नक्सा बनाउन लगाउने ।
 - पानीको स्रोत ।
 - कहाँको खानेपानी प्रयोग गरिन्छ ?
 - कहाँ खाद्यान्न भण्डारण गरिन्छ ?

- खाना कहाँ बनाइन्छ ?
 - कहाँ खाना खाइन्छ ?
 - केटाकेटीहरू कहाँ खेल्छन् ?
 - कहाँ गाईवस्तु बाँधिन्छ ?
 - स्प्रेका सामग्री कहाँ राखिन्छ ?
 - कहाँ कीटनाशकहरू भण्डारण गरिन्छ ?
 - कीटनाशक कन्टेनरहरू कहाँ फालिन्छन् ?
 - कुनै कीटनाशक राखिएका भाँडाहरू चुहिएका छन् ?
 - कीटनाशकका भाँडाहरू अन्य काममा प्रयोग गरिएका छन् ?
 - कुनै कीटनाशकहरू पहिलेको स्थानमा नराखी अन्य भाँडामा सारेर राखिएको छ ?
२. प्रत्येक चिन्ह र लक्षणहरूका सम्बन्धमा बताउनुहोस् ।
 ३. अन्य अवस्था वा बिरामीपनका सम्बन्धमा छलफल गर्नुहोस् जसले चिन्ह र लक्षण देखाउने छ ।
 ४. कसरी कीटनाशकको चिन्ह पहिचान गर्न सकिन्छ ?
 ५. प्रत्येक कृषकलाई चिन्ह र लक्षणहरूलाई गोलो घेरा लगाएर वा जाँच गरेर स्प्रे गरेको २४ घण्टापछि वा स्प्रे गर्ने क्रममा भएको हो ? भनेर सोध्नुहोस् ।
 ६. पढ्न र लेख्न जान्ने सदस्यहरू सबै समूहमा पर्ने गरी समूह बनाउनुहोस् ।
 ७. कृषकहरूले आफूले अनुभव गरेका चिन्ह र लक्षणहरू पनि थप्न सक्दछन् ।
 ८. शरीरको नक्सा (तल दिइएको) प्रयोग गरी कृषकहरूलाई उनीहरूले स्प्रे गरिसकेपछि कुनै प्रकारको चिन्ह र लक्षण शरीरमा देखा परेको थियो ? भनी सोध्नुहोस् ।
 ९. कृषकसँगै खेतमा जानुहोस् ।
 १०. टिनोपाल (आधा चम्चा) ट्याङ्कीमा हाल्नुहोस् र दूषण प्रस्तुत गर्नका निमित्त मात्र यसो गरिएको हो भनेर व्याख्या गर्नुहोस् ।
 ११. स्प्रे गर्ने क्रममा कीटनाशकको दूषणका स्रोतलाई प्रस्तुत गर्नुहोस् ।
 - हावाको उल्टोतर्फ स्प्रे गर्ने
 - हातमा फोहर
 - कपडा भिजेको
 - ट्याङ्की चुहिएको
 - चुरोट पिउने
 - खाइरहेको
 - रक्षात्मक कपडा नलगाएको
 १२. स्प्रेको कार्य समाप्त भएपछि कृषकहरूलाई फाराम गर्न लगाउनुहोस् ।
 १३. माथि बुँदा ६ मा भनेभै हात उठाएर देखिएका लक्षणहरूलाई तालिकाबद्ध गर्नुहोस् ।
 १४. अनुभव गरिएका प्रत्येक संकेत र लक्षणको प्रतिशतमा (३/कूल कृषकहरू × १००) निकाल्नुहोस् ।
 १५. कीटनाशक विषका सम्बन्धमा कृषकको स्तरका निमित्त मत लिने: नरम, केही विषम र अत्यन्त घातक विषका परिभाषा सम्बन्धमा छलफल गर्नुहोस् ।
 - नरम विष- १ भनेर चिन्ह लगाउने ।
 - मध्यम विष- चिन्ह २ दिने ।
 - गम्भीर विष- चिन्ह ३ दिने ।
 १६. अँध्यारो कोठामा आउनुहोस् (हात सफा गर्नुअघि) र दूषण जाँच गर्नुहोस् ।
 १७. शरीरका अङ्गमा दूषण देखिएमा सहभागीबीच छलफल गर्नुहोस् ।
 - कीटनाशकको विषको लक्षण ।
 - कीटनाशकको सुरक्षा उपाय ।
 - मानव स्वास्थ्यमा कीटनाशकको असर ।
 - कीटनाशकको विषाक्तता, कार्यको माध्यम, रंगिन रिबन, रासायनिक प्रकृति, डब्लुएफ्ओ वर्गीकरणको समूहीकृत गर्ने ।
 - भण्डारण र नष्ट गर्ने संयन्त्र ।
 - समुदायमा कीटनाशकको विषको नियमित अनुगमन र रिपोर्टिङ संयन्त्र ।

छलफल

आई.पी.एम्. अनुसन्धानमार्फत् कसरी कीट व्यवस्थापनका निमित्त गैररासायनिक विकल्पहरू प्रयोग गर्न सकिन्छ भनेर छलफल गर्नुहोस् ।

२८.८ कृषक पाठशालामा उपयोगी समूह गतिशीलता सम्बन्धी खेल तथा अभ्यास

- १) आफ्नो परिचय आफैं दिने : सहभागीहरूको बानी व्यवहार आदिबारे जानकारी लिन यस्तो परिचय गराउन सकिन्छ । आफ्ना राम्रा पक्ष ४ वटा र नराम्रा पक्ष ४ वटा सहित आफ्नो परिचय दिने ।
- २) जोडीमा परिचय दिने : सहभागीबीच घुलमिल हुन र परिचयलाई नौलो किसिमले प्रस्तुति गर्न यो तरिका प्रयोग गर्न सकिन्छ । सहभागीहरूलाई जोडी-जोडी बनाउने । जोडीलाई एक-अर्काको जानकारी लिन ५ मिनटको समय दिने । परिचय दिँदा आफ्नो जोडी साथीको परिचय दिन लगाउने र सकेसम्म विस्तृत किसिमले परिचय दिने ।
- ३) पंक्तिवद्ध : समूहमा बस्दा सहभागीबारे जानकारी राख्नुपर्छ भन्ने शिक्षा दिन यो खेल खेलाउन सकिन्छ । सहभागीहरूलाई आ-आफ्नो उपसमूहका साथीहरूको पंक्तिवद्ध भएर उभिन लगाउने । सहजकर्ताले व्यक्तिगत वा शारीरिक रूप, रङ, आकार आदि विषयवस्तु छानेर कुनै एक विषय अनुसार आफ्ना समूहका साथीहरू मिलेर पंक्तिवद्ध हुन लगाउने । कसले छिटो बनाउँछ सो अनुगमन गर्ने । जस्तै: कपालको लम्बाइ, अग्लो, होचो, मोटो, दुब्लो, लामा औंला आदि । उदाहरणको लागि अग्लोबाट होचो मिलाएर बस्ने भन्ने अनि कसले छिटो मिलायो हेर्ने । कक्षा कोठामा गई छलफल गर्ने ।
- ४) परिवारका सदस्य : उपसमूह छुट्टाउने वेलामा नै यो खेल खेल्न सकिन्छ । सहभागी सबैलाई आफ्नो समूहको के नाम राख्न उपयुक्त हुन्छ भनी लेखन लगाउने । सहजकर्ताले मोटामोटी कति समूह बनाउने हो भन्नेबारे निर्धारण गर्ने त्यसपछि समूहका विषयवस्तु पनि छुट्टाउने । जस्तै: शत्रुजीव, मित्रजीव, बिरूवा, वातावरण, चरा, पशु आदि । त्यसपछि हरेक सहभागीहरूले कुन विषयवस्तुसँग आफूले छानेको नाम पर्छ त्यसमा जम्मा हुन लगाउने । केही फरक पर्न गएमा सहजकर्ताले मिलाउने ।
- ५) डुबिरहेको डुंगा : विशेष गरी सहभागीहरूबीचको घनिष्टता के कस्तो छ भनी बुझ्न यो खेल अभ्यास गराउन सकिन्छ । खेल खेलाउने व्यक्ति क्याप्टेन बन्ने । क्याप्टेनको आदेश वमोजिम कार्य गरेमा मात्र ती व्यक्तिहरू बचन सक्छन अन्यथा सो डुंगाबाट बाहिर जानुपर्ने वा निस्काशन हुनुपर्ने हुन्छ । क्याप्टेनले निर्देश दिँदा “यति जना व्यक्ति यो समाइ बस्नुहोस्” भन्ने किसिमले गर्नुपर्छ । जस्तो ५ जना व्यक्ति हातको कुहिनो जोडेर बस्नुहोस । कुनै समूहमा ५ जनाभन्दा बढी वा घटी भएमा ती सहभागी सबै निस्काशनमा पर्छन् । कुहिनो जोडेर ५ जना मात्र बसेका छन् भने मात्र ती बँच्दछन् । एवं प्रकारले अन्तिममा एक दुई जना सहभागी बाँकी रहेमा खेल समाप्त गर्ने र छलफल गर्ने ।
- ६) ऐना र आकृति : अरूले गरेको अभिनय नक्कल गर्न कति कठिनाइ हुन्छ भन्ने बुझाउन यो खेल अभ्यास गरिन्छ । सहभागीहरूलाई दुई समूहमा विभाजन गर्ने । उनीहरूलाई पंक्तिवद्ध हुन लगाउने । दुवै समूहका सहभागीहरूलाई आमने सामने पर्ने गरी उभिन लगाउने । एउटा समूहको एक जना अर्को समूहको एक जना आमने सामने पर्ने गरी मिलाउने । हरेक समूहका एक जना विपरीत समूहको एक जनाको जोडी बन्नुपर्छ । त्यसपछि सहजकर्ताले एउटा समूहलाई ऐना र अर्को समूहलाई आकृति बन्न भन्ने । आकृति बनेको समूहले ऐना हेरेर हामी कस्ता किसिमका क्रियाकलाप गर्छौं सो गर्न लगाउने र ऐना बन्ने समूहले पनि आकृतिले के कसरी गरिरहेको छ सोही अनुसार नक्कल गर्न भन्ने । यो अभ्यास पुनः दोहोर्‍याउने । दोहोर्‍याउँदा ऐना बनेको समूह आकृति र आकृति बनेको समूह ऐना बनी अभ्यास गर्ने । अन्त्यमा ऐना बन्दा र आकृति बन्दाका अनुभवहरू छलफल गर्ने ।
- ७) उत्तर दिने बाटो : सहभागीहरूमा सृजनात्मक क्षमता बुझ्न र लजाउने, अभ्यास गर्न पछि पर्नेजस्ता अवस्था आउँदा यो अभ्यास गर्न राम्रो हुन्छ । कक्षा कोठा वा बाहिर जहाँ गरे पनि हुन्छ । करिब १५ मिटर दूरीको एउटा बाटो तय गर्ने । हरेक सहभागीले एक एक गर्दै सबैले देखिने गरी हिँडेर देखाउने । हिँड्दा स्टाइल फरक हुनुपर्छ । पहिलेको सहभागीले गरेको स्टाइल दोहोर्‍याउन पाइँदैन । दोहोर्‍याएमा उसलाई अर्को सजाय गर्ने व्यवस्था गर्ने । सबैले गरिसकेपछि छलफल गर्ने ।
- ८) आफ्नो सामान आफैं खोज्ने : समूहका सम्पूर्ण सदस्यहरूलाई एक ठाउँमा जम्मा गर्ने । सबैलाई आफ्नो कुनै सामान आफूले मात्र देख्ने गरी लुकाएर आउन भन्ने । यसको लागि लुकाउने क्षेत्र र समय सहजकर्ताले निर्धारण गर्ने । सहभागीले लुकाएर आएपछि समूहका सम्पूर्ण सदस्यहरूलाई बराबरी हुने गरी दुई समूहमा विभाजन गर्ने । विभाजित दुवै समूहका सहभागीहरू आ-आफ्नो समूहमा हात समाएर चैनजस्तो बनाउन लगाउने । खेल नसकिँदासम्म चैन टुटाउन नपाउने । यदि टुटेमा सो समूह स्वतः हारेको घोषणा हुने भन्ने कुरा बुझाउने । लुकाएका सामग्रीहरू चैन नटुटाई कसले छिटो लिएर आउन सक्छ सोही समूह विजयी हुने कुरा बताउने । लुकाएका सामग्रीहरू उठाउने कार्य छेउ छेउमा रहेका

- दुई जना सहभागीले मात्र गर्न सक्छन् । अरूले कहाँ लुकाएको हो सो ती दुई साथीलाई बताउन पूरै चेन नै पुग्नुपर्छ । अभ्यास सकिएपछि छलफल गर्नुहोस ।
- ९) **पेन नउठाई सँगै साथै चित्र बनाउने** : समूहको कार्य क्षमता, कार्यविभाजन सम्बन्धी अभ्यास हो । यसमा जति समूह छन् त्यति वटा ठूला पेपर भित्तामा टाँस्नुहोस् । हरेक उपसमूहहरूलाई एक-एक वटा मार्कर उपलब्ध गराई एक-एक वटा भित्तामा टाँसिएको पेपरको सामुने पंक्तिवद्ध भई उभिन लगाउनुहोस् । उनीहरूलाई बताउनुहोस् सहजकर्ताले भनेको चित्र बनाउने तर त्यो चित्र पूरा गर्न उपसमूहका सबै सदस्यहरूले उत्तिकै लगानी गर्नुपर्छ । चित्र बनाउँदा कलम पेपरबाट उठाउन पाइँदैन । निश्चित समयमा एकपछि अर्को साथी फेरिएर चित्र पूरा गर्नुपर्छ । सहजकर्ताले केको चित्र बनाउने हो त्यसको नाम भन्ने र एक व्यक्तिलाई कति समय दिने हो त्यो अनुसार सहभागीलाई फेरिने सूचना दिनुपर्छ । यसको लागि कुनै आवाज, घण्टी आदि प्रयोग गर्न सकिन्छ । चित्र बनाउन शुरू गर्ने अवस्थामा नै के बनाउने हो त्यसको घोषणा गर्नुपर्छ । यो अभ्यास एक पटक गरिसकेपछि पुनः दोहोर्‍याउनु पर्छ । दोहोर्‍याउँदा उनीहरूलाई यो चित्र बनाउने भनेर पहिले भन्ने र सोको समूहभित्र योजना तथा छलफलको लागि ५ मिनेट समय दिनुपर्छ । सोही प्रक्रिया अनुसार बनाइसकेपछि सोको बारेमा छलफल गर्ने । पहिले बनाएको र पछिकोमा फरक के छ, किन यस्तो भयो, समूहले बनाउँदाको अनुभव आदि विषयमा छलफल गर्ने ।
- १०) **वाटर विग्रेड** : एक समूहको लागि २ वटा बाल्टिनको दरले उपसमूह अनुसार नै सामग्रीको व्यवस्था गर्ने । एक-एक वटा बाल्टिनमा पानी पूरै भरेर राख्ने । उपसमूह अनुसार सहभागीलाई पंक्तिवद्ध भई उभिन लगाउने । भरिएको पानी पंक्तिको एक छेउमा र खाली बाल्टिन अर्को छेउमा सेट गर्ने । सहभागीहरूलाई छुन नदिने । सो अभ्यास गर्न एक-दुई मिनेटको निश्चित समय तोक्ने । यसमा गर्नुपर्ने कुरा सहभागीलाई बताउने । यसमा पानीले भरिएको बाल्टीको छेउको व्यक्तिले आफ्नो अञ्जुलीले पानी लिन्छ र उसले उसको छेउमा रहेको अर्को साथिको अञ्जुलीमा पास गर्छ । एवरीतले सबै साथीहरूबाट पास गर्दै अर्को छेउमा रहेको खाली भाँडोमा पानी जम्मा गर्छ । दिइएको समयभित्र कसले बढी पानी जम्मा गर्न सक्छ त्यो विजयी रहन्छ । अभ्यास सकिएपछि छलफल गर्नुहोस् ।
- ११) **सेभेन अप** : यो अभ्यास सहभागीहरूको चनाखोपन विकास गर्नलाई गर्नुपर्छ । सबै सहभागीहरूलाई गोली बनाएर उभिन लगाउने । खेल शुरू गर्न एउटा सहभागीलाई छनौट गर्नुहोस् । यसमा पहिलो व्यक्तिले १ भन्छ र आफ्नो हात छातीमा राखेर कतातिर जाने भनेर निर्देश गर्छ । उसको हातले कता देखाएको छ त्यसको छेउको व्यक्तिले २ भन्ने र छातीमा हात राखी दिशा पनि देखाउने गर्छ एवरीतले ३,४,५,६ हुँदै सातौं व्यक्तिले हात ठडाएर ७ भन्नुपर्छ । ७ पुगेपछि पुनः १ बाट शुरू गरी खेललाई निरन्तरता दिनुपर्छ । यसमा यदि देखाएको हातभन्दा विपरीत दिशाको व्यक्तिले गरेमा, दिशातर्फको व्यक्तिले ढिलो गरेमा वा बिगारेमा, सातौं व्यक्तिले हात नउठाएमा खेलबाट निकाल्नु पर्छ । खेल खेल्दै जाँदा २ जना बाँकी रहेपछि खेल समाप्त गरी छलफल गर्नुपर्छ ।
- १२) **बेलुन खेल** : यो अभ्यास सहभागीको चनाखोपन, चलाखीपन, रणनीति आदि विषयमा बुझाउनको लागि खेलिन्छ । सहभागी जति जना छन् त्यतिकै संख्यामा बेलुन फुकेर तयार गर्ने । हरेक सहभागीलाई देब्रे खुट्टाको गोलीगाँठोमाथि बाँध्न लगाउने । बाँध्दा निश्चित लम्बाइ र निश्चित दिशामा सबैले एकनाससँग बाँध्नुपर्छ । यसमा आफ्नो बेलुन बचाइ अर्काको बेलुनलाई फुटाउनुपर्ने हुन्छ । यसको लागि सहजकर्ताले निश्चित क्षेत्र सीमा निर्धारण गर्नुपर्छ । दुवै हात बाँध्नुपर्छ, धकेलधाकल गर्न पाइँदैन । अर्कालाई मर्का पर्ने गरी कुच्च पाइँदैन भन्ने कुरा सबैलाई बुझाउनु पर्छ । अन्तिममा एक जना जसको बेलुन फुटेको छैन उसको अनुभव र फुटेकाहरूको अनुभव छलफल गर्नुपर्छ ।
- १३) **शरीरले लेख्ने** : यो अभ्यास आलस्य भएको समयमा सहभागीलाई जाँगरिलो बनाउन गरिन्छ । यसमा कुनै शब्दलाई आफ्नो शरीरले कसरी लेख्न सकिन्छ अभिनय गर्ने हो । सबैलाई एकैसाथ गर्न लगाउनुपर्छ । अभि शरीरका अंगहरू टाउको, खुट्टा, हात, जीउ आदिले लेख्ने अभ्यास गर्नुपर्छ । केही समय गरेपछि छलफल पनि गर्ने गर्नुपर्छ ।
- १४) **शिकारी, पर्खाल र खरायो** : यो अभ्यास समूहको रणनीति, समूह छलफल, योजना आदि विषयमा बुझाउन खेलाइन्छ । यसमा दुई समूहबीच प्रतिस्पर्धा गराइन्छ । यदि समूह धेरै छन् भने नकवाउट गर्दै फाइनल गराउनुपर्छ । हरेक उपसमूहबीच गराउँदा राम्रो हुन्छ । यसमा सहभागीहरू बन्नको लागि तीन वटा विकल्प रहेका हुन्छन्- शिकारी, पर्खाल र खरायो । शिकारीले गोली हान्दा खरायो मर्छ तर पर्खालले फर्काउँछ । खरायोले पर्खाल नाघ्न सक्छ । यसरी हरेकले जित्ने र हार्ने मौका बराबर हुन्छ । उदाहरणको लागि एउटा समूह पर्खाल बन्यो अर्को समूह खरायो बन्यो भने खरायोले जित्यो, एउटा समूह शिकारी र अर्को खरायो बन्यो भने शिकारीले जित्यो र एउटा समूह पर्खाल र शिकारी बन्यो भने पर्खालले जित्यो । यसप्रकार सबैलाई मौका बराबर हुन्छ । खेल खेलाउँदा दुई समूहलाई आमनेसामने लाइनमा उभिन लगाउने । उनीहरूलाई पछाडि फर्कन भन्ने । आधा मिनेट छलफल गर्न दिने । शिकारी, पर्खाल र खरायो जे बने पनि समूहका सबै सदस्यले एउटै गर्नुपर्छ अन्यथा हारेको मानिन्छ । शिकारी बन्दा बन्दुकले शिकारलाई ताकेको जस्तो अभिनय गर्ने,

खरायो बन्दा दुवै हात माथि उठाई उफ्रिन लागेको जस्तो गर्ने र पर्खाल बन्दा सीधा खडा हुने अभिनय गर्नुपर्छ । खेल खेलाउँदा दुवै समूहलाई एकैचोटि अभिनय गर्दै अगाडि फर्केर देखाउनु पर्छ । यदि दुवै समूहले एउटै अभिनय गरेको भएमा पुनः खेलाउने । सबै समूहको प्रतिस्पर्धापछि विजेता घोषणा गरी खेल सम्बन्धी छलफल गर्ने ।

१५) **पुल बनाउने** : समूहभित्र समूह कार्य कस्तो छ । कार्यविभाजन, सहभागिता, सिर्जनशीलता के कस्तो छ भनी यो अभ्यास गर्ने गरिन्छ । हरेक समूहलाई कार्डबोर्ड, पेपर, कैंची, स्यालो टेप उपलब्ध गराउने । निश्चित समय दिने । यसमा करिब ३० मिनेट जति समय दिने । सबैलाई सामग्री दिएपछि ती सामग्रीको उपयोग गरी हाइवेमा हुने खालको पुल निर्माण गर्न भन्ने । सबैले तयार गरी सकेपछि लगाएको समय, डिजाइन, बलियोको हिसाबले मूल्याङ्कन गर्ने । मूल्याङ्कन भएपछि जित्ने र हार्नेका अनुभवबारे छलफल गर्ने गर्नु पर्दछ ।

५.८ केही महत्त्वपूर्ण शूत्रहरू

1. Fertilizer Dose Calculation :

$$\text{Kilogram per Hectare} = \frac{R * L}{N} * 100$$

$$\text{Kilogram per Ropani} = \frac{R * L}{N} * (100 \setminus 20)$$

$$\text{Kilogram per Katha} = \frac{R * L}{N} * (100 \setminus 30)$$

Where R = Recommended dose of fertilizers L = Land area N = Nutrient content in fertilizer Materials

2. Seeds Purity and Germination

$$TV = \frac{G * P}{100}$$

TV = True value G = Germination capacity P = Purity

- Seed Germination % = $\frac{\text{Number of seeds germinated}}{\text{Number of seeds put for germination}} * 100$
- Amount of seed required (kg) = $\frac{\text{Seed rate (kg\ha)} * \text{Area in sq.m.}}{\% \text{ germination} * \% \text{ filled grains}}$
- Grain yield (Y) = $\frac{\text{Grain weight}}{\text{Area}}$
- Adjusted Grain Yield (Weight) = A x Y

$$\text{Where A} = \frac{100 - M}{86}$$

Where M = Moisture contained in percentage of grain weight (usually taken at 14% in rice)

3. Live Weight Estimation:

Cattle / Buffalo

$$\text{Live weight (lbs)} = \frac{(\text{girth inch})^2 * \text{Body length (Inch)}}{300}$$

$$\text{In kg (LW)} = 1.74 * \text{body length (cm)} + 1.05 * \text{girth (cm)} - 71.1$$

4. Pesticide Application Formulae

$$\text{WP required (kg)} = \frac{\% \text{ a.i. desired} \times \text{Specified spray volume in liters}}{\% \text{ a.i. in commercial EC}}$$

$$\text{Liters of EC required} = \frac{\% \text{ a.i. desired} \times \text{Specified spray volume in liters}}{\% \text{ a.i. in commercial EC}}$$

$$\text{Weight of WP, dust or granules required (Kg)} = \frac{\text{Recomended dose (kg/ha)} \times \text{Area(ha)} \times 100}{\% \text{ a.i. in Wp, dust or granules}}$$

Where, WP = Wettable Powder

EC = Emulsifiable Concentrate

a.i. = Active Ingredient

5. Valuation of cost and benefits of a project

- Annual Depreciation of Capital Equipment

$$D = \frac{a-b}{c}$$

Where, a = Original cost

b = Junk value

c = Expected life of asset (useful years).

$$\text{Discounting Income PV} = \frac{q}{1+r} n$$

Where,

PV= Present Value of the future amount

q = Amount to be spent at a future date

r= Rate of interest

n= Number of years in future when Money is to be spent

५.१० रूपान्तरण तालिका

| | | |
|-----|--------------------------------------|------------------------------------|
| नाप | १ से.मि. = १० मि.मी. | १ फूट = १२ इन्च
३०.४८ से.मि. |
| | १ मिटर = १०० से.मि.
३९.३७ इन्च | १ गज = ३ फूट
९१.४४ से.मि. |
| | १ कि.मी.= १००० मिटर | १ माइल = १७६० गज
१.६ कि.मी. |
| तौल | १ ग्राम = १००० मि.ग्रा. | १ मे.टन = १० क्वीन्टल |
| | १ कि.ग्रा.= १००० ग्राम
२.२ पाउण्ड | १ मन = ३७.३२ कि.ग्रा.
४० सेर |
| | १ पाउण्ड= १६ औंस | १ धानी = २.२७ कि.ग्रा.
५ पाउण्ड |
| | १ औंस = २८.३५ ग्राम | |

| | | |
|-----------|---|---|
| आयतन | १ क्वीन्टल = १०० कि.ग्रा | १ सेर = ४ पाउ |
| | १ लिटर = १००० मि.लि.
०.२२ ग्यालन | १ पाथी = ४५४६ मि.ली.
४.५ लिटर |
| | १ मुरी = २० ग्यालन | ८ माना
९०.९ लिटर |
| क्षेत्रफल | १ हेक्टर = १०,००० वर्ग.मी.
२.४७ एकड
१.४८ बिघा
१९.६६ रोपनी
३० कड्डा | १ धुर = १८२.२५ वर्ग फीट
१ कड्डा = २० धुर
१ बिघा = २० कड्डा
१३.३१ रोपनी |
| | १ रोपनी = ५४७६ वर्ग फीट
५०८.५ वर्ग मिटर
१६ आना | १ एकड = ०.४ हेक्टर
४३५६० वर्ग फीट
८ रोपनी |
| | १ दाम = ४ पैसा | १ आना = १६ दाम |
| तापक्रम | १ सेन्टिग्रेड = (फरेनहाइट - ३२) × ०.५५५६ | फरेनहाइट = (सेन्टिग्रेड × १.८) + ३२ |
| मलखाद: | १ किलो नाइट्रोजन = ४.८ किलो चिनी मल
२ किलो यूरिया मल | १ किलो फस्फोरस = ६.३ किलो सिंगल सुपर फस्फेट
२ किलो ट्रिपल सुपर फस्फेट |
| | १ किलो पोटास = १.७ किलो म्यूरेट अफ पोटास
२.१ किलो सल्फेट अफ पोटास | |
| अन्य | १ पी.पी.एम्. = १ मिलिग्राम प्रति लिटर
१ ग्राम प्रति १००० लिटर
.०००१ प्रतिशत | १ प्रतिशत १००० पि. पि.एम्
१० ग्राम प्रति लिटर |
| | १ ग्राम प्रति लिटर १००० पि.पि.एम्
.१ प्रतिशत | १ ग्राम प्रति १००० लिटर १ पी.पी.एम्.
०.०००१ प्रतिशत |
| | १ चिया चम्चा ८० थोपा
५ मिलीलिटर | १ टेबुल (दूलो) चम्चा ३ चिया चम्चा
१५ मिलीलिटर |

स्रोत : तरकारी खेती, ज्ञानकुमार श्रेष्ठ



माटो

६.१ बालीबिरूवाको वृद्धि विकासमा असर पार्ने कुराहरू

प्रकृतिमा पाइने सबै बोटबिरूवाहरू जीव हुन् । त्यसैले यिनीहरूलाई बाँच्नको लागि विभिन्न खाद्य तत्वको आवश्यकता पर्दछ । हामीले खेती गर्ने बोटबिरूवाहरूको राम्रो वृद्धि र विकास भई उत्पादन लिन निम्न कुराहरूको आवश्यकता पर्दछ ।

- | | |
|---|-----------------|
| १. आवश्यक खाद्य तत्वहरू (Essential plant nutrients) | २. माटो (Soil) |
| ३. प्रकाश (Light) | ४. ताप (Heat) |
| ५. हावा (Air) | ६. पानी (Water) |

१. आवश्यक खाद्य तत्वहरू (Essential plant nutrients)

बिरूवालाई राम्रोसँग हुर्कन, फुल्ल र फलन विभिन्न प्रकारका तत्वहरूको आवश्यकता पर्दछ । ती हुन्-

बिरूवाहरूले हावा र पानीबाट लिने खाद्य तत्वहरू

(क) कार्बन (C) (ख) हाईड्रोजन (H) (ग) अक्सिजन (O)

बिरूवाले माटोबाट लिने खाद्य तत्वहरू-

- | | | | | |
|-------------------|---------------------|------------------|----------------------|-----------------------|
| (घ) नाइट्रोजन (N) | (ङ) फस्फोरस (P) | (च) पोट्यास (K) | (छ) क्याल्सियम (Ca) | (ज) म्याग्नेसियम (Mg) |
| (झ) सल्फर (S) | (ञ) फलाम (Fe) | (ट) जस्ता (Zn) | (ठ) बोरान, सुहाग (B) | (ड) तामा (Cu) |
| (ढ) म्यागनिज (Mn) | (ण) मोलिब्डेनम (Mo) | (त) क्लोरिन (Cl) | (थ) कोबाल्ट (Co) | |

लगातार बाली लगाउनाले माटोमा भएका खाद्य (खनिज) तत्वहरू सकिँदै जान्छ र बालीको लागि चाहिँदो मात्रामा उपलब्ध हुन सक्दैन । त्यसैले माटोमा प्रशस्त (पर्याप्त) मात्रामा खाद्य तत्वहरू उपलब्ध गराएर बालीको राम्रो उत्पादन लिन मलखादको प्रयोग गर्नु जरूरी हुन जान्छ । मलखाद कति मात्रामा प्रयोग गर्ने भन्ने कुरा खास गरी जमिनको माटोमा कुन कुन खाद्य तत्वहरू कति मात्रामा छन् र कुन बाली लगाउने भन्ने कुरामा निर्भर गर्दछ ।

२. माटो (Soil)

माटो नै बिरूवाको मुख्य आधार हो । माटोमा नै बिरूवाहरू उम्रन्छन् र बिरूवाको जराहरूले माटोको सहायताले जमिनमाथि बढ्छन् । माटोबाट नै बिरूवाहरूले खाद्य तत्वहरू, पानी तथा हावाबाट प्राप्त गर्दछन् । असल माटोमा बिरूवाको जराहरू राम्रोसँग फैलन्छन् र त्यस माटोले बिरूवालाई आवश्यक मात्रामा खाद्य तत्वहरूका साथै हावा, पानी र ताप पूर्ति गराउन सक्दछ । जस्तो: बलौटे माटोमा बिरूवाको जराले बलियोसँग सहारा पाउँदैन र यसमा खाद्य तत्वहरू पनि निकै कम हुन्छन् । यस्तो माटोको पानी संचय गर्ने क्षमता कम भएकोले बिरूवालाई चाहिने मात्रामा पानी पूर्ति गर्न सक्दैन । त्यस्तै चिम्ट्याइलो माटोमा बिरूवाका जराहरू राम्रोसँग फैलन र बढ्न पाउँदैनन् भने माटोभित्र जराहरूको लागि राम्रोसँग हावाको संचार पनि हुँदैन । मलजलको राम्रो

व्यवस्था भएमा दूमट माटो (Loam soil) प्रायः सबै बालीको लागि उपयुक्त मानिन्छ ।

३. प्रकाश (Light)

बिरूवालाई पनि खाना बनाउनको लागि कार्बोहाईड्रेट नभई हुँदैन । बिरूवाहरूले सूर्यको प्रकाशको सहायताले आफ्नो लागि आवश्यक कार्बोहाईड्रेट्स प्रकाश संश्लेषण क्रिया (Photosynthesis) द्वारा आफै बनाउँछन् । सूर्यको प्रकाशको सहायताद्वारा बिरूवाहरूको पात र अन्य अंगहरूमा रहेको हरितकण (Chlorophyll) हरूमा कार्बनडाई अक्साईड र पानीको रासायनिक प्रतिक्रिया भई ग्लुकोज (Glucose) बन्दछ । यस प्रक्रियालाई वैज्ञानिक सूत्रमा यसरी देखाउने चलन छ ।



हरितकण

यही ग्लुकोज नै बिरूवाको खाना हो । बिरूवाको शरीरभित्र चलिरहने विभिन्न प्रक्रियाहरूको लागि ग्लुकोजबाट शक्ति प्राप्त हुन्छ । दैनिक सूर्यको प्रकाश प्राप्त हुने समय (Day light or photo period) र सूर्यको प्रकाशको तीव्रता (Intensity) ले पनि बिरूवालाई ठूलो प्रभाव पार्दछ । कतिपय बाली वा बालीका जातहरूलाई फुलन र राम्रोसँग फल लाग्नको लागि सूर्यको प्रकाश लाग्ने समय बढी (लामो) समय (दिन) चाहिन्छ भने कुनै बाली वा जातलाई सूर्यको प्रकाश लाग्ने दिन वा समय कम वा छोटो दिन आवश्यक पर्ने हुन्छ । यस्ता बालीहरूलाई प्रकाश लाग्ने समयसँग संवेदनशील (Photo period sensitive) बाली भनिन्छ । यसको आधारमा बालीहरूलाई ३ प्रकारमा बाँड्न सकिन्छ ।

- (क) Short day plants- सूर्यको प्रकाश कम चाहिने बिरूवा
- (ख) Long day plants- सूर्यको प्रकाश बढी चाहिने बिरूवा
- (ग) Day neutral plants- सूर्यको प्रकाश मध्यम चाहिने बिरूवा

४. ताप (Heat)

बिरूवाको राम्रो वृद्धि र विकासको लागि हावा र माटो दुबै ठाउँको तापक्रम उचित मात्रामा हुनुपर्दछ । बीउ उम्रने, बिरूवाको जरा बढ्ने र जराले काम गर्ने, माटोमा भएका खाद्य तत्वहरू बिरूवाले लिने र माटोमा भएका लाभदायक सूक्ष्म जीवहरूको संख्या र क्रियाकलापहरूमा माटोको तापक्रमको ठूलो भूमिका रहन्छ । हावाको तापक्रमले बिरूवाको प्रकाश संश्लेषण क्रिया श्वास प्रश्वास क्रिया, बिरूवाको शरीरभित्र हुने विभिन्न प्रक्रियाहरू, बिरूवाको फल लाग्ने र पाक्ने आदि कुराहरूमा असर पार्दछ । गर्मी मौसममा लगाइने बालीको लागि २६-३० डि.से. हावाको तापक्रम उचित हुन्छ भने जाडो मौसममा लगाइने बालीको लागि २०-२५ डि.से. तापक्रम उचित मानिन्छ । बिरूवाको वृद्धि र विकास पूरा हुनको लागि बिरूवाको शरीरभित्र अनेकौं भौतिक र रासायनिक प्रक्रियाहरू निरन्तर रूपमा भइरहेका हुन्छन् । ती सबै प्रक्रियाहरूको लागि तापको आवश्यकता पर्दछ ।

५. हावा (Air)

बिरूवालाई सास फेर्नको लागि हावा वा अक्सिजन चाहिन्छ । बिरूवाहरूले पात र काण्डका अतिरिक्त जराबाट पनि सास फेर्छन् । त्यस कारण माटो भित्र हावाको संचार राम्रो हुनुपर्दछ । माटोमा पानी बढी भयो भने पनि हावाको संचार कम हुन्छ । त्यसकारण खेत बारीमा आवश्यकता भन्दा बढी पानी लगाउनु हुँदैन । हाम्रो वरिपरि बहने हावाले बिरूवाहरूमा परागसेचन (Pollination) को काम गर्दछ र बढी दाना वा फल लाग्नमा सहयोग गर्दछ । तीव्र गतिमा चल्ने हावाले भने बोटबिरूवालाई नराम्रो असर पार्छ ।

६. पानी (Water)

पानीले नै बिरूवालाई जीवित अवस्थामा राखेको हुन्छ । बिरूवाको शरीरमा धेरै भाग पानी नै हुन्छ । प्रकाश संश्लेषण क्रियाको लागि पानी नभई हुँदैन । त्यस्तै बिरूवाको विभिन्न अंगहरू भित्र हुने रासायनिक प्रक्रियाका लागि पनि पानी नभई हुँदैन । पानीले माटोमा भएका खाद्य तत्वहरूलाई घुलाउन र पानीसँगै जराले बिरूवाको विभिन्न अंगहरूमा पुऱ्याउँछ । पानीले बिरूवाको शरीरको तापक्रमलाई कायम (सन्तुलन) राख्दछ ।

बिरूवाहरूले पानी जराको सहायताद्वारा माटोबाट लिन्छ । तर वर्षाको पानी वा शीत पानी केही मात्रामा बिरूवाहरूको पात तथा काण्डले पनि सोस्न सक्दछ । हामीले लगाउने बालीहरूको लागि खास गरेर बाली लगाउने समयमा (Planting stage), फुल्ने वेला (Flowering stage) र दाना (फल) लाग्ने वेला (Fruiting or grain filling stage) मा प्रशस्त पानी चाहिन्छ । यस्तो अवस्थामा पानीको कमी भएमा उत्पादनमा नराम्रो असर पर्दछ ।

माटोमा भएको कस्तो पानी बिरूवाले लिन्छ ?

माटोमा पानीका रूपहरू ३ प्रकारले रहन्छन् । ती हुन् -

(क) गुरुत्वाकर्षण पानी

जब पानी खेतमा लगाइन्छ, माटोमा रहेका सबै छिद्रहरू नभरिञ्जेलसम्म खेतमा पानी शोषिने काम भई नै रहन्छ । माटो पानीले पूरा भिज्नासाथ माटोले पानी सोस्न छाड्छ र पानी बगेर जान्छ । गुरुत्वाकर्षणीय खिचाउको कारण जमिनमा सिँचाई गरिएको पानी जमिन मुनि गई बग्ने पानीलाई Gravitational water भनिन्छ । यो पानी बिरूवाले लिँदैन ।

(ख) अति सूक्ष्म पानी

जब खेतमा पानी दिन बन्द गरिन्छ, पानी जमिनमुनि छिरेर जान्छ र वायु मण्डलमा बाफको रूपमा उडेर जान्छ । सानो छिद्रमा मात्र पानी रहन्छ र ठूलो छिद्रमा हावा रहन्छ । यस अवस्था (सानो छिद्रमा रहेको पानी) को पानी बिरूवाले सजिलैसँग लिन्छ । यस प्रकारको पानीलाई Capillary water भनिन्छ ।

(ग) सूक्ष्माकार पानी

ओइलाउने बिन्दु पछि पानी (सिँचाई नगरेमा) पानी वायु मण्डलमा उडेर गैरहन्छ, फलस्वरूप माटोको कणमा पानी अलि अलि मात्र टाँसिएर रहन्छ । यो पानी तरल अवस्थामा हुँदैन र बाफको रूपमा वायुमण्डलमा उडेर जान्छ । यस अवस्थालाई माटोको सूक्ष्माकार पानी भनिन्छ । यो पानी पनि बिरूवालाई उपलब्ध हुँदैन ।

फिल्ड क्यापासिटी (Field capacity)

प्रति एकाइ जमिनले अत्यधिक (बढी भन्दा बढी) पानी राख्न सक्ने क्षमतालाई फिल्ड क्यापासिटी (Field capacity) भनिन्छ ।

६.२ माटो व्यवस्थापन

अहिलेको अवस्थामा कृषकहरूले खेतबारीबाट बढी उत्पादन तथा गुणस्तरीय उत्पादन गर्नको लागि खेतीपातीको मूल आधार बनेको माटो हो त्यसकारण माटोको राम्रोसँग व्यवस्थापन गरी राखेमा मात्र खेतीपाती गर्नमा सफल हुनेछौं ।

माटोको परिचय : पृथ्वीको उत्पत्तिपश्चात् पृथ्वीको आवरण चट्टानै चट्टानबाट ढाकिएको थियो भन्ने कुराहरू विभिन्न पाठ्य सामग्रीहरूमा भेटाइन्छ । समयान्तर पश्चात् विभिन्न कारणहरूबाट जस्तै: भूकम्प, ज्वालामुखी तथा अन्य पृथ्वीको हलचल पृथ्वीमा रहेको चट्टानहरू टुटफुट भए उपरान्त भौतिक, रासायनिक र जैविक क्रियाकलापबाट माटोको निर्माण हुने क्रम रह्यो । र निरन्तर रूपमा चलि रहने छ । यसरी प्राकृतिक रूपबाट ढुङ्गाबाट माटो बन्ने र माटो खाँडिएर कालान्तरमा ढुङ्गा बन्ने कार्य पनि जारी रहने छ भन्ने पनि वैज्ञानिकहरूको भनाइ रहेको छ । यसरी माटोको निर्माण भएपछि बोटबिरूवाहरूको वृद्धि विकास तथा अडिरहनको लागि माटोको अहम् भूमिका रहेको छ । यस पृथ्वीमा पाइने माटोलाई हामीले २ भागमा छुट्याउन सकिन्छ ।

१) खनिजिय माटो

२) प्राङ्गारिक माटो

६.२.१ बोटबिरूवाको लागि आवश्यक विभिन्न पोषकतत्वहरू तथा तिनको काम

बोटबिरूवाहरूलाई बढ्न, हुर्कन, फूलन, फलन अथवा जीवनचक्र पूरा गर्नको लागि विभिन्न १६ वटा पोषक तत्वहरूको आवश्यकता पर्दछ । यी तत्वहरूलाई निम्नानुसार वर्गीकृत गर्न सकिन्छ ।

यी खाद्य तत्वहरूलाई बालीबिरूवाले उपभोगको आधारमा दुई भागमा बाँड्न सकिन्छ । पहिलो समूह मुख्य खाद्य तत्व र अर्को सूक्ष्म खाद्य तत्व । यस मुख्य खाद्य तत्व अन्तर्गत कार्बन, हाइड्रोजन, अक्सिजन, नाइट्रोजन, फसफोरस, पोट्यास, क्याल्सियम, म्याग्नेसियम र सल्फर यस अन्तर्गत पर्दछन् । यी कार्बन, हाइड्रोजन, अक्सिजन तत्वहरू बोटबिरूवालाई हावा र पानीबाट उपलब्ध हुन्छ । बाँकी रहेका खाद्य तत्वहरू बिरूवाले माटो तथा मलबाट उपलब्ध गर्दछ । यी मुख्य खाद्य तत्व बिरूवालाई धेरै मात्रामा

चाहिन्छ । यसलाई चाहिने मात्राको आधारमा पुनः २ भागमा बाँड्न सकिन्छ ।

► **प्राथमिक खाद्य तत्व**

यी तत्वहरू बोटबिरूवालाई धेरै मात्रामा चाहिने भएकोले यिनलाई प्राथमिक खाद्य तत्व भनिन्छ । यस अन्तर्गत नाइट्रोजन, फस्फोरस र पोट्यास पर्दछन् । यो माटो र मलबाट आपूर्ति हुन्छ । र अर्को,

► **सहायक खाद्य तत्व** : जुन प्राथमिक खाद्य तत्वभन्दा कम मात्रामा चाहिन्छ । यस अन्तर्गत क्याल्सियम, म्याग्नेसियम र सल्फर पर्दछन् । यो पनि माटो र मलबाट आपूर्ति हुन्छ ।

► **सूक्ष्म खाद्य तत्व** :

यी तत्वहरू बोटबिरूवाहरूलाई अति थोरै मात्रामा चाहिने भएकोले यसलाई सूक्ष्म खाद्य तत्व भनिएको हो । जस्तै: तामा, फलाम, जिंक, मैग्निज, मोलिब्डेनम, बोरान तथा क्लोरिन ।

६.२.२ **खाद्य तत्वको स्रोत** :

| बिरूवाको लागि आवश्यक तत्व जुन धेरै मात्रामा चाहिन्छ । | | निम्नलिखित तत्व जुन सूक्ष्म मात्रामा चाहिन्छ । |
|---|--|--|
| हावा अथवा पानीबाट प्राप्त गर्दछ । | माटोबाट प्राप्त गर्दछ । | माटोबाट प्राप्त गर्दछ । |
| कार्बन
हाइड्रोजन
अक्सिजन | नाइट्रोजन
फोस्फोरस
पोट्यासियम
क्याल्सियम
म्याग्नेसियम
गन्धक | फलाम
म्याग्निज
बोरान
तामा
जस्ता
मोलिब्डेनम
क्लोरिन |

६.२.३ **विभिन्न खाद्य तत्वका मुख्य-मुख्य कार्यहरू**

| |
|--|
| <p>नाइट्रोजन</p> <ul style="list-style-type: none"> • बोटबिरूवाहरूको वृद्धि र हरियो रङ (हरितकण) बनाउनमा मद्दत गर्दछ । • हरियो सागपात, घाँसको गुणस्तर बढाउँछ । • बोटबिरूवालाई हलक्क बढाउँछ । |
| <p>फस्फोरस</p> <ul style="list-style-type: none"> • जरालाई फैलन, डाँठलाई दरिलो पार्ने र रेशाको विकास गर्न मद्दत गर्दछ । • फूल, फल र बीउ निर्माणमा सहयोगी । • छिटो पाक्न, दाना पुष्ट्याउने र फलहरूको विकास गर्न गर्दछ । • नाइट्रोजनको बढी मात्राको असरलाई कम गर्नुका साथै रोगकीराको प्रकोपलाई सहन सक्ने बनाउँदछ । |
| <p>पोट्यास</p> <ul style="list-style-type: none"> • प्रोटीन र हरितकण निर्माणमा मद्दत गर्दछ । • रोग, कीरा, चिसो तथा प्रतिकूल अवस्थाबाट बिरूवालाई सहयोग गर्ने । • नाइट्रोजन र फस्फोरसको प्रभावलाई नियन्त्रण गर्ने । |
| <p>क्याल्सियम</p> <ul style="list-style-type: none"> • बिरूवामा नयाँ मुनाको विकास तथा हावाबाट नाइट्रोजन जम्मा गर्ने जीवाणुहरूको क्रियाकलाप ठूलो भूमिका खेल्दछ । • माटोको विषालुपन तथा अम्लियपन सुधार गर्न मद्दत गर्दछ । |
| <p>म्याग्नेसियम</p> <ul style="list-style-type: none"> • हरितकणको अत्यन्त आवश्यक अंग, बिरूवा चिनी संकलनमा मद्दत गर्ने, अन्नको दाना पुष्ट गर्ने । • फस्फोरस उपयोग गर्न मद्दत गर्दछ । |

| | |
|---------------|--|
| गन्धक (सल्फर) | <ul style="list-style-type: none"> हरितकण बन्नमा सहयोग गर्ने, केही अमिलो एसिडको अभिन्न अंग, तेलको उत्पादन बढाउँदछ । कोशे तरकारी बालीमा गिर्खा निर्माणमा मद्दत गर्नुको साथै बीउ उत्पादनमा पनि सहयोग गर्दछ । |
| फलाम | <ul style="list-style-type: none"> हरितकण निर्माण र संरक्षणमा आवश्यक, इन्जाइमहरू बन्ने काममा नभई नहुने, राइबोनुक्लिक एसिड र क्लोरोप्लास्टको मेटाबोलिज्ममा प्रभाव पार्दछ । |
| जिंक | <ul style="list-style-type: none"> प्रोटीन र न्युक्लिक एसिड बनाउन तथा हार्मोन निर्माणमा मद्दत, बिरूवाको प्रजनन क्रिया तथा दाना बन्नमा सहयोग । नाइट्रोजन र फस्फोरसको उपयोग गर्न मद्दत गर्दछ । |
| मोलिब्डेनम | <ul style="list-style-type: none"> हावाबाट नाइट्रोजन जम्मा गर्ने जीवाणुहरूको क्रियाकलाप बढाउँदछ । नाइट्रोजनसँग रहेर नाइट्रोजनको उपयोग गर्न र यसको स्थिरीकरणमा सहयोग गर्ने । |
| वोरान | <ul style="list-style-type: none"> क्याल्सियमलाई धुलनशील रूपमा राख्ने र प्रसारणमा पनि सहयोग गर्ने, कोष विभाजनमा सहयोगी, प्रोटीन संश्लेषणमा आवश्यक, फूल र फल लाग्नमा अति नै आवश्यक । |
| क्लोरिन | <ul style="list-style-type: none"> इन्जाइमहरूको कार्यलाई उत्तेजित पार्ने । |
| तामा | <ul style="list-style-type: none"> यसले फलामको उपयोग बढाई दिन्छ । विभिन्न इन्जाइमको संगठनात्मक अंग हुनुको साथै भिटामिन ए बनाउन मद्दत गर्दछ । |
| म्याग्निज | <ul style="list-style-type: none"> हरितकण निर्माणमा उत्प्रेरकको काम गर्ने । बोटबिरूवालाई स्वस्थ राख्ने तथा सूक्ष्म जीवाणुको गिर्खा बन्न सहयोग गर्दछ । |

६.२.४ पोषक तत्वहरूको कमीको लक्षणहरू तथा समाधान

बोटबिरूवाहरूलाई बढ्ने, हुर्कने, फुल्ने, जीवनचक्र पूरा गर्नको लागि विभिन्न १६ वटा पोषक तत्वहरूको आवश्यकता पर्दछ । ती आवश्यक पोषक तत्वहरूको कमी भएमा बिरूवाले अभावका लक्षणहरू देखाउन थाल्दछन् प्रत्येक पोषक तत्वहरूको कमीका लक्षणहरू एक-अर्कासँग मिल्दैनन् । पोषक तत्वहरूको कमीको लक्षणमा तलका अवस्थाहरूले पनि प्रभाव पार्दछन् र जराहरूको वृद्धि माटोको पी.एस.जातीय गुण, बोटबिरूवाको अवस्था, रोगकीराको प्रकोप । यसको साथै पोषक तत्वहरूको प्रकृति पनि जान्नु पर्ने हुन्छ । जस्तै: चल (Mobile /Immobile) नाइट्रोजन, फस्फोरस, पोट्यास तथा म्याग्नेसियम चल पोषक तत्वहरू हुन् र यिनको कमीको लक्षणबाट बिरूवाको तल्लो भागका पातहरूमा देखा पर्दछ भने अन्य पोषक तत्वहरू अचल पोषक तत्व हुन् र यिनका कमीको लक्षणबाट बिरूवाको तल्लो भागका पातहरूमा देखा पर्दछ भने अन्य पोषक तत्वहरू अचल पोषक तत्व हुन् र यिनीहरूको कमीको लक्षण बोटबिरूवाको माथिल्लो भागको पातहरूमा देखा पर्दछन् । पोषक तत्वहरू तिनका कमीका लक्षण र समाधानका उपायहरूबारे तल वर्णन गरिएको छ ।

| पोषक तत्वहरू | कमीका लक्षणहरू | समाधान |
|--------------|--|--|
| १) नाइट्रोजन | बिरूवाको वृद्धि रोकियो, बोट पुङ्को देखियो, पुराना पातहरू हल्का हरिया पहेँलो हुँदै जाने र अन्त्यमा पूरै पात सुक्ने, दाना पुष्ट नहुने, बाली चाँडै पाक्ने । | नाइट्रोजनयुक्त रासायनिक मल जस्तै: यूरिया, एमोनियम सल्फेट प्रयोग गर्ने, मिश्रित मलहरू जस्तै डी.ए.पी. कम्प्लेक्साल आदि प्रयोग गर्ने, कमी ज्यादा भएमा १-२% को यूरियाको भोल बनाई पातमा छिड्काव गर्ने । |

| पोषक तत्वहरू | कमीका लक्षणहरू | समाधान |
|-----------------|---|--|
| २) फस्फोरस | जराको वृद्धि विकास नहुने, बिरूवा कमजोर हुने बढ्दैन, नसकी पुङ्को हुने, पातहरू राता र बैजनी रङका हुने, फल पाक्नमा ढिलाई हुने र गेडा कम लाग्ने । | फस्फोरसयुक्त मल जस्तै: सुपर फस्फेट (सिंगल, डबल, ट्रिपल) तथा मिश्रित मल डी.ए.पी., कम्प्लेक्सालको साथै हाडको धूलो..... पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ । यस्ता मलहरू जमिनको अन्तिम तयारीका बखत राख्ने । |
| ३) पोटास | जराहरू राम्ररी बढ्न नसक्ने डाँठहरू कमजोर र ढल्ने गर्दछन् । पुरानो छिप्पएको पात माथिको टुप्पो र छेउबाट सुक्दै आउने र पछि गएर डढेकोजस्तो देखिने । | म्युरेट अफ पोटास, खरानी, पोटेसियम सल्फेट आदि जमिनको तयारीको वेलामा प्रयोग गर्ने । |
| ४) क्याल्सियम | बिरूवामा आँखा तथा फूल राम्रो नलाग्ने, नयाँ मुनाको वृद्धि रोकिने, मुना तथा मुजुराहरू मर्ने । | क्याल्सियम, नाईट्रेड, क्याल्सियम, एमोनियम नाईट्रे, कृषि चून्, जिप्सम बोन, मिल डाइक्याल्सियम, फस्फेट आदिको प्रयोग गर्न सकिन्छ । |
| ५) म्याग्नेसियम | पुराना पातहरू हल्का पहेँला हुने र पातको बीचमा नशाहरू भन्ने हरियै रहने ज्यादै अभाव भएमा पातहरू भर्ने मकैको पातमा नशाको बीचमा पहेँला धर्साहरू देखिने । | डोलोमाइट, म्याग्नेसियम, सल्फेट, म्याग्नेसियम, अक्साईड आदिको प्रयोग गर्ने । |
| ६) सल्फर गन्धक | बिरूवाको नयाँ पात पहेँलिने, डाँठ नचाहिँदो किसिमले बढ्ने भट्ट हेर्दा नाइट्रोजनको कमीजस्तो लक्षण देखिने । | एमोनियम सल्फेट, पोटासियम सल्फेट, गन्धक पाउडर, जिप्सम वा अन्य सल्फरयुक्त मलहरूको प्रयोग गर्ने । |
| ७) फलाम | बिरूवाको नयाँ पातहरू पहेँलिन्छन्, नसा भन्ने हरियै रहन्छन् । धेरै कमी भएमा बिरूवाका पातहरू र डाँठ सेतो भएर जान्छ । घाम पर्ने भाग माथितरबाट मर्दै आउँछ । | सूक्ष्म तत्वयुक्त मलको प्रयोग (भोल) तथा माटोमा छर्केर) तथा फोरस सल्फेट वा फेरिक सल्फेटको प्रयोग गर्ने । |
| ८) जिंक | पातका बीच भागहरूमा पहेँलो धर्साहरू देखा पर्ने, धानमा प्रशस्त थोप्लाहरू देखा पर्ने (खैरा) रोग/ राते रोग) पातहरू साना, साँघुरा र गुचमुचिएका हुन्छन् । | सूक्ष्म तत्वयुक्त मल जस्तै फर्टिभिन जेड, हाइजिङ्ग सूर्य जिंक आदिको प्रयोग, जिंक सल्फेट र चून् मिसाएर पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ । |
| ९) मोलिब्डेनम | काउली, ब्रोकाउलीका पात छियाछिया पर्नुजस्तो विकृति देखा पर्नु कासेबालीमा नाइट्रोजन स्थितिकरण कम हुन्छ । | सूक्ष्म तत्वयुक्त मल जस्तै: सोडियम मोलिब्डेट एमोनियम, मोलिब्डेटको प्रयोग गर्ने । |
| १०) बोरोन | बोटबिरूवा बढ्न नसकी कचलिने, फल साना र विकृत आकारमा लाग्ने, गहुँमा बाँभोपन देखिने, काउली, बन्दाको डाँठ खोक्रो हुने फूल खैरो हुने, मूला फोक्से हुनु, स्वाद नहुनु र बोट चर्कनु सलगममा भित्री भाग खैरो हुनु । | सूक्ष्म तत्वयुक्त मल जस्तै: फर्टिभिन बी, को प्रयोग गर्ने, बोरेक्स वा बोरिक एसिड वा हाइबोरानको प्रयोग गर्न सकिन्छ । |
| ११) क्लोरिन | गोलभेंडाको पात पहेँलिएर जानुको साथै पूरै बोट नै ओइलाएर गएभै हुन्छ । | मुख्य तत्व प्रदान गर्दा क्लोरिन पनि जाने हुन्छ । जस्तै: म्युरेट अफ पोटास तथा सूक्ष्म तत्वयुक्त मलमा पनि क्लोरिन मिसिएको हुन्छ । जस्तै: कपर क्लोराइड, जिंक क्लोराइड आदि । |

| पोषक तत्वहरू | कमीका लक्षणहरू | समाधान |
|---------------|--|---|
| १२) तामा | प्याज र तरकारीमा पातहरू खैरो हुँदै गएर मर्ने । बोटबिरूवाहरू फुल्लन नसकिने, सुन्तलाको फलमा खैरो दाग देखिने तथा फलको आकार नराम्रो देखिने । | सूक्ष्म तत्वयुक्त मल जस्तै: कपर सल्फेट, कपर अक्साड, कपर क्लोराइड आदिको प्रयोग गर्ने । |
| १३) म्याग्नेज | पातमा नसा बाहेक अरू भाग पहुँलिनन्छ र पातहरूमा साना थोप्लाहरू पनि देखिन्छ । म्याग्नेसियमको कमीको जस्तो लक्षण देखिने । | सूक्ष्म तत्वयुक्त मल जस्तै: कपर सल्फेट, कपर अक्साडको प्रयोग गर्ने । |

६.३ एकीकृत खाद्य तत्व व्यवस्थापन (IPNS)

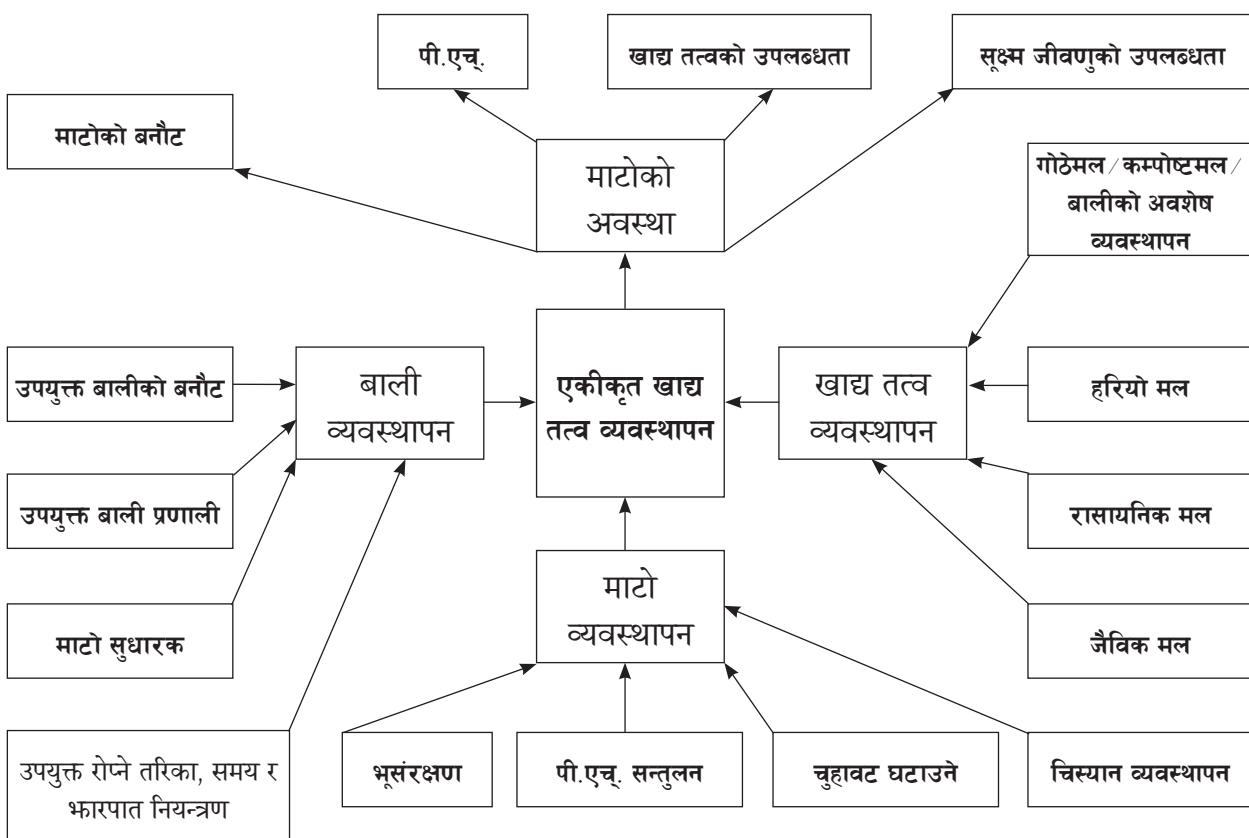
खाद्य तत्व माटोबाट उपलब्ध तबसम्म मात्र हुन सक्छ जबसम्म त्यसमा खाद्य तत्व रहेका हुन्छन् । यदि माटोमा कुनै प्रकारको खाद्य तत्व थपिँदैन वा त्यसको व्यवस्थापन गरिँदैन र मात्र त्यसबाट उत्पादन लिने कार्य गरिन्छ भने एक दिन माटो बिग्रन गई उत्पादन निश्चय नै घट्न जान्छ । तसर्थ माटोको उर्वराशक्ति कायमै राख्न र राम्रो उत्पादन लिन यसको व्यवस्थापन गर्न अति आवश्यक छ ।

बिरूवाको एकीकृत खाद्य तत्व व्यवस्थापन :

एकीकृत खाद्य तत्व व्यवस्थापन भन्नाले स्थानीय स्तरमा उपलब्ध हुन सक्ने खाद्य तत्वका विभिन्न स्रोतहरूको उचित र एकीकृत रूपमा व्यवस्थापन हो ।

“वर्तमान र भविष्यका सन्ततिका लागि माटोको क्षमता घट्न नदिई वातावरणीय दृष्टिकोणले अनुकूल र प्रभावकारी रूपमा बालीको उत्पादकत्व बढाउन सबै प्रकारका प्राकृतिक र मानव निर्मित खाद्य तत्वका स्रोतहरूको एकीकृत उपयोग गर्नु नै एकीकृत खाद्य तत्व व्यवस्थापनको लक्ष्य हो ।”

यो माटोको उर्वराशक्तिको दीर्घकालीन व्यवस्थापन गर्ने भरपर्दो उपाय हो ।



माटोको अवस्था :

बाली उत्पादनको लागि माटो सर्वाधिक महत्वको विषय हो। माटोको भौतिक रासायनिक र जैविक गुणका आधारमा कुनै माटो उब्जाउ छ/छैन भनेर पत्ता लगाउन सकिन्छ। माटोको विश्लेषणबाट हामी माटोको निम्नलिखित गुणहरूको जानकारी पाउन सक्दछौं।

- ▶ माटोको बनौट र वुनोट।
- ▶ माटोको पी.एच्.।
- ▶ माटोको खाद्य तत्व उपलब्धता।

बालीको व्यवस्थापन

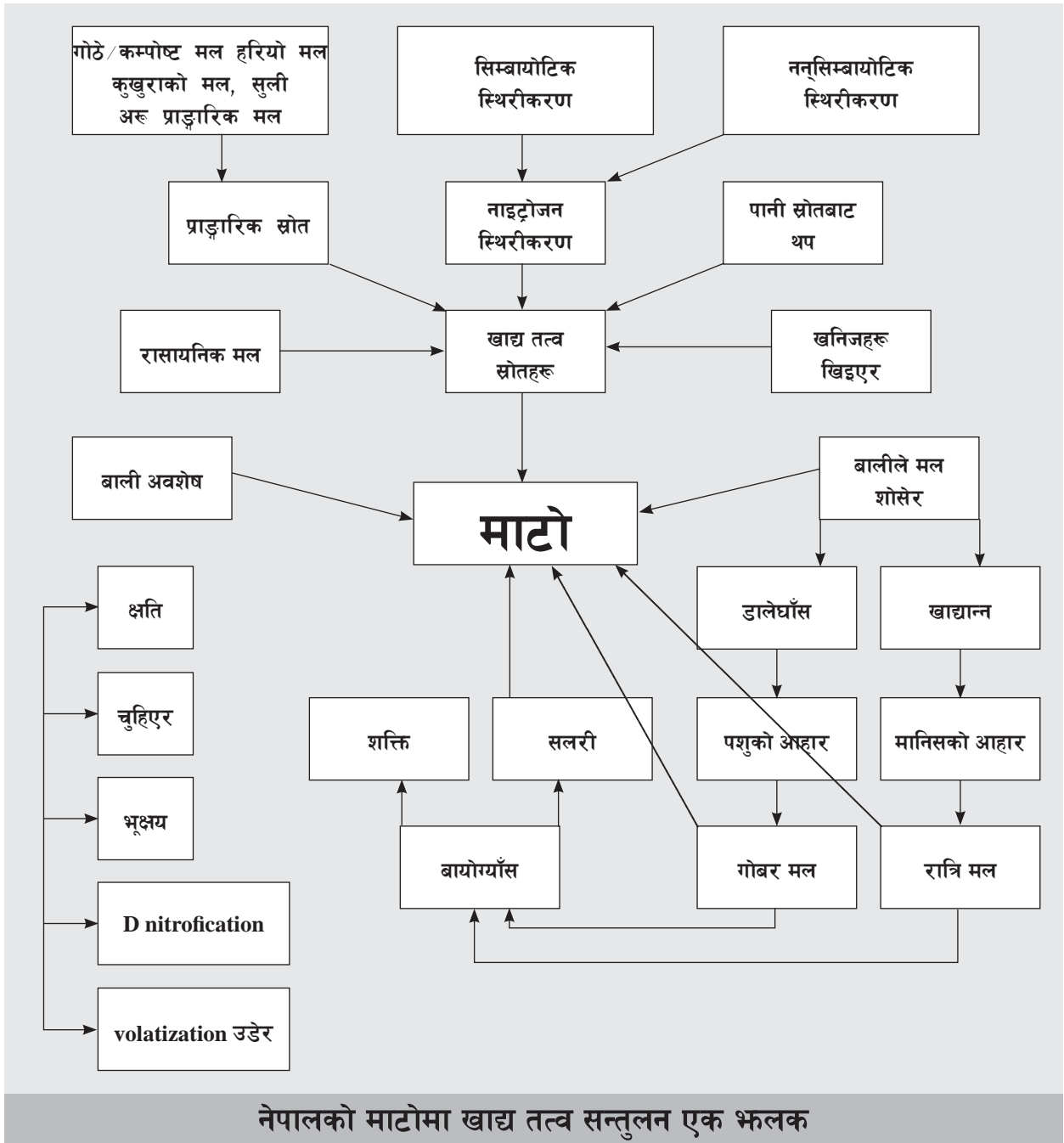
- ▶ **उपयुक्त बालीको छनौट** : विभिन्न हावापानी, भौगोलिकता अनुरूपको सुहाउँदो बाली र बालीको जातको प्रयोग गर्ने।
- ▶ **उपयुक्त बाली प्रणाली** : एक बाली सम्भव भएसम्म दलहन बाली लगाउने, यसले माटोमा वायुमण्डलीय नाइट्रोजन स्थिरीकरण क्रिया बढ्दछ। यसैगरी भू-उपयोगिताको आधारमा खेती हुनुपर्ने र भूक्षय हुन नदिने या कम गर्ने खालका बालीहरू उपयोगमा ल्याई खेती गरिनुपर्छ। यसैगरी जरा धेरै तल र कम जाने बालीको छनौट आदि।
- ▶ **माटोको सुधारकको प्रयोग** : माटोको भौतिक तथा रासायनिक गुण नबिग्रने खालका बाली तथा अन्य पदार्थको प्रयोग गर्नु पर्दछ।
- ▶ **उपयुक्त रोप्ने समय र भारपात नियन्त्रण** : भार नियन्त्रणका विभिन्न उपाय अपनाई नियन्त्रण गर्ने, समयमा गोडमेल, समयमा रोप्ने तर विषादीको प्रयोग सकेसम्म नगर्ने।

खाद्य तत्व व्यवस्थापन

- ▶ **प्राङ्गारिक पदार्थको प्रयोग** : गोबर मल, कम्पोष्ट मल, हरियो मल, कुखुराको मल, रात्रि मल, बायो ग्याँस स्लरी अरु प्राङ्गारिक मलको बातावरणमा असर नपर्ने गरी प्रयोग गर्नु पर्दछ।
- ▶ **जैविक मल** : सिम्बायोटिक स्थिरीकरण- Mycorrhiza यो Symbiotic root fungi हो। यसले खाद्य तत्व थप्दछ। राईजोवियम जरामा गिर्खा बनाएर वायुमण्डलीय नाइट्रोजन थप्दछ। Non symbiotic bacteria: Azotobacter र clostridium ले हावामा भएको नाइट्रोजन स्थिर गर्दछ।
- ▶ **धान बालीमा एजोला मलको प्रयोग गर्ने**, ताल तलैयामा पाइने एजोलालाई मलको रूपमा प्रयोग गर्नु पर्दछ। दलहनमा राईजोवियमले उपचार गरेर मात्र बाली लगाउने, यसरी नै विभिन्न जैविक मलको प्रयोग गर्ने।
- ▶ **रासायनिक मल** : यसका लागि बिरूवालाई सिफारिस मात्राको मल त्यो पनि समयमा र माटोको अवस्था हेरी मात्र प्रयोग गर्ने।
- ▶ **बिरूवाका अवशेषको उचित प्रयोग** : यसका लागि कटानी गर्ने तरिकाको ज्ञान हुनु पर्दछ। जस्तै: दलहन बालीलाई उखेल्लु हुँदैन। किनभने यसमा भएको ब्याक्टेरिया उखेली नष्ट हुन्छ, सकेसम्म काट्ने गर्ने। बाली कटानी गर्दा धेरैजसो भाग खेतमा राखी कटानी गर्ने यस्ता अवशेषलाई नजलाई खेतमा पुरी दिई कुहाउने।

माटो व्यवस्थापन

- ▶ **भूक्षय नियन्त्रण** : भूक्षयबाट नेपालको उर्वराशक्तिमा निकै ह्रास आएको छ। नेपालमा सतह, पत्रे, खोल्से तथा ठूलो खोल्से भूक्षय तथा हावा र पानीबाट हुने भूक्षय भएको पाइएको छ। यस्ता भूक्षयले माटोको उर्वराशक्ति नष्ट गर्ने भएकोले यसको रोकथामबाट उर्वराशक्ति बढाउन सकिन्छ।
- ▶ **पी.एच्. सन्तुलन** : माटोमा भएको खाद्य तत्व बिरूवाले लिन नसक्नुको मुख्य कारण हो माटोको पी.एच्. बढी या कम हुनु वा अम्लिय वा क्षारियपना बढी हुनु। त्यसकारण यसको जाँच गरी यस्ताई सन्तुलनमा राख्नका लागि चून वा जिपसमको प्रयोग गर्नु पर्ने हुन्छ।
- ▶ साथै विभिन्न प्राङ्गारिक पदार्थ तथा हरियो मलको प्रयोग गर्नु पर्दछ।
- ▶ **चिस्यान व्यवस्थापन** : चिस्यानको व्यवस्थापनले बिरूवालाई खाद्य तत्व उचित तरिकाबाट प्राप्त हुन्छ। साथै भूक्षय तथा जीवाणुको गतिविधि बढी माटोको राम्रो व्यवस्थापन हुन सक्दछ। यस्तो माटोमा गड्यौंलाको संख्या बढाउने खाले खेती गर्दा माटोको मलिलोपना वृद्धि हुन्छ। मनसुनको पहिलो भेल खेतमा राख्दा मलिलोपना बढ्न जान्छ।



बिरूवाको एकीकृत खाद्य तत्व व्यवस्थापन पद्धतिमा मलहरूको मुख्य-मुख्य स्रोतलाई हेर्दा रासायनिक मल, प्राङ्गारिक मल र जैविक मलहरू पर्दछन् । बिरूवाको लागि आवश्यक पर्ने खाद्य तत्वहरूको आपूर्तिको लागि यिनै सम्भाव्य सबै स्रोतहरूलाई समेटेर बिरूवाको आवश्यकता अनुरूपमा प्रयोग गर्नु पर्दछ । एकीकृत खाद्य तत्व व्यवस्थापन भनेर गोबर र रासायनिक मलको प्रयोग गर्दा एकीकृत भएको मान्न सकिँदैन ।

एकीकृत रूपमा मलको प्रयोग गर्दा मुख्य रूपमा निम्न कुराहरूमा ध्यान दिनुपर्ने हुन्छ :

- ▶ बिरूवालाई आवश्यक पर्ने खाद्य तत्वको मात्रा कति हो ?
- ▶ गोबर, कम्पोष्ट, हरियो मल, रात्रि मल आदि कति मात्रामा प्रयोग गरियो र यसबाट बिरूवालाई कति मात्रामा कुन-कुन खाद्य तत्वहरू प्राप्त हुन सके ।
- ▶ अब बाँकी मात्राको लागि रासायनिक मल कति दिँदा बिरूवाको आवश्यकता अनुरूप खाद्य तत्व पुग्न सक्दछ ?

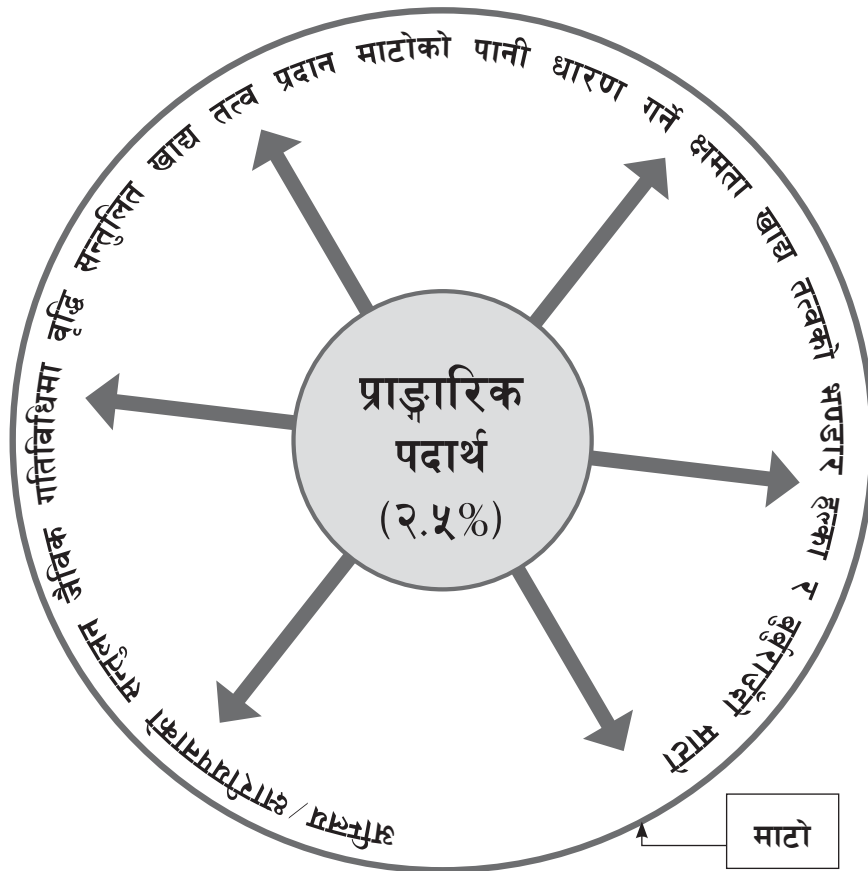
एकीकृत खाद्य तत्व व्यवस्थापन सम्बन्धी केही सुभावहरू :

- ▶ प्राङ्गारिक पदार्थको स्रोत बढाउनु पर्दछ ।
- ▶ बायोग्याँसको प्रयोगमा व्यापकता ल्याउने । ग्याँस इन्धनमा र घोल वा स्लरी सोभै या कम्पोष्ट बनाई मलको रूपमा प्रयोग गर्ने । गोबरलाई जलाउने काममा प्रयोग नगर्ने बरू इन्धनको वैकल्पिक उपाय सोच्ने ।
- ▶ हरियो मलको प्रयोग मुख्य बालीको रूपमा, मिश्रित बालीको रूपमा र घुसुवा बालीको रूपमा अपनाउनु पर्दछ र यसमा व्यापकता ल्याउनु पर्दछ ।
- ▶ बाली अवशेषको प्रयोगमा बढी भन्दा बढी जोड दिने ।
- ▶ बाली विविधिकरण तथा कृषि वन प्रणाली अपनाउने ।
- ▶ वनको संरक्षण गर्ने ।
- ▶ भूक्षय रोक्न भिरालो जग्गामा दलहन बाली (घाँसेबालीको रूपमा) लगाउने ।
- ▶ सन्तुलित मलको प्रयोग गर्ने ।
- ▶ प्राङ्गारिक खेतीमा जोड दिने ।

माटोमा जैविक गतिविधि र यसको महत्व :

कुनै पनि माटोमा बोटबिरूवाका जरा लगायत सामान्य आँखाले देख्न नसकिने सूक्ष्म जीवाणु जस्तै: ब्याक्टेरिया, दुसी, लेउदेखि विभिन्न कीराहरू (कमिला, धमिरा, फट्यांग्रा, सलह) सुलसुले, शंखेकीरा, चिप्लेकीरा, खजुरा लगायत मुसा, सर्प, खरायो, दुम्सी जस्ता टूल्टूला जनावरहरू पनि बस्दछन् । एक अनुमान अनुसार १ ग्राम माटोमा दश लाख भन्दा बढी ब्याक्टेरिया हुन्छन् । यी सबै प्राणी तथा वनस्पतिहरूको आफ्नो खाना खाने क्रिया होस् वा बासस्थान बनाउनका लागि होस् माटोलाई लगाउँछन्, जसले गर्दा माटो बन्ने क्रिया चालू रहन्छ ।

माटोमा प्राङ्गारिक पदार्थको भूमिका :



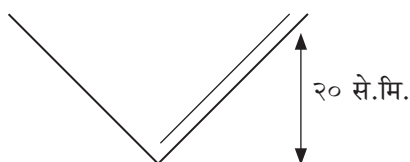
६.४ माटो परीक्षणको लागि नमूना सङ्कलन र तयारी

हामीकहाँ माटोको उर्वराशक्ति के कति छ र त्यसको सुधार वा व्यवस्थापन गर्न के गर्नु पर्दछ भन्ने थाहा पाउनको लागि माटो परीक्षण गराउने परम्परा छैन । यदाकदा माटोका अम्लियपना थाहा पाउनको लागि अम्लियपनाको जाँच र अम्लियपनाको सुधार गर्नको लागि कृषि चूनको प्रयोग गर्न कृषि प्राविधिक तथा कृषि चून उद्योगले समेत प्रयास गर्दै आए पनि सोको प्रभावकारी उपयोग भएको भने पाईदैन तर विगत केही दशकबाट बढी उत्पादन दिने नयाँ जातको खेती गरिनु, नाइट्रोजनयुक्त मलको बढ्दो प्रयोग, भूक्षय आदि कारणले गर्दा माटोको उर्वराशक्तिमा प्रतिकूल प्रभाव परी उत्पादन घट्दै गएको कुरा कृषकहरूले समेत महसुस गर्न लागेको पाइन्छ । तसर्थ माटोको उर्वराशक्ति कायम राखी उत्पादनलाई कायम राख्न समय समयमा आफ्नो खेतबारीको माटो परीक्षण गराई माटोको अम्लियपना तथा उर्वराशक्तिबारे जानकारी राखी माटो व्यवस्थापन कार्य गर्नु पर्दछ ।

► माटोको नमूना सङ्कलन विभिन्न उद्देश्य राखी सङ्कलन गर्न सकिन्छ ।

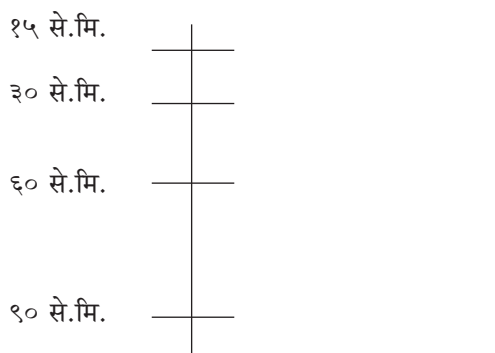
(क) माटोमा निहीत खाद्य तत्व तथा अम्लियपनाको जानकारी लिन साधारणतया अन्न बाली तथा तरकारी बिरूवाको पनि खाना सोस्ने जराहरू जमिनको माथिल्लो सतहमै छरिएर रहेका हुन्छन् । त्यसैले कुनै पनि माटोको अम्लियपना थाहा पाउन र बिरूवाको पोषक तत्वहरू माटोमा कति छ भन्ने थाहा पाउन साधारणतया जमिनको सतहदेखि १५-२० से.मि. तलसम्मको माटो मात्र सङ्कलन गरे हुन्छ ।

६.४.१ अन्न बाली तथा तरकारी बालीको लागि नमूना सङ्कलन गर्ने तरिका



(ख) गहिरो जरा जाने बिरूवाहरू जस्तै: फलफूल बोटबिरूवा लगाउनको लागि जमिनको माथिल्लो माटो मात्र राम्रो भएर पुग्दैन । उक्त माटोमा बिरूवाको जरा राम्रोसँग बढ्न सक्छ वा सक्दैन । निकासको राम्रो व्यवस्था छ/छैन वा तल्लो सतहको माटोको भौतिक अवस्था कस्तो छ भन्ने पनि थाहा पाउनु आवश्यक हुन्छ । तसर्थ, फलफूल बोटबिरूवा वा अन्य गहिराईसम्म जरा जाने बिरूवा लगाउनुअघि उक्त जमिनमा ३ फीट गहिरो खाडल खनी सतहदेखि १५ से.मि. सम्मको छुट्टै, १-३० से.मि. सम्मको छुट्टै, ३०-६० से.मि. सम्मको छुट्टै र ६०-९० से.मि. सम्मको छुट्टै नमूना सङ्कलन गर्नु पर्दछ ।

६.४.२ फलफूल बोटबिरूवा लगाउनका लागि नमूना सङ्कलन गर्ने तरिका



► माटो विश्लेषणको भरपर्दो प्रतिवेदन प्राप्त गर्नको लागि नमूना सङ्कलन गर्दा राम्रो ध्यान दिनु जरूरी हुन्छ । नमूना सङ्कलन गर्दा ध्यान नदिई जथाभावी नमूना सङ्कलन गरेमा माटो विश्लेषणको प्रतिवेदन भरपर्दो नहुन सक्ने हुँदा तपसिलका कुराहरूमा ध्यान दिनु पर्दछ ।

- ▶ धेरै ठूलो जमिनबाट नमूना सङ्कलन गर्दा एक ठाउँबाट मात्र नमूना सङ्कलन नगरी धेरै ठाउँबाट सङ्कलन गर्नु राम्रो हुन्छ ।
- ▶ माटोका नमूना सङ्कलन गरी सकेपछि रूखमुनि छहारीमा वा अन्य घाम नपर्ने ठाउँमा सुकाई ओभानो हुन दिनु पर्दछ र ढुङ्गा, भारपात हटाउनु पर्दछ ।
- ▶ राम्रोसँग सुकेपछि माटो धूलो पारी मिसाउनु पर्दछ र आधा किलो माटो प्लास्टिक वा कपडाको थैलोमा राख्नु पर्दछ । धेरै ठाउँबाट नमूना सङ्कलन गरी मिसाउँदा धेरै माटो भएमा त्यसलाई कम गरी आधा बनाउनु पर्दछ ।
- ▶ माटोको नमूना लिई सकेपछि नमूनामा कृषकको नाम, खेतबारीको किसिम, यसअघि प्रयोग गरेको मलखादको मात्रा, यसअघि लगाएको बालीको अवस्था, पछि लगाउने बालीको किसिम आदि राम्रोसँग लेखी टाँस्नु पर्दछ ।
- ▶ नमूना सङ्कलन गर्ने जमिनको माटोको रङ, बनावट आदि फरक फरक छ भने फरक फरक रङ वा बनौट भएको माटोको नमूना छुट्टाछुट्टै सङ्कलन गर्नु पर्दछ ।
- ▶ नमूना सङ्कलन गर्दा आली, कान्ला आदिको नजिकबाट सङ्कलन गर्नु हुँदैन ।
- ▶ पानीको मुहान वा निकासको नजिकबाट पनि नमूना सङ्कलन गर्नु हुँदैन ।
- ▶ भर्खरै मात्र मलखाद प्रयोग गरेको ठाउँबाट पनि नमूना सङ्कलन गर्नु हुँदैन । सकभर बाली लिई सकेपछि नमूना सङ्कलन गर्नु पर्दछ ।
- ▶ ठूलो वर्षा वा पानी परेको लगत्तै नमूना सङ्कलन गर्नु हुँदैन । सकभर वर्षा शुरू हुनु अघि नमूना सङ्कलन गर्दा राम्रो हुन्छ तर धेरै सुख्खा माटोमा नमूना सङ्कलन गर्न गाह्रो पर्ने हुँदा केही चिसो भएको वेला नमूना सङ्कलन गर्नु पर्दछ ।
- ▶ मल थुपारेको ठाउँ वा गाईबस्तु बाँधेको ठाउँबाट नमूना सङ्कलन गर्नु हुँदैन ।

कसरी एकीकृत बाली खाद्य तत्वको सन्तुलनको हिसाब गर्ने ?

१. सन्तुलन- १ : (माटो)

- १.१ माटोको नमूना लिएर प्रयोगशालामा वा किट बक्सले माटो जाँच्ने ।
- १.२ यदि माटो जाँच्ने सम्भावना नभएमा अनुभवको आधारमा अनुमान गर्ने ।
- १.३ क्याल्कुलेटर हेर्नुहोस् । क्याल्कुलेटरमा ३ वटा विकल्पहरू र रोजाइ दिएका छन् जस्तै: प्रा.प्र. १५, १.५५ र २५ । तपाईंको माटोमा भएका अङ्कलाई छान्नुहोस् । अर्को कोलममा गई कति प्रा.प्र. नाश भएर जान्छ, पहिलो बालीले कति नाइट्रोजन र दोस्रो बाली कति नाइट्रोजन पाउँछ पत्ता लगाउनु होस् ।
- १.४ फस्फोरस माटोमा कति छ र बिरूवाले कति पाउँछ प्रा.प्र.जस्तै गरी पत्ता लगाउनु होस् ।
- १.५ यसैगरी पोटास पनि माटोमा कति छ र बिरूवाले कति पाउँछ, प्रा.प्र.जस्तै गरी पत्ता लगाउनु होस् ।

माटोमा भएको प्रा.प्र. तथा खाद्य तत्व सन्तुलन

२. सन्तुलन- २ : (बाली माग)

- २.१ किसानसँगै छलफल गरेर लक्षित उत्पादन निर्धारण गर्नुहोस् ।
- २.२ क्याल्कुलेटर हेर्नुहोस् । क्याल्कुलेटरमा ३ वटा मकै उत्पादनका विकल्पहरू रोजाइदिएका छन्, जस्तै: १५० र २०० के.जी. । प्रतिरोपनी तपाईंले लक्ष्य निर्धारण गर्नु भएको नजिकको उत्पादन अङ्कलाई छान्नुहोस् उक्त लक्षित उत्पादनलाई कति नाइट्रोजन, फस्फोरस र पोटास आवश्यकता पर्दछ ? पत्ता लगाउनु होस् ।
- २.३ त्यसैगरी क्याल्कुलेटरमा ३ वटा गहुँ उत्पादनका विकल्पहरू रोजाइदिएका छन्, जस्तै: ५०, ७५, १०० के.जी. प्रति के.जी. प्रतिरोपनी । तपाईंले लक्ष्य निर्धारण गर्नु भएको नजिकको उत्पादन अङ्कलाई छान्नुहोस् । उक्त लक्षित उत्पादनलाई कति नाइट्रोजन, फस्फोरस र पोटास आवश्यकता पर्दछ, पत्ता लगाउनुहोस् ।

३. सन्तुलन- ३ : (मलखादका स्रोतहरू)

- ३.१ गोठेमल र कम्पोष्ट मल कति उपलब्ध छ किसानसँग छलफल गर्ने । मकै बालीका लागि कति उपलब्ध हुन सक्छ र त्यसको गुणस्तर (राम्रो वा कमसल) बारे पनि किसानसँग छलफल गर्ने ।
- ३.२ क्याल्कुलेटर हेर्नुहोस् । क्याल्कुलेटरमा गोठेमललाई गुणस्तरका आधारमा दुई भागमा बाँडिएको छ । (क) कमसल (नाइट्रोजन १ प्रतिशत भएका) र (ख) असल (नाइट्रोजन २ प्रतिशत भएको) ।

३.३ अन्य प्रयोगको अभ्यास (जस्तै: कान्ला ताछेको) किसानबाट थाहा पाउनुहोस् । जसले प्रा.प्र., नाइट्रोजन, फस्फोरस र पोटास कति दिन्छ पत्ता लगाउनु होस् ।

- कान्ला ताछ्ने (इन्च : कान्ला २५ प्रतिशत जम्मा जग्गाको)
- भटमास अन्तरबाली (भारपातको उत्पादन र प्रा.प्र. र नाइट्रोजन प्रदान)
- डी.ए.पी. (किलो र रोपनी) नोट: एक पाथी डी.ए.पी.- ५ के.जी.
- पानीको बोतलको १ बिको डी.ए.पी. प्रतिमकै बोट- ११ किलो ररोपनी ।
- यूरिया के.जी. र रोपनी (नोट: एक पाथी यूरिया- ३.९ किलो ।
- पानीको बोतलको १ बिको यूरिया प्रतिमकै बोट- ९ के.जी. र रोपनी ।
- पिसाब र मुत्र लिटर र बोट :
- सुख्खा पराल खाएको वस्तुको पिसाब (१ गिलास र बोट- १.५ के.जी. र रोपनी यूरिया)
- हरियो घाँस खाएको वस्तुको पिसाब (१ गिलास र बोट- २.५ के.जी. र रोपनी यूरिया)
- म्युरेट अफ पोटास (के.जी. र रोपनी)
(धेरै कम आवश्यक पर्दछ, प्रायः माटोमा प्रशस्त पाइन्छ ।)

३.४ गहुँ बालीका लागि पनि माथि उल्लिखित प्रक्रियाहरू नै पुन्याउनुहोस् ।

- किसानसँगै बसेर गोठेमलको उपलब्धताबारे छलफल गर्नुहोस् ।
- कति गोठेमल हालने निष्कर्ष निकाल्नुहोस् र उक्त गोठेमलले कति प्रा.प्र., नाइट्रोजन, फस्फोरस र पोटास दिन्छ हिसाब निकाल्नुहोस् (नोट: यसमा मकै बालीमा जाने खाद्य तत्वको हिसाब गरिएको छैन) ।
- कोसेबालीको छाप्रो (के.जी. र रोपनी) (नोट: कान्ला ताछेको, जङ्गलबाट ल्याएको आदि)
- भारपात मिसाएको (के.जी. र रोपनी) जस्तै: असुरो, तितेपाती, वनमारा, भुसे तील, सिरिस आदि)

४. एकीकृत खाद्य तत्व सन्तुलन

- ४.१ सन्तुलन १, २ र ३ को जम्मा सन्तुलनको हिसाब गर्नुहोस् ।
- ४.२ यदि जम्मा सन्तुलनमा प्रा.प्र., नाइट्रोजन, फस्फोरस र पोटासको मान नकारात्मक छ भने : रासायनिक मल र अन्य सम्भाव्य खाद्य तत्वहरू सन्तुलित मात्रामा बढाउनुहोस् वा लक्षित उत्पादन घटाउनुहोस् ।
- ४.३ यदि नाइट्रोजन सन्तुलन १ के.जी. भन्दा बढी पाइएमा नाइट्रोजनको प्रभावकारी प्रयोग गर्नुहोस् । नाइट्रोजनको उत्पादन बढाउनलाई थप फस्फोरस र पोटास आवश्यक पक्कै हुन्छ ।

(एकीकृत खाद्य तत्व व्यवस्थापनमा सन्तुलनलाई सधैं सकारात्मक सन्तुलन कायम गर्नुहोस् ।)

मध्यपहाडी क्षेत्र (बारी जमिन) मकै-गहुँ, बाली प्रणालीका लागि एकीकृत खाद्य तत्व व्यवस्थापन क्याल्कुलेटर ।

क्याल्कुलेटरको प्रयोगबाट खाद्य तत्व सन्तुलन मिलाउने तरिका

कृषकको नाम-

ठेगाना-

| शीर्षक | एकाइ | मात्रा | प्राङ्गारिक पदार्थ | पहिलो बालीलाई नाइट्रोजन | दोस्रो बालीलाई नाइट्रोजन | फस्फोरस | पोटास |
|--------------------------------|--------------|--------|--------------------|-------------------------|--------------------------|---------|-------|
| माटोको विवरण | | | प्रा.प. | ना.१ | ना.२ | फ | पो. |
| बारी, प्राङ्गारिक पदार्थ | ५ | १ | -६० | १.५ | ०.७ | | |
| फस्फोरस | के.जी. र हे. | २० | | | | ०.५ | |
| बारी, पोटास | के.जी. र हे. | ५० | | | | | १.७ |
| सन्तुलन १ माटोबाट प्राप्त हुने | के.जी. र हे. | | -६० | १.५ | ०.७ | ०.५ | १.७ |

| | | | | | | | |
|------------------------------|--------------|---------|---------|-------|------|------|------|
| बाली | एकाइ | उत्पादन | प्रा.प. | ना.१ | ना.२ | फ | पो. |
| मकैको उत्पादन | के.जी. र रो. | १५० | ८ | ३.४ | | १.४ | ३ |
| गहुँको उत्पादन | के.जी. र रो. | ७५ | ३ | | १.८ | ०.६ | १.५ |
| सन्तुलन २ बालीलाई चाहिने | के.जी. र रो. | | १० | ३.४ | १.८ | २ | ४.५ |
| पहिलो बालीलाई मल | | बाली | प्रा.प. | ना. १ | ना २ | फ | पो |
| सामान्य गोठेमल १५ | डोको | १० | ३५ | ०.६० | ०.१५ | ०.३० | ०.८० |
| असल गोठेमल २५ | डोको | | | | | | |
| कान्ला ताछेको | इन्च | ०.३ | १३ | ०.२० | ०.०८ | ०.१० | ०.१० |
| मकैसँग भटमास अन्तरबाली | के.जी. र रो. | २५ | २.३ | | ०.१५ | | |
| पहिलो बालीमा डी.ए.पी. | के.जी. र रो. | १.० | | ०.१५ | | ०.३५ | |
| पहिलो बालीमा यूरिया | के.जी. र रो. | ३.० | | ०.९९ | | | |
| मुत्र प्रयोग गरेको | लि. र बोट | | | | | | |
| मुत्र, हरियो घाँस | लि. र बोट | | | | | | |
| पोटास मल | के.जी. र रो. | १.० | | | | | ०.४५ |
| दोस्रो बालीलाई मल | | बाली | प्रा.प. | ना. १ | ना २ | फ | पो |
| सामान्य गोठेमल १५ | डोको | १० | ३५ | | ०.६ | ०.३ | ०.८ |
| असल गोठेमल २५ | डोको | | | | | | |
| कोसेबालीको छाप्रो | के.जी. | ५० | | | | | |
| भारपात मिसाएको | के.जी. | ५० | | | | | |
| डी.ए.पी. | के.जी. र रो. | १.५ | | | ०.२२ | ०.५३ | |
| यूरिया | के.जी. र रो. | १ | | | ०.३३ | | |
| पोटास मल | के.जी. र रो. | १.५ | | | | | ०.६७ |
| सन्तुलन ३ मलबाट प्राप्त हुने | के.जी. र रो. | | ८५.३ | १.९ | १.५ | १.६ | २.८ |
| जम्मा सन्तुलन | के.जी. र रो. | | ३५.३ | ०.० | ०.४ | ०.१ | ०.० |

विभिन्न पि.एच. तथा विभिन्न बुनोट (Texture) भएको माटोमा कृषि चूनको प्रयोग

| माटोको पि.एच मान | कृषि चूनको सिफारिस मात्रा (के.जी) | | | | | |
|------------------|-----------------------------------|------|-----------------|------------------|------|-----------------|
| | पहाड (प्रति रोपनी) | | | तराई (प्रति क/ग) | | |
| | बलौटे दोमट | दोमट | चिफ्टाई लो दोमट | बलौटे दोमट | दोमट | चिफ्टाई लो दोमट |
| ६.४ | १५ | २० | २४ | ८ | १४ | २२ |
| ६.३ | २९ | ४० | ४८ | १५ | २४ | ४४ |
| ६.२ | ४३ | ६० | ७२ | २३ | ३४ | ६४ |
| ६.१ | ५८ | ७८ | ९८ | ३० | ४४ | ८६ |
| ६.० | ७१ | ९२ | १२० | ३८ | ५२ | १०६ |
| ५.९ | ८५ | ११० | १४६ | ४५ | ६२ | १२८ |
| ५.८ | ९७ | १२८ | १६६ | ५२ | ७२ | १४६ |
| ५.७ | १०८ | १४२ | १८८ | ५८ | ८२ | १६६ |
| ५.६ | ११९ | १५८ | २०८ | ६४ | ९० | १८४ |

| | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ५.५ | १३० | १७० | २३० | ७० | १०० | २०० |
| ५.४ | १४० | १८८ | २५२ | ७६ | ११० | २२० |
| ५.३ | १५० | २०४ | २७४ | ८१ | ११८ | २३८ |
| ५.२ | १६० | २१८ | २९४ | ८६ | १२६ | २५४ |
| ५.१ | १६९ | २२८ | ३१४ | ९१ | १३६ | २७० |
| ५.० | १७६ | २४० | ३३४ | ९६ | १४२ | २८६ |
| ४.९ | १८४ | २५२ | ३५४ | १०१ | १५० | ३०२ |
| ४.८ | १९१ | २६२ | ३७४ | १०६ | १५८ | ३१६ |
| ४.७ | १९९ | २७२ | ३९० | १११ | १६६ | ३३० |
| ४.६ | २०५ | २८० | ४०६ | ११५ | १७४ | ३४० |
| ४.५ | २१० | २९० | ४२० | १२० | १८० | ३५० |

- ▶ कृषि चून बाली लगाउनु भन्दा दुई/तीन हप्ता पहिलेनै माटोमा मिलाउनुपर्दछ ।
- ▶ धेरै अम्लिय अथवा एज कम भएको माटोमा कृषि चूनको प्रयोग गर्दा सिफारिस मात्रालाई दुई पटक गरी प्रयोग गर्दा लाभदायक हुन्छ ।
- ▶ कृषि चून माटो परीक्षण गरी सकेपछि मात्र प्रयोग गर्नु पर्दछ ।

कृषि चुन पाईने स्थान र सम्पर्क टेलिफोन :

- ▶ दिग्विजय प्रोडक्स प्रा.लि. हेटौडा, फोन ०५७-५२७२२५, ९८५५०६८५१०
- ▶ देउराली उर्बरा कृषि चुन तथा शक्ति ग्रिट उद्योग छत्रे देउराली धादिङ, घनेन्द्र कार्की ९८१५३०८०६७, ९७४२११२७०

माटो तथा रसायनिक मल विश्लेषण गर्दा प्रति नमुना लाग्ने शुल्क :

| माटोको नमुना विश्लेषण | रसायनिक मल विश्लेषण | प्राङ्गारिक मल विश्लेषण |
|-----------------------------|--|-----------------------------|
| माटोको पि.एच. रू १०/- | कूल नाईट्रोजन रू ३००/- | पि.एच. रू १२/- |
| नाईट्रोजन रू ८०/- | नाईट्रेट नाईट्रोजन रू ३००/- | कूल नाईट्रोजन रू ४५०/- |
| फस्फोरस रू १००/- | एमोनिकल नाईट्रोजन रू १५०/- | कूल फस्फोरस रू ५००/- |
| पोटास रू ८०/- | कूल फस्फोरस रू ३००/- | पोटास रू ४००/- |
| प्राङ्गारिक पदार्थ रू १००/- | फ्र्याक्सनल फस्फोरस पानीमा घुलनशील रू १२००/- | चिस्यान रू २०/- |
| बोरन रू ४०० | पोटास क्त्य रू २५२ | प्राङ्गारिक कार्बन रू १२०/- |
| जिङक रू २५०/- | पोटास फ्लेम फोटोमिटर रू ४०० | |
| आईरन रू २५०/- | | |
| कपर रू २५०/- | | |
| म्यागनीज रू २५०/- | | |
| मोलिब्डेनम रू ४००/- | | |
| माटोको टेक्सचर रू ३०/- | | |

स्रोत: माटो व्यवस्थापन निर्देशनालय, हरिहरभवन



प्राङ्गारिक मल

७.१ कम्पोष्ट मल

खेतीयोग्य जमिन सीमित मात्र भएको कारण बढ्दै गएको जनसंख्याको लागि बढ्दो खानाको माग पूरा गर्नका लागि भइरहेको खेतीयोग्य जमिनबाट बढीभन्दा बढी खाद्य पदार्थ उब्जाउनु पर्ने हुन्छ । अर्थात् प्रतिएकाइ जमिनको बाली उब्जाउ बढाउनु पर्ने हुन्छ । माग अनुसारको उत्पादकत्व बढाउनका लागि बालीबिरूवालाई पुग्दो मात्रामा जरूरी खाद्य तत्वहरू सहजै उपलब्ध गराउनु पर्दछ । ती खाद्य तत्वहरू मुख्यतया तीन स्रोतहरूबाट आउने गर्दछन् । जस्तै: माटोको खाद्य भण्डार, रासायनिक मल र प्राङ्गारिक स्रोतहरू जस्तै: गाईबस्तुको मल बाली अवशेष र कम्पोष्ट मल आदि ।

रासायनिक मल हाम्रो देशमा उत्पादन हुँदैन । विदेशी मुद्रा खर्च गरी आयात गर्नु पर्दछ साथै, रासायनिक मलको बढी वा असन्तुलित प्रयोगले माटोको भौतिक तथा रासायनिक गुण बिग्रने गर्दछ । प्राङ्गारिक मल हामी आफैँ बनाउन वा हाम्रा घर दैलोमा नै तयार गर्न सकिन्छ । साथै, यो मलले कुनै किसिमको नकारात्मक असर माटो तथा वातावरणमा पर्दैन । प्राङ्गारिक मलमा सूक्ष्म तत्वहरू पनि उपलब्ध हुन्छ जुन बिरूवाको लागि अति नै आवश्यक पर्दछ । त्यसकारण स्वस्थ र दिगो रूपमा माटोको उर्वराशक्ति कायम राख्न सकेसम्म बढीभन्दा बढी प्राङ्गारिक मलको प्रयोग गर्नु पर्दछ । कृषक दाजुभाइ दिदीबहिनी गाउँघरमा गाईबस्तुको मल एक उच्चकोटिको प्राङ्गारिक मल हो तर यस मललाई गुइँठा बनाई इन्धनको रूपमा प्रयोग गरिएको पाइन्छ । यसबाट अमूल्य खाद्य तत्वहरूको नाश भइरहेको छ । यसको सदुपयोग गरी हामी राम्रो प्रकारको कम्पोष्ट मल तयार गर्न सकिन्छ ।

कम्पोष्ट मल बनाउने तरिका

कम्पोष्ट मल भनेको विभिन्न किसिमका प्राङ्गारिक पदार्थलाई ओल्टाई पल्टाई पाकेको मललाई कम्पोष्ट मल भनिन्छ । पाकेको कम्पोष्ट मल कस्तो प्रकारको हुन्छ ? यसको गुणहरू के हुन् ? त्यसबारे चर्चा गरौं । पाकेको कम्पोष्ट मल गाढा खैरो र कालो रङको हुनुपर्छ ।

पानीमा नधुल्ने, कुहिएको कम्पोष्ट मलमा सूक्ष्म जीवाणुहरूको संख्या बढी हुन्छ । कम्पोष्ट माटोमा राख्दा माटो र बिरूवा दुवैलाई फाइदा गर्दछ । यसले नाइट्रोजन फसफोरस, पोट्यासियम, क्याल्सियम र म्याग्नेसियम आदि तत्वको साथै सूक्ष्म तत्वहरू प्रदान गर्छ । कम्पोष्ट विभिन्न सूक्ष्म जीवाणुहरूको प्रक्रियाबाट गलाइन्छ । तसर्थ, पाकेको मल प्रयोग गरिएको वस्तु चिनिँदैन, राम्रो गलेको कम्पोष्ट मल हातमा नटाँसिने तथा गन्धरहित हुन्छ ।

ठाउँको छनौट

यसको खाडल उच्च ठाउँमा बनाउनु पर्दछ । जसले गर्दा पानी जम्न पाउँदैन । गाई गोठको नजिकै बनाउँदा भकारो सोरेर राख्न सजिलो पर्दछ तथा गाईबस्तुको मुत्रको सही उपयोग गर्न सकिन्छ ।

कम्पोष्ट मल बनाउन प्रयोग गरिने डिजाइन पक्का खाडल बनाएर कम्पोष्ट मल बनाउने तरिका

पहिले खाडल खन्ने यसको लागि खाडल साधारणतया ६ फीट वा चार हात लम्बाइ भएको र ३ फीट वा २ हात चौडाइको बनाउनु पर्दछ। तर आ-आफ्नो वस्तु र प्राङ्गारिक मल बनाउने पदार्थ हेरी खाडलको लम्बाइ चौडाइ तय गर्नु पर्दछ भने खाडलको गहिराइ ३ फीट २ हातभन्दा बढी हुनु हुँदैन। खाडलको बीचमा एउटा छेकवार पर्खाल बनाउँदा मल पल्टाउन सजिलो पर्दछ।

गोठे मल अथवा कम्पोष्ट मलको खाद्य तत्व घामबाट उडेर र पानीबाट बगाएर लानबाट जोगाउन छाना राख्नु पर्दछ। यदि छाना राख्न नसकेमा प्लास्टिक, गुन्द्री वा अरू कुनै सामग्रीले छोप्नु पर्दछ। खाडललाई पनि नचुहिने गरी प्लाष्टर गर्नु उपयुक्त छ तर प्लाष्टर गर्दा यसको मूल्य बढी भई बनाउन नसकिएमा प्लास्टिक वा अरू कुनै पदार्थको प्रयोग गर्नु पर्दछ।

जमिनमाथि बार लगाएर कम्पोष्ट मल बनाउने तरिका :

घरको निर्माण गरेभैं जमिनमाथि चारैतिर ४ इन्चको पर्खाल ईटा वा ढुङ्गाको निर्माण गर्नु पर्दछ। यसको लम्बाइ साधारणतया ६ फीट भएको र ४ फीट चौडाइको बनाउनु पर्दछ तर प्राङ्गारिक मल बनाउने पदार्थ हेरी खाडलको लम्बाइ चौडाइ तय गर्नु पर्दछ भने उचाइ ३ फीटभन्दा बढी हुनु हुँदैन। यसलाई घामपानीबाट जोगाउन माथि छाना लगाउनु पर्दछ। छाना राख्न नसकेमा प्लास्टिक, गुन्द्री वा अरू कुनै सामग्रीले छोप्नु पर्दछ।

बाँसको कम्पोष्ट बाकस बनाई कम्पोष्ट मल बनाउने तरिका

बाकसको उचाइ ३ फीट २ हातभन्दा बढी हुनु हुँदैन। त्यति अग्लो भएको ६ फीट लम्बाइमा र ३ फीट चौडाइमा काठ वा बाकस गाडी फ्रेम बनाउनु पर्दछ अनि त्यसको चारैतिर बाँस ठोकेर बिन वा बाकस बनाउनु पर्दछ। बीचमा छेकवार लगाउँदा मल एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा पल्टाउन सजिलो हुन्छ। तसर्थ, खाल्टोलाई २ भागमा बाँडिने गरी बीचमा बाँसको बार लगाउनु पर्दछ। साथै, यसको तल सानो खाली ठाउँ भ्यालजस्तो बनाएमा कम्पोष्ट मल भिक्न सजिलो पर्दछ। यसलाई पनि घाम-पानीबाट जोगाउन छाना वा प्लास्टिकले छोप्नु पर्दछ।

जाली ठोकेर बनाइएको बाकसमा कम्पोष्ट मल बनाउने तरिका

यसमा पनि बाँसको बिनमा जस्तै काठको फ्रेम बनाउनु पर्दछ। त्यसपछि फ्रेमको वरिपरि जाली ठोके, बीचमा छेकवार लगाउनाले पल्टाउन सजिलो हुन्छ। जालीको खाडल भरिसकेपछि प्लास्टिक वा माटो वा परालले छोपी राख्नु पर्दछ।

थुप्रोमा कम्पोष्ट बनाउने तरिका

यो विधिबाट मल बनाउँदा जमिनमाथिको घाँस निकाली ६ इन्च जति माटो भिक्ने। लम्बाइ ६ फीट तथा चौडाइ ४ फीटको बनाई यसमा मल राखी एक मिटरसम्मको अग्लो थुप्रो बनाउने थुप्रो तयार भइसकेपछि प्लास्टिक वा माटो तथा गोबर मिलाई टम्म हुने गरी माथिबाट लिप्ने।

कम्पोष्ट मल बनाउन सामान भर्ने तरिका

खाडल भर्दा वस्तु वा कम्पोष्ट मल बनाउन राखिएका सामानहरू हलुकासँग फिजाएर तहतह मिलाएर राख्नु पर्दछ। प्रत्येक तह ८ देखि १२ इन्चको हुनु पर्दछ। उदाहरणको लागि हामीसँग पराल छ्वाली गाईबस्तुको मल छ भने ६ देखि १० इन्चसम्म पराल, छ्वाली, घाँसपात, राख्ने १० इन्च भइसकेपछि पानी र जोरनहरू राख्ने। त्यसपछि गाईबस्तुको मल राख्ने १ इन्च उचाइ भएपछि फेरि पानी र जोरनहरू राख्ने, अर्को १ इन्च घाँसपात वा पराल छ्वाली राख्ने।

हेरेक तहमा जोरनहरूको प्रयोग गर्नु पर्दछ। यसै प्रकारले खाडल जमिनको सतहभन्दा एक हात माथिसम्म भर्न सकिन्छ। खाडल भरेपछि यसलाई १ देखि २ इन्च माटोले छोप्नु पर्दछ।

जोरनहरूमा के-के पदार्थहरूको प्रयोग गर्न सकिन्छ

सतहको माटो : यसमा मल कुहाउने जीवाणु भएकोले यसको प्रयोग गरिन्छ । यो हरेक तह पिच्छे १, २ किलो जति माटो प्रयोग गर्नु पर्दछ ।

नाइट्रोजन र फसफोरसयुक्त मल : जीवाणुहरूको वृद्धिका लागि नाइट्रोजन तथा फसफोरसको आवश्यक पर्दछ । तसर्थ, १ घन मिटर भनेको १ मिटर लम्बाई १ मिटर चौडाई र १ मिटर गहराईको खाडलको लागि १, २ किलो जति कम्प्लेसल वा डी.ए.पी. प्रयोग गर्नु पर्दछ ।

खरानी वा कृषि चून : यसैगरी खरानी वा कृषि चून १ घनमिटर खाडलको लागि १, २ किलो जति कृषि चून प्रयोग गर्नु पर्दछ । यसले पी.एच्. सुधार्दछ ।

पानी : कम्पोष्टमा प्रयोग हुने सामानहरू भिजाउन पानीको प्रयोग गर्नुपर्दछ तर धेरै मात्रामा पानीको प्रयोग गर्न हुँदैन ।

गलेको मल : यसमा मल गलाउन सक्ने खालका जीवाणुहरू प्रशस्त हुन्छन् । तसर्थ, हरेक तहमा १, २ किलोको दरले गलेको मल प्रयोग गर्दा मल छिटो गल्दछ ।

फाइदाहरू

- ▶ माटोको बनौट तथा बुनोटमा सुधार ल्याउँदछ । कडा माटो, खुकुलो र बलौटे माटोलाई पानी सोस्ने बनाउँदछ ।
- ▶ चिम्ट्याइलो माटोमा हावाको आगमन तथा पानीको निकास राम्रो हुन्छ । बलौटेमा पानी अड्याउने बनाउँदछ ।
- ▶ माटोमा प्राङ्गारिक पदार्थ तथा पौष्टिक पदार्थ बढाउँदछ ।
- ▶ सूक्ष्म जीवको संख्यामा वृद्धि गर्दछ ।
- ▶ कम्पोष्ट बनाउँदा शहर तथा घर-आँगन सफा हुन्छ ।
- ▶ मुख्य खाद्य तत्वको मात्रा बढाउँदछ र सूक्ष्म तत्व बिरूवाले लिन सक्ने अवस्थामा राख्दछ ।
- ▶ माटोमा १, २ से.मि. राखेमा माटोमा भएको पानी वाफ भएर जानबाट रोक्दछ ।
- ▶ यो मल बढी हाल्दा कुनै नोक्सानी हुँदैन ।

प्राङ्गारिक पदार्थ गल्ने गतिमा यसका स्रोतहरूको असर

१. कुनै वस्तु नरम प्रकृतिको प्राङ्गारिक वस्तु जस्तै कोसेबालीको घाँस, असुरो, पातीजस्तो र कडा खालको वस्तु जस्तै: पराल, ढोड, मकैको पात आदिलाई लिऊँ ।
२. बराबर तौलका दुई भाग नरम पदार्थ मात्र, दुई भाग कडा पदार्थ मात्र र दुई भाग आधा नरम र आधा भाग कडा पदार्थ गरी जालीदार कपडा (जस्तै मच्छरदानी) को भोलाहरूमा राखी ६/७ इन्च गहिरो गरी एक पोकालाई मलिलो माटोमा र बाँकी १/१ पोकालाई रूखो माटो भएको खाडलमा गाडेर माटोले पुरेर छाडौँ ।
३. ४-५ हप्तापछि ती पोकाहरू बाहिर निकालेर तिनमा राखेका वस्तुहरू कस्तो अवस्थामा छन् । अवलोकन गरौँ र यी निम्नलिखित प्रश्नहरूमा छलफल गरौँ ।

- (क) कुन पोकामा बढी कुहेको पाइयो ?
- (ख) कुन माटोमा राखेको पोकाहरू बढी गलेको पाइयो ?
- (ग) हाइड्रोजन पराक्साइडको परीक्षण गर्दा के फरक पाइयो ?
- (घ) कुन पोकामा अवशेष बढी र कुनमा कम रहे ?
- (ङ) किन यस्तो फरक पाइयो ? छलफल गरी कारण पत्ता लगाउनुहोस् ।

अब यो अभ्यासको नतिजालाई व्यवहारमा कसरी ल्याउने ।

प्राङ्गारिक पदार्थ गल्ने प्रक्रिया :



प्राङ्गारिक पदार्थका फाइदाहरू :

प्राङ्गारिक पदार्थको काम केवल बिरूवाका खाद्य तत्व पूर्ति गर्ने मात्र नभई अन्य महत्वपूर्ण फाइदाहरू पनि छन् जस्तै :

१. बिरूवालाई आवश्यक पर्ने सबै खाद्य तत्वहरू उपलब्ध गराउँछ, जुन एउटै रासायनिक मलबाट सम्भव छैन ।
२. माटोमा जैविक गतिविधि (सूक्ष्म जीवाणु तथा गड्यौलाहरू) बढाई माटोलाई अरू मलिलो पार्छ ।
३. माटोबाट हल्का र बुबुराउँदो बनाउनुको साथै पानी धारण गर्ने शक्ति बढाउँछ ।
४. माटो खुकुलो हुनुको अर्थ खनजोत गर्न सजिलो हुन्छ साथै बोटबिरूवाका जराहरू राम्रोसँग फिँजिन पाउँछन् ।
५. चिम्टाइलो माटोलाई खुकुलो पार्छ भने बलौटे (खम्बो) माटोलाई पानी थाम्न सक्ने बनाउँछ । साथै खाद्य तत्वहरू चुहिनबाट घटाउँछ ।
६. अम्लिय तथा क्षारिय माटोलाई तटस्थतातिर ल्याउन मद्दत गर्दछ ।
७. प्राङ्गारिक पदार्थबाट प्राप्त हुने खाद्य तत्वहरू लामो समयसम्म बिरूवालाई उपलब्ध भइरहन्छ ।
८. प्राङ्गारिक पदार्थले माटोको बनौट र स्थायित्व सुधार्नमा पनि मद्दत गर्दछ ।

अब एकछिन् त सोचौं, यी चीजहरूको अभावमा अर्थात् प्राङ्गारिक पदार्थको अभावमा माटो कस्तो होला ? प्राङ्गारिक पदार्थ नराखिकन खेती गर्दै गएमा कहिलेसम्म माटो जीवित रहला ?

प्राङ्गारिक पदार्थ प्रयोग नगरी रासायनिक मल मात्र प्रयोग गर्दै जाँदा माटो कडा हुने, खनजोत गर्न गाह्रो हुने, अम्लिय हुने, डल्ला आउने आदि समस्या तपाईंले भोग्नु भएकै वा सुन्नु भएकै होला । यी सबै समस्याहरूको सजिलो समाधान के होला ? आफैं भन्नुहोस् ।

७.२ बोकासी मल

बोकासी मल एक प्रकारको जैविक मल हो । यो स्थानीय स्तरमा सजिलै पाइने, कुहिने खालका वस्तुहरूलाई एउटा अनुपातमा मिलाएर बनाइन्छ । यो मल माटोमा खाद्य तत्वको मात्रा बढाउनका लागि र माटोमा भएका फाइदाजनक सूक्ष्म जीवाणुहरू सक्रिय बनाउनका लागि उपयोगी सिद्ध भएको छ ।



समय - १ हप्ता (मल राम्रोसँग तयार भएपछि जूटको बोराको आवरणभित्र तातोपना हुँदैन ।)

बोकासी बनाउने तरिका - माथिका सबै तत्वहरू राम्रोसँग मिसाउने र प्रत्यक्ष सूर्यकिरण नपर्ने ठाउँमा थुप्रो बनाएर राख्ने । थुप्रोलाई प्रत्येक हप्ता उल्टाइपल्टाई पार्ने र त्यो थुप्रोलाई जूटको बोराले छोप्ने ।

प्रयोग - बाली रोप्नु एक हप्ताअगाडि तरकारी रोप्न तयार पारिएको खाल्डामा लगभग आधा किलो बोकासी मल राख्ने ।

- ▶ यसको प्रयोगले बिरूवा स्वस्थ बनाउनुको साथै उत्पादकत्व पनि बढाउँछ । माटोको हानिकारक कीराहरूलाई भगाउँछ र फाइदाजनक सूक्ष्म जीवाणुको संख्या बढाउँछ ।

७.३ गड्यौला मल

गड्यौलालाई जैविक फोहर खुवाएर मल बनाउनको लागि गड्यौला पालन गर्ने कामलाई गड्यौले खेती भनिन्छ । Vermin compost गड्यौले मल गड्यौलालाई जैविक फोहर खुवाएर मल बनाउने प्रक्रियालाई “गड्यौले कम्पोष्ट जैविक प्रविधि” vermin composting Biotechnology भनिन्छ भने यस प्रविधिद्वारा उत्पादित मललाई गड्यौले मल भनिन्छ ।

यस प्रविधिद्वारा उत्पादित मलमा नाइट्रोजन, फस्फोरस र पोट्यासियमको मात्रा सन्तुलित रूपमा हुने हुनाले अरू प्रविधिबाट उत्पादित मलभन्दा उन्नत मानिन्छ । कम्पोष्ट बनाउने विभिन्न तरिकामध्ये गड्यौलाबाट उत्पादन गर्ने कम्पोट पनि एक हो । नेपालमा गड्यौलाबाट कम्पोष्ट बनाउने प्रविधि नौलो भए पनि विभिन्न विकसित राष्ट्रहरू जस्तै: अमेरिका, अष्ट्रेलिया, भारत, न्युजिल्याण्ड, नर्वे आदि देशहरूमा पुँजी रूपमा नै गड्यौला पालन गर्ने प्रविधिले व्यापकता पाइसकेको छ । नेपालको सन्दर्भमा भने केही वर्ष अगाडि मात्र यो प्रविधि भारतबाट भित्रिएको हो ।

- ▶ यो जीव दुई लिङ्गे प्राणी हो । यसमा भाले र पोथी दुवै अङ्ग हुन्छ ।
- ▶ हरेक गड्यौलाले फूल पार्दछ ।

संसारमा ५,००० भन्दा बढी प्रजातिका गड्यौलाहरू पाइन्छ । जसका भिन्दाभिन्दै स्वभावहरू हुन्छ । तीमध्ये सीमित प्रजातिका गड्यौलाहरू अर्थात् Red Warm र Tiger warm अन्तर्गत पर्ने गड्यौलाहरू मात्र कम्पोष्ट बनाउनको लागि प्रयोग

गरिन्छ । त्यस्ता प्रजातिका गड्यौलाहरूलाई कम्पोष्ट प्रजातिका गड्यौला भनिन्छ । यिनीहरू शान्त स्वभावका, जैविक फोहर खान रूचाउने, सतहमा बस्न रूचाउने, रातो सानो हुन्छन् । मल बनाउन प्रयोगमा ल्याइने केही मुख्य प्रजातिका गड्यौलाहरूको बैज्ञानिक नाम निम्न छन् ।

- ▶ इस्निया फोईटीडा (Eisenia foetida)
- ▶ युड्रिलस युजिनियल (Eudrillus eugineal)
- ▶ पेरियोनक्स एक्याभेट्स (Perionyx excavatus)
- ▶ लुम्ब्रिकस रेवेलिअस (lubricous rebellious)

गड्यौलाहरूले आफ्नो शरीरको तौलभन्दा दोब्बर बढी खानेकुरा खान सक्छ र खाएको १० मिनेटभित्रमा नै दिसा गर्दछ जुन मल बालीबिरूवाको लागि मल बनाई प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

- ▶ खेर गएको जैविक फोहरको सदुपयोग गर्न सकिन्छ ।
- ▶ वातावरण स्वच्छ राख्न सकिन्छ ।
- ▶ गड्यौला बिक्री गरी राम्रो आय-आर्जन गर्न सकिन्छ ।
- ▶ स्वरोजगारको वातावरण तयार गर्न सकिन्छ ।
- ▶ गड्यौला पखालेको पानीबाट बालीनालीमा रोग, कीरा हटाउनुको साथै मल तथा हर्मोन प्रदान गर्न सकिन्छ ।
- ▶ माछा पालनमा माछालाई आहारको रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ ।
- ▶ गड्यौलाको सुप तथा अचार बनाई खान सकिन्छ- जसले मानिसलाई स्वस्थ र तन्दुरूस्त राख्न ठूलो मद्दत गर्दछ र यो विकसित राष्ट्रहरूमा खाने गरिन्छ ।
- ▶ साधारण कम्पोष्ट मलभन्दा बढी प्रभावकारी र बालीबिरूवाको लागि आवश्यक खाद्य तत्वको मात्रा बढी भएकोले रासायनिक मलको लागतमा कमी ल्याई बढी उत्पादन लिन सकिन्छ ।

गड्यौला पालन गर्ने तरिका

गड्यौला पालन गर्ने विभिन्न तरिकाहरूमध्ये हाल नेपालमा ३ वटा तरिकाहरूबाट गड्यौला पालन गर्ने प्रचलन चलेको पाइन्छ ।

१. Indoor Method (इन्डोर मेथड)
२. Bangalore Method (बेङ्गलोर मेथड)
३. Nepal Method (नेपाल मेथड)

माथि उल्लेखित तरिकाहरूमध्ये नेपाल मेथडबाट कम लगानीमा, थोरै संख्यामा पालन गर्न सकिने र यसको बारेमा जानकारी लिन समेत सजिलो हुने भएकोले यसैको बारेमा चर्चा गरिन्छ ।

१. काठको बाकस, स्लास्टिक बाल्टिन वा डालो लिने
२. बाल्टिन वा बाकस छ भने पिँधमा मसिना छिद्र बनाउने ।
३. छानिएको भाँडोको पिँधमा हल्का खस्रो चिजहरू जस्तै: पराल, छ्वाली, कागजको टुक्रा, सुती कपडा आदिलाई करिब १ देखि १.५ इन्च जति राख्ने ।
४. त्यसमाथि थोरै मात्रामा हल्का माटो छर्किदिने र ओसिलो बनाउन हल्का पानी पनि छर्ने ।
५. त्यसमाथि गाई-भैसीको सुकेको गोबर, खेर गएका तरकारीका टुक्रा, अन्य घाँसपातहरू, कागजका टुक्रा, सुती कपडाका टुक्रा आदि सड्ने र गल्ने किसिमका जैविक चिजहरूलाई मसिनो पारी काट्ने र भाँडोमा राख्ने ।
६. त्यसमाथि पुनः ओसिलो बन्ने गरी पानी छर्किदिने ।
७. अब माथि उल्लेख गरिएका गड्यौलाहरू राख्ने ।
८. त्यसमाथि सम्भव भए कालो कपडा नत्र पराल घुसान आदिले ढाकिदिने ।
९. त्यसपछि सीधै घाम नपर्ने र पानीले नभेट्ने ठाउँमा उक्त भाँडोलाई राख्ने ।

गड्यौलालाई खानेकुरा दिँदा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू

- क. चिल्लो पदार्थ राख्नु हुँदैन ।
- ख. अमिलो खानेकुरा दिनु हुँदैन ।
- ग. गुलियो पदार्थ धेरै राख्न हुँदैन ।
- घ. मासु, रौं, हाड, प्लास्टिक, काठ आदि नराख्ने ।
- ङ. नकाटिएका ठूला-ठूला टुक्राहरू नराख्ने ।

गड्यौलालाई हानी गर्ने यसका केही शत्रुजीवहरू :

रातो कमिला तथा अन्य कमिलाहरू, हुँडी कीरा, लार्भाहरू, मुसा, भिँगा तथा फल कुहाउने औँसा, कर्ण कीट ।

माथि उल्लिखित शत्रुहरूले यसलाई नोक्सानी गर्न लाग्यो भने के गर्ने त ?

१. मुसाले सतायो भने भाँडोको माथिल्लो सतहमा काँचो मेवा राखिदिने । मुसाले काँचो मेवा खाएपछि उसको मुख बिग्रन्छ र पुनः दुःख दिँदैन ।
२. हुँडी कीरा लाग्यो भने एकैछिन भाँडोलाई घाममा राखिदिने ।
३. औँसा तथा भिँगाको आक्रमणहरू हुन नदिन कालो कपडाले राम्ररी ढाकिदिने र गुलियो पदार्थहरू नराख्ने ।
४. कमिलाहरूको आक्रमण हुन नदिन भाँडोको वरिपरि पानीको घेरा बनाई राखिदिने ।

मल संकलन तरिका :

गड्यौलाले जैविक चिजहरू खाएर भर्खर निस्केको मल कालो, चिप्लो, खोक्रो र चियापत्तीको दानाजस्ता देखिन्छन् । यस्तो खालको मल २ इन्चभन्दा बाक्लो देखिएपछि अब मल निकाल्ने समय भयो भनी जान्नु पर्दछ ।

मल संकलन गर्न भाँडोको प्रकार अनुसार २ प्रकारले गर्न सकिन्छ ।

१. घोप्टाउने तरिका
२. आफैं छुट्टिने तरिका

घोप्टाउने तरिका :

यदि डालो, टोकरी तथा बाल्टिनमा पालेको छ भने यो तरिका उत्तम हुन्छ ।

१. माथिको सतहमा छोपिएको कपडा वा परालहरू निकाल्ने ।
२. उज्यालो तर छायाँ परेको स्थानमा प्लास्टिक वा कागज बिछ्याएर यसलाई घोप्टाउने ।
३. नगलेका वा खान बाँकी चिजहरूलाई छानेर निकाल्ने अनि मललाई चुचुरो बनाइदिने र केहीबेर त्यसै छाड्ने ।
४. गड्यौला उज्यालोमा नबस्ने भएकोले यो तल तल जान्छ र मललाई माथिबाट हल्का तरिकाले निकाल्ने र पुनः चुचुरो बनाइदिने र केहीबेर त्यसै छाड्ने । यो प्रक्रिया मलभन्दा गड्यौलाको मात्रा बढी नभएसम्म दोहोर्याउने र बाँकी रहेको गड्यौला सहितको मललाई फेरि पालन गर्ने भाँडोमा राख्ने ।

आफैं छुट्टिने तरिका :

यदि काठको बाकसमा पालन गरेको छ भने यो विधि राम्रो हुन्छ ।

१. बाकसमा रहेको फोहरलाई गड्यौला सहित एक कुनाबाट अर्को कुनामा सार्ने ।
२. खाली ठाउँमा पहिलेभैँ बेड बनाउने र खानेकुराहरू राखिदिने ।
३. त्यसपछि पहिलेभैँ छोपेर केही दिन त्यसै छाडिदिने ।
४. गड्यौलाहरू पहिलेको स्थानमा खानेकुरा सकिएपछि नयाँ ठाउँमा जान्छन् र पहिले राखेको स्थानबाट मल निकाल्ने र पुनः त्यस ठाउँमा पनी खानेकुराहरू राखिदिने ।

मल निकाल्ने बित्तिकै प्रयोग गर्ने भन्दा मललाई दुई चार दिन एउटा भाँडोमा राखी छाड्ने । त्यसो गरेमा मलमा रहेका कोकुनबाट गड्यौला निस्कन्छन् र त्यसलाई छानेर पालन गर्ने ठाउँमा राखेमा खेर जान पाउँदैन ।

गड्यौले मलमा पाइने खाद्य तत्वको मात्रा :

पी.एच्. : ७-७.५

नाइट्रोजन : १.७५-२.५ प्रतिशत फस्फोरस : १.५-२.२५ प्रतिशत

पोटास : १.२५-२ प्रतिशत क्याल्सियम, म्याग्नेसियम, सल्फेट : साधारण कम्पोष्ट मलमा भन्दा ३-५ गुणा बढी हुन्छ ।

फलाम, जिंक, म्याग्निज, तामा : २०० देखि ७०० पी.पी.एम्.

७.४ गोठेमल र यसको सुधार

गोठमा जनावरको पिसाब खेर जान नदिन गोठ भित्रै पिसाब संकलन गर्न खाडल खनी संकलन गर्ने व्यवस्था गर्नु पर्दछ । सम्भव छ भने यो खाडललाई सिमेन्ट र बालुवाले पक्का गर्नु राम्रो हुन्छ । यसो गर्दा संकलित पिसाब चुहिएर खेर जान पाउँदैन । प्रत्येक पटक भकारो सोरी खाडलमा थुपार्नुभन्दा पहिले र भकारोको थुप्रो लगाउने वेला बाहेक अन्य वेला उक्त थुप्रोलाई कालो प्लास्टिकले छोप्नु पर्दछ अथवा मलको खाडल वा थुप्रोलाई भित्र पारेर छाप्रो बनाउनु पर्दछ । यसो गर्दा वर्षाको भेल र घामबाट मल जोगाउँदा मलबाट मलको गुण तत्व नोक्सान हुन पाउँदैन ।

७.५ पिना मल

काउली, बन्दा, गोलभेंडा आदि बालीमा गाई-भैसी वा कुखुराको मलको अतिरिक्त तोरीको पिना २५-३० ग्राम प्रतिबोट वा २५-३० के.जी. प्रतिरोपनीका दरले प्रयोग गर्दा निकै राम्रो उत्पादन भएको पाइएको छ । पिनाको मात्रा भरमा खेती गर्दा महँगो हुने भएकोले अन्य प्राङ्गारिक मलसँग मिसाएर खेती गर्नु उचित देखिन्छ । पिनालाई राम्ररी नकुहाइकन बारीमा प्रयोग गर्दा यसबाट निस्कने अत्यन्त कडा ग्याँसहरूले बिरूवा डढाउने गर्दछ र मल पनि कम लाग्दछ ।

७.६ हरियो मल

सामान्यतया हामी मल भन्ने बित्तिकै गाईबस्तु वा जनावरको मल मुत्रलाई मात्र सम्झन्छौं । तर बोटबिरूवाको हरियो कलिलो डाँठ, पात जसको खेती गरी वा संकलन गरी माटोमा पल्टाई वा माटोभित्र पारी माटोमै कुहाई बनाएको मललाई हरियो मल भनिन्छ जसले माटोको मलिलोपना र गुणस्तर बढाउन प्रयोग गरिन्छ ।

सामान्यतया हरियो मल दुई प्रकारबाट प्रयोग गरिन्छ । प्रथम प्रविधि अन्तर्गत मुख्यतः कोसेबाली जातका बीउलाई खेतबारीमा रोपिन्छ र फूल फुल्नु अगाडि टुक्रा-टुक्रा पारी काटेर माटोमा मिलाइन्छ । अर्को प्रविधिमा जंगल, खोल्सा, आफ्नै जमिन आदिबाट पनि संकलन गरेर ल्याएको हरियो तथा कलिलो भारपात तथा मुन्टालाई माटोमा मिसाएर हरियो मलको रूपमा प्रयोग गरिन्छ । यो हरियो बोट, यिनका जरा र संकलन गरी ल्याएको हरियो कलिलो पात, डाँठ १५-२० दिनभित्र माटोमा कुहिन गई माटोको उर्वराशक्ति बढ्न गई माटोको जैविक, भौतिक तथा रासायनिक गुण र अवस्था पनि अझ बढी सुधिन सघाउ मिल्नेछ ।

कारणवश हरियो मलको खेती गर्न र हरियो पात संकलन गर्न नसकिने अवस्थामा भने माटोको भौतिक, रासायनिक तथा जैविक गुण सुधार्न वा बिग्रन नदिनको लागि वर्षको एक पटक एक्लो वा अन्तरबाली वा घुसुवा बालीको रूपमा कोसे तरकारी बाली वा अन्य कोसे गेडा/दाल बाली वा कोसे घाँस बालीको खेती अनिवार्य रूपमा गर्नु पर्दछ ।

केही हरियो मल बालीहरूमा पाइने खाद्य तत्व

| बालीको नाम | नाइट्रोजन (%) | फस्फोरस (%) | पोटास (%) |
|------------|---------------|-------------|-----------|
| ढैचा | ३.५ | ०.६ | १.२ |
| सिरिस | २.९ | ०.७ | २.६ |
| असुरो | ४.३ | ०.९ | ४.५ |
| तीतेपाती | २.४ | ०.४ | ४.१ |
| सनई | ३.२ | ०.८ | १.८ |
| खिरी | २.८ | ०.७ | २.९ |
| वनमारा | २.४ | ०.७ | ४.० |
| तारामण्डल | ५.० | ०.९ | ४.२ |

७.७ जैविक मल

जैविक मल भन्नाले सूक्ष्म जीवहरूको यस्तो समूहलाई बुझिन्छ जसले बिरूवाको वृद्धि, विकास र उत्पादनको लागि अति आवश्यक खाद्य तत्वको संचय र उपलब्धतामा सहयोग गर्दछन् । यस बाहेक यी जीवाणुले हारमोन उत्पादन गरी बिरूवाललाई उपलब्ध गराउँदछन् । यस्ता सूक्ष्म जीवहरूमा दुसी, ब्याक्टेरिया आदि पर्दछन् । बजारमा विभिन्न प्रकारका जैविक मलहरू पाइन्छन् । प्रायजसो सबै तरकारी बालीहरूमा यी जैविक मल अति उपयोगी मानिँदै आएको छ ।

- ▶ बजारमा पाइने जैविक मलहरू किन्दा निम्न कुराहरूमा ध्यान दिनु पर्दछ ।
- ▶ बढीभन्दा बढी जीवाणु संख्या भएको जैविक मल छनौट गर्नु पर्दछ । प्रति एम्.एल्. वा प्रति ग्राम १० लाखभन्दा कम जीवाणु भएको जैविक मलहरूलाई स्तरीय जैविक मल मानिँदैन ।
- ▶ जैविक मलको बट्टा वा बोतलमा स्पष्ट रूपमा त्यसमा प्रयोग गरिएको जीवाणुको नाम, जाति (जिनस), प्रजाति (स्पेसिस) र प्रकार (स्ट्रेन) र प्रति ग्राम वा एम्.एल्. कति संख्या (सी.एफ.यु. काउन्ट) छ स्पष्टसँग खुलाएर लेखिएको हुनु पर्दछ ।
- ▶ जैविक मलको बट्टा वा बोतलभित्र हावा छिर्ने गरी बिको वा टाँचा (सिल) खोलिएको हुनु हुँदैन ।
- ▶ उक्त जैविक मलमा प्रयोग गरिएको पोषक पदार्थ (न्युट्रिसन मेडिया) को नाम उल्लेख हुनुपर्दछ ।
- ▶ उक्त जीवाणुलाई बचाउन सकिने न्यूनतम र अधिकतम तापक्रम उल्लेख हुनुपर्दछ । उल्लेख नभएमा सम्बन्धित कम्पनी वा विशेषज्ञहरूसँग सोको जानकारी प्राप्त गर्नुपर्दछ ।
- ▶ उक्त जैविक मलको उत्पादन मिति र मान्य रहने अवधि अनिवार्य रूपमा अंकित हुनुपर्दछ । कलम वा मसिले बाहिरबाट केरमेट गरिएको हुनु हुँदैन ।

विभिन्न बालीहरूलाई आवश्यक पर्ने मलखाद

| बाली | प्रांगारिक मल मे.टन/हे | नाइट्रोजन कि.ग्रा./हे | फोस्फोरस कि.ग्रा./हे. | पोटास कि.ग्रा./हे | आवश्यक रसायनिक मल कि.ग्रा./हे. | | |
|------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|--------------------------------|----------|-----------|
| | | | | | युरिया | डि.ए.पि. | म्यू.अ.पो |
| धान : सिंचित | ६ | १०० | ३० | ३० | १९१.९ | ६५.२२ | ५०.० |
| असिंचित | ६ | ६० | २० | २० | ११३.४ | ४३.४८ | ३३.३३ |
| गहुँ : सिंचित | ६ | १०० | ५० | २५ | १७४.९ | १०८.७ | ४१.६७ |
| असिंचित | ६ | ५० | ५० | २० | ६६.१६ | १०८.७ | ३३.३३ |
| मकै वर्षे+हिउँदे | ६ | ६० | ३० | ३० | १०४.९ | ६५.२२ | ५०.० |
| अदुवा | २४ | ३० | ३० | ६० | ३९.७ | ६५.२२ | १००.० |
| आलु | ३० | ७० | ५० | ४० | १०९.६ | १०८.७ | ६६.६७ |
| तोरी, रायो, कपास | ६ | ६० | ४० | २० | ९६.४१ | ८६.९६ | ३३.३३ |
| तरकारी बाली | ३२ | ७० | ५० | ४० | १०९.६ | १०८.७ | ६६.६७ |
| मास, मसुरो, मुंग | ४-६ | २० | २० | २० | २६.४७ | ४३.४८ | ३३.३३ |
| बोडी, रहर | ४-६ | २० | ४० | ३० | ९.४५ | ८६.९६ | ५०.० |
| चना | ४-६ | २० | ४० | २० | ९.४५ | ८६.९६ | ३३.३३ |
| केराउ | ४-६ | १५ | ४० | १० | | ८६.९६ | १६.६७ |
| भटमास | ४-६ | १० | ४० | ३० | | ८६.९६ | ५०.० |

नोट: युरिया मल बलौटे माटोमा सिफारिस मात्राको २५ प्रतिशत र अन्य माटोमा ५० प्रतिशत जमीनको तयारीका समयमा र बाँकी युरियाको मात्रा २-३ पटक गरी टप ड्रेसिङ गर्न सिफारिस गरिन्छ ।

८

बालीनालीमा पानी व्यवस्थापन

८.१ बालीहरूमा सिँचाइ दिनैपर्ने संक्रमित अवस्था (Critical Period of Irrigation)

(क) अन्न बालीको लागि पानीको महत्वपूर्ण समय :

गहुँ बाली

- ▶ औसत उपभोग्य पानी : ४५-६५ से.मी.
- ▶ औसत बाली अवधि : ११०-१३० दिन
 - पानी नभई नहुने अवस्था :
 - गाँज हाल्दा (tillering stage)
 - क्राउन जरा निस्कँदा (Crown root initiation)
 - आँखला पर्दा (Jointing Stage)
 - फूल फुल्दा (flowering stage)
 - दूध पस्दा (dough stage)

धान बाली

- ▶ औसत उपभोग्य पानी : ९०-१५० से.मि.
- ▶ औसत बाली अवधि : १००-१२० दिन
 - पानी नभई नहुने अवस्था :
 - बाली बढ्ने समय (crop elongation period)
 - डोलाउँदा (jointing period)
 - फूल फूल्दा (flowering)
 - दूध पस्दा (dough stage)

मकै

- ▶ औसत उपभोग्य पानी : ५०-८० से.मि.
- ▶ औसत बाली अवधि : ९०-१२० दिन
 - पानी नभई नहुने अवस्था :
 - बाली बढ्ने समय घुँडासम्म हुँदा (knee high)
 - करिब ५० प्रतिशत धानचमरा हुँदा (tassel formation)
 - दाना लाग्दा (grain formation)

दाना पाक्ने (grain Maturity) अवस्थामा

जौ

- ▶ औसत उपभोग्य पानी : करिब ३० से.मि.
- ▶ औसत बाली अवधि : ११०-१३० दिन
 - पानी नभई नहुने अवस्था :
बाली बढ्दा र बाली पोटाउँदा (Flowering&grain formation stage)

(ख) तरकारी तथा दलहन बालीको लागि पानीको महत्वपूर्ण समय :

गोलभेंडा

- ▶ औसत उपभोग्य पानी : ९०-१४० से.मि.
- ▶ औसत बाली अवधि : ४०-६० दिन
 - पानी नभई नहुने अवस्था :
बिरूवा बढ्ने समय (Plant elongation time)
फूल फुल्ने समय (flowering period)

आलु

- ▶ औसत उपभोग्य पानी : ५०-७० से.मि.
- ▶ औसत बाली अवधि : १००-१५० दिन
 - पानी नभई नहुने अवस्था :
बाली वृद्धि अवस्था (growing stage)
तान्द्रा बन्न (tuber shoot formation)
दाना लाग्दा (tuberisation)
(खडेरी सहन सक्दैन)

मूला बाली

- ▶ औसत उपभोग्य पानी : करिब ३० से.मि.
- ▶ औसत बाली अवधि : ४०-६० दिन
 - पानी नभई नहुने अवस्था :
बिरूवा वृद्धि अवस्था (growing stage)
जराको विकास (root development)
मूला बढ्दा (tap root development)

मूँग

- ▶ औसत उपभोग्य पानी : करिब ४० से.मि.
- ▶ औसत बाली अवधि : ९०-१०० दिन
 - पानी नभई नहुने अवस्था :
उम्रँदा (germination)
फूल फुल्दा (flowering)
फल लाग्दा (pod formation stage)

चना

- ▶ औसत उपभोग्य पानी :
- ▶ औसत बाली अवधि : १४०-१५५ दिन
 - पानी नभई नहुने अवस्था :

फूल निस्कँदा (flowering stage)
हाँगा लाग्दा (branching)
कोसा लाग्दा (pod formation)

केराउ

- ▶ औसत उपभोग्य पानी : ३५-५० से.मी
- ▶ औसत बाली अवधि : ६५-१०० दिन
 - पानी नभई नहुने अवस्था :
बाली बढ्ने समय (growing)
फूल फुल्ने र फल लाग्ने (flowering stage)

बन्दा

- ▶ औसत उपभोग्य पानी : करिब ३० से.मी
- ▶ औसत बाली अवधि : ७०-९० दिन
 - पानी नभई नहुने अवस्था :
बिरूवा बढ्ने समय (growing)
गाँज राख्दा (tillering phase)
फूल निस्कँदा (flowering stage)
डल्लो बन्दा (Head Formation)

काउली जात

- ▶ औसत उपभोग्य पानी :
- ▶ औसत बाली अवधि : ५५-१२० दिन
 - पानी नभई नहुने अवस्था : (यसलाई माटोको चिस्यान अवस्था हेरेर दिनुपर्छ भन्ने कुरा छैन चिस्यानको ध्यान अनिवार्य रूपले दिनु पर्दछ ।)

(ग) तेल बालीको लागि पानीको महत्वपूर्ण समय :

तोरी

- ▶ औसत उपभोग्य पानी : ३५-४५ से.मि.
- ▶ औसत बाली अवधि : ९०-१२५ दिन
 - पानी नभई नहुने अवस्था :
बिरूवा वृद्धि समय(growing)
फूल फुल्नु अगावै (before flowering)
कोसा लाग्दा (pod formation stage)
(सम्भव भएमा ४-६ पात आउँदा, फूल फुल्दा, दाना लाग्दा पानी दिन उपयुक्त हुन्छ ।)

बदाम

- ▶ औसत उपभोग्य पानी : ५५-६० से.मि.
- ▶ औसत बाली अवधि : १४०-१६० दिन
 - पानी नभई नहुने अवस्था :
बाली वृद्धि समय (growing)
फूल फुल्दा (flowering stage)
आँखला पर्दा (Jointing Stage)
फल शुरू हुँदा (nut formation stage)

सूर्यमुखी

- ▶ औसत उपभोग्य पानी : ९०-१३० से.मि.
- ▶ औसत बाली अवधि : ६०-१०० दिन
 - पानी नभई नहुने अवस्था :
 - बिरूवा वृद्धि समय (growing)
 - फूल फुल्ने समय (flowering stage)
 - (वर्षे बालीभन्दा हिउँदे बालीमा पानी बढ्ता चाहिन्छ)

(घ) औद्योगिक बालीको लागि पानीको महत्वपूर्ण समय :

उखु

- ▶ औसत उपभोग्य पानी : २७०-३६५ से.मि.
- ▶ औसत बाली अवधि : १५०-२५० दिन
 - पानी नभई नहुने अवस्था :
 - बिरूवा विकास समय
 - वनस्पति वृद्धि गाँज राख्दा (tillering)
 - काण्डको विकासमा (stem and node development phase)

कपास बाली

- ▶ औसत उपभोग्य पानी : ७०-१३० से.मी
- ▶ औसत बाली अवधि : १५०-१८० दिन
 - पानी नभई नहुने अवस्था :
 - बिरूवा विकास समय (growing stage)
 - फुल फुल्दा (flowering)
 - (पानी जम्म दिन पनि हुँदैन)

जुट बाली

- पानी नभई नहुने अवस्था:
 - बिरूवा विकास समय (plant development time)
 - काण्ड विकासमा (stem growth)
 - फूल फुल्दा (flowering stage)
 - (पानी नभई हुँदैन)

६.२ थोपा सिँचाइ प्रविधि

पूरे जमिन नभिकाइ पाइपमा बनाइएका मसिना प्वालहरूको सहायताले थोपा-थोपा गरी बिरूवाको जराहरूलाई मात्र सिँचाइ गर्ने तरिकालाई थोपा सिँचाइ प्रविधि भनिन्छ। यसो गर्नको लागि खेती गरिने जमिनमा ६० से.मि. को फरकमा प्वाल वा ड्रिपर बनाइएको मसिनो तथा नरम खालको पाइप बिछ्याइन्छ र ६० से.मि. को फरकमा भएको प्वाल वा ड्रिपर नजिकै बेर्ना रोपिन्छ ताकि पाइपको प्वालबाट आएको पानी सीधै बिरूवाको फेदमै वा फेद नजिकै जरामा पर्नेछ र थोरै पानीबाट पनि बिरूवालाई पानीको आवश्यकता पुग्ने भएकोले आफूसँग थोरै पानी भए तापनि यस प्रविधिद्वारा सुख्खायाममा समेत धेरै जमिनमा तरकारी खेती गरी आमदानी बढाउन सकिन्छ।

भारपात कम आउने, माटो खुकुलो हुने र लामो समयसम्म चिस्यान रहिरहनुका साथै पानीमा घुल्ने मल, माटोभिन्न वा जरामा दिनुपर्ने भोल विषादी तथा सूक्ष्म तत्वलाई पानीमा मिलाएर बिरूवालाई दिन सकिने यो प्रविधिका मुख्य फाइदा हुन्। यो प्रविधिको प्रयोग मुख्यतः असोजदेखि जेष्ठ महिनासम्म गरिन्छ जुनबेला पानीको स्रोत कम हुन्छ तर बिरूवालाई पानीको

आवश्यकता भने बढी हुन्छ । सानोतिनो पानीको स्रोतबाट पनि पानी संकलन गरी सिँचाइ सम्भव हुने भएकाले सुख्खायाममा खाली रहने जग्गाबाट पनि आय-आर्जन गर्न सकिन्छ ।

तालिका- १ : थोपा सिँचाइबाट विभिन्न तरकारीको उत्पादनमा वृद्धि

| बाली | उत्पादन क्विन्टल र हेक्टर | | उत्पादनमा वृद्धि % |
|-----------|---------------------------|-------------|--------------------|
| | परम्परागत सिँचाइ | थोपा सिँचाइ | |
| गेलभेंडा | ३२० | ४८० | ५० |
| रामतोरिया | १५२.६१ | १७७.२४ | १६ |
| भन्टा | २८० | ३२० | १४ |
| तितेकरेला | १५४.३४ | २१४.४१ | ३९ |
| खुर्सानी | ४२.३३ | ६०.८८ | ४४ |

स्रोत : चौधरी, २००३

तालिका- २ : थोपा सिँचाइबाट पानीको सदुपयोग र बचत प्रतिशत

| बाली | पानीको सदुपयोग से.मि. | | पानीको बचत % |
|-----------|-----------------------|-------------|--------------|
| | परम्परागत सिँचाइ | थोपा सिँचाइ | |
| गेलभेंडा | ३० | १८.४० | ३९ |
| रामतोरिया | ५३.६८ | ३२.४४ | ४० |
| भन्टा | ९० | ४२ | ५३ |
| तितेकरेला | २४.५० | ११.५५ | ५३ |
| खुर्सानी | १०९.७१ | ४१.७७ | ६२ |

स्रोत : चौधरी, २००३

थोपा सिँचाइको लागि आवश्यक सामग्री

- ▶ ड्रम वा पानी राख्ने ट्यांकी
- ▶ मेन लाइन पाइप
- ▶ थोपा वा प्वाल भएको पाइप
- ▶ ड्रिपर तथा जाली
- ▶ ड्रम राख्न खट बनाउनको लागि आवश्यक पर्ने बाँस वा काठ चुपी, खन्ती, डोरी, कोदालो आदि ।
- ▶ बीउ वा बेर्ना

सिँचाइ गर्ने तरिका

नेपालको मध्यपहाडी भू-भागमा लगाइने हिउँदे तथा सुख्खा मौसमका तरकारी बालीमा थोपा सिँचाइबाट पानी दिनका लागि निम्नअनुसारको सिँचाइ तालिका सिफारिस गरिएको छ । सजिलो र व्यावहारिक होस् भनेर पानी दिने एकाइ टैंकीलाई मानिएको छ र टैंकी बराबर ६० लिटर पानी हुन्छ ।

तालिका- ३ : काउली, बन्दा, ब्रोकाउली आदि हिउँदे तरकारी बालीको लागि

| बिरूवा संख्या | पानीको मात्रा एक दिन बिराएर दिने | | |
|---------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| | पहिलो महिना (असोज) | दोस्रो महिना (कात्तिक, मंसिर) | बाँकी अवधि (मंसिर, पौष) |
| ८० | एक चौथाई टैंकी | आधा टैंकी | १ टैंकी |
| १६० | आधा टैंकी | १ टैंकी | २ टैंकी |
| ३२० | १ टैंकी | २ टैंकी | ४ टैंकी |
| ६४० | २ टैंकी | ४ टैंकी | ८ टैंकी |

स्रोत : सिमी - नेपाल २००५

तालिका- ४ : काक्रो, जुकेनी, करेला, गोलभेंडा आदि सुख्खा तथा गरम यामको तरकारी बालीको लागि

| बिरूवा संख्या | पानीको मात्रा प्रत्येक दिन दिने | | |
|---------------|---------------------------------|------------------------|--------------------------|
| | पहिलो महिना (माघ) | दोस्रो महिना (फाल्गुन) | बाँकी अवधि (चैत्र-जेष्ठ) |
| ८० | आधा टैंकी | २ टैंकी | ५ टैंकी |
| १६० | १ टैंकी | ४ टैंकी | १० टैंकी |
| ३२० | २ टैंकी | ८ टैंकी | २० टैंकी |

स्रोत : सिमी - नेपाल २००५

ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू

- ▶ पाइप र फिटिङ फुत्किएको अवस्थामा राख्नु हुँदैन ।
- ▶ थोपा पाइपलाई बाँगो टिँगो नपारी बिरूवाको एकैतर्फ मात्र सीधा राख्नुपर्छ ।
- ▶ प्रयोग नभएको वेलामा टैंकीलाई प्लास्टिक वा कपडाले छोपेर राख्नुपर्छ ।
- ▶ वर्षायाममा सिँचाइ आवश्यकता नभएको थोपा सिँचाइको सबै सामानलाई बारीबाट निकालेर सफा गरी सुरक्षित ठाउँमा राख्नुपर्छ ।

८.३ प्लास्टिक पोखरी

परिचय

सिँचाइको सुविधा नपुगेको क्षेत्रहरूमा कम लागतमा वर्षातको पानी संकलन र जमिनमा बगेको भलपानीका साथै घर र गोठ-गुहालीमा परेको आकासे पानीलाई संकलन गरी एवं चुहिएर खेर जानबाट बचाउनको लागि पोखरीको भित्री सम्पूर्ण भागमा प्लास्टिक बिछ्याई बनाइएको पोखरीलाई प्लास्टिक पोखरी भनिन्छ । यस्ता पोखरी निर्माण गर्नु अगावै कुन बाली, काहाँ र कति क्षेत्रफलमा खेती गर्ने हो, सोबारे दीर्घकालीन सोच बनाई पोखरीको निर्माण स्थल र आकार छनौट गर्नुपर्ने हुन्छ ।

पोखरी निर्माण गर्दा निम्न कुराहरूलाई ध्यान दिनुपर्ने हुन्छ ।

प्राविधिक पक्षहरू

- ▶ माटोको किसिम अनुसार प्लास्टिक पोखरीको आकार निर्धारण गरिन्छ ।
- ▶ खाडलमा प्लास्टिक बिछ्याउनुअघि माटोलाई हिल्याई १५ सेन्टीमिटर जति ढुङ्गा रहित लेसिलो माटोले लेपन गर्नुपर्छ ।

- ▶ पोखरीमा चाहिने प्लास्टिकको मोटाई २०० देखि २५० जी.एस्.एम्. (Gram per square Meter) को सिलपोलिन प्लास्टिक हुनु पर्नेछ ।
- ▶ लाष्टिकको रङ नीलो हुनु पर्नेछ ।
- ▶ पोखरीको माथिल्लो सतहको लम्बाई र चौडाईभन्दा पिँधको लम्बाइ र चौडाइ लगभग आधा मिटर कम हुनु पर्दछ ।
- ▶ पोखरीमा पानी भरिएपछि व्यवस्थित निकास दिनका लागि ढिलको कुनै स्थानमा १५ सेन्टीमिटर गहिरो नाली बनाउनुपर्छ ।

आर्थिक पक्षहरू

- ▶ उपभोक्ताले आफ्नै पहलमा रकम नगद वा श्रमदान वा जिन्सी वा तीनैथरको सहयोगमा इन्जिनियरिङ तालिमप्राप्त प्रा.स./ना.प्रा.स. लाई लागत इष्टिमेट गराई खाडल खन्नु पर्नेछ ।

अन्य पक्षहरू

- ▶ पोखरीको निर्माण स्थल खेती गरिने जग्गाभन्दा सकभर अग्लो ठाउँमा हुनु पर्दछ । यसो गर्नाले पोखरीको पानी पाइपद्वारा लैजाँदा पानी तान्ने पम्पको आवश्यकता पर्ने छैन । तर भिरालो ठाउँमा पोखरी निर्माण गर्नु उपयुक्त मानिँदैन ।
- ▶ पोखरी निर्माण गर्दा सकभर छानाको पानी संकलन गर्न मिल्ने ठाउँ र वर्षाको भेलको पानी पोखरीमा संकलन गर्न मिल्ने गरी पोखरी स्थल छनौट गर्नु राम्रो हुन्छ साथै खानेपानी आदि पाइप प्रणालीबाट आउने पानीलाई पोखरीमा खसाल्न सक्ने गरी ठाउँको छनौट गर्नु ज्यादै राम्रो हुन्छ ।
- ▶ रूखको छहारीमुनि पोखरी बनाएमा पानी उडेर जाने प्रक्रियालाई केही हदसम्म कम गर्न सकिन्छ ।
- ▶ निरन्तर चुहिएर आउने सानोतिनो पानीको रसायन वा स्रोत नजिक भए अझै राम्रो हुन्छ ।
- ▶ खानेपानीको लागि ल्याइएको धाराको पानी आवश्यक नपरेको वेला प्रयोग गर्न सकिने स्थान भएमा भन् बेस हुन्छ ।

पोखरी निर्माण भएपछि ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू

- ▶ पोखरीमा पानी पूर्णतया कहिल्यै पनि सुकाउनु हुँदैन अन्यथा सुख्खा पोखरीभित्र मुसा पसी प्लास्टिकलाई काटी ठूलो नोक्सान पुऱ्याउन सक्दछ ।
- ▶ पोखरीमा पानी टम्म भरिएको वेला बालबच्चा, सानातिना पशुपक्षी आदि भुक्किएर पोखरीभित्र पर्न वा पस्न सक्दछन् । अतः यस्ता भवितव्यबाट बचाउनको लागि पोखरी वरिपरि बाँसको बार लगाउनु पर्दछ ।



बीउ एवं गुणस्तरीय बीउ

१. बीउ भनेको के हो ?

- ▶ आफ्नो जात पहिचान राख्ने र वंश बचाउन, आगामी दिनमा वंश फैलाउन रोपिने भुणलाई बीउ भनिन्छ ।
- ▶ बीउ भनेको एक दाना हो । जो निश्चित तापक्रम र आर्द्रतामा उम्री बिरूवा बन्दछ ।
- ▶ बीउ जीवित वस्तु हो, जसले आफ्नो वंशको गुण आफूभित्र राखेको हुन्छ र अनुकूल वातावरणमा उम्री सन्तान उत्पादन गर्दछ ।
- ▶ बीउ भनेको अन्तिम उत्पादन हो । जो जीवित वस्तु भएकोले जतनसाथ राखिन्छ र मर्नभन्दा पहिले प्रयोग गरिन्छ ।

२. असल बीउमा हुनुपर्ने गुणहरू के के हुन् ?

- ▶ उमार शक्ति ८५ (९० प्रतिशत हुनुपर्ने) ।
- ▶ जातीय शुद्धता हुनुपर्ने ।
- ▶ पोटिलो दाना भएको ।
- ▶ स्वस्थ बीउ ।
- ▶ मिश्रण नभएको ।
- ▶ आकार बराबर भएको ।

३. बीउको उमारशक्ति परीक्षण किन गरिन्छ ?

- ▶ बीउमा उमारशक्ति कति रहेछ भन्ने पत्ता लगाउन ।
- ▶ स्वस्थ बीउ पत्ता लगाउन ।
- ▶ बीउ खेर नजाओस् भन्नाका लागि ।
- ▶ लगानी खेर नजाओस् भन्नाका लागि ।
- ▶ समय खेर नजाओस् भन्नाका लागि ।
- ▶ आय-आर्जन बढाउनाका लागि ।

४. बीउको उमारशक्ति परीक्षण गर्ने तरिका के के हुन् ?

- क) ल्याब परीक्षण
- ख) कृषक स्तरमा परीक्षण

कृषक पाठशालामा बीउको परीक्षण सम्बन्धी अभ्यास गराउनु पर्दछ । मौसम अनुसारका विभिन्न खालका बीउहरूलाई स्थानीय स्तरमा

सम्भव हुनसक्ने, कृषकलाई धेरै खर्च नलाग्ने तरिकाहरूलाई छनौट गरी यो अभ्यास सञ्चालन गर्नुपर्छ ।

उमारशक्ति परीक्षणको नमूना फारम

| निरीक्षण मिति | मध्यम तरिका | उम्रेको संख्या | नउम्रेको संख्या | | | | उम्रेर मरेको संख्या |
|---------------|-------------|----------------|-----------------|-------|-------------|--------------|---------------------|
| | | | चाउरिएको | सडेको | उम्रन बाँकी | कीराले खाएको | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

५.१ बीउको उपचार

५.१.१ बीउबाट सने रोगहरूले निम्नबमोजिमको नोक्सानी पुऱ्याई राखेका हुन्छन् ।

- ▶ बीउको उमारशक्तिमा ह्रास आउँदछ : धेरैजसो बीउबाट सने रोगका जीवाणुहरूले बीउ रोपिसकेपछि बीउ उम्रनभन्दा पहिला नष्ट ।
- ▶ गर्ने वा बीउ उम्रिई सकेपछि फेद कुहाएर नष्ट गर्ने कार्य गर्दछ ।
- ▶ रोग फैलाउनमा ठूलो भूमिका खेल्दछ : बीउमा रोगका जीवाणु धेरै समयसम्म जीवित रहेने हुँदा एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा बीउको माध्यमबाट रोग फैलिई राखेको हुन्छ ।
- ▶ बीउ चाउरिने तथा रड उड्ने हुँदा बीउको गुणस्तरमा ह्रास आउँछ ।
- ▶ रोगग्रस्त बीउमा रोगका कारणले बीउभिन्न विषालु पदार्थ उत्पन्न हुन्छ जुन मानव तथा पशुपक्षीको स्वास्थ्यको लागि हानिकारक हुन्छ ।

हाम्रो उद्देश्य रोगको संक्रमणलाई नियन्त्रण गरेर वा रोगलाई फैलिन नदिएर वा रोग लाग्ने समयलाई छलेर खेती गर्नु हो । तसर्थ, रोग कुन कारणले लाग्दछ ? कसरी लाग्दछ ? कुन अवस्थामा र कहिले लाग्दछ ? सो कुरा बुझेपछि मात्र स्वस्थ र निरोगी बाली उत्पादन गर्न हामी सफल हुन्छौं । रोग लाग्न र रोग फैलन तलका तीन कुराहरूको अनुकूल मेलजुल हुनु पर्दछ ।

१. रोग उत्पन्न गर्ने जीवाणुको उपस्थिति र त्यस्ता जीवाणुहरूको उपस्थितिमा बोट तथा बीउ नजिक पुग्ने माध्यम ।
२. रोगको आक्रमण सहन नसक्ने बालीहरू ।
३. रोगका जीवाणु फैलने अनुकूल वातावरण ।

५.१.२ रोग फैलाउने जीवाणु निम्न तरिकाबाट बालीबिरुवाको नजिक पुग्दछन् र बालीबिरुवालाई आक्रमण गर्दछन् ।

क) बीउद्वारा ख) माटोद्वारा ग) हावा र कीराद्वारा

संक्षेपमा बालीलाई रोगको प्रकोपबाट बचाउन निम्न उपायहरू नियमित रूपमा अपनाउनु पर्दछ ।

१. बालीको बीउ संकलन गर्दा जहिले पनि स्वस्थ र निरोगी खेत, बोट तथा फलबाट मात्र बीउ संकलन गर्नु पर्दछ ।
२. स्वस्थ र रोग रहित वातावरणमा बीउ सफा गर्ने, सुकाउने र थन्क्याउने गर्नु पर्दछ ।
३. बीउ छर्नुभन्दा पहिले बीउबाट सने जीवाणु नष्ट गर्न बीउको उपचार गर्ने ।

५.१.३ बीउ उपचारको लागि निम्नलिखित सरल तथा व्यावहारिक तरिकाहरू अपनाउन सकिन्छ ।

- क. घामद्वारा बीउ उपचार : बीउलाई बिहान ४ घण्टाजति पानीमा भिजाएर दिउँसो चर्को घाममा सुकाउने । बीउको सतहमा टाँसिएर रहेका र बीउमा मिश्रित रूपमा रहेका कतिपय जीवाणुहरू नष्ट हुन्छन् ।
- ख) तातो पानीद्वारा बीउ उपचार : निर्धारित तापक्रममा निश्चित अवधिसम्म तातोपानीद्वारा बीउ उपचार गरेर रोग नियन्त्रण

गर्न सकिन्छ ता पानी थर्मामिटर नभएको अवस्थामा यसो गर्न सम्भव छैन । सुविधायुक्त ठाउँमा बीउलाई १५ देखि ३० मिनेटसम्म ५०° से.ग्रे. तापक्रममा उपचार गर्नाले रोगका किटाणु नष्ट हुन्छन् ।

ग. धूलो रासायनिक विषादीद्वारा बीउ उपचार : साधारण कृषकहरूको लागि यो अति सजिलो र सस्तो तरिका हो । साधारणतया यसको लागि यदि थोरै बीउ उपचार गर्ने भएमा बिको टम्म लाग्ने भाँडा वा टिन र यदि धेरै उपचार गर्नुपर्ने भएमा सिड ड्रेसिङ ड्रमको आवश्यकता पर्दछ । उपचार गर्ने टिनमा दुई भाग बीउ राख्ने र त्यसमा प्रतिक्लो ग्राम बीउमा २-३ ग्राम वेभिष्टिन वा थिराम वा क्याप्टान वा भाईटाभ्याक्स वा डाईथेन एम्-४५ राखेर बिको बन्द गरी ५-१० मिनेटसम्म राम्ररी हल्लाउनु पर्दछ । यसरी हल्लाउँदा प्रत्येक बीउको चारैतिरको सतह विषादीले ढाकिएको हुनु पर्दछ । बीउ उपचार गरिसकेपछि टिनको बिको तुरुन्त खोल्नु हुँदैन । बीउ रोप्नुभन्दा ४ -५ दिन अगाडि बीउ उपचार गर्दा बढी प्रभावकारी हुन्छ ।

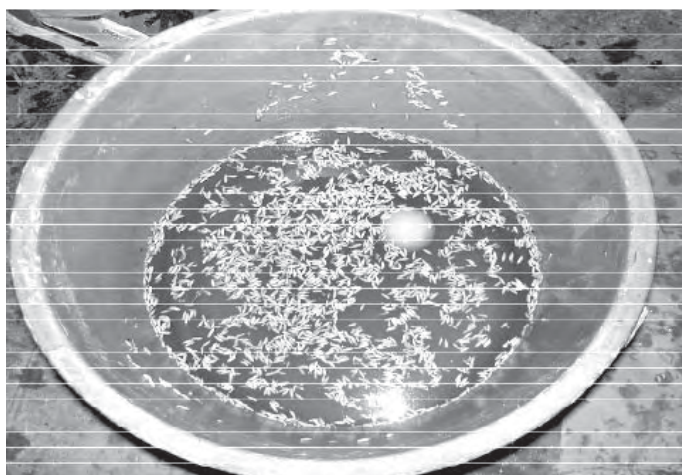
८.१.४ विषादीले बीउ उपचार गर्दा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू

- ▶ बीउ उपचार गर्दा नाक, मुख कपडाले राम्ररी छोप्नु पर्दछ ।
- ▶ सिफारिस अनुसारको विषादीको मात्रा मात्र प्रयोग गर्नु पर्दछ ।
- ▶ बीउ उपचार गर्दा सकेसम्म खुला ठाउँमा गर्नु पर्दछ ।
- ▶ आफू बस्ने गरेको कोठामा बीउ उपचार गर्नु हुँदैन ।
- ▶ उपचारित बीउ मानिस तथा बस्तुभावलाई खुवाउनु हुँदैन ।
- ▶ काम सकेपछि प्रयोग गरिएका सबै सामानहरू साबुन पानीले सफा गरी धोएर राख्नु पर्दछ ।

८.१.५ धानको पुष्ट, पोटिलो बीउ छान्ने तरिका

बीउ गुणको बोट, बोट गुणको फल । असर र निरोगी बीउबाट मात्र बढी उत्पादन लिन सकिन्छ । बालीमा धेरै रोग तथा कीरा बीउबाट सरेर आउँदछन् । त्यसैले रोगी बोटबाट बीउ संकलन गर्नु हुँदैन र रोग तथा कीराले ग्रस्त बीउ खेतीको लागि प्रयोग गर्नु हुँदैन ।

- ▶ बीउ गुणको बोट, बोट गुणको फल हुन्छ ।
- ▶ बढी उत्पादन लिनको लागि स्वस्थ, पुष्ट, पोटिलो बीउको प्रयोग गर्नुपर्छ ।
- ▶ बाहिरबाट हेर्दा धानको सबै दानाको आकार प्रायः एउटै आकारको देखिन्छ । तर तिनीहरूमध्ये कुनै-कुनैको भिन्न दाना हुँदैनन्, कुनै दाना पूरा भरिएको हुँदैनन्, कुनै दानाहरू चाउरिएका हुन्छन् । कुनै दानाहरू रोगी हुन्छन् भने कुनै दानाहरू मात्र पुष्ट पोटिला, चम्किला हुन्छन् ।
- ▶ सफा पानीमा धानको बीउ राख्दा केवल पोलौटे दानाहरू र निकै हल्का दानाहरू मात्र पानीमा तैरिन्छन् । बाँकी दानाहरू पानीमा डुब्दछन् ।
- ▶ धानको पुष्ट, पोटिलो बीउ छान्ने सबैभन्दा सजिलो तरिका नुन पानीद्वारा बीउको उपचार हो ।



नुनपानीमा तैरिएको कुखुराको अण्डा र बीउको लागि अनुपयुक्त धानका दानाहरू

तरिका :

एउटा बाल्टनमा पानी लिने । त्यसमा कुखुराको नबिग्रेको अण्डा राख्ने । सफा पानीमा कुखुराको अण्डा डुब्छ । त्यसमा नुन राख्दै घोल्टै जाने । नुन थप्दै जाँदा अण्डा माथि आउँदै जान्छ । नुन थप्दै जाँदा जब अण्डा पानीको सतहमा आधा भाग बाहिर देखिन्छ तब नुन र पानीको मात्रा ठिक्क भयो भन्ने थाहा पाउनु पर्छ ।

प्रायः १ लिटर पानीको लागि २०० ग्राम नुनको आवश्यकता पर्दछ । यसरी नुन र पानीको मात्रा ठिक्क मात्रामा मिलीसकेपछि कुखुराको अण्डालाई पानीबाट हटाउनु पर्दछ । तैयार गरेको नुनपानीमा धानको बीउ राख्नुपर्छ । नुनपानीमा धानको पुष्ट, पोटिला दानाहरू तल फेदमा बस्दछन् भने रोग लागेका, आधा भरिएका, चाउरिएका, हरिया तथा खाली दानाहरू नुनपानीमा तैरिन्छन् । त्यसपछि नुनपानीमा तैरिएका दानाहरू निकालेर एउटा भाँडोमा राख्नुपर्छ । नुनपानीमा डुबेका पुष्ट दानाहरू निकालेर अर्को भाँडोमा राखेर सफा पानीले ३-४ पटक धुनु पर्दछ । उक्त बीउलाई बेर्ना राख्नको लागि प्रयोग गर्नु पर्दछ । यो कार्य बीउ रोप्नुभन्दा एक दिन



नुनपानीमा तैरिएका बीउको लागि अनुपयुक्त धानका दानाहरू

अगाडि मात्र गर्नु पर्दछ ।

कुनै पनि बिरुवाको जति उत्पादन क्षमता छ, त्यति फलाउन सकिँदैन, जति फलछ त्यति काट्न सकिँदैन, जति काटिन्छ त्यति जम्मा गर्न सकिँदैन, जति जम्मा गरिन्छ त्यति भण्डार गर्न सकिँदैन र जति भण्डार गर्न सकिन्छ त्यति प्रयोग गर्न सकिँदैन ।

फाइदाहरू

- ▶ पुष्ट, पोटिला, चम्किला धानका दानाहरू मात्र बीउको लागि प्रयोग हुने हुँदा उत्पादनमा वृद्धि हुने ।
- ▶ रोगी, चाउरिएका, हरिया दानाहरू बीउको लागि प्रयोग नहुने ।
- ▶ बीउ कम हुने वा बढी हुने झण्डैबाट मुक्त हुन सकिने ।
- ▶ एक किलो नुन र ५ लिटर पानीको प्रयोगबाट आफूलाई चाहिने बीउ छान्न सकिने ।
- ▶ अन्त्यमा बचेको नुनपानी गाईबस्तुलाई खुवाउन सकिने ।
- ▶ नुनपानीमा तैरिएको धान बस्तुभाउको दानाको रूपमा प्रयोग गर्न सकिने ।

५.२ बीउ उत्पादन प्रविधि

५.२.१ बीउ के हो ?

- ▶ वानस्पतिक हिसाबले बीउ एउटा परिपक्व बीज- अण्ड (Ovule) हो ।
- ▶ बिरुवाको सन्तान उत्पत्तिको साधन हो ।
- ▶ बीउ एक आफ्नो जातीय (वंशानुगत) अस्तित्व कायम राख्ने तथा आफ्नो जीवन संरक्षण गर्ने साधन हो ।

गुणस्तरयुक्त बीउ भन्नाले कुनै पनि जातको बीउको वंशानुगत जातीय विशुद्धता, भौतिक शुद्धता, उपयुक्त चिस्यान, रोग खपन

वा सहन सक्नेजस्ता गुणहरूको साथै स्वस्थ र राम्रो उम्रने क्षमता आदि भएको हुनु पर्दछ । त्यसैले बीउबिजनमा निम्नानुसारको गुणहरू हुनु पर्दछ ।

- ▶ जातीय शुद्धता (Genetic/variatal purity)
- ▶ भौतिक शुद्धता (Physical purity)
- ▶ बीउको जीवितपन र उमारशक्ति (Viability & Germination)
- ▶ ओजस (Vigour)/बलियोपन
- ▶ चिस्यान (Moisture)
- ▶ स्वस्थ (Seed Health)
- ▶ तौल (Weight)
- ▶ आकार तथा प्रकार (Shape & size)
- ▶ चमकपन (Lusture)

८.२.२ बीउका स्तरहरू :

- | | | |
|-----------------|--------------------------|----------------------------|
| क) प्रजनन् बीउ | ख) मूल बीउ | ग) पञ्जीकृत बीउ |
| घ) प्रमाणित बीउ | ङ) प्रमाणित प्रथम पुस्ता | च) प्रमाणित द्वितीय पुस्ता |
| छ) उन्नत बीउ | | |

प्रजनन् बीउ (Breeder Seed)

यो स्तरको बीउ प्रजननकर्ताको प्रत्यक्ष निगरानीमा उत्पादन गरिन्छ । यो स्तरको बीउ अति सावधानीका साथ सीमित क्षेत्रफलमा अन्य जातबाट मिश्रण हुन नदिई रोगकीरा लागेको बोट र बाला हटाई शुद्ध बीउ मात्र प्रजननकर्ताबाट उत्पादन गरिन्छ । यो बीउ मूल बीउको स्रोत बीउ हो । यो बीउमा लगाउने द्यागको रङ सेतो हुन्छ ।

मूल बीउ (Foundation/Basic Seed)

प्रजनन् बीउबाट उत्पादन गरिने यो पहिलो पुस्ताको बीउ हो । प्रजनन् बीउको मात्राभन्दा बढी उत्पादन गर्न सकिने भए तापनि यो बीउ उत्पादन गर्दा प्रजननकर्ताको निरीक्षण, सुपरिवेक्षणमा बीउ विज्ञबाट उत्पादन गरिन्छ । सामान्यतया यो बीउ फार्म/केन्द्रमा नै उत्पादन गरिन्छ । यो बीउ उत्पादन गर्दा पनि असूल र जातीय शुद्धताको आधारमा मात्र छानिने भएकोले प्रशस्त मात्रामा उत्पादन गर्न सकिन्छ । यो बीउ पञ्जीकृत र प्रमाणित बीउको स्रोत हो । यो बीउमा लगाउने द्यागको रङ सेतो हुन्छ ।

प्रमाणित बीउ (Certified seed I and II)

प्रमाणित बीउ नै उन्नत बीउको स्रोत हो । बीउको मात्रा बढी चाहिने भएमा र उक्त बालीको बीउ स्वयं सेचित भएमा प्रमाणित स्तरमा दुई पुस्तासम्म बीउ उत्पादन गर्न चाहिन्छ । प्रमाणित प्रथम पुस्ताको बीउमा लगाउने द्यागको रङ नीलो हुन्छ भने प्रमाणित द्वितीय पुस्ताको बीउमा लगाउने द्यागको रङ हरियो हुन्छ ।

उन्नत बीउ (Improved seed)

सर्वसाधारण कृषकलाई समेत पुग्ने गरी प्रमाणित स्तरको बीउ वा उत्पादन गरिने बीउ उन्नत बीउ हो । हाल बीउबिजन कम्पनी, सहकारी तथा बीउ उत्पादन समूहले वितरण गर्ने बीउ उन्नत हो ।

८.२.३ बीउबाली प्रमाणीकरणको लागि बीउ उत्पादकले ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू :

- ▶ बीउ उत्पादन गरिने ठाउँको हावापानी र उपयुक्त जातहरूको छनौट ।
- ▶ बजारको माग र उपभोक्ताहरूको रुचि अनुसार उत्पादन तथा वितरण व्यवस्था ।
- ▶ बीउ उत्पादन सम्बन्धी प्रविधिको ज्ञान ।
- ▶ बीउ उत्पादनको लागि उपयुक्त जग्गाको छनौट ।

- पृथकता दूरी कायम राख्न सकिने खालको जमिन ।
- माटोबाट सर्ने रोग नियन्त्रणको लागि बाली चक्र (Crop rotation) अपनाउने ।
- बाली सुहाउँदो माटो भएको जमिन ।
- सिँचाई र मलको व्यवस्था राम्रो भएको ।
- बाली अनुसार प्रकाश र तापक्रम उपयुक्त हुने ठाउँ ।
- दुवानीको लागि उपयुक्त यातायात व्यवस्था भएको ठाउँ ।
- घरबाट बीउ उत्पादन गर्ने प्लट र बीउ बुझाउने ठाउँको दूरी नजिक भएको ।
- बीउबाट सर्ने रोग, माटोबाट सर्ने रोग नभएको बजारबाट नजिक ।
- दैवीप्रकोप कम हुने ।
- जंगली र घरपालुवा जनावरबाट सुरक्षित ठाउँको स्थिरता ।
- निरीक्षण र प्राविधिक सहयोग सजिलैसँग पुऱ्याउन सकिने ठाउँ ।
- ▶ बीउ उत्पादनको लागि उपयुक्त कृषकको छनौट
 - बीउ उत्पादक कृषकको सक्रियता राम्रो भएको ।
 - बीउ उत्पादक कृषकको आर्थिक स्थिति उपयुक्त भएको ।
 - सामूहिक सम्बन्ध राम्रो भएको ।
- ▶ बीउ बाली लगाएपछि पूर्वजानकारी फाराम भरी सम्बन्धित प्रमाणीकरण निकायमा अनिवार्य रूपले पठाउने ।
- ▶ जातीय शुद्धताको लागि बेजात निष्कासन (Roughing) गर्ने ।
- ▶ बीउ प्रमाणीकरणका लागि खेत निरीक्षण ।

५.२.४ बीउ उत्पादनका लागि प्राविधिक बुँदाहरू :

मूल बीउको प्रयोग

बीउ उत्पादनका लागि स्वीकृत प्राप्त र सिफारिस गरिएको स्रोतबाट मूल बीउ लिएर प्रयोग गर्नु पर्दछ । मूल बीउ न्यूल्कियस वा प्रजनन बीउबाट उत्पादन गरिएको हुनु पर्दछ ।

पृथकता दूरी कायम

एउटै बालीका विभिन्न जातका बीउ उत्पादन एउटै समयमा एकै ठाउँमा गर्नु हुँदैन । यसो गरेमा परसेचन भएर बीउको गुणस्तर कम हुन सक्छ । उदाहरणका लागि रातो मुला र सेतो मुला एकै समयमा नजिकै नजिकै फुल्यो भने एक-आपसमा परसेचन भएर पछिल्लो पुस्ताको बाली बिग्रन्छ । यस्तो अवस्थामा एक वर्ष रातो र अर्को वर्ष सेतो मुलाको बीउ निकाल्नु पर्दछ । एउटै बालीका धेरै जातहरूको बीउ उत्पादन गर्दा दुई जातको बीचको दूरीत्वको कारणबाट कठिनाई उब्ज्न सक्छ । यस्तो समस्यामा फूल फुल्नुभन्दा १-२ दिन अगावै बिरूवालाई जालीले ढाक्नु पर्दछ । यसरी जाली लगाएर बीउ उत्पादन गर्न सकिने बालीहरू जस्तै: काउली, रायो, सलगम, मुला आदिको बीउ थोरै मात्रामा मूल बीउ उत्पादनमा सम्भव हुन्छ । तर धेरै मात्रामा बीउ उत्पादन गर्न यो सम्भव हुँदैन । सिमी, केराउ गालभेंडाजस्ता स्वयं सेचित बालीमा बीउ सजिलै उत्पादन गर्न सकिन्छ । यस्ता बालीलाई जाली लगाउन आवश्यक छैन । लहरे बाली काँक्रा, फर्सी, करेला आदिमा जाली लगाउन सम्भव हुँदैन । यस्ता बालीमा नियन्त्रित सेचनपछि कागजको थैलाले छोपेर शुद्धता संवर्धन गरिन्छ । सेचित फललाई ट्याग लगाएर राखिन्छ र बीउ पाकेपछि संकलन गरिन्छ ।

| क्र.सं. | बाली | मूल बीउ (पृथकता दूरी मी.) | उन्नत बीउ (पृथकता दूरी मी.) |
|---------|---------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| १. | गोलभेंडा | ५० | २५ |
| २. | भन्टा | २०० | १०० |
| ३. | भेंडेखुर्सानी, खुर्सानी, भिण्डी | ४०० | २०० |
| ४. | काउली समूह | १६०० | १००० |
| ५. | जरे तरकारी मुला, सलगम | १६०० | १००० |

| क्र.सं. | बाली | मूल बीउ (पृथकता दूरी मी.) | उन्नत बीउ (पृथकता दूरी मी.) |
|---------|--------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| ६. | रायो | १००० | ८०० |
| ७. | धान गहुँ, जौ, उवा, भटमास | ३-५ | ३ |
| ८. | मकै, तोरी | ३०० | २०० |
| ९. | चना | २० | १० |
| १०. | मसुरो | १० | १० |

जमिनको पूर्वावस्था

हरेक वर्ष एउटै जमिनमा उही जातको बीउ उत्पादन गरिनु हुन्न । यसबाट नाभो बिरूवा उम्रेर बीउको गुणस्तर बिगार्दछ । त्यस्तै गरी त्यही बालीको खेती गरिएको जमिनमा पनि बीउ बाली लगाउनु हुँदैन ।

कृषि कार्यहरू

- ▶ ठीक समयमा जाली लगाउने
- ▶ माटोको उर्वरापन
- ▶ सिँचाइको उपयुक्त समय र मात्रा
- ▶ बीउ रोप्ने वा छर्ने तरिका
- ▶ सिफारिस मलको प्रयोग
- ▶ रोग र कीराका व्यवस्थापन भारपात नियन्त्रण

नमिल्दा बोट हटाउने (Roughing)

बेजातका बोटहरू (Off type), रोग लागेको नाभो उम्रेका बोटहरू पृथकता दूरीको क्षेत्रबाट फूल फुल्नुभन्दा अगावै हटाउनु पर्छ । कम्तीमा ३ पटक यस्ता बोटहरू हटाउन सिफारिस गरिएको छ । बाली अनुसार फरक पर्ने भए तापनि समान्य रूपमा फूल फुल्नुभन्दा पहिले, फूल फुलेको समयमा र फूल फुली सकेपछि खेत निरीक्षण गरेर अमिल्दा र रोगी बोटहरू हटाउनु पर्दछ ।

रोगिड गर्दा जान्नुपर्ने कुराहरू

- फरक बालीको बोट
- बोटको उचाइ
- रङ, आकार प्रकारमा फरक (पात, डाँठ, फूल, बाला आदि)
- फरक जातको बोट
- पाक्ने समय (छिटो, ढीलो)
- भारपातको बोट
- रोग कीराले क्षति पुऱ्याएको बोट

बीउ बाली कटाइ, चुटाइ, सफाइ र भण्डारण

बीउ बाली समयमा कटानी चुटानी र भण्डारण उचित समयमा गर्नु पर्दछ । सो नभएमा बीउको गुणस्तरमा कमी आउँदछ ।

८.२.५ प्रमाणीकरणका लागि न्यूनतम स्तर :

| क्र.सं. | विवरण | मूल बीउ | | प्रमाणित बीउ (I/II) | |
|---------|-----------------------------|-------------------|------|---------------------|--------|
| | | धान/गहुँ | मकै | धान/गहुँ | मकै |
| १ | शुद्ध बीउ (कम्तीमा) | ९९% | ९९% | ९७% | ९८% |
| २ | निश्क्रिय पदार्थ (बढीमा) | २% | २% | २% | २% |
| ३ | अरू बालीको बीउ (बढीमा) | २/१०० ग्राम | ०.२% | २/१०० | ०.५-१% |
| ४ | भारपातको बीउ संख्या (बढीमा) | २/१०० ग्राम | ०% | ५/१०० ग्राम | ०% |
| ५ | उम्रेने शक्ति (कम्तीमा) | ८०% | ८५% | ८०% | ८५% |
| ६ | चिस्यान (बढीमा) | १३% धान, १२% गहुँ | १२% | १३% धान
१२% गहुँ | १२% |

१०

तरकारीको नर्सरी स्थापना एवं व्यवस्थापन

व्यवस्थित किसिमले अनुकूल वातावरण र हावापानी मिलाएर उचित समयमा माटोमा आवश्यक चिस्यान र प्राङ्गारिक एवं अप्राङ्गारिक मलखाद कायम गरी घमाइलो एवं राम्ररी हावाको संचार हुने ठाउँमा निश्चित गहिराई र दूरी मिलाई तरकारीको बीउ छरी बेर्नाको हेरचाह गरी हुर्काउने थलोलाई तरकारी नर्सरी भनिन्छ ।

१०.१ तरकारीको बेर्ना तयार गरी सार्नुपर्ने कारणहरू

- ▶ बीउमा मितव्ययिता
- ▶ उपयुक्त स्थानमा अधिक बिजाङ्कुरण
- ▶ हेरचाह र सुरक्षा गर्न सजिलो
- ▶ प्रतिकूल मौसममा पनि बेर्नाको तयारी

१०.२ नर्सरी ब्याडको लागि जग्गाको छनौट तथा तयारी

- ▶ प्रशस्त प्राङ्गारिक पदार्थ भएको दोमट माटो साथै सिँचाइको सुविधा भएको ठाउँ ।
- ▶ बीउ खसाल्नुभन्दा २ हप्ता अगाडि नै खनजोत गर्ने ३ देखि ४ पटकसम्म ।
- ▶ ब्याडमा प्रति वर्ग मिटरमा ५ के.जी. पाकेको गोबरमल/कम्पोष्टमल मिसाउनु पर्छ ।
- ▶ ट्राइकोडर्मा प्रति वर्ग मिटर ५ ग्रामको दरले माटोमा नर्सरी राख्नुभन्दा पहिले राख्नुपर्छ ।

१०.३ ब्याडको तयारी

- ▶ ब्याडको चौडाई १ मिटर, उचाइ १५ से.मि. र लम्बाई आवश्यकता अनुसार बनाउनु पर्छ ।
- ▶ दुई ब्याडको बीचमा ३० -४० से.मि. चौडा कुलेसो बनाउनु पर्छ ।
- ▶ फल समूहका तरकारीहरू निमाटोड आदिबाट प्रभावित हुनसक्ने भएकोले टेमिक वा निमागोनबाट माटोको उपचार गर्ने ।

१०.४ बीउ जमाउने तरिका

- ▶ बीउको उग्रने शक्ति परीक्षण गर्ने ।
- ▶ बीउ उपचार गर्ने ।
- ▶ बीउ छर्दा सानो चुच्चे कुटोले १०-१५ से.मि. को फरकमा २-३ से.मि. गहिरो धर्सा बनाई हरेक धर्सामा एकनाश बीउ पर्ने गरी छर्ने ।
- ▶ बालुवा वा फुको माटो वा खरानी वा धूलो कम्पोष्ट मल माथिबाट खसाली दिनुपर्छ र ब्याडलाई पराल वा सुकेको घाँसले छोपी माथिबाट हजारीले विस्तारै ब्याड भिज्ने गरी पानी दिने ।

१०.५ बेर्नाको हेरचाह

- ▶ बीउको अंकुरण हुनासाथ पराल वा घाँस निकाल्ने ।
- ▶ यूरियाको भोल वा मुत्रको घोल बनाई छर्कने ।
- ▶ गोडमेल गर्ने, रोग कीरा व्यवस्थापन गर्ने ।
- ▶ बेर्नालाई Hardening गर्ने खास गरी काउली समूहका तरकारीहरूमा ।

१०.६ बेर्नाको तयारी

- ▶ नर्सरी ब्याडमा बेर्नाहरू तयार भएपछि बेर्ना उखेल्नु अगाडि भिजाउनु पर्छ ।
- ▶ ४-६ हप्तामा बेर्ना सार्ने ।

१०.७ प्रचलित तरकारीका बेर्ना उमानें अन्य विधिहरू

- ▶ प्लास्टिक टनेल हाउसमा बेर्ना उत्पादन विधि ।
- ▶ ग्रीन हाउसमा बेर्ना उत्पादन गर्ने विधि ।
- ▶ काठको ट्रेमा बेर्ना उत्पादन गर्ने विधि ।
- ▶ प्लास्टिक थैलोमा बेर्ना उत्पादन गर्ने विधि ।
- ▶ गमलामा बेर्ना उत्पादन गर्ने विधि ।

१०.८ तरकारी नर्सरी व्यवस्थापनमा विशेष ध्यान पुऱ्याउनु पर्ने कुराहरू

- ▶ चिस्यान व्यवस्थापन
- ▶ गर्मी, जाडो, तुषारो, हावाहुरी, वर्षा, असिनाबाट बचाउन छाप्रोको व्यवस्था ।
- ▶ छाप्रो हटाउने तथा कीराहरूबाट बचाउन कीटनाशक विषादीको प्रयोग ।
- ▶ बेर्ना ढल्ने रोग व्यवस्थापन- बीउ उम्रनुभन्दा अगाडि र उम्रेपछि ।
- ▶ बेर्ना पातलो गर्ने ।
- ▶ बेर्ना जर्खऱ्याउने ।

१०.९ बीउ उमानें केही विधिहरू

खास गरी वर्षे तरकारी बालीहरूमध्ये लहरे तरकारी बालीहरूका लागि तल उल्लिखित विधिबाट बीउ उमान सकिन्छ ।

१. कम्पोष्ट/गोबर मलको थुप्रोमा राखी बीउ उमानें विधि

- एउटा कपडाको टुक्रामा बीउहरू फिजाउने, कपडा बेर्ने र भिजाउने ।
- बीउ राखी बेरेको कपडा कम्पोष्ट मल वा थुपारेको गोठेमलको भित्री तातो भएको ठाउँमा राख्ने । प्रत्येक दिन बीउ उम्रेको नउम्रेको जाँच गर्ने ।
- उम्रेको बीउ मुख्य जग्गामा रोपी राख्ने ।

२. प्लास्टिकको गुमोजभिन्न बीउ उमानें र बेर्ना हुकाउने विधि :

- जमिनमाथि आधा बाटुलो हुने गरी बनाइएका बाँसका भाटामाथि ठण्डा मौसममा माटोलाई तातो राखी बीउ राम्रोसँग उम्रनको लागि प्लास्टिकले ढाकिन्छ । हावाको राम्रो आदान-प्रदानको लागि प्लास्टिकको टुप्पोहरू दिनमा खुला गरिन्छ र रातमा बन्द गरिन्छ । ५ मी. लामो प्लास्टिकको गुमोज बनाउँदा साधारणतया ५००० बेर्नाहरू उत्पादन गर्न सकिन्छ, तर बीउहरू प्लास्टिक थैलामा राखी बेर्ना उत्पादन गर्दा त्योभन्दा कम संख्यामा बेर्नाहरू उत्पादन गर्न सकिन्छ ।

बजारमा राम्रो मूल्य पाउन र यथासम्भव छिट्टै बजारमा बेच्न ल्याउनको लागि ४"X६" आकारको १०० गेज मोटाई भएको प्लास्टिकको थैलामा राम्रो कुहिएको कम्पोष्ट या गोबर मल १ भाग, मसिनो बलौटे माटो १ भाग र मलिलो माटो २ भागको मिश्रण तयार गरी प्लास्टिक थैलाको पिँधमा ८-१० वटा प्वाल पारी भर्नु पर्दछ । यसरी भरिसकेपछि हरेक थैलोमा २ वटा बीउका दरले १ से.मि. गहिराइमा रोप्नु पर्दछ । बीउ रोपिसकेपछि सबै थैलाहरूलाई प्लास्टिकको घर या टनेलभित्र मिलाएर राखिन्छ । यसको लागि यु.भि.आर.प्लास्टिक सीट प्रयोग गर्न वेश हुन्छ । यसरी प्लास्टिक थैलाहरूमा बीउ रोपी सकेपछि बीउ उम्र्न आवश्यक पर्ने चिस्यानको मात्रा ठीक अवस्थामा कायम राख्न हजारीका मदतले आवश्यकता अनुसार सिँचाइ गर्नु पर्दछ । यसरी प्लास्टिक टनेलभित्र थैलामा बीउ रोप्दा बाहिर खुला वातावरणमा बीउ उम्र्नको लागि तापक्रम अपुग भएको अवस्थामा पनि टनेलभित्रको तापक्रम केही उच्च हुने हुँदा समयमा नै बीउ उम्रन्छ र छोटो समयमै बेर्ना सार्न लायक बन्दछ ।

विभिन्न बालीहरूलाई आवश्यक पर्ने मलखाद

| बाली | प्राङ्गारिक मल मे.टन./हे. | नाइट्रोजन कि.ग्रा./हे. | फोस्फोरस क.ग्रा./हे. | पोटास कि.ग्रा./हे. | आवश्यक रासायनिक मल कि.ग्रा./हे. | | |
|------------------|---------------------------|------------------------|----------------------|--------------------|---------------------------------|----------|------------|
| | | | | | यूरिया | डी.ए.पी. | म्यू.अ.पो. |
| धान: सिंचित | ६ | १०० | ३० | ३० | १९१.९ | ६५.२२ | ५०.० |
| असिंचित | ६ | ६० | २० | २० | ११३.४ | ४३.४८ | ३३.३३ |
| गहुँ: सिंचित | ६ | १०० | ५० | २५ | १७४.९ | १०८.७ | ४१.६७ |
| असिंचित | ६ | ५० | ५० | २० | ६६.१६ | १०८.७ | ३३.३३ |
| मकै वर्षे+हिउँदे | ६ | ६० | ३० | ३० | १०४.९ | ६५.२२ | ५०.० |
| अदुवा | २४ | ३० | ३० | ६० | ३९.७ | ६५.२२ | १००.० |
| आलु | ३० | ७० | ५० | ४० | १०९.६ | १०८.७ | ६६.६७ |
| तोरी, रायो, कपास | ६ | ६० | ४० | २० | ९६.४१ | ८६.९६ | ३३.३३ |
| तरकारी बाली | ३२ | ७० | ५० | ४० | १०९.६ | १०८.७ | ६६.६७ |
| मास, मसुरो, मुँग | ४-६ | २० | २० | २० | २६.४७ | ४३.४८ | ३३.३३ |
| बोडी, रहर | ४-६ | २० | ४० | ३० | ९.४५ | ८६.९६ | ५०.० |
| चना | ४-६ | २० | ४० | २० | ९.४५ | ८६.९६ | ३३.३३ |
| केराउ | ४-६ | १५ | ४० | १० | | ८६.९६ | १६.६७ |
| भटमास | ४-६ | १० | ४० | ३० | | ८६.९६ | ५०.० |

नोट: यूरिया मल बलौटे माटोमा सिफारिस मात्राको २५ प्रतिशत र अन्य माटोमा ५० प्रतिशत जमिनको तयारीका समयमा र बाँकी यूरियाको मात्रा २-३ पटक गरी टप ड्रेसिङ गर्न सिफारिस गरिन्छ ।

११ विषादी

११.१ परिचय :

बालीनालीमा लाग्ने कीराहरू, सुलसुले, बाली रोग, भारपात, जुका, मुसा र अन्य पिराहा जनावरहरूलाई नाश गर्न वा नियन्त्रण गर्न प्रयोग गरिने विभिन्न थरिका विषालु पदार्थहरूलाई नै विषादी भनिन्छ ।

११.२ शत्रुजीवहरूको आधारमा विषादीको वर्गीकरण

- ▶ कीटनाशक विषादी ।
- ▶ दूसीनाशक विषादी ।
- ▶ भारपातनाशक विषादी ।
- ▶ मुसानाशक विषादी ।
- ▶ ब्याक्टेरिया नाशक विषादी ।
- ▶ जूकानाशक विषादी ।
- ▶ चिप्लेकीरा, शंखेकीरानाशक विषादी आदि ।

११.३ असर गर्ने तरिकाको आधारमा विषादीको वर्गीकरण

- ▶ सम्पर्क विषादी : नूभान, डायथेन एम ४५ ।
- ▶ आन्तरिक विषादी : मालाथियन, वायोमल्टीनी, रोटेनन्, पाइरेथ्रि आदि ।
- ▶ दैहिक विषादी : रोगर, वेभिष्टीन, हिनासान, स्टेप्नोसाइक्लीन ।
- ▶ ध्वाउने विषादी : सेलफस, मिथायल ब्रोमाईड ।

११.४ विषको कडापनको आधार

| श्रेणी | विषालूपन | लेवलको रंग |
|---------------------|--------------------|------------|
| प्रथम ए | अत्यन्तै खतरनाक | रातो |
| प्रथम बी | अति खतरनाक | पहेँलो |
| दोस्रो (II) | मध्यम रूपले खतरनाक | नीलो |
| तेस्रो श्रेणी -III) | कम खतरनाक | हरियो |

११.५ विषादीको सूत्रीकरण र रूपहरू

| | | |
|-------------|------------|--------------------|
| भोल | ई.सी. | दुधिलो सार |
| धूलो | डी.पी. | छर्ने धूलो |
| ओसिलो पाउडर | डब्लू.पी. | पानीमा घुलिने धूलो |
| दानादार | (G) जी | दाना |
| धूलो | एस्.पी. SP | पानीमा मासिने धूलो |

नेपालमा निम्नप्रकारका संविन्यासहरू प्रयोग गरिन्छ ।

- १: **दुधिलो सार (ई.सी.)** तरल पदार्थको संविनास बनाउँदा पानीमा धुलनशील तेल, मट्टितेल, पाराफैन-मैन बत्ति आदि बनाउने बोसो जस्तै) मा सारतत्व घोली र विशेष प्रकारको तेल पानीको घोल पनि मिसाएको हुन्छ । यो पानीमा मिसाउँदा साधारणतया सेतो रङको हुन आउँछ । प्रयोग तथा ढुवानी गर्न सजिलो, आगोमा तत्काल ज्यादै बल्न सक्ने भएकोले स्टोर गर्न कम तापक्रमको आवश्यकता पर्ने, छालाबाट बढी शोषिने ।
- २: **पानीमा मिसिने पाउडर (डब्लु.पी.)** पानीमा मिसिने पाउडरलाई अतिमसिनो धूलोमा विशेष पदार्थ थपेर स्प्रे टयांकको पानीमा तैरने बनाएको हुन्छ । वेलावेलामा चलाइरहनु पर्ने, कम त्वचामा मिसिने तर मिसाउँदा श्वास लिँदा खतरा हुन सक्ने ।
- ३: **धूलो** : धूलो पाउडर साधारणतया प्रयोग गर्न सकिने रूपमा बिक्री गरिन्छ । यसमा अभ्रक, माटो तथा अन्य Diluent सँग मिसाएको हुन्छ ।
- ४: **अन्य संविन्यासहरू** : जस्तै- विष पदार्थ दाना (जी.आर.) धुवाउने तथा ग्याँस उत्पादन गर्ने पदार्थ टेब्लेट (टी.बी.) बार्बिट्स धुलनशील सार (एस्.एल्.) आदि ।

११.६ विषादी र तिनका विषालुपन

विषादीको वर्गीकरण (रासायनिक प्रकृतिको आधारमा) :

- ▶ दुई प्रकारका रासायनिक समूहहरू
 - अजैविक कम्पाउण्ड्स (Inorganic compounds)
 - जैविक कम्पाउण्ड्स (Organic compounds)

क) वनस्पतिजन्य विषादी :

- ▶ प्राकृतिक विषादी ।
- ▶ बोटबिरूवाको भागबाट तयार हुने ।
- ▶ अस्थिर र छोटो समयसम्म रहने ।
- ▶ राम्रो Knockdown qualities ।
- ▶ Mammalian toxicity कम हुने ।

उदाहरण :

सामान्य नाम : एजाडिरेक्विन

व्यापारीक नामहरू : इकोनिम ०.०३%, मल्टीनिम ०.०३%, लिमोनिम ०.०३%, वायोमल्टिनिम ०.१६%, मार्कोसोम ०.१५%

अन्य : बकाइनोको पात, फल, जरा, टिम्मुरको पात र बीउ, बोजो, असुरो, तीतेपाती आदि ।

ख) अर्गानोफोस्फेट :

- सिन्थेटिक- छोटो Residual activity
- धेरैजसो अर्गानो फोस्फेट विषादीहरू सम्पर्क विष हुन् तर केही विष दैहिक पनि छन् ।
- जनावरको बोसोमा संचय हुँदैन ।

केही उदाहरणहरू :

| सामान्य नाम | व्यापारिक नाम |
|------------------|---|
| १) एसिफेट | नागोस ७५% SP, सुफेट ७५% SP, ल्यान्सर ७५% SP, आसाटाफ ७५% SP, |
| २) क्लोरोपाईरिफस | डर्मेट २०% EC, डर्सवान २०% EC, धनवान २०% EC, क्राईफस २०% EC, डर्सवान १०% G, |

| | |
|-----------------------|--|
| ३) डाईमेटोएट | नुगर ३०% EC, रोगर ३०% EC, डाईमेट ३०% EC, रोगर प्लस ३०% EC, अनुरोगर ३०% EC, |
| ४) डाईक्लोरोभ | डुम ७६% EC, डि.डि.भि.पि.७६% EC, नुभान ७६% EC, डाईक्लोरोभस ७६% EC, |
| ५) फोरेट | थिमेट १०% GR, अनुमेट १०% GR, फरमेट १०.५% GR, |
| ६) मालाथियन | नेपोथियन ५% DP, मालाथियन ५०% EC, साराथियन ५०% EC, |
| ७) अक्सिडेमिटन मिथाईल | मेटासिस्टक्स २५% EC, धनुसिस्टक्स २५% EC, |

ग) कार्वामेट्स :

- ▶ छोटी Residual activity
- ▶ कार्वामेट्स विष समूहमा कार्वारील र कार्वोफ्युरान आउँछन् ।
- ▶ कार्वारील छोटी समयसम्म प्रभावकारी र खाँदा विष लाग्ने विषादी हो जसको प्रयोग चपाएर खाने कीराहरूको नियन्त्रणको लागि गरिन्छ ।
- ▶ कार्वोफ्युरान बढी समयसम्म प्रभाव टिक्ने दैहिक विषादी जसलाई माटोमा प्रयोग गरिन्छ र बिरूवाहरूले सोस्दछ ।

कार्वामेट्सका केही उदाहरण :

सामान्य नाम : कार्वोफ्युरान

व्यापारिक नामहरू : फ्युरान ३% जी, फ्युराडान ३% जी, कार्वोफ्युरान ३% जी, एरिडान ३% जी. ।

घ) अर्गानोक्लोरीन्स :

- ▶ स्थिर सम्मिश्रण हुने प्रवृत्तिको विषादी ।
- ▶ लामो समयसम्म वातावरणमा रहिरहने ।
- ▶ बोसोमा संचय हुने ।

केही उदाहरण : लिन्डेन, बी.एच्.सी., डाईअल्ड्रिन, डी.डी.टी. आदि यस समूहका सबै विषादी नेपालमा प्रयोगको लागि रोक लगाइएको छ ।

ड) पायरथ्रोआईड्स :

विषालुपना तथा प्रभावको अवधिको विचारबाट अर्गानोक्लोरीन्स र अर्गानोफोस्फेट समूहका कीटनाशकहरूको बीचमा पर्न आउँछ ।

- ▶ धेरै असरदायी ।
- ▶ कम विषालु ।
- ▶ माटोमा धेरै समयसम्म नरहने प्रवृत्तिका हुन्छन् ।

पाइराथ्रोडिड्सका केही उदाहरण :

| सामान्य नाम | व्यापारिक नाम |
|-----------------|--|
| १) साईपरमेथ्रीन | रिपकार्ड १०% ई.सी., सुपरकीलर १०% ई.सी, अंकुश १०% ई.सी |
| २) फेनभलेरेट | न्युकिल १०% ई.सी, कि - फेन २०% ई.सी, फेनफेन २०% ई.सी, फेनकिल ०.४ % डी.पी., फेनभल २०% ई.सी. |

च) दुसीनाशक विषादीहरू : केही उदाहरणहरू

| सामान्य नाम | व्यापारिक नाम |
|---------------------------------------|---|
| १) कार्वेन्डाजिम | वेभिष्टिन ५०% WP, डेरोसाल ५०% WP, वेभिष्टिन ५% G |
| २) म्यान्कोजेव | धानुका एम् ४५-७५% WP, डाईथेन एम् ४५-७५% WP |
| ३) कपर अक्सीक्लोराईड | क्लाईटक्स ५०% WP, कपरअक्सक्लोराईड ५०% WP, |
| ४) एडिफेनफोस | हिनोसान ५०% EC, |
| ५) मेटाल्याक्सील | मेटाल्याक्सिल ३५% WP, |
| ६) कार्वोक्सिन ३७.५ ५ थार्डराम ३७.५ ५ | भाईटाभ्याक्स २००, ७५% WP, |
| ७) मेटाल्याक्सिल ८५ म्यान्कोजेव ६४ ५ | क्रिलोक्सिल एम जेड %WP, क्रिनोक्सिल गोल्ड ७२% WP, |

छ) भारपातनाशक केही उदाहरणहरू

| सामान्य नाम | व्यापारिक नाम |
|--------------------------|----------------------------------|
| १) २, ४ डी. सोडीयम साल्ट | वीडमार ८०७२% WP |
| २) ग्लाइफोसेट | ग्लाईसेल ४१% S,L राउण्डअप ४१% SL |

११.७ विषादीको विषालुपन :

- ▶ कडा विषालुपन (Acute Toxicity) ।
- ▶ एउटा मात्र खुराकको असर (Effects from a single exposure or repeated exposure over a short time) बाट आउने दुष्प्रभावको माप हो ।
- ▶ दीर्घ विषालुपन (Chronic Toxicity) ।
- ▶ लामो समयसम्म विषादीको स-साना मात्रामा (Effects of long or repeated lower level exposure to a toxic substance) सेवन हुन आएमा त्यसबाट पर्न आउने दुष्प्रभावको माप हो । यस्ता प्रभाव साधारणतया कैयन महिनादेखि वर्षसम्म वा त्यसभन्दा बढीसम्म रहन सक्छ ।

एल.डी. (५० - मारकमात्रा - ५०) - Lethal dose:

- ▶ परीक्षण गरिने जनावरहरूको आधा संख्या (सामान्यतया मुसाहरू) लाई मारन जति मात्रामा वास्तविक विष प्रयोग हुन्छ, त्यसलाई एल.डी. - ५० भनिन्छ ।
- ▶ परीक्षण गरिने जनावरको तौल र वास्तविक विष मि.ग्रा./के.जी. भनी रेकर्ड गरिएको हुन्छ ।
- ▶ एल.डी. (मारक मात्रा) - ५० को मात्रा जति कम रहन्छ, त्यति नै विषादी खतरापूर्ण हुन्छ ।

विषादीको विषाक्तता अनुसार खतराको वर्गीकरण (विश्व खाद्य संगठन अनुसार)

| वर्गीकरण
Classification | मुसाको लागि मारक मात्रा - ५०
(मि.ग्रा./के.जी.) शारीरिक तौल | | | | उदाहरण |
|---|---|-------------|-------------|-------------|---|
| | मौखिक | | छाला | | |
| | ठोस | तरल | ठोस | तरल | |
| धेरै विषालु
Ia (Extremely hazardous) | ५ वा कम | २० वा कम | १० वा कम | ४० वा कम | अल्डिकार्प,
फस्फामिडन |
| विषालु Ib
(Highly hazardous) | ५ देखि ५० | २० देखि २०० | १० देखि १०० | ४० देखि ४०० | मोनोक्रोटोफस, पाराथियन मिथाईल, फोरेट, डाईक्लोरोभस |

| | | | | | |
|---------------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---|
| हानिकारक II
(Moderately hazardous) | ५० देखि
५०० | २०० देखि
२००० | १०० देखि
१००० | ४०० देखि
४००० | ईण्डोसल्फान, कार्बोफ्युरान,
क्लोरोपाईरीफस, डाईमेथोएट |
| सावधानी III
(Slightly hazardous) | ५०० भन्दा
माथि | २००० भन्दा
माथि | १००० भन्दा
माथि | ४००० भन्दा
माथि | एसिफेट, फेनभलरेट, डेल्टामेथ्रिन |
| संकेत रहित NH
(Non-hazardous) | - | - | - | - | कार्वेन्डाजिम, म्यान्कोजेव,
व्युटाक्लोर, ग्लाइफोसेट |

११.८ विषादीहरू सँगै मिल्न सक्ने क्षमता Pesticide Compatibility

२ वा २ भन्दा बढी रसायनसँगै मिसाउँदा एक-अर्कोसँग मिसिन सक्छ, नमिसिन पनि सक्छ वा बालीलाई नोक्सान पुऱ्याउन सक्छ । यसप्रकारको दुई वा दुईभन्दा बढी रसायनको आपसी सम्बन्धलाई Compatibility (मिल्दो, सँगै रहन सक्ने) भन्दछ ।

कीटनाशक, दुसीनाशक, भारपातनाशक, सुलसुलेनाशक र रासायनिक मल (Fertilizer) को बहुमिश्रणबाट समय र जनशक्तिको बचावट हुने गर्दछ । यसप्रकारको मिश्रण फाइदाजनक हुन सक्ने वा हानिकारक पनि हुनसक्ने देखिन्छ जुन मिश्रण गरिने रसायनको मिल्न सक्ने क्षमतामा भर पर्दछ । सामान्यतया Compatibility मा मिश्रण हुने रसायनको भौतिक र रासायनिक गुणमा परिवर्तन आउँदैन ।

विनाशकारी वस्तुनाशक पदार्थहरूको विभिन्न रूपको विभिन्न प्रतिशत खास विषको ४० लिटर छर्न तयारी भोल बनाउँदा लाग्ने परिमाण ।

| बजारमा पाइने रूप | ०.०१ ५ | ०.०२ ५ | ०.०३ ५ | ०.०४ ५ | ०.०५ ५ | ०.०६ ५ | ०.०८ ५ | ०.१५ | ०.१५ ५ | ०.२० ५ |
|------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|--------|--------|
| विषादीको चाहिने परिमाण (मिलि लिटर) | | | | | | | | | | |
| १५ ५ भोल | २७ | ५४ | ८१ | १०८ | १३५ | १६२ | २१६ | २७० | ४०० | ५३५ |
| २० ५ भोल | २० | ४० | ६० | ८० | १०० | १२० | १६० | २०० | ३०० | ४०० |
| २५ ५ भोल | १६ | ३२ | ४८ | ६४ | ८० | ९६ | १२८ | १६० | २४० | ३२० |
| ३५ ५ भोल | १२ | २३ | ३५ | ४६ | ५७ | ६९ | ८० | ११५ | १७२ | २३० |
| ४० ५ भोल | १० | २० | ३० | ४० | ५० | ६० | ८० | १०० | १५० | २०० |
| ५० ५ भोल | ८ | १६ | २४ | ३२ | ४० | ४८ | ६४ | ८० | १२० | १६० |
| १०० ५ भोल | ४ | ८ | १२ | १६ | २० | २४ | ३२ | ४० | १६० | ८० |

धूलो विषादी

| बजारमा पाइने रूप | ०.०१ ५ | ०.०२ ५ | ०.०३ ५ | ०.०४ ५ | ०.०५ ५ | ०.०६ ५ | ०.०८ ५ | ०.१५ | ०.१५ ५ | ०.२० ५ |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|--------|--------|
| विषादीको चाहिने परिमाण (ग्राम) | | | | | | | | | | |
| १५% पानीमा मिसिने धूलो | २७ | ५४ | ८१ | १०८ | १३५ | १६२ | २१६ | २७० | ४०० | ५३५ |
| २५% | १६ | ३२ | ४८ | ६४ | ८० | ९६ | १२८ | १६० | २४० | ३२० |
| ५०% | ८ | १६ | २४ | ३२ | ४० | ४८ | ६४ | ८० | १२० | १६० |
| ८५% | ५ | १० | १५ | २० | २५ | ३० | ४० | ५० | ७५ | १०० |

साधारणतया: ४० लिटर पानी १ रोपनी क्षेत्रफलको लागि (५०० वर्ग मिटरमा) धान गहु वा मभौला खाले तरकारीको लागि पुग्छ । अग्लो बालीको लागि १.५ गुना बढाए पुग्छ ।

११.८ विषादी प्रयोग गर्दा विचार गर्नुपर्ने

विषादी प्रयोग गर्नु अगाडि (तयारी)

- ▶ कति मात्रा ।
- ▶ स्प्रेयर ठीक छ/छैन ?
- ▶ सुरक्षित पोशाक तयारी ।
- ▶ टंकी ठीक छ छैन जाच गर्ने ।
- ▶ पानीको मात्रा ठिक्क ।
- ▶ समय (बेलुका र बिहान) ।
- ▶ विषादीको लेबल (म्याद, कडा, प्रयोग तरिका) ।
- ▶ विषादी खोल्दा, भोल बनाउँदा केटाकेटीद्वारा टाढा ।
- ▶ माहुरी, पशु आदिलाई टाढा राख्ने जानकारी ।

विषादी प्रयोग गर्दागर्दै

- ▶ छर्दा पछाडि सर्दै ।
- ▶ पम्पबाट फोहरा राम्रोसग आएको (चाप राम्रो पुगेको) ।
- ▶ छर्दा खाने कुरा (सूर्ति, पानी, खाजा आदि) सेवन नगर्ने ।
- ▶ हावाको बहाव अनुसार विपरीत तर्फबाटै छर्दै आउने ।
- ▶ बिरूवामा एकनाश छर्ने ।
- ▶ नोजेललाई सकेसम्म शरीरको कुनै पनि अंगले नछुने, मखले नफुक्ने ।
- ▶ केटाकेटी, जनावरदेखि टाढा राख्ने ।

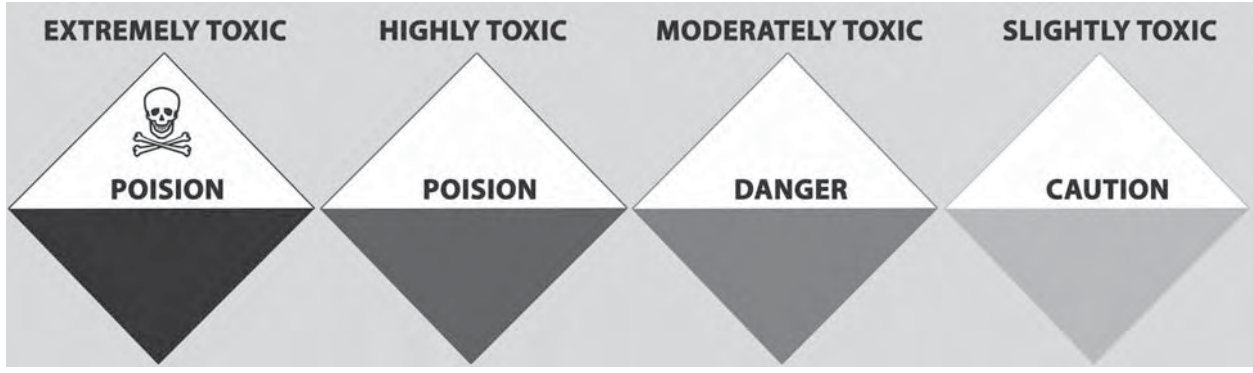
विषादी प्रयोगपछि

- ▶ विषादी अनुसार पर्खिने अवधिसम्म बाली खानको लागि प्रयोग नगर्ने ।
- ▶ साबुन र पानीले नुहाउने ।
- ▶ ननुहाई खाना नखाने ।
- ▶ टंकी राम्रो सफा गरी राख्ने ।
- ▶ विषादी सकिएको भाटो गाड्ने
- ▶ विषादी प्रयोग गर्दा लगाएका लुगा सफा गर्ने ।
- ▶ रेकर्ड राख्ने ।

११.१० नेपालमा प्रतिबन्धित विषादीहरू (Banned pesticide of Nepal)

- | | |
|---------------|--------------------------|
| ▶ क्लोरोडेन | ● लिन्डेन |
| ▶ डी.डी.टी. | ● फस्मामिडन |
| ▶ डाइअल्ड्रिन | ● मिथायल पाराथिन |
| ▶ इन्ड्रिन | ● अर्गानोमर्करी क्लोराइड |
| ▶ अल्ड्रिन | ● मोनोक्रोटोफस |
| ▶ हेप्टाक्लोर | ● इन्डोसल्फान |
| ▶ मिरेक्स | ● फोरेट |
| ▶ बि.एच्.सी. | |

११.११ संकेतको आधारमा विषादीको वर्गीकरण (Classification of pesticides according to signs)



ज्यादै विषालु

विषालु

मध्यम रूपले विषालु

अपेक्षाकृत सुरक्षित

१२

जैविक/ वानस्पतिक विषादी

बालीबिरूवाको सुरक्षा गर्नका लागि बालीबिरूवामा हानी गर्ने विनाशी जीवहरूका विरुद्ध उपयोगी जैविक पदार्थहरूको प्रयोग गरी हानिकारक जीवहरूको नाश गर्ने विधिलाई जैविक विधि भनिन्छ। आजकल वानस्पतिक पदार्थहरूद्वारा उत्पादित विषादीलाई पनि कतिपय स्थान र व्यक्ति विशेषले जैविक विषादीको रूपमा ग्रहण गर्दछन्। तिनीहरू जैविक विषादी नभई जैविक विषादी जस्तै वनस्पतिमा आधारित पदार्थहरू हुन् जसलाई Biorational Compounds भनिन्छ। समग्रमा यी वस्तुहरूलाई जैविक विषादी वा जैविक विषादीमा आधारित पदार्थको रूपमा बुझ्न सकिन्छ। सूक्ष्म परजीवी र परभक्षी कीराहरू प्रिडेटर र पारासाइट (Predator and parasite) लाई समेत जैविक विधिको रूपमा बुझिन्छ। यो विधिमा कीरा तथा रोगजन्य जीवाणुको संख्या नियन्त्रण गर्न पराश्रयी जीवहरू, शिकारी कीरा तथा कीरामा रोग ल्याउने जीवाणुहरू उत्पादन गर्ने र छर्ने काम हुन्छ। जैविक विधिको प्रयोगलाई हामी विभिन्न भागमा विभाजन गर्न सक्दछौं :

१२.१ मित्रजीवहरूको प्रयोग :

- ▶ परभक्षी कीराहरू- शत्रु कीराहरूलाई शिकार गरी खाने कीराहरू जस्तै: स्त्री स्वभावका खपटे जसले विशेष गरी लाही कीरा खान्छ), परजीवी कीराहरू- यी कीराहरूको जीवनचक्रको क्रममा कुनै एउटा अवस्था शत्रु कीराहरूकै शरीरमा आफ्नो वासस्थान बनाउँछन् र शत्रु कीराबाटै खाने कुराहरू लिएर तिनीहरूलाई मारिदिन्छ) जस्तै: ट्राईकोग्रामा। यी कीराहरूको वयस्क पोथीले गोलभेंडाको फलमा प्वालमा पार्ने कीराको अण्डामा आफ्नो अण्डा पारिदिन्छन् र फलस्वरूप ती अण्डाहरूबाट गवारो कीरा निस्कनुको सट्टा ट्राईकोग्रामाकै वयस्क-माउ) कीराहरू निस्कन्छन्।

१२.२ वानस्पतिक जैविक विषादी :

- ▶ नेपाल जैविक विविधताको दृष्टिकोणबाट धेरै नै धनी देश हो। यहाँ पाइने धेरै किसिमका वनस्पति तथा जडिबुटीहरूमा जीवनाशक गुणहरू पाइन्छ। यस्ता वनस्पतिहरूको प्रयोग गरी कृषकहरूले परापूर्व कालदेखि बालीनालीमा लाग्ने शत्रुजीवहरू (रोग, कीरा, भारपात आदि) व्यवस्थापन गर्दै आइरहेका छन्। यस्ता वनस्पतिहरूको बाली संरक्षणमा सदुपयोग गर्न सके त्यसै खेर गइरहेका वनस्पतिहरूको उपयोग हुन गई जैविक विविधता संरक्षणको क्षेत्रमा समेत योगदान पुग्ने देखिन्छ। साथै, बढ्दो रासायनिक पदार्थहरूको प्रयोगबाट हाल पर्यावरणमा भइरहेको नकरात्मक प्रभावलाई न्यूनीकरण गरी दिगो कृषि विकासमा सहयोग पुऱ्याउन सकिन्छ।
- ▶ यस्ता वनस्पतिहरू नेपालका विभिन्न भागमा पाइने भएकाले कृषकहरूले परम्परागत रूपमा प्रयोग गर्दै आइरहेको बाली संरक्षणका स्थानीय प्रविधिहरू पनि स्थान विशेष र बाली विशेष अनुसार फरक फरक हुनु स्वभाविक हुन जान्छ। विषादीजन्य वनस्पतिहरूको पहिचान, संरक्षण एवं सम्बर्धन गर्न स्थानीय कृषकहरूलाई तालिम, भ्रमण गराई सक्षम बनाउनु पर्ने र स्थानीय विषादीजन्य वनस्पतिहरूबाट घरेलु विषादीको व्यावसायीकरणमा जोड दिँदै सरकारी नीतिहरू त्यसैतर्फ लक्षित हुनुपर्ने देखिन्छ यसको लागि सरकारी, गैरसरकारी, कृषक र निजी संघ संस्थाबीच सहकार्य गर्नुपर्ने देखिन्छ।
- ▶ विषादी सम्बन्धी गुण भएका तर प्रयोग गर्दा मानव स्वास्थ्य, वातावरण तथा अन्य जीवजन्तुहरूलाई खासै असर गर्दैनन्। यससम्बन्धी धेरै अध्ययन नभए तापनि स्थानीय रूपमा कृषकहरूको अनुभव, भएका केही अध्ययनहरूले

देखाएको नतिजा तथा अन्तर्राष्ट्रियस्तरमा आएका नतिजाका आधारमा यिनीहरूको प्रभावकारितालाई नकार्न सकिँदैन । केही वनस्पतिजन्यहरूको प्रयोगबाट पुँजी रूपमा विषादीको उत्पादन भई बजारमा उपलब्ध भइसकेका छन् । यस्ता गुण भएका वनस्पतिहरूमा नीम, बकाइनो, पाइरिथ्रियम, सयपत्री, असुरो, तीतेपाती आदि रहेका छन् ।

१२.३ सूक्ष्म जीवमा आधारित जैविक विषादी :

► कुनै पनि हानिकारक कीराहरूलाई न्यून गर्न वा मार्नका लागि कुनै पनि सूक्ष्म जीवीय ब्याक्टेरिया, दुसी, भाइरस तथा नेमाटोडजन्य उपयोगी जीवहरूद्वारा तैयार गरिएको रसायन वा पदार्थलाई जैविक विषादी भनिन्छ । यिनीहरू उपयोगी जीवहरू हुन् जसद्वारा हानिकारक कीराहरू मार्न प्रयोग गरिन्छ । जैविक पद्धतिद्वारा उत्पादित शत्रुजीवलाई नष्ट गर्ने सूक्ष्म जीवीय पदार्थलाई जैविक विषादी (Microbial bio-pesticides) भनिन्छ । सूक्ष्म जीवमा आधारित जैविक विषादीहरूमा मुख्यतया ब्याक्टेरियाजन्य पदार्थ (बी.टी.) दुसीजन्य पदार्थ, (हरियो दुसी, सेता दुसी र खैरो दुसी), भाइरसजन्य पदार्थ (न्युक्लियर पोलीहेडेरोसिस भाइरस, साइटोप्लाज्मिक भाइरस र ग्रानुलोसिस भाइरस) र नेमाटोडमा आधारित जीवाणुहरू (स्टाईटर नेमाटोड्स र हेटेरोरहेवडाईटिस) मुख्य रूपमा आउँछन् । विभिन्न जैविक विषादीहरूको माध्यम (Source) र नाम फरक भए तापनि यिनीहरूको असर र उपयोगिता उस्तै छ । यस्ता खालका जैविक विषादीहरूले हामीले लक्षित गरेका शत्रुजीवहरू बाहेक अन्य शत्रुजीवहरूमा आक्रमण नगर्ने भएकाले वातावरण, कृषि पर्यावरण र मानिसको स्वास्थ्यमा पनि नकारात्मक असर नगर्ने भएकाले यिनीहरूको प्रयोग हरेक हिसाबबाट सुरक्षित मानिन्छ ।

१२.३.१ सूक्ष्म जीवीय जैविक विषादीबाट हुने फाइदाहरू :

- क) रासायनिक विषादीले जस्तो यिनले वातावरण, मानव शरीर र फाइदाजनक परजीवी कीराहरूलाई तथा प्रयोग गर्ने व्यक्ति र वातावरणलाई असर गर्दैनन् ।
- ख) यिनको असर कीरा अनुसार (Species Specific) हुन्छ तसर्थ लक्ष्य गरिएको कीरामा मात्र यिनको प्रभाव रहन्छ ।
- ग) जैविक विषादी प्रयोग गरी उत्पादन गरिएको तरकारी, फलफूल वा अनाजमा अवशेष (Residue) को समस्या हुँदैन ।
- घ) थोरै मात्राको प्रयोग गरिए तापनि रोग कीरामा प्रभाकारिता बढी रहन्छ ।
- ङ) यिनको प्रभाव लामो समयसम्म रहन्छ । रासायनिक विषादी जस्तै पटक-पटक प्रयोग गरिरहुनु पर्दैन ।
- च) यिनको प्रयोगबाट उत्पादित वस्तुहरू प्राङ्गारिक उत्पादन हुने भएकोले कालान्तरमा नेपाल सरकारले लिएको लक्ष्य मुताविक विषादीरहित स्वस्थ कृषि उत्पादन गर्न सहयोग पुग्दछ ।
- छ) दीर्घकालिन कृषि उत्पादनमा जैविक विषादीको प्रयोगबाट बढी महत्वका वस्तुहरू (High Value Crops) उत्पादन गर्न सकिन्छ ।
- ज) यिनलाई केही वनस्पतिजन्य विषादीको साथमा मिसाएर प्रयोग गर्न सकिन्छ ।
- झ) केही जैविक विषादी र वनस्पतिमा आधारित पदार्थले कीराका फूल, लार्वा, प्युपा र वयष्कमा समेत केही न केही असर गर्दछन् जुन विषादीबाट सम्भव छैन ।

त्यस्तै सूक्ष्म जीवीय जैविक विषादीका केही कमजोरीहरू रहेका छन् जसमा-

- क) रासायनिक विषादीले जस्तो यिनले जादुगरी रूपमा छिट्टै कीरा मार्न सक्दैनन् ।
- ख) यिनको प्रयोग शुरूमा भन्भटिलो र महँगो लाग्न सक्छ ।
- ग) सबै प्रकारका कीराहरूलाई एउटै प्रकारको वस्तुबाट नियन्त्रण गर्न सकिँदैन ।
- घ) यिनको असर खास गरी सम्पर्क प्रकारको हुने भएकोले लुकेर छिपेर खाने कीरामा यिनको असर प्राप्त गर्न गाह्रो हुन्छ ।
- ङ) चर्को घाम, सुख्खा क्षेत्रमा प्रयोग गरेमा यिनको प्रभाव नष्ट हुन्छ ।
- च) जैविक विषादीहरू रासायनिक विषादीसँग मिसाई प्रयोग गर्न सकिँदैन ।

१२.४ जैविक विषादीको प्रयोगमा कठिनाइहरू

जैविक विषादीको प्रयोगमा केही कठिनाइहरू रहेका छन् जसले गर्दा यसको विस्तार र प्रयोगमा धेरै विकास हुन सकेको देखिँदैन । जसमा-

१. नेपालको सन्दर्भमा जैविक विषादीको जानकारी आम कृषक, प्राविधिक, उपभोक्ता र नीति निर्मातामा समेत कम हुनाले यो विधा नै पछि परेको छ। यसो हुनुमा जैविक विषादी उत्पादनमा शुरूको लगानी, कीरा रोग कम गर्ने द्रुत क्षमतामा कमी, केही खर्चिलो र भन्झटिलो प्रयोग विधि हुनु नै हो।
२. जैविक विषादीहरू निश्चित तापक्रम, चिस्यान, सापेक्षिक आर्द्रता, कीराको अवस्था, माटोको गुण इत्यादिले प्रभावकारितामा फरक ल्याउँदछन्। धेरैजसो जैविक विषादीहरूलाई २०-२५ डिग्री से.ग्रे. तापक्रम, १५% भन्दा माथिको चिस्यान र ७५-८०% भन्दा माथि सापेक्षिक आर्द्रता उपयुक्त हुन्छ।
३. एक जैविक पदार्थ अर्को जैविक विषादीसँग मिलाउन सकिन्छ तर कुनै पनि कीरानाशक विषादी रोगनाशक विषादी र भारनाशक विषादीसँग मिसाउन सकिँदैन। तसर्थ, प्रयोग गर्दा अलग अलग गर्न पर्दछ।
४. फाइदाजनक परजीवी कीराहरूको पनि आ-आफ्नै विशेषता हुन्छन् जस्तो राताआँखे बारूलाले केवल पुतली समूहका कीराका फूल अवस्थामा मात्र आफ्ना सन्तान वृद्धि गरी कीराको वृद्धिलाई रोक्छन् भने स्त्री स्वभावका खपटे वा बाघे खपटेले पनि आफ्ना अनुकूलका कीराहरूमा शिकार गरी कीराहरूको संख्यालाई न्यून गर्दछन्।
५. फाइदाजनक कीराहरूलाई प्राकृतिक खानामा पाल्न धेरै गाह्रो हुने हुनाले मुख्यतया प्राकृतिक रूपमै तिनको उपलब्धता र सक्रियतामा निर्भर रहनुपर्ने बाध्यता छ। सुविधायुक्त प्रयोगशालाको अभाव छ।
६. वानस्पतिक जैविक विषादीहरूको पनि धेरै प्रभावकारिता लिन सकिएको छैन कारण यिनलाई प्रयोग गरेपछि सूर्यको प्रकाश वा चर्को घाम वा पानीले जैविक विषादीलाई जस्तै असर गर्दछ। पटक पटक प्रयोग गर्नु खर्चिलो र भन्झटिलो हुन जान्छ।
७. सामान्य कृषक वा प्राविधिकले यी पदार्थहरूको रासायनिक गुण वा प्रयोग विधि थाहा नपाउनाले यिनको भण्डारणमा तापक्रम र चिस्यानको ख्याल नपुऱ्याउनाले नेपालमा भित्रिएका वा बनाइएका जे-जति जैविक विषादीहरू छन् यिनको राम्रो जानकारी (Message) कृषकबीच पुग्न सकेको छैन। जसको कारण जैविक विषादीलाई धेरै उच्च ज्ञानको आवश्यकता पर्ने भन्झटिलो पद्धतिको रूपमा चित्रित गरी खर्चिलो प्रविधि हुन् भन्ने आरोप लाग्ने गरेको छ। वास्तवमा यसो नभई नयाँ नेपालको सन्दर्भमा नयाँ बाली संरक्षण पद्धतिमा यिनको आवश्यकता अत्यन्तै छ किनकि नेपाल विश्व व्यापार संगठन (WTO) को सदस्य राष्ट्र भइसकेको सन्दर्भमा यसले मात्रात्मक कृषिको साथै गुणात्मक कृषि उपज उत्पादन गरी विदेशी राष्ट्रहरूमा निर्यात प्रवर्द्धन नगरेसम्म यसबाट फाइदाभन्दा बढी घाटा हुन जाने देखिन्छ। विषादीको हुर्मत काढ्ने आम संघ संस्था एवं प्राविधिकहरूले ढिलो नगरी जैविक विषादीहरूको उत्पादन, प्रवर्द्धन र प्रचार-प्रसार गर्नु आजको आवश्यकता हो।

१२.५ नेपालमा सूचित जैविक विषादीहरू

| क्र. सं. | व्यापारिक नाम | सामान्य नाम |
|----------|---|-------------------------------------|
| १. | संजीवनी, आस्तान टीभी, भोपारिस्टीको, वायो केयर एफ, वायोसाइड टीभी, क्यारियर, इकोसम, निसर्ग, निकोडर्मा, ट्राइकोस्टार, आदि। | ट्राइकोडर्मा भिरिडी |
| २. | इकोसम टीएच, निप्रोट, | ट्राइकोडर्मा हार्जियनम |
| ३. | चट्टान, मिलीकील, ट्रिडेन्ट, वर्षा | भर्टिसिलियम लेकानी |
| ४. | लिपेल, महस्त्र | वेसिलस थुरिनजियन्सिस |
| ५. | ब्याक्टिसाइड | वेसिलस थुरिनजियन्सिस
इसराइलन्सिस |
| ६. | वायोलेप | वेसिलस थुरिनजियन्सिस क्रुस्टाकी |
| ७. | मिलडाउन | वेसिलस थुरिनजियन्सिस सर्वाटिलिस |
| ८. | भुपारिस, वायो केएर बी, गार्ड, मोर्चा, फसल रक्षा, सीथगार्ड, स्पर्स, सुमोना, व्याक्टभाइप। | स्युडोमोनास ल्फोरोसेन्स |
| ९. | बायोसाइड म्यानिक, इमेराल्ड, पेसर, रिचार्ज, कालीचक्र, वरुणअस्त्र | मेटाराइजियम |

| क्र. सं. | व्यापारिक नाम | सामान्य नाम |
|----------|---|---------------------------------|
| १०. | दामन, एग्रीशक्ति, बाबा, विवेर, वायोपावर, गर्नेट, जास्पर, माइकोजाल, रेसर । | ब्यूभेरिया बेसियाना |
| ११. | हेली साइड, स्पोडोसाइड । | न्युक्लीयर पोली हेड्रोसिस भाइरस |
| १२. | एग्रीगार्ड, अस्तन किलर, मार्गो एन एफ, अभाना, विलिभ, मार्गोसोम, आस्था नीम कीलर, नीमराज, निकोनिम, निम्बीसाइड, सुपरनीम, अल्टीनीम, निमेट, नीमकवच मल्टीनीम आदि । | एजाडिरेक्टिन |

१२.६ जैविक विषादीद्वारा रोगकीरा व्यवस्थापन

१२.६.१ ट्राइकोडर्मा

ट्राइकोडर्माहरू फाइदाजनक दुसीहरू हुन् । यिनीहरू प्रायः माटोमा पाइन्छन् र विभिन्न वासंस्थानमा देखिन्छन् । ट्राइकोडर्माको कल्चर पनि गर्न सकिन्छ । यिनीहरू जराको वरिपरि नै भुप्य भएर बस्छन् र अन्य हानिकारक दुसीहरूलाई बस्न नदिएर वा कुनै तरिकाले कम गरी उत्पादन बढाउन सहयोग पुऱ्याउँछन् । तसर्थ यस्ता दुसीहरू माटोमा वा बीउमा कुनै तरिकाबाट मिलाइन्छ वा छरिन्छ ।

ट्राइकोडर्माको फाइदाहरू :

- ▶ जीव नियन्त्रण गर्न : यसले अन्य हानिकारक दुसीमा बेरिएर त्यसको वृद्धि हुन रोक्छ ।
- ▶ बिरूवाको रोगसँग प्रतिकार गर्ने क्षमता वृद्धि गर्न र,
- ▶ पोषक तत्व र ठाउँसँगको प्रतिस्पर्धा गर्न ।
- ▶ अप्ठ्यारो परिस्थिति सहन सक्ने क्षमताको अभिवृद्धि गर्दै जरा र बिरूवाको विकास गर्न ।
- ▶ बिरूवाको रोग अवरोधक क्षमता बढाउने ।
- ▶ बिरूवा बढ्न सहयोग गर्ने : जराको विकासमा वृद्धि ल्याई बिरूवा हुर्कन र विकास हुन टेवा ।
- ▶ बीउ उम्रन सहयोग गर्ने ।
- ▶ थप तत्वबाट शक्ति प्राप्त गर्ने ।

ट्राइकोडर्माको प्रयोग गर्ने मात्रा र तरिका :

- ▶ ट्राइकोडर्मा निम्नलिखत रोगहरू नियन्त्रण गर्न प्रयोग गरिन्छ । जस्तै: जरा, डाँठ र फेद कुहिने रोग, ब्याक्टेरियल ब्लाइट, गानो कुहिने रोग, पातमा दाग, बेर्ना सड्ने रोग, ओइलाउने रोग, आलु र गोलभेंडाको डडुवा, लसुन सड्ने रोग आदि ।

प्रयोग

- ▶ बीउ उपचार : ५ ग्राम ट्राइकोडर्मा १५ मिलिलिटर पानीमा वा भातको माडमा मिसाएर १ के.जी. बीउका दरले बीउ उपचार गरिन्छ । यसलाई आधा घण्टाजति छायाँमा सुकाएर राख्ने र त्यसपछि मात्र बीउ रोप्ने ।
- ▶ आलुको दाना, अदुवा वा काटिडको उपचार : १० ग्राम ट्राइकोडर्मा १ लिटर पानीमा मिसाउने र सो भोलमा यी वस्तुलाई डुब्ने गरी १५ मिनेटसम्म राख्ने र त्यसपछि मात्र रोप्ने ।
- ▶ बेर्ना बीउ उपचार : १० ग्राम ट्राइकोडर्माले १३ रोपनीमा रोप्न चाहिने बिरूवालाई उपचार गर्न पुग्दछ । ५ देखि १० ग्राम ट्राइकोडर्मा १ लिटर पानीमा मिसाउने र सो भोलमा १५-२० मिनेटसम्म बेर्नाका जरा डुब्ने गरी राख्ने र त्यसपछि मात्र बिरूवा रोप्ने ।
- ▶ नर्सरी बेडको उपचार : २५० ग्राम ट्राइकोडर्माले ४०० वर्ग मिटर जग्गालाई उपचार गर्न पुग्दछ ।
- ▶ नर्सरी बेडमा ड्रेन्च गर्ने : २५० ग्राम ट्राइकोडर्मा ५० लिटर पानीमा मिसाएको भोलले जमिनमुनि पुऱ्याएर ४०० वर्ग मिटर जग्गालाई उपचार गर्न पुग्दछ ।
- ▶ मलमा मिसाएर छर्ने : २५० ग्राम ट्राइकोडर्मा २ के.जी. गाईको गोबरमा वा कम्पोष्ट वा गोबर मलमा राम्ररी मिलाउने

र त्यसलाई ४०० वर्ग मिटर नर्सरी बेडमा फिँजाएर हल्का सिँचाइ गर्ने ।

- ▶ खेतमा छर्ने : ३०० ग्राम ट्राइकोडर्माले १३ रोपनीमा उपचार गर्न पुग्दछ । ३०० ग्राम ट्राइकोडर्मा ६ के.जी. गाईको गोबरमा वा कम्पोष्ट वा गोबर मलमा राम्ररी मिलाउने र त्यसलाई खेतमा छरेर हल्का सिँचाइ गर्ने । ३० ग्राम ट्राइकोडर्माले ५०० वर्ग मिटर (१ रोपनी) जग्गालाई पुग्ने गरी छर्ने । ३० ग्राम ट्राइकोडर्मा ६ के.जी. गाईको गोबरमा वा कम्पोष्ट वा गोबर मलमा राम्ररी मिलाएर कालो प्लास्टिकले छोपेर ७-१५ दिन राखेर ट्राइकोडर्मा हुसीको राम्ररी विकास भएपछि मुख्य खेतमा छर्ने ।
- ▶ हलोको सियोमा वा ड्याडमा राख्ने : माथि जस्तै तरिकाले राख्दा आलु, अदुवा, हलेदो र उखुजस्ता बालीमा प्रभावकारी हुन्छ । यो रोपेको ३० दिनपछि वा जब गोडमेल गरिन्छ सो समयमा राख्नु पर्दछ ।
- ▶ बिरूवाको पातमा छर्ने : ५०० ग्राम ट्राइकोडर्माले १३ रोपनीमा जग्गामा लगाएका बिरूवालाई पुग्ने गरी छर्ने । १० ग्राम ट्राइकोडर्मा १५ मिलीलिटर पानीमा मिसाएर लेदो बनाउने र त्यसलाई १.५ लिटर पानीमा राखेर राम्ररी घुलेपछि बिरूवाको सम्पूर्ण भागमा पर्ने गरी साँभपख छर्ने ।

१२.६.२ बेसिलस सवटाईलिस

यो ब्याक्टेरिया जीवाणुले डहुवा, डाउनी तथा पाउडरी मिल्ड्यू, पातमा लाग्ने थोप्ले रोग, सिंदुरे रोग, सिमी, बोडीको कोसामा लाग्ने खैरो एन्थ्रकनोज रोग, काउलीमा लाग्ने स्कोलोरोटिनिया आदि हुसीबाट लाग्ने रोगलाई मार्ने काम गर्दछ । हाल बजारमा यो दमन - बी.एस्. नामले बिक्री वितरण भइरहेको छ ।

१२.६.३ सिउडोमोनास फ्लोरेसेन्स

यो ब्याक्टेरिया हो र यसले हुसीबाट लाग्ने गोलभेंडा, खुर्सानी, भन्टाका बोट ओइलाउने, पात, डाँठ फलमा लाग्ने डहुवा थोप्ले, डाउनी मिल्ड्यू, काउलीको स्कोलोरोटिनिया आदि रोगको रोकथाम गर्ने काम गर्दछ । यसबाहेक ब्याक्टेरियाद्वारा लाग्ने गोलभेंडा, खुर्सानी, काँक्रोको पात, डाँठ र फलमा लाग्ने रोगलाई पनि रोकथाम गर्दछ ।

१२.६.४ भर्टिसिलियम लेकानी

यो हुसी जीवाणुले गोलभेंडा, भन्टा तथा अन्य बालीका जरामा लाग्ने नेमाटोड (गिर्खा) लाई मार्दछ । १०० ग्राम भर्टिसिलियम र १०० ग्राम सख्खर वा चिनीलाई २० के.जी. राम्ररी कुहिएको मलमा बिरूवा रोप्ने खाडलमा रोप्नुभन्दा पहिले एक मुठी राखी माटोमा राम्ररी मिसाउनु पर्दछ ।

१२.६.५ बियुभेरिया बेसियाना

यो हुसी जीवाणुले लाही, सेतो भिँगा, थ्रिप्स, बन्दाको पुतली, इँटबुट्टे पुतली, गोलभेंडा तथा काउलीमा लाग्ने हरियो लार्भा आदि कीराहरूलाई मार्दछ । यो जीवाणुले आशिक रूपमा माटोमा हुने खुम्रे, धमिरा तथा गवारो कीरा समेत मारेको वा भगाएको पाइएको छ । यो जीवाणु कीराको शरीरभित्र र बाहिर फैलिएर कीरालाई रोगी बनाई मार्ने गर्दछ । वातावरणको सापेक्षिक आर्द्रता, न्यानो तापक्रम र माटोको चिसोपना बढी भएमा यो हुसीले १२ घण्टा देखि नै काम गर्न शुरू गर्दछ ।

१२.६.६ बेसिलस थुरेन्जेसिस् (बी.टी.)

यो ब्याक्टेरियाले इँटबुट्टे पुतली र गोलभेंडाको गवारो आदिका हरियो रङको लार्भालाई मार्दछ । रासायनिक विषादीबाट नियन्त्रण गर्न नसकेको अवस्थामा समेत यस ब्याक्टेरियाले नियन्त्रण गरेको पाइएको छ । यो विषादी प्रयोग गरेको ५-७ दिनमै लार्भा मर्दछ र सानो अवस्थाको लार्भामा यो ज्यादा प्रभावकारी देखिएको छ ।

१२.६.७ भर्टिसिलियम लेकानी

यो हुसीले लाही, सेतो भिँगा, सुलसुलेजस्ता चुस्ने कीराको निम्फ (बच्चा) र वयस्क दुवैलाई मार्दछ दमन- भी.एल्. १० एम.एल्. मा १० ग्राम सख्खर वा चिनी प्रति लिटर पानीका दरले मिसाएर प्रयोग गर्नु पर्दछ । यी कीराको समस्या भएको स्थानमा र बालीमा बेर्ना सारेदेखि नै १५ दिनको फरकमा बिरूवा र माटो समेत राम्ररी भिज्ने गरी ३ पटक छर्दा कीराको रोकथाम भएको पाइएको छ ।

१२.६.८ मेट्राजियम एनिसोप्लिया

यो दुसी हो र यसले माटोभित्र हुने खुप्रे, धमिरा आदिलाई मार्दछ । १०० ग्राम दमन- के र १०० ग्राम सख्खर वा चिनीलाई २० के.जी. प्राङ्गारिक मलसँग मिसाई जमिनमा छरेर तुरून्तै जोत्नु वा खन्नु पर्दछ वा बेर्ना रोप्ने बालीमा भने बेर्ना रोप्ने खाडलमा एक एक मुठी राख्नु पर्दछ । यो दुसीबाट प्रभावकारी काम लिन माटोमा चिसोपना राम्रो र न्यानो तापक्रम हुनु पर्दछ । कैयौं अवस्थामा रातो कमिलालाई पनि भगाएको पाइएको छ ।

१२.६.९ न्यूक्लियर पोलिहेड्रोसिस भाईरस Nuclear Polyhedrosis Viruses

न्यूक्लियर पोलिहेड्रोसिस भाईरस फौजीकीरा र फेद काट्ने कीराहरूमा पाइन्छ । लाभ्रेहरू भाईरसको विष लागेको पातहरू खाएपछि रोगउदङ्गन् । जब भाईरस लाभ्रेको शरीरमा फैलिन्छ अनि लाभ्रे सुस्त हुँदै गएर खान छोड्दछ । पछि लाभ्रे टुप्पोमा जान्छ र पातमा भुण्डिन्छ । मरेको लाभ्रेको शरीरबाट तरल पदार्थ निस्कन्छ र नजिकको पातहरूमा भाईरस फैलिने चक्रमा निरन्तरता आउँदछ ।

१२.७ भोलमल

गाई-भैंसीको पिसाब तथा स्थानीय स्तरमा पाइने अमिलो, टर्पो, पिरो, तीतो स्वाद भएका बोटबिरूवाहरू जस्तै: नीम, तितेपाती वनमारा, केतुके आदि प्रयोग गरी बनाइएको मललाई भोलमल अथवा गिती मल भनिन्छ । यसलाई जैविक विषादी तथा जैविक मल दुवै दृष्टिकोणले प्रयोग गरिन्छ । आर्थिक दृष्टिकोणले सस्तो, सर्वसुलभ, वातावरणीय दृष्टिकोणले उपयुक्त हुने तथा मानव स्वास्थ्यमा असर नपुऱ्याउने हुँदा आजभोलि यसको प्रयोग बढेको पाइन्छ ।

१२.७.१ भोलमल तयार गर्न आवश्यक सामग्रीहरू

- ▶ स्थानीय स्तरमा पाइने अमिलो, टर्पो, पिरो, तीतो स्वाद आउने हरिया पातहरू जस्तै: तितेपाती, वनमारा, नीम, बकाइनो, टिमुर, बोजो, असुरो, सयपत्री, खुर्सानी, लसुन, प्याज, अदुवा, हलेदो, गोलभेंडा केतुके आदि ।
- ▶ गाई-भैंसीको काँचो गोबर ।
- ▶ गाई-भैंसीको पिसाब ।
- ▶ पानी ।
- ▶ ई.एम्. (मल कुहाउने सूक्ष्म जीवाणुहरू) ।

१२.७.२ भोलमल तयार गर्ने तरिका

- ▶ माथि भनिएका बोटबिरूवाका हरिया पातहरूलाई मसिनो हुने गरी काट्ने । २० लिटरको ड्रममा भोलमल तयार पार्न १० के.जी. मसिना टुक्रा पातहरू ड्रममा राख्ने ।
- ▶ त्यसमा ४ लिटर गाई-भैंसीको पिसाब १ लिटर ई.एम्. (E.M.) र १ के.जी. काठको धूलो र गोबर मिसाउने ।
- ▶ यसरी तयार पारिएको मिश्रणलाई हावा नछिर्ने गरी बन्द गरी घाम नलाग्ने ठाउँमा राख्ने र प्रत्येक २-२ दिनको फरकमा चलाउँदै जाने ।
- ▶ गर्मी समयमा यसरी बनाइएको भोलमल ३ हप्तामा प्रयोग गर्न योग्य हुन्छ भने जाडो समयमा ४-५ हप्तापछि मात्र प्रयोग गर्न योग्य हुन्छ ।

१२.७.३ प्रयोग गर्ने तरिका

- ▶ यसरी प्रयोग गर्न तयार भएको मिश्रणबाट १ लिटर भोल बराबर ८ लिटर पानी मिसाई कलिलो बिरूवामा प्रयोग गर्न सकिन्छ भने अलि पछिको बिरूवाको अवस्थामा १ लिटर भोल बराबर ४ लिटर पानी मिसाउँदा उपयुक्त हुन्छ ।

१२.७.४ फाइदाहरू

- ▶ बालीलाई रोगकीराबाट बचाउने ।
- ▶ लागिसकेको रोगकीरा हटाउने ।
- ▶ बिरूवालाई खाद्य तत्व उपलब्ध गराउने ।

- ▶ रासायनिक विषादीको प्रयोगमा कमी ।
- ▶ मल तथा सिँचाइको आवश्यकतामा कमी ल्याउने ।
- ▶ स्थानीय स्रोत तथा साधनको प्रयोग तथा स्थानीय ज्ञानको उपयोग ।
- ▶ वातावरण संरक्षण तथा माटोको सुधार ।
- ▶ मित्रकीराहरूको संरक्षण र,
- ▶ मानव स्वास्थ्यमा हानी नहुने ।

१२.८ जीवातु

जिवातु बनाउनका लागि आवश्यक सामग्री :

- ▶ १.२५ मिटर लामो ५०० गेजको सेतो प्लास्टिक ।
- ▶ २५ किलोग्राम गोबर मल वा अन्य कुनै प्राङ्गारिक मल ।
- ▶ ५० लिटर सफा पानी ।
- ▶ १ लिटर जीवातु ।

तरिका

- ▶ एउटा खाडल खनेर त्यसमा प्लाटिकको बोरा राख्ने र माथि उल्लिखित सामग्रीहरू मिसाएर हातैले राम्ररी चलाउने र उक्त धोक्रो र थैलोको माथिको मुख पनि हावा नछिर्ने गरी सुतलीले बाँध्ने, प्रत्येक २ वा ३ दिनमा उक्त थैलोको मुख खोली राम्ररी चलाउने र पुनः बाँध्ने । यसैगरी गहुँत संकलन गरी आधा पानी मिसाउने र जीवातु ५० मि.लि. प्रति लिटरका दरले मिसाई घाम नछिर्ने भाँडोमा छोपिराख्ने । एक दिन बिराएर राम्ररी चलाउने र फेरि छोप्ने ।

समय : दुई हप्ता (प्लास्टिकमा बाहिरबाटै हरियो देखिएमा तथा त्यसबाट नराम्रो गन्ध आएमा तयार भएको बुझ्नुपर्छ) ।

प्रयोग :

- ▶ तीन भाग जीवातु मिसिएको गहुँतमा दश भाग पानी हाली छर्ने ।
- ▶ तयारी मल १ भागमा र ३ वा ४ भाग पानीमा मिसाउने र रोग वा कीरा लागेको वा नलागेको सबै बोटमा छर्ने, रोग वा कीराको अत्यधिक प्रकोप भएमा २ भाग मात्र पानी मिसाई छर्ने ।

*यसले रोगकीरा व्यवस्थापनका साथै बिरूवा वृद्धि र विकासमा सहयोग गर्छ ।

१२.९ पञ्च गव्य

हाम्रो हिन्दू संस्कार अनुसार मानिसको आत्म शुद्धि र शरीर शुद्धिको लागि अनादिकालदेखि प्रयोग गर्ने गरिएको पञ्च गव्य बालीनालीका रोगकीरा व्यवस्थापन र टनिकका रूपमा पनि उपयोगी हुनसक्ने कुरा थाहा भएको छ । निम्नअनुसारको मात्रा र पदार्थ मिसाएर पञ्च गव्य बनाउन सकिन्छ ।

- ▶ गोबर ४८ भाग
- ▶ गहुँत ४० भाग
- ▶ दूध ५ भाग
- ▶ दही ५ भाग
- ▶ घ्यू २ भाग

अलिकति नुन र ईष्ट मिसाएर १५ दिनसम्म किंविकरण हुन दिने । यसपछि भोललाई राम्ररी छान्ने र १ भाग भोलमा १० भाग पानी मिसाएर ७ देखि १० दिनको फरकमा छर्दै जाने हो भने यसबाट फेद कुहिने रोग ओइलाउने रोग नियन्त्रण हुनुका साथै बिरूवालाई टनिकको काम पनि गर्छ ।

१२.१० घरेलु जैविक मल

चाहिने सामग्री

- ▶ काँचो गोबर ५० भाग
- ▶ काँचो दूध वा मही २ भाग
- ▶ खुदो २ भाग वा उखुको रस ४ भाग
- ▶ पानी २०० भाग

बनाउने तरिका

- ▶ १०० लिटर सफा पानी र ५० किलो गोबर राम्ररी बिक्र्रो लगाउन मिल्ने एउटा प्लास्टिकको भाँडोमा राखेर घोल्ने ।
- ▶ २ लिटर काँचो दूध र २ किलो खुदो १० लिटर पानीमा राम्ररी घोल्ने र माथिको गोबरको भोलमा मिसाउने ।
- ▶ बाँकी रहेको ९० लिटर पानी थप्ने र राम्ररी चलाउने ।
- ▶ त्यसपछि राम्ररी बिक्रो बन्द गरी २५/३० दिनसम्म छायाँमा राख्ने । यदि यो घोलको तापक्रम गाईको पेटको तापक्रम ३८ डी.से. को हाराहारीमा भएको यो भोल बालीनालीमा छर्न तयार हुन्छ ।
- ▶ यो तयार भए/नभएको कुरा यसको गन्ध र रडबाट थाहा पाउन सकिन्छ । यो बैजनी रडको र नमिठो गन्हाउने हुनु हुँदैन । ठन्डा ठाउँमा वा समयमा यो तयार हुन ९० दिनसम्म पनि लाग्न सक्छ । यो ठीक प्रकारले विकीरण हुँदैछ कि छैन भनेर थाहा पाउन वेलावेलामा हेर्दै जानु पर्दछ । यदि नमिठो गन्हाउने वा बैजनी रडमा बदलियो भने त्यसलाई फ्याँकेर नयाँ शुरू गर्नु पर्दछ ।
- ▶ मल तयार भइसकेपछि यसलाई मसिनो कपडाले छानेर १ भाग यो भोलमा १९ भाग पानी मिसाएर ५% को दरले भोल बालीमा छर्नु पर्दछ ।

१२.११ गिती मल

एक भाग विभिन्नथरिका स्थानीय वनस्पति (जडिबुटी वा बिषालु बिरूवा (पिरो, अमिलो, टर्रो, तीतो आदि) र, २ भाग गहुँत मिलाई २ – ३ हप्तासम्म छोपेर राख्ने । यो मल मिलाउनुअघि वनस्पतिहरूलाई कुटेर वा काटेर मसिनो पार्नु पर्दछ ।

टिम्मुर, अनारको मुन्टा, गुराँसको मुन्टा, केतुकी, नीम, बकाइनो, पिर्ने फार, खिरो, पाती, असुरोजस्ता वनस्पति आ-आफ्नो ठाउँमा जे उपलब्ध छ प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

- ▶ यी सामग्रीहरू प्लास्टिक वा माटाका भाँडामा राख्नु पर्दछ ।
- ▶ यहाँ हरिया पात पतिङ्गर राखिएका हुन्छन् तर २०-२५ दिनपछि यिनीहरू पहिलो रडमा बदलिन्छन् तब गिती मल तयार भएको थाहा हुन्छ ।
- ▶ यो गिती मल १ भाग र पानी ८-१० भाग मिसाएर बिरूवामा छर्नु पर्दछ ।

१२.१२ हमाल भोल- १: माटोमुनि बसी दुःख दिने कीराहरूको व्यवस्थापनका लागि

- | | |
|--|-------------|
| १) सयपत्री फूलका पात तथा मुन्टाहरू वा तितेपाती वा असुरो वा नीम | - ५०० ग्राम |
| २) पिना (तोरी अथवा नीम) | - १ के.जी. |
| ३) खरानी | - ५०० ग्राम |
| ४) रातो-पिरो खुर्सानी (फ्रेस वा धूलो) | - ५० ग्राम |
| ५) प्याज | - २०० ग्राम |
| ६) लसुन | - २०० ग्राम |
| ७) मट्टीतेल | - २० मी.ली. |
| ८) पानी | - ७ लिटर |

माथिका वस्तुहरूलाई छुट्टाछुट्टै मसिनो हुने गरी पिँध्ने र पानीमा मिसाउने । अन्त्यमा छर्ने समयमा मट्टीतेल मिसाइ छर्नुपर्छ । यो वानस्पती विषादीलाई हावा नजाने गरी राख्न सकिएमा ३ दिनसम्म राखी छर्न सकिन्छ नत्रभने २४ घण्टाभित्रमा छरिसक्नुपर्छ ।

१२.१३ हमाल भोल-२ : बोटबिरुवामा बसी दुःख दिने कीराहरूको व्यवस्थापनका लागि

- | | |
|---------------------|------------|
| १) असुरोको पात | - १ के.जी. |
| २) तितेपाती | - १ के.जी. |
| ३) वनमारा | - १ के.जी. |
| ४) गिखर्रो | - १ के.जी. |
| ५) केतुकी | - १ के.जी. |
| ७) सिस्नो | - १ के.जी. |
| ८) गाईबस्तुको गहुँत | - ५ लिटर |
| ९) पानी | - १५ लिटर |

माथिका वस्तुहरूलाई राम्रोसँग साना-साना टुक्रा हुने गरी काट्ने । एउटा प्लास्टिकको ड्रममा १५ लिटर पानी राख्ने र उक्त वनस्पतिका टुक्राहरूलाई पानी राखिएको ड्रममा डुबाउने र उक्त ड्रममा ५ लिटर गाईबस्तुको गहुँत राखिदिने र ड्रमलाई हावा नछिर्ने गरी बन्द गर्ने । उक्त ड्रमलाई घाम लागेको वेला दिउँसोमा घाममा राख्ने र साभ्र कोठाभित्र राख्ने । मौसम र महिना अनुसार उक्त विषादी छर्ने हुनका लागि २० देखि ३५ दिनसम्म लाग्न सक्छ । ढक्कन खोल्दा विषादीको रङ गाढा खैरो देखिएपछि उक्त विषादी तयार भयो भनी जान्नुपर्छ । त्यसपछि उक्त वानस्पतीक विषादीलाई कपडाले छानेर १ भाग पानीमा १ भाग विषादी मिसाई स्प्रे गर्न सकिन्छ ।

१२.१४ बजारमा पाइने केही ल्युर र आकर्षण गर्ने मोहोनी पासोहरू

| क्र.सं. | ल्युरको नाम | कीरा | बाली |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| १. | मिथाइल युजिनल | फल कुहाउने औँसा | सुन्तला जात आँप फलफूल |
| २. | क्युलियर | फल कुहाउने औँसा | काँक्रो, फर्सी समूहका बाली |
| ३. | ब्याक्टोसेरा कम्पोजिटिड | फल कुहाउने औँसा | माथिका दुवै बाली |
| ४. | हेली ल्युर | गोलभेंडाको फलको गवारो | गोलभेंडा, चना, रहर |
| ५. | स्पोडो ल्युर | सूर्तिको पात खाने लार्भा | सूर्ति, काउली वर्ग, आलु गोलभेंडा |
| ६. | डी.बी.एम्. / प्लुटेला ल्युर | इँट्टाबुट्टे पुतली | काउली बन्दा समूहका |
| ७. | ल्युसिनोडस ल्युर | फल र डाँठमा लाग्ने गवारो | भन्टा |
| ८. | पी.टी.एम्. १, २ ल्युर | जोताहा पुतली | आलु |
| ९. | सिप्रो ल्युर | पहेंलो गवारो | धान |
| १०. | पेक्टिनो ल्युर | दानामा लाग्ने गुलाबी गवारो | कपास |
| ११. | इरमिट र इरमिन ल्यूर | दानामा लाग्ने छिर्के गवारो | कपास |
| १२. | टी.एल्.एम्. / टुटा ल्युर | टमाटरको पात खन्ने टुटा कीरा | टमाटर |
| १३. | चिलो ल्युर | गवारो | उखु |
| १४. | जाइलो ल्युर | सेतो गवारो | कफी |
| १५. | इरियास ल्युर | गवारो | रामतोरिया |

१२.१५ कीरा व्यवस्थापनको लागि उपलब्ध हुनसक्ने केही पासोहरू



पासो १

नाम तथा प्रयोग हुने अवस्था

लाइट ट्राप, रातिमा उड्ने कीराहरूको लागि विशेष गरी रात्रिचर पुतली, खपटे कीराहरू



पासो २

नाम तथा प्रयोग हुने अवस्था

एलो स्टीकी ट्राप साना उड्ने कीराहरू जस्तै: लाही, सेतो भिँगा, लिफ माइनर



पासो ३

नाम तथा प्रयोग हुने अवस्था

स्टेनर ट्राप मिथाइल युजिनल, क्युलियर फेरोमन



पासो ४

नाम तथा प्रयोग हुने अवस्था

फनेल ट्राप, हेली ल्युर, स्पोडोल्युर, ल्युसिनोडस ल्युर, पेक्टिनो युर, सिप्रो ल्युर, TLM (Tuta) Lure



पासो ५

नाम तथा प्रयोग हुने अवस्था

डेल्टा ट्राप डी.बी.एम्./प्लुटेला ल्युर, TLM (Tuta) Lure



पासो ६

नाम तथा प्रयोग हुने अवस्था

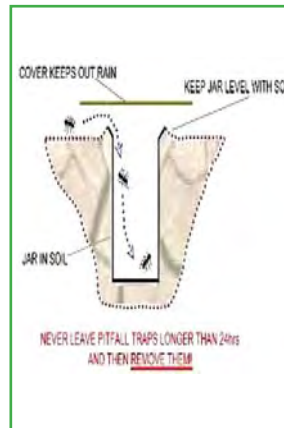
ओटा टी ट्राप डी.बी.एम्./प्लुटेला ल्युर, पी.टी.एम्. १, ल्युर, TLM (Tuta) Lure



पासो ७

नाम तथा प्रयोग हुने अवस्था

म्याकफल ट्राप प्रोटेजेज प्रयोग हुने फल कुहाउने औंसा कीरा तथा अन्य विभिन्न ल्यूरको लागि



पासो ८

नाम तथा प्रयोग हुने अवस्था

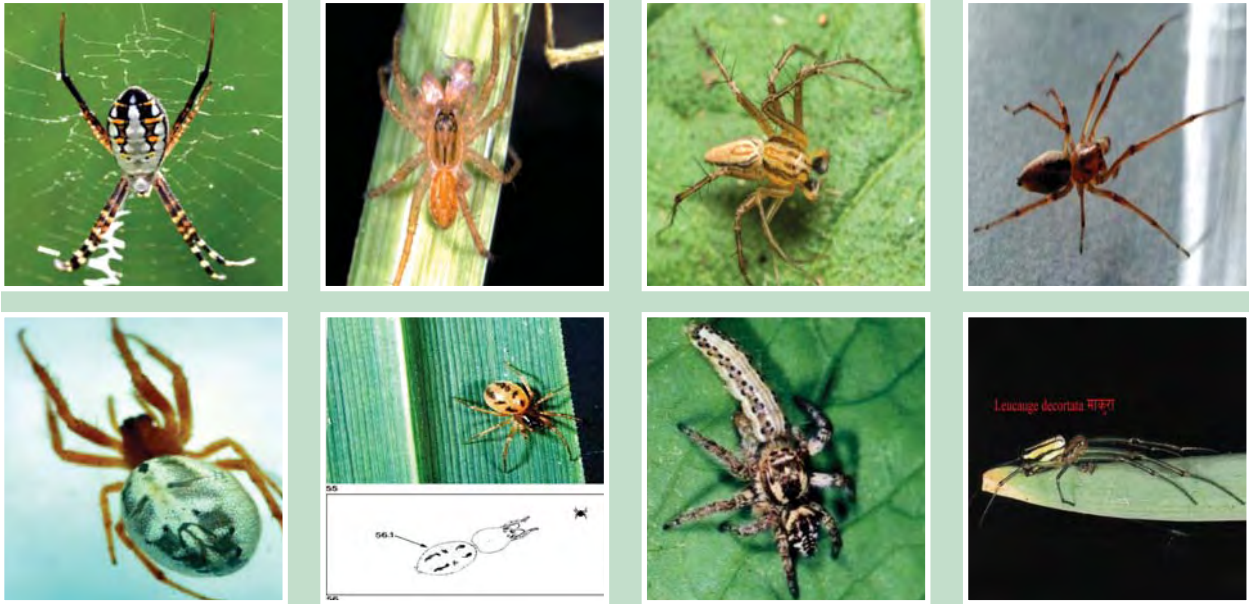
पिट फल ट्राप माटोको सतहमा हिँड्ने कीराहरू

१२.१६ केही विनाशकारी कीराका प्राकृतिक शत्रुहरू

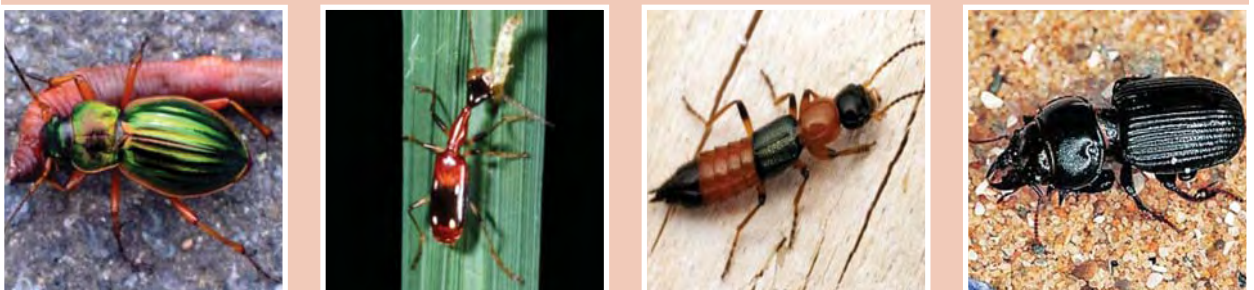
- ▶ माकुरा - पुतली, भिँगा, खपटेहरू, लाही, धमिरा, लार्भा ।
- ▶ स्त्री स्वभावको खपटे - लाही ।
- ▶ सिम्ले - पुतली समूहका लार्भा, चुसाहा कीराहरू र माटोमा बस्ने लार्भाहरू ।
- ▶ आँखा फोरूवा - सर्वभक्ष धेरै ठूला कीरा खान्छ ।
- ▶ बाघे खपटे - पतेरोका बच्चा ।
- ▶ गाइने कीरा - पुतलीका लार्भा ।
- ▶ लामो सिङ्गे फट्यांग्रा - पुतलीका लार्भा ।
- ▶ बारूला - पुतलीका लार्भा ।
- ▶ ट्राइकोग्रामा - इँटाबुट्टे पुतली, चना, गोलभेंडाको फलमा प्वाल पार्ने पुतली ।
- ▶ कोटेसिया बारूला - इँटाबुट्टे पुतली र बन्दाको पुतलीको लार्भा ।
- ▶ ब्याक्टेरियल थुरिन्जिनेनसिस् (बी.टी.)- पुतलीका लार्भा ।
- ▶ न्यूक्लियर पोलिहाईड्रोसिस् भाईरस (एन्.पी.भी.)- सूर्तिको पुतली र फल, कोसामा प्वाल पार्ने पुतलीको लार्भा ।

१२.१७ पहिचान तथा संरक्षण गर्नुपर्ने केही महत्वपूर्ण प्राकृतिक शत्रुहरू

शिकारी कीराहरू



परभक्षी वा शिकारी माकुराहरू



माटोमा पाइने मित्र खपटेहरू



स्त्रीस्वभाव खपटेको वयस्क र लार्भा



जालीदार पखेटे कीराको वयस्क र लार्भा



कर्ण कीट



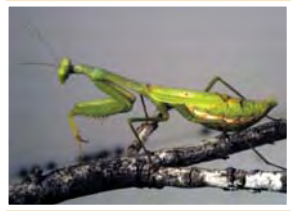
बाघे खपटे



गाइने कीरा



मिरिड बग



आँखा फोडुवा



लामो सिंगे फटेंग्रा



शिकारी पतेरोहरू



कान्छी औंले कीराको वयस्क र लार्भा



लुटेरा भिँगा



मेसो भेलिया

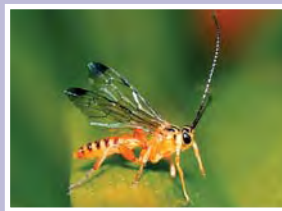
परजीवी कीराहरू



टेलेनोमस परजीवी



टाइकोग्रामा परजीवी



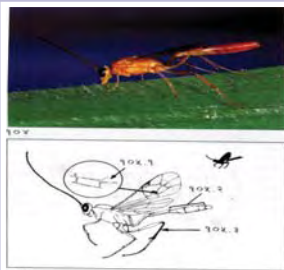
ज्यान्थोपिप्ला परजीवी



डायडेग्मा परजीवी



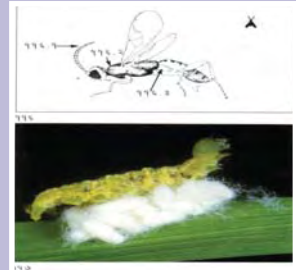
इनिकोसपिलस परजीवी



टेमेलुचा परजीवी



स्टेनो ब्रकोन परजीवी



कोटेसियाले लार्भामा बनाएको कोकुन

१२.१८ रासायनिक विषादीको विकल्पमा वानस्पतिक विषादी

जैविक पदार्थ वा वनस्पतिजन्य पदार्थहरू आदि अनादि कालदेखि शक्तिवर्धक पदार्थ साथै मानिसको रोग उपचारमा प्रयोग हुँदै आएको कुरा हाम्रो पौराणिक लेख तथा धार्मिक ग्रन्थहरूबाट थाहा पाइन्छ। यिनै जैविक विषादी सयौं वर्षदेखि बालीनालीका रोग तथा कीरा नियन्त्रणमा समेत प्रयोग हुँदै आएका छन्। तर नजिकको तीर्थ हेला भनेजस्तै हाम्रो आधुनिक शिक्षाले यी स्थानीय वनस्पतिहरूको खोज, अनुसन्धान र तिनको उचित प्रयोग गर्नेतर्फ कुनै ध्यान पुऱ्याएको पाइँदैन।

साधारणतया बाली संरक्षण भन्नाले बीउ छरेदेखि उत्पादन लिँदासम्म त्यसमा लाग्ने रोग, कीरा र भण्डारण आदिमा हुने नोक्सानीलाई कुनै पनि तरिकाबाट नियन्त्रण गर्नु हो। बढ्दो जनसंख्याका निमित्त कृषि उत्पादन बढाउन नयाँ प्रविधिको साथै कृषि बालीलाई रोग र कीराबाट बचाउन प्राकृतिक सन्तुलनको ख्यालै नराखी तिनीहरूको रोकथामका लागि विभिन्न किसिमका रासायनिक विषादीको प्रयोग भइरहेको छ। अत्यधिक रूपमा विषादीको प्रयोगबाट उत्पादन बढे पनि यसबाट हुन आउने नकारात्मक प्रभावहरू अहिले महसुस गर्न थालिएको छ। रासायनिक विषादीको जथाभावी प्रयोगले माटो, वायु, पानी समेत विषाक्त भएको छ। यस्तो हुनु मानिस, पशुपक्षी, प्राकृतिक रूपमा लाभ पुऱ्याउने कीरा आदिका लागि हानिकारक सिद्ध भइसकेको छ। त्यसैले यस्तो हानिबाट बच्न रासायनिक विषादीको सट्टा गाउँ घरमा सजिलै प्राप्त गर्न सकिने र तयार गर्न सकिने वनस्पतिजन्य विषादीहरू, साबुन, खनिज तेल, खरानी, गहुँत आदिबाट धेरै किसिमका कीराहरू नियन्त्रण गर्न सकिन्छ। प्राङ्गारिक औषधिलाई प्रयोग गर्न प्रोत्साहन गर्नु आजको आवश्यकता भएको छ र यसैमा बुद्धिमानी पनि छ।

१२.१८.१ वनस्पतिहरूमा विषादीको गुण सम्बन्धी केही तथ्यहरू

- ▶ मानवको उपस्थितिदेखि नै विषादीको रूपमा वनस्पतिहरूको प्रयोग हुँदै आएको,
- ▶ बालीबिरूवा र पशुहरूको वृद्धिसँगै यिनीहरूको प्रयोग बढ्दै गएको,
- ▶ वानस्पतिक विषादीहरू पनि बाली, पशु, मानव तथा अन्य घरयासी रोगकीरा व्यवस्थापन गर्न उपयोग हुने,
- ▶ सन् १९४० दशकको मध्यसम्म विषादीका गुण भएका विभिन्न वनस्पतिहरूको खेती गर्ने र जंगलबाट संकलन गरी विषादी बनाउने चलन रहेको,
- ▶ रासायनिक विषादीको शुरूआतपछि वानस्पतिक विषादीले प्रतिस्पर्धा गर्न नसकेका,
- ▶ सन् १९८० को दशकपछि रासायनिक विषादीको नकारात्मक असरको कारणले वानस्पतिक विषादीतर्फ सोचाई बढेको,
- ▶ तर यिनीहरूको प्रयोग धेरै कम र सीमित मात्र रहेको,
- ▶ बालीबिरूवाको रोगकीरा व्यवस्थापनमा वनस्पतिको प्रयोग महत्वपूर्ण रहनुको कारणमा,
- ▶ रासायनिक विषादीप्रति सहनशील भएका कीराहरूमा राम्रो नतिजा दिने,
- ▶ वातावरणमा धेरै समय नरहने र अन्य जीवजन्तुमा कम असर पुऱ्याएन,
- ▶ पकृतिमा नै पाइने,
- ▶ प्राकृतिक रूपमा पाइने भए पनि विषालु नहुने तथा रासायनिक नहुने भन्ने छैन त्यसैले वानस्पतिक विषादी खतरामुक्त छ भन्ने छैन,
- ▶ मानवका लागि निकोटिन तथा रोटेननहरू अन्य रासायनिक विषादीभन्दा कम खतरनाक छैनन्,
- ▶ २४०० वनस्पतिहरूमा विषादीको गुण पाइने,
- ▶ ४५ वनस्पतिमा धेरै पिराहा मार्ने क्षमता पाइएको,
- ▶ तिनीहरूमध्ये २३ नेपालमा पाइने।

१२.१८.२ वनस्पतिहरूमा विषादीको गुण

कीरानाशक, दुसीनाशक, जुकानाशक, भारनाशक, चिप्लेकीरानाशक, ब्याक्टेरियानाशक, सुलसुलेनाशक, खान नरूच्ने, खानबाट भाग्ने, माछाविष, आकर्षण गर्ने, बाँझोपन बनाउने, सुरक्षात्मक, वृद्धि अवरोधक, विषालु।

नेपालमा पाइने धेरै विषादीको गुण भएका प्रमुख वनस्पतिहरू

| English Name | Scientific Name | Nepali name |
|------------------|----------------------------------|-------------|
| Malabar nut tree | <i>Justicia adhatoda</i> | असुरो |
| Custard apple | <i>Annona reticulata</i> | रामफल |
| Sugar apple | <i>Annona squamosa</i> | सीताफल |
| Sweet flag | <i>Acorus calamus</i> | बोजो |
| Goat weed | <i>Ageratum conyzoides</i> | गन्धेभार |
| Pyrethrum | <i>Tenacitum cinerariifolium</i> | |
| African Marigold | <i>Tagetes erecta</i> | सयपत्री |
| French Marigold | <i>Tagetes spatula</i> | |
| Castor bean | <i>Ricinus communis</i> | धतुरो |
| Groundnut | <i>Arachis hypogaea</i> | बदाम |
| Derris | <i>Derris elliptica</i> | |
| Chinese yam bean | <i>Pachyrhizus erosus</i> | केशर |
| Poonga oil tree | <i>Pongamia pinnata</i> | |
| Neem tree | <i>Azadirachta indica</i> | नीम |
| Chinaberry | <i>Melia azedarach</i> | बकाइनो |
| Indian aconite | <i>Aconitum ferox</i> | |
| Mowra | <i>Madhuca indica</i> | |
| Angel trumpet | <i>Datura Metel</i> | |
| Jimsonweed | <i>Datura stramonium</i> | |
| Tobacco | <i>Nicotiana rustica</i> | सूर्ति |
| Tobacco | <i>Nicotiana tabacum</i> | |
| Indian privet | <i>Vitex negundo</i> | |
| Ginger | <i>Zingiber officinale</i> | अदुवा |

१२.१८.३ व्यावसायिक रूपमा प्रयोग भएका विषादीको गुण भएका प्रमुख वनस्पतिहरू

| Common Name | Scientific Name |
|-------------------------|---|
| Pyrethrum | <i>Tenacitum cinerariifolium</i> |
| Tobacco | <i>Nicotiana spp.</i> |
| Karanja | <i>Pongamia pinnata</i> |
| Custard apple group | <i>Annona reticulata</i> |
| Rynania | <i>Rynania speciosa</i> |
| Derris | <i>Derris elliptica</i> |
| Lonchocarpus | <i>Lonchocarpus uruca</i>
<i>Lonchocarpus utilis</i> |
| Sabadilla/ Causticbarly | <i>Schoenocaulon officinale</i> |
| European whitehellebore | <i>Veratrum album</i> |
| Red Squill / Sea onion | <i>Urginea Maritima</i> |
| Citrus Group | <i>Citrus spp.</i> |
| Neem | <i>Azadirachta indica</i> |

१२.१८.४ रोगकीरा व्यवस्थापनमा प्रयोग हुने केही प्रचलित वनस्पतिहरू



असुरो



बोजो



गन्धेभार



सयपत्री



पाइरेथ्रियम



नीम



बकाइनो



धतुरो



सूति



अदुवा



बदाम



अडेर



सीताफल



सरिफा



रामफल



इण्डियन प्राइभेट

१२.१८ कृषक स्तरमा प्रयोग भई आएका स्थानीय प्रविधिहरू

नीम

नीमको पात, बोक्रा, फल र फूल आदिमा “एजाडिरेक्टिन” नामक कीटनाशक तत्व पाइन्छ, जो कीरा र रोगको लागि हानिकारक हुन्छ। नीमको प्रयोगबाट बालीनालीमा दुःख दिने गवारो, फड्के कीरा, पातबेरूवा, पतेरो, डाँठ कुहिने रोग (हुसी), बेसारको जुका, काँक्रो/फर्सीको रातो खपटे नियन्त्रण गर्न सकिन्छ। १ केजी नीमको पात १० लिटर पानी, १२ घण्टाजति भिजाउने। भोललाई छानेर बालीमा छर्कने। नीमको पातभन्दा फल (गेडा) अभ्र प्रभावकारी पाइएको छ।

- ▶ सुकाएका पात २-१० प्रतिशतका तौलका दरले भण्डारण गरिने अन्नमा मिसाएर राखेमा भण्डारणमा लाग्ने कीराहरूबाट अन्नलाई बचाउन सकिन्छ।
- ▶ नीमको बीउको धूलो ०.५ के.जी., पानी २० लिटर, साबुनको धूलो २०० ग्राम सामग्रीहरूको अनुपात आवश्यक पर्दछ। नीमको बीउको धूलो पातलो कपडामा पोको पारी १२ घण्टासम्म पानीमा ढड्याउने र सो ढड्याएको पोकोलाई पानीमा राम्ररी निचोर्ने। यसपछि उक्त भोलमा साबुनको धूलो मिसाएर सो नीम पानीलाई राम्ररी चलाउने र बालीबिरूवामा स्प्रे गर्ने। बोक्रा सहितको नीमको धूलो भएमा पानी २० लिटरको सट्टामा १० लिटर मात्र प्रयोग गरेर भोल तयार पार्ने।
- ▶ नीमको २०० ग्राम हरियो पातलाई थिचेर/कुटेर १ लिटर पानीमा १२-२४ घण्टासम्म ढड्याएर प्राप्त भएको रस स्प्रे गर्ने। यसबाट बन्दाको पुतली, भटमासको भुसिलकीरा, सूर्तिको पात खाने लाभ्रे र इँटाबुट्टे पुतलीको नियन्त्रण गर्न सकिन्छ।

नीमका व्यापारिक उत्पादनहरू :

मार्गोसिड ओके ८०% ई.सि., मार्गोसिड ओके २०% ई.सि., गोदरेज अचुक, नीमवेसिडिन, बायोनीम, नीमवासोल, रक्षक, नीम गोल्ड आदि छन्।

सिस्नु

सिस्नुको प्रयोग घरमा दुःख दिने उडुस, उपियाँ, साइला तथा बालीनालीलाई दुःख दिने भुसिलकीरा, लाही आदिको नियन्त्रण गर्न सकिन्छ। ताजा सिस्नु १ केजी स-साना टुक्रा बनाई ८-९ लिटर पानीमा मिसाई गर्मीको समय भए १२-१५ घण्टा, जाडोमा १५-२० घण्टासम्म भिजाउने। त्यसपछि भोललाई छानी बालीनालीमा छर्कने।

सूर्ति

सूर्तिको प्रयोग गरेर बालीनालीमा दुःख दिने भुसिलकीरा, खपटे कीरा, गवारो, पात बटार्ने कीरा, लाही, थ्रिप्स, फेद काट्ने कीराको रोकथाम गर्न सकिन्छ। १) १ केजी सूर्तिको पात र डाँठ १५ लिटर पानीमा सानो टुक्रा गरी २४ घण्टा भिजाउने। १०० ग्राम वासिड पाउडर मिसाई छानेर बालीमा छर्कने। २) २५० ग्राम सूर्ति, ५० ग्राम साबुन, ४ लि. पानीको मिश्रणलाई ३० मिनेटसम्म पकाएर छान्ने र एक भाग भोलामा ४ भाग पानी मिसाएर छर्कने।

- ▶ पुदिना र तितेपातीको भोल :

भुसिलकीराको नियन्त्रणको लागि यसको प्रयोग गरिन्छ। १०० ग्राम पुदिना र १०० ग्राम तितेपाती मिसाई कुटेर १ लिटर पानीमा डुबाई घोल बनाएर छान्ने र कीरा लागेको बिरूवामा भिज्ने गरी छर्कने।

- ▶ लसुन र सयपत्री फूलको मिश्रण :

पात खन्ने कीरा नियन्त्रणका लागि यसको प्रयोग गर्न सकिन्छ। ३-४ पोटी लसुन, २ मुठी सयपत्री फूलको पात, ३-४ दाना प्याज, ३-४ वटा खुर्सानी र १ लि. पानीको मिश्रणलाई १५ मिनेटसम्म उमाल्ने र चिसो भएपछि कपडा वा जालीमा छानेर १ भाग भोलमा २-३ भाग पानी मिसाएर कीरा लागेको बिरूवामा छर्कने।

- ▶ मेवाको पात :

मेवाको पातको घोलले कफीको डहुवा तथा पिठे रोगको (हुसीरोग) नियन्त्रण हुन्छ। १ कि.ग्रा. पिँधेको मेवाको पात १ लि. पानीमा घोलेर कपडाले छान्ने, ५ लि. पानीमा २० ग्राम साबुन पानीको घोल बनाई छर्ने।

- ▶ गोलभेंडाको पात :

बन्दाको गवारो र आलुको पुतली नियन्त्रण गर्न सकिन्छ । १ के.जी. पिँधेको पातलाई १ लिटर तातो पानीमा ५ घण्टा डुबाएर राख्ने । त्यसपछि त्यसलाई निचारेर सो पानी स्प्रे गर्ने ।

► पुदिना, बाबरी र तितेपातीको भोल :

भुसिलकीराको लागि पुदिना तथा बाबरी १०० ग्राम, तितेपाती १०० ग्राम थिचेर १ लिटर पानीमा डुबाई मोल्ने र रस भोल बनाई बिरूवा भिज्ने गरी छर्किने ।

► सिस्नु र तितेपातीको भोल :

लाही समूहको कीराको लागि सिस्नु ५०० ग्राम, तितेपाती ५०० ग्राम थिचेर १ लिटर पानीमा भिजाउने र छान्ने । यसरी छानिएको भोलमा २५० एम्.एल्. गाईबस्तुको गहुँत मिसाई छर्ने ।

भण्डारणमा राखिएको अनाज सुरक्षाको लागि :

- भण्डारण गरिएको अनाजमा घुन, पुत्ला आदि विभिन्न किसिमका कीराहरूले दुःख दिने गर्दछन् । यसको लागि प्रतिकेजी अनाजमा वा बीउमा ५० ग्राम बोजोको गानोको धूलो मिसाएर भण्डार गरिएको सामग्रीलाई भण्डारमा लाग्ने कीराहरूको आक्रमणबाट बचाउन सकिन्छ । त्यस्तै किसिमले ३ ग्राम टिमुरको धूलो वा २० ग्राम नीमको दानाको धूलो प्रतिकेजी अनाजमा मिसाएर भण्डार गरेमा भण्डारमा लाग्ने कीराहरूको आक्रमणबाट जोगाउन सकिन्छ ।
- मास, मुँग बोडी, रहर, चनाजस्ता दलहन बालीलाई बदाम, सस्युँ, सूर्यमुखीमध्ये कुनै एकको १ चिया चम्चा तेल १ पाथी अनाजमा दलेर भण्डार गर्नाले पुतली तथा घुनले फुल पार्न सक्दैन । यदि फुल पारीहाले पनि लाभा निस्कन सक्दैन ।
- नीमको पात अनाजमा मोलेर भण्डारण गर्नाले धेरैजसो भण्डारणमा लाग्ने कीराहरू नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।
- पुतलीबाट जोगाउन दालबाली र मकै तथा कोदो मिसाई भण्डारण गर्नु पर्दछ ।
- बकाइनोको आलो पातहरू टिपेर वा काटेर ओझेलमा सुकाउने । सुकेको पातहरूलाई हातले माडेर वा काटेर टुक्रा बनाउने । अब यो पातको धूलोलाई बीउको लागि राखिने अनाज (धान, मकै, दलहन) मा पाँच भाग धूलो प्रति १०० भाग अनाजका दरले मिसाएर राख्ने ।
- बोजोको बोतलाई जरा समेत नै उखेल्नु पर्दछ । गानोलाई सुकाई पिसेर धूलो बनाउने । तयार पारिएको धूलो भण्डारण गरिने अन्न गहुँ, मकै आदिमा हातले राम्ररी ३, ४ पटकसम्म मोल्ने । यसरी तयार गरेपछि हावा नछिर्ने भाँडो वा भकारीमा राखेर भण्डारण गर्नु पर्दछ । १५, २० वटा टूला टुक्रा २० किलो अन्नको लागि पर्याप्त हुन्छ ।

यी माथि उल्लिखित बाहेक तपशिलका वनस्पति तपशिल अनुसार प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

- तरकारी बालीमा लाग्ने कीराहरू जस्तै: खुर्सानीको पुतली, काँक्रा फर्सीमा र टमाटरमा लाग्ने खपटे, लाहीजस्ता कीराहरूलाई खरानी छर्केर नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।
- पुदिना, सूतीको पात, पीरो खुर्सानी, प्याज, टमाटरको पात र लसुन सबैलाई मिसाई राम्रोसँग पिस्ने र रस निकाल्ने । त्यसपछि निकालेको उक्त रसको प्रयोग गरी पतेरो, लाही, झुसिलकीराको नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।
- सिस्नुको पात एक माना कुटी १० माना पानीमा मिसाई छर्कनाले रातो कमिला नियन्त्रण गर्न सकिन्छ । यो नपाएमा तोरीको पिना पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।
- लाही, झुसिलकीरा र फेद काट्ने कीराले सताएको ठाउँमा तितेपातीको छापो राख्नाले केही हदसम्म यी कीराहरूको नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।
- बाबरी, नीमको पातहरू साना-साना टुक्रा पारी काट्नु पर्दछ । काटेको टुक्राहरूलाई राम्रोसँग मिलाएर पानीमा २ दिन देखि ३ दिनसम्म भिजाउनु पर्दछ । उक्त झोल बाल्टिनमा राखी कुचोबाट बिहानको समयमा छर्कदा धानको पतेरो राम्रोसँग नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।
- बकाइनोको राम्ररी सुकेको फलहरूलाई जाँतो वा ओखलमा पिस्ने । काँचो फलहरूलाई पनि नसुकाइकन पिस्न सकिन्छ । तौलको हिसाबले ५-१० भागको धूलो १०० भाग पानीमा १२ घण्टासम्म भिजाउने । त्यसपछि बकाइनो फलको रसलाई एउटा मसिनो कपडाले छानेर कीरा लागेको बोटबिरूवामा छर्ने । त्यसपछि बकाइनोको आला पात टिपेर ओखलमा कुटेर १० भाग लेदो १०० भाग पानीमा करिब १२ घण्टासम्म भिजाएर निस्केको भोल कीरा लागेको बोटबिरूवामा छर्न सकिन्छ ।
- आधा भन्दा कम साबुनको भोल र आधा चम्चा मट्टितेल २ लिटर पानीमा मिसाई छर्कनाले धेरै प्रकारका कीराहरूको निराकरण हुन्छ ।

- ▶ बकाइनोको गेडा वा पातको भोल ५ देखि १० भागमा १०० भाग पानीमा मिसाई छर्कनाले विभिन्न प्रकारका कीरा नष्ट हुन्छन् ।
- ▶ वनमारा घाँसले कीरा काकर्षण गर्ने हुनाले त्यसलाई बालीको बीचबीचमा रोप्दा बाख्रालाई आहार पनि हुने र कीरा सबै भारप्रति आकर्षित गराई बालीलाई बचाउन सकिन्छ ।
- ▶ खेतको बीचबीचमा बकाइनो लगाउनाले बकाइनोको प्रभावले कीराहरू विकर्षण हुने हुँदा बालीलाई सुरक्षित राख्न सकिन्छ ।
- ▶ आलुमा लाग्ने राता कमिलाको रोकथामका लागि आलु लगाउने वेलामा माटोमा चिउरीको पिना २०० देखि २५० किलोग्राम प्रतिहेक्टर मिसाउनाले प्रकोप कम हुन्छ र अर्को तरिकामा आलु रोप्दा प्रत्येक दानामुनि केतुकी वनस्पतिको पातको एक टुक्रा राखिदिनाले पनि रातो कमिलाको आक्रमण कम हुन्छ ।
- ▶ गन्धे र तितेपातीका पातहरू २५० किलोग्राम प्रतिरोपनी (५ मे.ट. प्रतिहेक्टर) का दरले आलु रोप्नु अगाडि ड्याडमा मिसाउनाले आलुमा लाग्ने रातो कमिलाको प्रकोप घटाउन सकिन्छ ।
- ▶ एक किलोग्राम काटेको प्याजमा आधा लिटर उमालेको पानी मिसाई बनाएको भोललाई १५ लिटर पानीमा मिसाई हरेक १० दिनमा छर्नाले कत्ले कीरा, थ्रिप्स, लाही र सुलसुलेलाई नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।
- ▶ काँक्रा, फर्सीमा लाग्ने रातो, नीलो, खैरो खपटे नियन्त्रणका लागि बिहानपख हातले समातेर मार्न सकिन्छ । यिनीहरूको संख्या ज्यादै धेरै भएमा कीरालाई जालमा पार्ने हाते जालीको प्रयोगले नष्ट गर्न सकिन्छ ।
- ▶ गोलभेंडाको पातलाई तातोपानीमा भिजाउने र भिजाएका पातलाई निचोरेर आएको रस छर्नाले तरकारीमा लाग्ने बन्दा र आलुका पुतली भाग्छन् ।
- ▶ खुर्सानीको धूलो विशेष गरी तरकारी बालीमा छर्कनाले खुर्सानीको पुतली, काँक्रो फर्सीको खपटे, लाही, पात खन्ने कीरा, आदिको नियन्त्रण भएको पाइएको छ ।
- ▶ ४०० ग्राम जाली फूलको कमलो डाँठ, पात, मुना र फूललाई ३ लिटर पानीमा मिसाई आधा घण्टासम्म पकाई पाकेको भोललाई सेलाएर छर्कदा सिमीको सेते धूले दुसरीरोग, फर्सी परिवारमा लाग्ने धूले दुसरीरोग र बन्दाको पुतली नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।
- ▶ १ कि.ग्रा. मेवाको ताजा पातको धूलोलाई १० लिटर पानीमा मिसाई त्यसमा २ चम्चा मडितेल र केही साबुन मिसाई एक रात भिजाई बनाइएको मिश्रणलाई दोस्रो दिनमा प्रयोग गर्दा फड्के र लाही कीराको नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।
- ▶ १ किलोग्राम रातो माटोलाई १२-१५ लिटर पानीमा घोली फलपूलको काण्ड र हाँगामा पोती दिएमा धमिराको रोकथाम हुन्छ र यसरी रातो माटोले पोल्ने कार्य वर्षा अगाडि एक पटक र हिउँदको समयमा एक पटक गरी वर्षको २ पटक गर्नु राम्रो हुन्छ ।
- ▶ अण्डी वा रेण्डी (Caster) को पिनालाई जमिनमा प्रयोग गरिएका बालीनालीलाई नोक्सान पुऱ्याउने धमिराको प्रकोपलाई घटाउन सकिन्छ ।
- ▶ मसिनो हुने गरी पिसेको चिउरीको पिना १ भाग, खरानी २ भाग मिसाई १५ भाग पानीमा घोलेर ब्याडमा सिँचाइ गरेमा धमिरा र कमिलाको प्रकोपमा कमी हुन्छ ।
- ▶ आँपको फेदबाट करिब २ फीट माथिसम्म आलसको तेलमा भिजाइएको कपडाले बेरेर राखनाले च्याप्याप लाग्ने भई भुईँबाट कीराहरू रूख चढ्न नसकी आँपको फलमा लाग्ने घूनबाट बचाउन सकिन्छ ।
- ▶ असुरोको २०० ग्राम हरियो पातलाई मिचेर १ लिटर पानीमा १२-१५ घण्टासम्म ढड्याएर प्राप्त भएको रस बोटबिरुवामा छर्कदा (प्रत्येक हप्ता १ पटकका दरले ४-५ पटकसम्म) बन्दागोभीमा लाग्ने कीराहरू जस्तै: बन्दाको पुतली, भट्टमासको भुसिलकीरा, सूर्तिको पात खाने लाभ्रे र पिठमा इँट आकारको पुतलीको नियन्त्रण भएको पाइएको छ ।
- ▶ असुरोको १ किलोग्राम हरियो पातलाई मसिनो गरी पिँधेर १ लिटर पानीमा मिसाई ३ दिनसम्म (हिउँदको घाममा राखी) राखेर प्राप्त भएको गाढा रसमा अरू पानी मिसाएर त्यसलाई २५-७५ प्रतिशतसम्मको गाढा भोल बनाई उपचार गरेमा बन्दागोभी समूहका बिरुवामा लाग्ने लाही कीराहरूको नियन्त्रण भएको पाइएको छ ।
- ▶ एक भाग गौ मूत्रमा ५ भाग पानी राखेर तयार भएको प्रतिलिटर घोलमा ५ भाग सूर्तिको धूलो राखेर घोल तयार गर्नु पर्दछ । यसरी बनाइएको १०० मिलिलिटरको घोल प्रतिबोटको फेदमा उपचार गर्दा आलुबाली नोक्सान गर्ने राता कमिलाको प्रकोप घटाउन सकिन्छ । आलुको गेडा लाग्न शुरू हुनासाथ पहिलो पटक र एक हप्तापछि पुनः दोस्रो पटक उपचार गर्नु पर्दछ ।
- ▶ धानमा लाग्ने पतेरो नियन्त्रणका लागि गाईबस्तुको मलमूत्र जम्मा गरी त्यसमा पुरानो कपडा भिजाएर भुण्ड्याइएमा यी कीराहरू त्यसमा आकर्षित भई भुम्मिन्छन् र तिनीहरूलाई संकलन गरी नष्ट गर्न सकिन्छ ।

- ▶ लेमनग्राँसमा जैविक विषादीको गुण हुन्छ, त्यसैले यसलाई कीराहरूले खान मन पराउँदैनन् । विशेषगरी यो घाँस कीराका लार्भाहरूका लागि विषको काम गर्छ । यसले कीराहरूको विभिन्न अवस्था जस्तै: प्युपाको वृद्धि र विकासमा अवरोध उत्पन्न गर्छ भने प्युपाबाट थोरै मात्र वयस्क निस्कन्छन् र ती पनि शारीरिक रूपले वृद्धि हुन्छन् ।
- ▶ गोलभेंडामा लाग्ने ओइलाउने रोग (Wilt disease) को व्यवस्थापन गर्न नर्सरीका १ ग्राम टिम्मुर १० मि.लि. पानीमा उमालेर यसको २० प्रतिशत भोल बनाएर बेर्नाको जरा १ घण्टासम्म डुबाएर मात्र बेर्ना सार्नु पर्दछ अथवा १२ प्रतिशत लसुनको पोटीको भोल बनाएर बेर्नाको जरा डुबाएर बेर्ना सारे रोग कम लाग्छ ।
- ▶ नीमको वा तोरको पिना २ मेट्रिक टन प्रतिहेक्टरका दरले प्रयोग गरेमा अदुवाको दाना कुहिने रोगले कम क्षति पुऱ्याउँछ ।

१२.२० बोर्डोमिश्रण तयारी गर्ने विधि

परिचय

बोर्डोमिश्रण बोटबिरुवामा प्रयोग गरिने दुसरीनाशक सुरक्षित विषादी हो ।

बोर्डोमिश्रण बनाउन आवश्यक सामग्रीहरू

- ▶ निलोतुथो
- ▶ काँचो नुन
- ▶ पानी
- ▶ प्लास्टिकको बाल्टी
- ▶ चक्कु
- ▶ काठको लट्ठी

बोर्डोमिश्रण बनाउने तरिका

- ▶ १ प्रतिशतको बोर्डोमिश्रण बनाउँदा आफूलाई आवश्यकता परेअनुसार एक लिटर पानीका लागि १० ग्राम निलोतुथो र १० ग्राम चून लिने । चून र निलोतुथोलाई छुट्टाछुट्टै भाँडोमा केही पानी राखी घोलेर राखिदिने । यसरी चून तथा निलोतुथो पानीमा राम्रोसँग घुलिसकेपछि अर्को बाल्टीमा खनाएर घोल तयार पार्नुपर्दछ । यसरी खन्याउँदा दुई जना मानिसले निलोतुथो र चूनको घोललाई छुट्टाछुट्टै खनाउँदै गर्ने र अर्को एक जना मानिसले त्यसलाई काठको लट्ठीले राम्रोसँग चलाउने । यसरी बनाउँदा घोल फाट्न पाउँदैन र बोर्डोमिश्रण गुणस्तरीय बन्दछ ।

ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू

- ▶ बोर्डोमिश्रण बनाउँदा धातुका भाडाहरू प्रयोग गर्नु हुँदैन ।
- ▶ तयारी घोलको पी.एच्. सात/तटस्थ हुनुपर्दछ ।
- ▶ तयार गरेको २४ घण्टाभित्रै बोर्डोमिश्रण प्रयोग गर्नुपर्दछ ।
- ▶ पानी पर्ने समयमा बोर्डोमिश्रण स्टिकर मिसाई छर्नुपर्दछ ।
- ▶ धेरै घाम लागेको समयमा बोर्डोमिश्रण प्रयोग गर्नु राम्रो हुँदैन ।
- ▶ बिरुवाको अवस्था अनुसार बोर्डोमिश्रणको घोल तयार गर्नुपर्दछ ।

बोर्डोमिश्रण तयार भएको पत्ता लगाउने तरिका

यसको लागि खिया नलागेको सफा फलामको भाँडोलाई बोर्डोमिश्रणको घोलमा डुबाउने र हेर्ने । यदि भाँडोमा खिया लागेको जस्तो खैरा रङ आएमा चून थप्दै जाने र चेक गर्दै जाने यदि पछि चेक गर्ने भाँडो सफा भएमा बोर्डोमिश्रण तयार भयो भनी बुझनुपर्दछ ।

बोर्डोमिश्रणको पी.एच्. जाँच्ने तरिका

तयार गरिएको बोर्डोमिश्रणमा नीलो लिट्मस पेपर डुबाउँदा रातो भएमा बोर्डोमिश्रण अम्लिय छ भनी थाहा पाउनुपर्दछ र चून थप्नुपर्दछ । यदि रातो लिट्मस पेपर राख्दा नीलो भएमा बोर्डोमिश्रण ठीक छ भनी बुझनुपर्दछ ।

घरबाट निस्कने फोहरको उचित व्यवस्थापन गरेर घरको फोहरबाट घरमै मल बनाउन सकिन्छ । र, सोही मल प्रयोग गरेर घरमै तरकारी उमार्न सकिन्छ । यसो गर्दा नगरबासी एवं काठमाडौं महानगरपालिकालाई समेत फाइदा हुने देखिन्छ । कौसी वा बरान्डामा गरिने खेतीलाई अहिले शहरी खेतीको नाम दिन थालिएको छ । शहरबजारमा हिजोआज खेतीयोग्य जमिनको कमी हुँदै गइरहेको अवस्थामा यसलाई नयाँ विकल्पका रूपमा हेरिएको छ ।

सँगै शहरी जनजीवन निककै नैराश्र्यताले भरिने मानिसहरूको कार्यव्यस्तताका कारण प्रकृतिबाट टाढिँदै गइरहेको अहिलेको अवस्थामा कौसीको खेतबारीले एक त घरमा हरियाली थप्ने काम गरेको छ भने यसले गर्मीको वेलामा घरको तापक्रमलाई कम अनि जाडोका वेलामा न्यानो बनाइ राख्ने विश्वास गरिएको छ । यससम्बन्धी भएका अध्ययनहरूले कौसी खेतीले जलवायु परिवर्तनबाट पार्ने नकारात्मक असरसँग जुझ्न समेत मद्दत गर्ने देखाएको छ ।

१३.१ फोहर व्यवस्थापनको राम्रो उपाय

भान्छाबाट दिनहुँ धेरै किसिमका फोहर निस्कन्छ । यो फोहरको व्यवस्थापनको जिम्मा अहिले महानगरपालिकामाथि छ । तर, काठमाडौंबासीले आफ्नो घरको फोहर कुहाएर त्यसको मल बनाउने हो भने फोहरको राम्रो व्यवस्थापन हुन्छ । अर्कोतर्फ घरबाहिर छताछुल्ल रूपमा फोहर फाल्नु नपर्ने भएपछि रोगब्याध फैलने डरबाट पनि मुक्त हुन सकिन्छ । राजधानीमा कौसी खेती गरिरहेका केही जागरूक नागरिकसँगको कुराकानी अनि यी नागरिकलाई कौसी खेतीमा सघाउने फिल्ड टेक्निसियनको सहयोग कौसी खेतीका वेला सम्भन सकिने बुँदाहरू :

१३.२ कौसी खेतीका सकारात्मक पक्ष:

१. घरमा उपलब्ध सानोभन्दा सानो खाली ठाउँको पनि सिर्जनात्मक उपयोग ।
२. एउटै ठाउँ वा भाँडोमा धेरै प्रजातिका बिरूवा रोप्न सकिने ।
३. फुर्सदको समयको उत्पादनशील काममा उपयोग ।
४. कम खर्चिलो ।
५. घरमा हुने पुराना टुटेफुटेका भाँडा र पुराना टायर, हेल्मेटजस्ता वस्तुको पुनः प्रयोग ।
६. शारीरिक र मानसिक तन्दुरुष्टीका लागि उपयुक्त ।

१३.३ कौसी खेतीको तैयारी

कौसीमा गरिने खेती जमिनमा, प्राकृतिक रूपमै भएको माटोमा गर्ने खेतीभन्दा थोरै फरक छ । जमिनमा हुने माटोमा धेरै जैविक गतिविधिहरू भइरहेका हुन्छन्, जसले माटोलाई उर्वर बनाउन आवश्यक तत्वहरू प्राकृतिक रूपमै उपलब्ध हुन्छ । तर, गमला वा अरू कुनै भाँडोमा राखिएको मलमा भने आवश्यक मल र अरू तत्वहरू बाहिरबाट राख्नुपर्ने हुन्छ । यसैले पनि कौसीमा गरिने खेतीका लागि अलि बढी स्याहार र लगनको आवश्यकता रहन्छ । यसका लागि सबैभन्दा पहिले कौसीमा खेती गर्नका लागि प्रयोग गरिने भाँडो अनि त्यसमा राखिने माटो, रोपिने बिरूवा पहिले, बिरूवाको हेरविचार, पानी राख्ने तरिका, माटोको स्याहार जस्ता हरेक कुरामा फरक अनि विशेष तरिका अपनाउनु पर्छ ।



१३.४. कौसी खेतीमा प्रयोग हुने भाँडा

कौसी खेतीका लागि यही नै भाँडा प्रयोग गरिनुपर्छ भन्ने छैन । अहिलेसम्म कौसी खेती गरेकाको छत, बरण्डा अनि कौसी हेर्ने हो भने, दूलोमा बाथटबदेखि सानोमा अण्डाको बोक्रासम्ममा बिरूवा राखेको देख्न सकिन्छ । पछिल्लो समयमा थर्मकोल (माछा राख्ने भाँडा) को बढी प्रयोग भएको देखिन्छ । तर, कौसी खेती गर्नेको संख्या दिनप्रतिदिन बढ्दै गएपछि, पहिले सितैमा अनि पछि पाँचदेखि दश रूपैयाँमा पाइने यो भाँडो अहिले सय रूपैयाँ तिर्दा समेत किन्न नपाउने अवस्था छ । तर, कौसी खेती कम खर्चमै सकेसम्म बढी लाभ उठाउन सकिने गरी गरिने काम हो । यसैले कौसी खेती गर्नलाई कुनै निश्चित भाँडो वा निश्चित रकम खर्च गर्नुपर्छ भन्ने छैन ।

हिजो आज थर्मकोलको भाँडो सँगसँगै, सिमेन्टको बोरा, टुटेफुटेका प्लास्टिकका बाल्टिन, बाटा, माटोको गमला, तेलका प्लास्टिक, पुराना हेल्मेट लगायतका भाँडोमा समेत तरकारी रोपेको देख्न पाइन्छ । यसमध्ये सिमेन्टको बोरा सबैभन्दा सुलभ र उपयुक्त मानिएको छ । त्यसमा पनि बोराको माथिल्लो भागमा ढलान गर्ने तारको गोला चक्का बनाई त्यसमा बोरा विस्तारै बेदै आफूलाई चाहिएको उचाइको बनाएर प्रयोग गर्दा आकर्षक पनि देखिने अनि लामो समयसम्म नबिग्रिने अनुभवीहरू बताउँछन् । कौसी खेती गर्नेहरूको अनुभव छ । थर्मकोलको भाँडो बढी उपयुक्त देखिए पनि काग, बकुल्ला र अरू चरा आउने ठाउँमा भने ती पंक्षीले यसलाई नाश गरिदिने सम्भावना हुन्छ । केही घरहरूमा त कागजको बाकस (कार्टून) को पनि प्रयोग भएको देखिन्छ । कागजको बाकसलाई प्लास्टिकले पानी नछिर्ने गरी बेरेर, कौसी खेतीका लागि प्रयोग गर्न सकिन्छ । यसरी प्रयोग गरिएको बाकस वर्ष दिनभन्दा बढी टिक्ने गरेको अनुभव कौसी खेती गर्नेहरूको छ । कागजको बाकस एउटाको पाँच-छ रूपैयाँ मात्रै पर्ने र काम नलाग्ने प्लास्टिकले बेरेर बनाइने हुनाले कौसी खेतीका लागि यो भाँडो विस्तारै मन पराइन थालिएको छ ।

१३.५ कौसी खेतीमा माटो

कुनै पनि बिरूवाका लागि हुर्कन, माटोभन्दा पनि सो माटोमा हुने पोषक तत्व (खनिज) को बढी महत्व हुन्छ। यसैले माटोमा जैविक गतिविधिहरू प्राकृतिक रूपमै बढाउन सके त राम्रै हो। माटोमा हुने जीव जनावरले माटोलाई मलिलो, खुकुलो अनि उर्वर बनाउँछ। तर, धेरै अवसरमा सानो भाँडोमा यस्ता गतिविधिहरू सम्भव हुँदैनन्। यसैले कौसी खेतीका लागि सकेसम्म बढी मल मिसाएर माटोलाई हलुका बनाउँदा बिरूवा राम्ररी फस्टाउँछन्।

माटो हलुका बनाउने हो भने त्यसले बिरूवालाई जरा फिँजाउन पनि सजिलो हुन्छ र सँगै यसले कौसी वा छतमा माटोको भार पनि कम मात्र पछि। साथै पानी पनि माटोले राम्ररी सोस्न सक्छ। तर, सम्भनुपर्ने एउटा कुरा के छ भने माटो त बिरूवालाई समात्न र अडिने बनाउनकै लागि हो। यसैले कौसी खेतीमा प्रयोग हुने माटोमा सकेसम्म बढी पोषक तत्वहरू राख्न आवश्यक छ। अनि मल धेरै राखेर माटो हलुका बनायौं भने यसले घरलाई कम मात्रै भार दिन्छ र बिरूवा पनि राम्ररी फस्टाउन सक्छ। बजारमा किनिने रासायनिक मलको प्रयोग गरेर सागसब्जी उब्जाउने हो भने, कौसी खेती गर्नुको औचित्य नै मर्छ।

१३.६ माटो हलुका बनाउने तरिका

कौसी खेतीका लागि प्रयोग गरिने माटो सकेसम्म बढी हलुका बनाउनुपर्छ। यसले बिरूवाको जरा फैलन सजिलो बनाउँछ र माटोमा प्रचुर मात्रामा मल भएमा बिरूवा बढी सप्रिन्छ पनि। वास्तवमा भन्ने हो भने, कौसीको खेतीका लागि प्रयोग हुने माटोको मिश्रणमा चार भागको एक भाग मात्रै माटो राखिन्छ। बाँकी तीन भागमा एक भाग बालुवा र बाँकी दुई भाग मल राखी तैयार पारिन्छ। माटोमा बालुवाको मात्रा, माटोको प्रकृति हेरेर पनि मिलाउन सकिन्छ। आजभोलि त नरिवलको जटाका टुक्रालाई सानो-सानो टुक्रा बनाएर, एक दिन जति भिजाएपछि त्यो जटाका टुक्रा र माटो मिसाएर पनि माटो हलुका बनाइन्छ।

मधुमति पनि भनिने नरिवलको जटाको इँटा आकारको यो सामान विभिन्न नर्सरीहरूमा पनि किन्न पाइन्छ। नरिवलको जराको निकै मसिनो टुक्रालाई इँटाको आकारमा दिएर मधुमति बनाइएको हुन्छ। मधुमति किन्न नपाएको खण्डमा बजारबाट किनिएको नरिवलको जटालाई निकै मसिनो गरी काटेर, लामो समय भिजाएर पनि माटोमा प्रयोग गर्न सकिन्छ। यसले पनि माटोलाई हलुका अनि उर्वर बनाउन सघाउँछ। हलुका बनाई सकिएको माटोलाई भाँडोमा ६ इन्च वा भाँडो हेरेर भर्न सकिन्छ। माटो राख्दा भने माथिबाट कम्तीमा पनि ४ औंला जति कम मात्रै भरिने गरी राख्दा, पानी वा अरू केही कुरा थप्दा पोखिने र बाहिर निस्कने समस्याबाट बच्न सकिन्छ। यसैगरी, समय समयमा मल वा अरू केही कुरा थप्न पच्यो भने पनि भाँडोमा सजिलैसँग अटाउन सकिन्छ।

१३.७ मल

कौसी खेतीका लागि माटोमा मल मिसाउन निकै जरूरी हुन्छ, त्यो पनि प्रचुर मात्रामा। तर, यसका लागि बजारबाट महँगोमा किनिने मल नै चाहिन्छ भन्ने होइन। बजारमा किनिने रासायनिक मलको प्रयोग गरेर सागसब्जी उब्जाउने हो भने, कौसी खेती गर्नुको औचित्य नै मर्छ। घरमै तरकारी, सागसब्जी, फलफूल उमानु पछाडिको एउटा मुख्य कारण भनेकै, सफा, जैविक अनि मिसावटमुक्त खाद्यवस्तु सेवन गर्न पाओस् भन्ने हो। यसैले, कौसीमा बिरूवा रोप्नका लागि आवश्यक मल बनाउन घरकै फोहर प्रयोग गर्नु सबैभन्दा राम्रो उपाय हो। बिरूवालाई चाहिने मल भर्मी कम्पोस्टिडबाट पनि पाउन सकिन्छ। कुखुराको सुली र अरू जीवजन्तुका बिस्टा पनि मलका रूपमा प्रयोग हुँदै आएका छन्। तर, माटोमा प्रयोग गरिने मल भने काँचो हुनु हुँदैन।

पाकेको मल प्रयोग गर्दा बिरूवाले पोषक तत्व पाउँछ। तर, मल काँचो भएमा, माटोमा कीरा पर्न सक्छ। फोहर कुहाएर मल बनाउनका लागि विशेष किसिमको कम्पोस्ट बिन पाइन्छ। घरमै निस्कने फोहर, विशेषगरी भान्साको फोहरलाई साना-साना टुक्रामा काटेर, कम्पोस्ट बिनमा राखिन्छ। बिनको फोहर विस्तारै कुहिँदै माटोजस्तै बन्छ। केही महिनापछि माटो जस्तै बनेको फोहरलाई मलका रूपमा बिनको तल्लो भागबाट निकाल्न सकिन्छ। बिनमा तल्लो भागबाट मल निकाल्ने अनि माथिल्लो भागबाट साना टुक्रा पारिएका फोहरलाई राख्ने गरिन्छ। कम्पोस्ट बिन शुरूका दिनमा नगरपालिकाहरूबाट सहुलियतमा वितरण गरिँदै आए पनि हिजोआज बजारमा सजिलै किन्न पाइन्छ। कम्पोस्ट बिनको प्रयोगबाट मल निकालिनुका साथै अरू तरिकाबाट पनि घरमै बनिने फोहरबाट मल बनाउन सकिन्छ।



भर्मी कम्पोस्टिङ मल बनाउने अर्को यस्तै लोकप्रिय विधि हो । गड्यौलाबाट निस्कने मललाई भर्मी कम्पोस्टिङ भनिन्छ। गड्यौला पालनका लागि धेरै घाम नलाग्ने अनि पानी पनि जम्मा नहुने कुनै स्थानलाई रोज्न सकिन्छ। कौसीमै धेरै घाम नलाग्ने कुनातिर गड्यौला पालेका उदाहरणहरू थुप्रै छन्। गड्यौलाको खानाका लागि घरको भान्साबाट निस्कने जैविक फोहरको प्रयोग गर्न सकिन्छ। गड्यौलाको बिस्टाबाट नै भर्मी कम्पोस्ट बन्ने हो।

घरको फोहरलाई कुहाएर मल बनाउने विभिन्न तरिकामा सजिलो मानिएको अर्को तरिका, बट्टा कम्पोस्टिङ हो। कागजको बाकसमा काठको धूलो र खरानी राखेर, साना-साना टुकामा काटिएका फोहर मिसाएर मल बनाउने तरिकालाई बट्टा कम्पोस्टिङ भनिन्छ। यो तरिकाबाट मल बनाउँदा बढीमा तीन महिनासम्म लाग्छ। तर, निक्कै कम पैसामा नै मल बनाउन सकिने हुनाले, फोहरबाट मल बनाउने तरिकामा यो निक्कै सजिलो र सुलभ मानिन्छ।

जुनसुकै तरिकाबाट मल बनाइएको भए पनि, माटोमा काँचो मल मिसाउन चाहिँ हुँदैन। कतिपय अवस्थामा पाकेको मल प्याकेट बनाएर बेच्न पनि सकिन्छ। ठूलो परिमाणमा माटोलाई हलुका बनाउने हो भने, बोकासी भनिने विशेष खालको मल तैयार गर्न सकिन्छ। अरू मल बन्न कम्तीमा पनि ३ महिना लाग्छ। तर, यो जापानी मल बनाउन एक हप्ताको समय नै पर्याप्त हुन्छ। ठूलो परिमाणमा एकैचोटि बनाउन सकिने भएकाले पनि धेरै बोटबिरुवा रोप्नु छ भने बोकासी मल बनाउनु नै उपयुक्त हुन्छ। घरमा उमार्ने तरकारी सकेसम्म जैविक तरिकाले, कुनै रसायन नमिसाइकन गरिन्छ। यसका लागि घरमै जैविक विषादी बनाउन सकिन्छ, जसले जैविक मलको काम समेत गर्छ।



१३.८ तरकारी रोप्ने तरिका

माटो तैयार भइसकेपछि, त्यसलाई भाँडोमा सारेर बिरूवा रोप्न सकिन्छ । बिरूवा रोप्दा विशेष ध्यान दिनुपर्ने हुन्छ । फूलको बिरूवा र तरकारीको बिरूवा अलि फरक हुन्छ । फूलको बिरूवा तुलनात्मक रूपमा अलि कडा हुन्छ । यसैले फूलको बिरूवा रोप्दा डाँठसम्मै पुर्दा पनि बिरूवालाई असर हुँदैन । तर, तरकारीको बोटको डाँठसम्मै माटोमा गाड्यो भने बिरूवा कुहिने डर हुन्छ । हुन त, जरा मात्र रोप्दा, बिरूवा ढल्ने हुनाले डाँठसम्मै गाड्ने अभ्यास छ । तर, डाँठ समेत पुरिने गरी बिरूवा रोप्दा डाँठ कुहिएर बिरूवा मर्ने सम्भावना रहन्छ । जरा मात्रै रोप्दा भने यदि बिरूवा ढल्छ भने पनि पीर मान्नु पर्दैन, किनभने पानी र मल पाएपछि बिरूवा विस्तारै उठ्न थाल्छ ।

१३.९ पानी हाल्ने तरिका

तरकारीको बोटमा पानी राख्दा, माटो नै बग्ने गरी राख्न हुँदैन । पानी बग्दा सँगै माटो र मल पनि बग्ने ठूलो सम्भावना हुन्छ । अनि बिरूवा नै नुहाएजस्तो गरी पानी छर्न पनि हुँदैन । बिरूवाको वरिपरि विस्तारै पानी हाल्यो भने बिरूवालाई हानी पुग्दैन । मौसम अनुसार बिरूवामा कति पानी हाल्ने भन्ने कुरा पनि भरपर्छ । गर्मी महिनामा जाडो महिनाको तुलनामा अलि बढी नै पानी हाल्नु पर्ने हुन्छ । माटो अलि बढी नै सुख्खा देखियो भने पनि अलि बढी वा दिनको दुई पटकसम्म पानी हाल्नुपर्ने हुन्छ ।

१३.१० कीरा फट्याङ्गोबाट हुने चुनौती र समस्या

कौसीमा रोपिएका बिरूवामा सबैभन्दा ठूलो समस्या, कीरा फट्याङ्गोकै हुन्छ । तर, यी कीरा फट्याङ्गोलाई मार्न रसायन वा बजारी विषादी मिसाउने हो भने त बाहिर किनेर ल्याउने र घरमै उमार्ने तरकारीमा के नै फरक रहन्छ र ? त्यसैले घरमा उमार्ने तरकारी सकेसम्म जैविक तरिकाले, कुनै रसायन नमिसाइकन गरिन्छ । यसका लागि घरमै जैविक विषादी बनाउन सकिन्छ, जसले जैविक मलको काम समेत गर्छ ।

बिर्सन नहुने कुरा के हो भने, हाम्रो कौसी खेतीमा लाग्ने कीरा फट्याङ्गोलाई मार्नेभन्दा पनि उनीहरूलाई धपाउन हाम्रो उद्देश्य हो । यसैले पहिले खेतीमा लाग्ने कीरामा कुन शत्रुकीरा र कुन मित्रकीरा हो भनेर छुट्याउनुपर्छ । शत्रुकीरा विशेषगरी साकाहारी हुन्छ अनि मित्रकीरा मांसाहारी हुन्छन् । यसैले शत्रुकीराले, बोटबिरूवा अनि फल खान्छ भने मित्रकीराले यिनै शत्रुकीरालाई खाएर बोटबिरूवा अनि फलको रक्षा गर्छ । लाही कीरा, पतेरो कीरा (बिरूवाको रस चुमेर सुख्खा बनाई मार्छ), औंसा कीरा (विशेषगरी, लहरेबालीलाई नोक्सानी गर्छ), खुप्रे कीरा (कौसी खेतीमा सबैभन्दा बढी समस्या ल्याउने कीरा) लगायतका कीरालाई शत्रुकीराको रूपमा लिइन्छ । सातथोप्ले कीरा लाही कीरालाई खाएर मार्छ । तर सातथोप्ले कीराले लाही कीरालाई ल्याउँछ भनेर यसलाई मार्ने गरिन्छ । माहुरी, घामकीरा, गड्यौला, माकुरा (माकुराको जालोमा फसेर धेरै शत्रुकीराहरू मर्छन्, सँगै शत्रुकीराका बच्चा र अण्डा पनि यसले मार्छ), बारूला पनि मित्रकीरा हुन्छ ।

शत्रुकीरा र मित्रकीराको पहिचान भएपछि, शत्रुकीरालाई धपाउनतिर लाग्न सकिन्छ । शत्रुकीरा धपाउनका लागि विषादी प्रयोग गर्दा यसले मित्रकीरालाई पनि मार्ने सम्भावना हुन्छ । यसैले बोटबिरूवामा रासायनिक विषादी प्रयोग गर्नुको सट्टा जैविक विषादीको प्रयोग गर्न सकिन्छ । जैविक विषादीको प्रयोगले शत्रुकीरा भाग्ने मात्रै होइन, यसले माटोलाई पोषण पनि दिन्छ । यसैले घरमै अनि घर वरपर सजिलै पाइने वस्तुहरूबाट जैविक विषादी बनाएर प्रयोग गर्न सकिन्छ । जैविक विषादी वा भोलमललाई बिरूवामा प्रत्यक्ष वा माटोमा प्रयोग गर्न सकिन्छ । माटोमा प्रयोग गर्दा यसले उर्वराशक्ति बढाउँछ । बिरूवामा प्रयोग गर्दा भने यसको गन्धले शत्रुकीरा भाग्छ, बोटमा बस्दैन । यसले गर्दा बिरूवालाई कुनै कीराले दुःख दिन पाउँदैन ।

१३.११ कौसी खेतीका लागि सिजन अनुसारको उपयुक्त बिरूवा

कौसी खेती गर्नका लागि सिजन अनुसारका बिरूवा चयन गर्न सकिन्छ । विशेषगरी, हिउँदे र वर्षा गरी दुई सिजनमा खेतीलाई छुट्याउन सकिन्छ । हिउँदे सिजनमा बिरूवा उमार्न तुलनात्मक रूपमा सजिलो हुन्छ । यो समयमा धेरै प्रकारका बाली उमार्न सकिन्छ । वर्षा सिजनमा उमार्ने बिरूवाहरू छुट्टै प्रकारका हुन्छन् । अमिलो जातका बिरूवाहरू वर्षा सिजनमा उमार्न सकिन्छ । हिउँदका वेलामा विशेष गरेर लहरेबाली लगाउन सकिन्छ । वर्षायाममा लौका, धिरौला, काँक्रो, करेला, फर्सी ठाउँ अनुसार रोप्न सकिन्छ । यसैगरी, गोलभेंडा, मटरकोसा, खुर्सानी, रायोको साग, चम्सुर, पालुँगो, लसुनजस्ता सागसब्जी लगाउन सकिन्छ । फलफूलमा आलुबखडा, आरू, नास्पाती, जापनिज हलुवाबेद र अरू नयाँ हाइब्रिड प्रजातिका बिरूवाहरू रोप्न सकिन्छ । वर्षे बाली: वर्षायाममा अमिलो बिरूवाहरू रोप्न सकिन्छ । सुन्तला, कागती, मुन्तला, अम्बाजस्ता बिरूवाहरू वर्षा

सिजनमा निक्कै फस्टाउँछन् । तरकारीमा विभिन्न किसिमका सागसब्जीका साथै मुला, सलगम रोप्न सकिन्छ । खेतबारीमा जस्तै गरी, सिजनल तरकारी सबै कौसीमा रोप्न सकिन्छ । विशेषगरी हाइब्रिड जातीहरू कौसी खेतीका लागि उपयुक्त मानिन्छ ।

१३.१२ अन्य समस्या

कौसी खेती गर्दा, पानी चुहिने, घर चर्कने समस्या हुनसक्छ । यसको सजिलो समाधान भन्नु नै कौसी खेती गर्नुअघि प्राविधिकसँग राम्रोसँग सरसल्लाह गर्नु हो । केही थप समस्या र समाधान हुन त पानीको निक्कै धेरै समस्या भएको राजधानीमा कौसी खेतीका लागि पानी जुटाउनु अर्को समस्या हो । खानका लागि त पानी जोहो गर्न गाह्रो भइरहेको अवस्थामा कौसीमा भएका बोटबिरूवाका लागि पानी जुटाउनु सजिलो कुरा त होइन । तर, समस्याको समाधानका रूपमा पानीको पुनः प्रयोगलाई लिन सकिन्छ । कौसीका बोटबिरूवाले घरमा पानीको व्यवस्थापन सही किसिमले गर्न प्रेरित गर्छ, सिकाउँछ । कौसी खेतीका लागि घरमा विभिन्न क्रियाकलाप गर्दा निस्कने फोहर पानी प्रयोग गर्न सकिन्छ । भान्छाबाट निस्कने फोहर पानी, लुगा धुँदा निस्कने पानी (साबुन धेरै भएको पानी भने प्रयोग नगर्नु राम्रो), नुहाउँदा निस्कने पानी, अनि मनले मान्छ भने जूठो पानी समेत कौसी खेतीका लागि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

सबै घरको कौसीमा खेती गर्न सकिन्छ भन्ने पनि होइन । प्राविधिक वा इञ्जिनियरसँग सल्लाह गरेर मात्रै घरमा कौसी खेती गर्नु उपयुक्त हुन्छ । त्यतिकै कौसी खेती गर्दा, पानी चुहिने, घर चर्कने समस्या हुनसक्छ । यसको सजिलो समाधान भन्नु नै कौसी खेती गर्नुअघि प्राविधिकसँग राम्रोसँग सरसल्लाह गर्नु हो । कौसी खेतीलाई नोकसान पुऱ्याउने अर्को ठूलो तत्वका रूपमा चराचुरुङ्गीलाई पनि लिन सकिन्छ । चराचुरुङ्गीले बोटबिरूवालाई दुंगेर क्षति पुऱ्याउँछन् । यसका लागि जालीको प्रयोग गर्न सकिन्छ भने, बिरूवामाथि धागोको जाली बनाएर समेत बोटबिरूवाको रक्षा गर्न सकिन्छ ।

थोरै जाँगर चलाउने हो भने, घरकै कुनै खाली कुनामा थोरै मात्रामा भए पनि तरकारी सागसब्जी उमार्न सकिन्छ । यसले रसायन नमिसाइएको, घरमै उत्पादित सागसब्जी अनि फलफूल सेवन गर्न सकिन्छ । साथै एक घरको उत्पादन छिमेकीसँग बाँडेर खाँदा, यसले दुई घरबीचको सम्बन्ध बढाउने मात्रै होइन, समाजमा प्रतिष्ठा समेत दिलाउन मद्दत गर्छ । कौसी खेती अरूका लागि गर्ने होइन, यो त आफ्नो व्यक्तिगत, पारिवारिक अनि सामाजिक हितका लागि गर्ने क्रियाकलाप हो । काठमाडौँमा खपत हुने अधिकांश तरकारी नजिकका जिल्ला र कहिलेकाहीँ छिमेकी मुलुकबाट समेत भित्रिने गरेका छन् । काठमाडौँभित्र वा बाहिरका जिल्लाहरूमा हुने कुनै पनि सामाजिक, राजनैतिक वा आर्थिक अस्थिरताको सीधै असर यहाँको तरकारी आपूर्तिमा पर्ने गरेको छ । जसले गर्दा तरकारीको अभाव अनि मूल्यमा हुने उतार-चढावले राजधानीबासीलाई निक्कै अप्ठ्यारो पाउँदा आएको छ ।

कौसी खेतीबाट तरकारी खेती मार्फत् आर्थिक लाभ खोज्ने हो भने शुरूआती अवस्थामा वा थोरै मात्रामा गरिने कौसी खेतीले एकदमै धेरै पैसा जोगाउन सकिन्छ भनेर सोचन अलि मिल्दैन । तर, घरमै बनेको मल प्रयोग गरेर गरिने कौसी खेतीले घरका सदस्यहरूको फुर्सदको सदुपयोग हुन्छ । यसले छिमेकी-छिमेकीबीच अझ उत्पादनशील तरिकाले सहकार्य बढाउने गरेका उदाहरणहरू पनि राजधानीमा भेटिन थालेका छन् । कतिपयको बिग्रेको सम्बन्ध समेत कौसी खेतीका कारण सुध्नेको अनुभव गरिएको छ । एकाघरमा नयाँ र पुरानो पुस्ताबीचको सम्बन्धलाई पनि यसले जोड्छ । पुराना पुस्ताले आफूसँग भएको परम्परागत ज्ञान नयाँ पुस्तामा हस्तान्तरण गर्नु अनि नयाँ पुस्ताले पनि पुरानाबाट सिकेको ज्ञानलाई नयाँ प्रविधिसँग मिलाएर काम गर्न सक्नुले कौसी खेतीको महत्वलाई अझ धेरै बढाएको छ । पछिल्लो समयमा बढ्दै गइरहेको पुस्तान्तर र यसबाट सिर्जित समस्यालाई पनि अप्रत्यक्ष रूपमा कौसी खेतीले सम्बोधन गरेको पाइन्छ ।

घरका सबै सदस्य मिलेर काम गरेर तरकारी फलाउनुको आनन्द भने बयान गर्न नसकिने खालको हुन्छ । आफ्नै कौसीमा उम्रेको तरकारी टिपेर खाँदा जतिको आत्मसन्तुष्टि किनेको तरकारीले दिँदैन ।

बोटबिरुवामा प्रभाव पार्ने बिरुवावर्द्धक रसायनहरू (Hormones) को प्रयोग

बोटबिरुवामा विभिन्न रासायनिक पदार्थहरू हुन्छन् । ती पदार्थहरू बोटबिरुवाको एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा गएर आफ्नो कार्य तथा असर वा प्रभाव देखाउँछन् । ती पदार्थहरूको धेरै कम मात्रामा प्रयोग गर्नाले बोटबिरुवाहरू बढ्न, वृद्धिलाई परिचालन गर्न, बिरुवा वृद्धिका विभिन्न प्रक्रियाहरूलाई सुरक्षित रूपमा सञ्चालन गर्न तथा उत्पादन वृद्धि गर्नमा मद्दत पुग्दछ । अंग्रेजीमा ती पदार्थहरूलाई “प्लाण्ट हरमोन्स अथवा प्लाण्ट ग्रोथ रेगुलेटरस्” भन्दछन् ।

यी रसायनहरूमध्ये कुनैलाई बोटबिरुवाको वृद्धिलाई अवरोध वा कम गर्न पनि प्रयोग गरिन्छ जसलाई अंग्रेजीमा “रिटार्डेन्टस् वा इन्हिबिटर्स” भनिन्छ । मुख्यतया: फलफूल बालीहरूमा विभिन्न कार्य तथा उद्देश्य अनुरूप निम्न ५ किसिमका बिरुवावर्द्धक रसायनहरू प्रयोग गरिँदै आएको पाइन्छ ।

- ▶ अक्जिन समूह : एन्एए, आइविए, २, ४ डी आदि ।
- ▶ जिब्रेलिन समूह : जिए-३, जिए-४, जिए-७ आदि ।
- ▶ साइटोकाईनिन् समूह : बीउ, काईनेटिन आदि ।
- ▶ इथिलीन समूह : इथेफोन, क्याल्सियम कारवाईड आदि ।
- ▶ इन्हिबिटर्स/रिटार्डेन्टस : एबीउ, सीसीसी, एसएडीएच, आदि ।

१४.१ बिरुवावर्द्धक रसायनहरूको प्रयोग गर्ने तरिका

यी रसायनहरू विभिन्न किसिमबाट विभिन्न प्रयोगमा ल्याइन्छन् । मुख्यतया: यी रसायनहरू धूलो, पेस्ट, वा भोलको रूपमा प्रयोग गरिन्छ । एउटै बिरुवावर्द्धक रसायन पनि विभिन्न कामको लागि भिन्दाभिन्दै रूपबाट प्रयोग गर्न सकिन्छ । जस्तै: अक्जिन समूहभित्र पर्ने बिरुवावर्द्धक रसायनहरू जरा उत्पादनमा मद्दत पुऱ्याउन धूलो अथवा पेस्टको रूपमा प्रयोग गरिन्छ भने सोही समूहको अन्य रसायनहरू बोटको वृद्धि तथा विकासको लागि पानीमा मिसाएर छरिन्छ ।

१४.२ बिरुवावर्द्धक रसायनहरूको साधारण तथा व्यापारिक नाम

बिरुवावर्द्धक पदार्थहरूका रासायनिक नाम लामो, सम्झन गाह्रो भएकोले तीनका उत्पादकहरूले साधारण र व्यापारिक नाम दिएका हुन्छन् । उदाहरणको लागि केही तल दिइएको छ ।

| साधारण नाम | व्यापारिक नाम |
|---------------|---------------|
| एव्सीसीक एसिड | एबीए, डर्मिक |
| बीए, बीएपी | वरदान |
| बी नाईन | साध र अलार |
| कार्बारिल | सेभिन |

| साधारण नाम | व्यापारिक नाम |
|---------------|----------------------------------|
| सीवीवीपी | फस्फोन डी |
| सेपा (सीईपीए) | इथेफोन, इथ्रेल |
| सीसीसी | साईकोसल |
| डीएनेओसी | इलागेटल |
| २, ४, ५ टीपी | फेनोप्रोप, सिल्भेक्स |
| आईबीए | सेराडिक्स बी, रूटोन |
| एनएए | सेराडिक्स ए, फ्रुटोन, फ्रुटफिक्स |

१४.३ बिरूवावर्द्धक रसायनहरूको प्रयोग

फलफूल उत्पादनसित सम्बन्धित विभिन्न कार्यमा यी रसायनहरू प्रयोग गर्न सकिन्छ र प्रयोग भई आएका पनि छन्। तीमध्ये केहीको उदाहरण सहित तल उल्लेख गरिएको छ।

क) बीउ उमानमा प्रयोग

फलफूल धेरै किसिमका छन्। ती फलफूलका बोट बीउ तथा कलमीद्वारा निकालिन्छ। मेवाको बिरूवा बीउद्वारा निकालिन्छ। बिरूवावर्द्धक रसायनहरूको प्रयोग गर्दा बेर्ना धेरै उम्रन्छ। मेवाको बीउको लागि थायोरिया र जीए-३ को भोल १०० देखि २०० पीपीएम प्रयोग गर्नुपर्छ। त्यस्तै अम्बाको बीउलाई जीए-३ को १००० पीपीएम भोलमा २४ घण्टा उपचार गरेर रोप्दा ८५ देखि ९० प्रतिशतसम्म बीउ उम्रेको पाइएको छ।

बिरूवावर्द्धक रसायनको प्रयोगद्वारा आरुका बीउ उमारमा असर :

| रसायनहरू | बीउ उम्रनमा लागेको दिन | उम्रेको बीउको प्रतिशत |
|------------------------|------------------------|-----------------------|
| १. रसायन नहालेको | १५ | ३१ |
| २. जीए थायोरिया हालेको | १० | ६२ |
| ३. इथ्रेल हालेको | १२ | ३२ |

ख) कलमी बिरूवाको बोट प्रसारणमा प्रयोग

फलफूलका बोटहरू कलमीद्वारा प्रसारण गर्ने विभिन्न तरिकाहरू छन्। जस्तै: काटेर, गुटी बाँधेर, विभिन्न किसिमका बडिड तथा ग्राफिटड गरेर। नेपालमा आँप एउटा प्रमुख फलफूल बाली हो र यसको कलमीद्वारा प्रसारण गरिएका बोटहरूको माग बढ्दो छ। त्यसैले आँपको प्रसारणको लागि बडिड र ग्राफिटड तरिकाको साथसाथै गुटी बाँध्ने तरिका पनि सफल भएको छ। तर यस विधिमा जरा उत्पादनमा सहयोग पुऱ्याउने बिरूवावर्द्धक रसायनहरू हाल्नु पर्दछ। जस्तै: IBA/NAA गुटी बाँध्ने हाँगोमा करिब ५ से.मि. जति बोक्रा भिक्ने र त्यसको माथिल्लोपट्टि उक्त रसायनहरूको ५००० पीपीएमको भोल अलिकति हाल्नु पर्दछ। यसले गर्दा जरा चाँडै आउनुको साथै धेरै पनि आउँछन्।

अम्बाको प्रसारण मुख्यतः बीउबाटै गरिए तापनि अम्बाको हाँगा काटेर पनि प्रसारण गर्न सम्भव भएको छ। IBA ५०००-१०००० पीपीएमको भोल प्रयोग गर्दा अम्बाको काटेको हाँगाहरूमा ९० प्रतिशतसम्म राम्ररी जरा आएको थाहा भएको छ। काटेको हाँगाहरू ५ सेकेण्ड मात्र डुबाउनु पर्दछ।

हाँगाहरू काटेर प्रसारण गर्ने फलफूलहरूमध्ये अंगुर प्रमुख स्थानमा छ। बिरूवावर्द्धक रसायनहरू प्रयोग नगर्दा जरा कम र ढिला पनि आउने हुँदा काटेका हाँगाका टुक्राहरूलाई IBA को ३००० पीपीएम भोलमा १०-१५ सेकेण्ड डुबाएर नर्सरीमा रोप्दा जरा धेरै मात्र हैन चाँडै पनि आउने गर्दछ। यसप्रकारका कलमी बोटहरू बगैँचामा सार्दा बढी मात्रामा बाँचेका र राम्ररी हुर्केको पाइएको छ।

स्याउका रूट स्टकहरू जस्तै: एम्-४५, एम्एम्-१०९, एम्एम्-१०६ आदिको हाँगाको कडा छिप्नेको भाग काटेर पनि कलमी गर्न सकिन्छ। यसका लागि ५०-१०० मी.ग्रा. IBA प्रतिलिटर पानीमा मिसाउने र सो भोलमा काटेको हाँगाको तल्लो भाग रातभरि डुबाई उपचार गर्नु पर्दछ।

ग) बोटको फैलावटमा प्रभाव :

आजकल High Density Planting को अवधारणा अनुरूप बगैँचा लगाउने प्रविधि शुरू भएको छ। विकसित देशहरूमा यस किसिमको बगैँचा स्याउ, नासपती, आरू, केरा, मेवा, मौसम, सुन्तला, भुइँकटहर आदिमा सफल भइसकेका छन्। यस कार्यको लागि कलमी बिरूवा होचो गराउने होचा जातको रूटस्टक, होचो तथा फैलावट कम भएका फलफूलका जात खेतीका विभिन्न तरिका, बिरूवावर्द्धक रसायनहरूको प्रयोग इत्यादि तरिकाहरू अपनाउन सकिन्छ। बिरूवावर्द्धक रसायनहरूमध्ये साइकोसोल, साध, टिवा, पाल्कोबुट्राजोलको फलफूल बोटबिरूवाको फैलावट कम गर्नमा उल्लेखनीय प्रभाव रहेको छ। कृषि तथा पशु विज्ञान अध्ययन संस्थान रामपुरमा दशहरि आँप बगैँचामा पाल्कोबुट्राजोल १ ग्राम प्रतिमिटर फैलावटको दरले माटोमा प्रयोग गर्दा बोटको नयाँ पालुवाको लम्बाई २५ प्रतिशतले घटेको पाइयो। जसले बोटको साइज अथवा फैलावट घटेमा प्रतिविधा जग्गामा धेरै बोटहरू अटाउँछन्।

दशहरि आँपमा पाल्कोबुट्राजोल रसायनको असर

| रसायनको मात्रा | नयाँ पालुवाको लम्बाई | फल उत्पादन (किलो/बोट) |
|---------------------------|----------------------|-----------------------|
| १. रसायन नहालेको | १८ से.मि. | १.३ |
| २. रसायन हालेको ०.५ ग्राम | १६ से.मि. | ९.५ |
| ३. रसायन हालेका १.० ग्राम | १३ से.मि. | १५.८ |

घ) पोथी फूल बढी निकाल्नमा प्रयोग

मेवामा भाले बोटको संख्या बढी हुदाँ घाटा हुन जान्छ। तसर्थ पोथी फूल बढी भएको बोट विकास गर्न सके आमदानी बढाउन सकिन्छ। रसायनहरूको प्रभाव मेवाका विभिन्न जातहरूमा फरक फरक देखिएका छन्। कोयम्बाटुर १ भन्ने जातमा जीए-३ को ५० पीपीएम् भोल छर्दा पोथी फूल बढेको पाइएको छ। साध र फास्फोन डी पनि प्रभावकारी देखिएका छन्। १०० पीपीएम् टिवाको भोलमा डुबाएर रोप्दा पोथी फूल भएका बोटहरूको संख्या बढेको पाइएको छ। एन्एए, इथ्रेलको प्रयोग गरेर लिचीको रूखमा समेत पोथी फूलको संख्या बढ्ने कुरो अनुसन्धानबाट पत्ता लागेको छ।

ङ) फूल चाँडै फुलाउन र बेमौसमा फल उत्पादन गर्नमा प्रयोग

भुइँकटहरमा एकनासले फुलाउन तथा फलाउन र फललाई चाँडै टिप्नयोग्य बनाउन एन्एए, इथ्रेल, इथेफोन र क्याल्सियम कार्बाइड प्रमुख हुन्। बोटको अवस्था र ठाउँ हेरी एन्एए २० देखि २००० पीपीएम्, इथ्रेल १०० देखि ३०० पीपीएम् र क्याल्सियम कार्बाइड १० देखि २० ग्राम प्रतिलिटर पानीमा हालेर भोल बनाउने र प्रत्येक बोटमा ५० मीलीलिटर हाल्नु पर्दछ। यी रसायनहरूको प्रयोग बिहान गर्नु पर्दछ।

आँप नफल्ने वर्षमा २५० पीपीएम् इथेफोन पौष-माघमा २ देखि ३ पटका छर्दा प्रशस्त फूल फुल्ने गर्दछ। लिचीमा एन्एए, इथ्रेलको प्रयोग गर्न सकिन्छ।

च) फूल भार्नमा प्रयोग

अम्बा एक प्रकारको वर्षा मौसमको फल हो। यो वेलामा पानी धेरै पर्ने हुनाले फल गुलियो हुँदैन र बजार भाउ पनि सस्तो भई आमदानी कम हुन्छ। वर्षायाममा बाहेक अन्य याममा पनि अम्बा फलाउन सकिन्छ। यसको लागि फूल भार्ने गर्नुपर्दछ। फूल भार्नको लागि बिरूवावर्द्धक रसायनहरू जस्तै NAA, २, ४ डी. को प्रयोग गर्नु पर्दछ। NAA १०० देखि २०० पीपीएम् अथवा २, ४ डी. ५० पीपीएम्को भोल छर्दा अम्बाको जात हेरी २५ देखि ८० प्रतिशतसम्म फूल भर्दछ। यस प्रक्रियाद्वारा जाडोयाममा बोटमा फूलको संख्या बढ्ने र यस मौसममा फलेका फलहरू गुलियो हुनाको साथै बजार भाउ पनि बढी हुने हुँदा आमदानी पनि धेरै हुन्छ। फूल भारेपछि बाँकी रहेका फूलहरूबाट गर्मी मौसममा टिप्ने फल पनि ठूलो हुन्छ। भुईँ एँसेलुमा पनि

इथेफोन (५००-१००० पीपीएम) छर्दा ६०-७० प्रतिशत फूल हटाउन सकिन्छ ।

स्याउ, नास्पाती, आरू, खुर्सानी, आलुबखडा आदि फलहरूमा पनि फूल हटाउन वा भार्न बिरूवावर्द्धक रसायनहरूको प्रयोग हुने गरेका छन् । इथेफोन, डिएनओसी, कार्बारिल ६०-७० प्रतिशत फूल फुलिसकको आवस्थामा छन् पर्दछ । स्याउको फूल भार्न इथेफोन १०० देखि ३०० पीपीएमको भोल राम्रो मानिएको छ तर फल भने केही सानो हुने गर्दछ ।

छ) फल पातलो हुने गरी फल भार्नमा प्रयोग

फलफूलका रूख बिरूवामा फूल धेरै आउने र फल पनि धेरै लाग्ने हुन्छ । तर ती फलहरू स-साना अवस्थामा नै प्रशस्त भर्ने गर्दछन् । स्याउको बोटमा पनि फलेका फलहरू सही तरिकाले भरेन भने बोटले आवश्यक मात्रामा खाद्य तत्वहरू फलहरूमा पुऱ्याउन सक्दैन र फलस्वरूप स्याउको साइज सानो र कम गुणस्तरको भई आम्दानी घट्न जान्छ । अतः ती फलेका फलहरू स-सानो अवस्थामा हुँदाखेरि नै बिरूवावर्द्धक रसायनहरू छरेर कृत्रिम तरिकाले फूल भारी पातलो गराउनु पर्दछ । स्याउको फल भार्नमा प्रयोग गरिएका रसायनहरूमध्ये कार्बारिल (०.१-०.३ प्रतिशत), इथेफोन (१००-२०० पीपीएम), एनएए (१०-२० पीपीएम) राम्रो मानिएका छन् । यी रसायनहरू फूल फुलेको एक महिनाभित्र छन् पर्दछ । आरूमा फूल पातलो हुने गरी भार्न इथेफोन (२०-२०० पीपीएम) रसायन फूल फुलेको ४-६ हप्ताभित्र रूख वा बोटमा छन्पर्छ ।

सुन्तलामा एनएएको प्रयोग गर्न सकिन्छ तर मात्रा अलि बढी २५०-३५० पीपीएम राख्नुपर्छ । नास्पातीमा यसको प्रयोग फूल फुलेको ३-४ हप्ताभित्र १०-१५ पीपीएमको भोल बनाई छर्न सकिन्छ ।

ज) फल बढी फलाउन र फल ठूलो पार्नमा प्रयोग

गुलियो र स्वादिलो फलहरूमध्ये अंगुरको स्थान अगाडि छ । यसको फल बढी फलाउन, फलको आकार, साइज तथा गुण आदि राम्रो गर्न बिरूवावर्द्धक रसायनहरू प्रयोग गर्ने गरिएको छ । जीए-३ को २५-५० पीपीएम भोल फूल फुल्ने समयमा छन् पर्दछ । अथवा फल लागेपछि फलको भुष्पो नै भोलमा डुबाउनु पर्दछ । यसो गर्दा फलको दाना कम भर्नुको साथै दाना ठूलो समेत हुन्छन् । त्यस्तै साध (SADH) २५०० पीपीएम फूल फुलेको ४-११ दिनभित्र प्रयोग गर्दा अंगुरको भुष्पोमा १०० वटा दाना भयो भने सो साध प्रयोग नगर्दा ५५ वटा मात्र दाना रह्यो । त्यस्तै अंगुरको दानाको तौल बढाउन, गुलियो बढी बनाउन र चाँडै पकाउन इथेफोन २५०-५०० पीपीएमको भोल फूल फुलेको ५ हप्तापछि छन् पर्दछ । फल पाक्न लागेको समयमा इथेफोन छर्दा फल भर्न पनि कम हुन्छ ।

झ) फल भर्ने समस्याबाट मुक्ति पाउन

आँपमा फल भर्ने समस्या निकै छ र यसका विभिन्न कारणहरू छन् । यो समस्या निराकरण गर्न एनएए, २, ४ डी. र २, ४, ५ टी. धेरै उपयोगी मानिएका छन् । यी रसायनहरूको ५-३० पीपीएमको भोल तयार गरी छर्न सकिन्छ । सुन्तलाजात फलफूलमा २, ४ डी. र २, ४, ५ टी. को १०-३५ पीपीएमको भोलको प्रयोगले फल भर्न कम गराउन सकिन्छ । यी रसायनहरू फल भर्नुभन्दा २ देखि १० हप्ता अगाडि छन् पर्दछ । लिचीको रूखमा फूलको भुष्पा आइसकेपछि तर फूल नफर्कँदै एनएए २०-३० पीपीएम, जीए-३ को २०-५० पीपीएमको भोल छर्दा फल भर्ने समस्या कम हुन्छ । स्याउमा जेठको पहिलो हप्तातिर एनएए १०-२० पीपीएमको भोल छर्दा जुन ड्रप कम हुन्छ ।

ञ) फल चाँडै पकाउने वा पाक्न ढिलो गराउनमा प्रयोग

केरालाई एकनासले पकाउनको लागि केराको घरी नै २, ४ डी. को १००० पीपीएमको भोलमा ३० सेकेण्ड डुबाउनाले चाँडै पाक्छ । क्याल्सियम कार्बाइड १०००-३००० पीपीएमको भोल वा यस रसायनको १०-२५ ग्राम प्रतिघरीको दरले पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ । त्यस्तै इथेले ५००-१५०० पीपीएमको भोल पनि छर्न सकिन्छ ।

फलहरूलाई लामो समयसम्म बोटमा राखी राख्न र बजारमा पछिसम्म उपलब्ध गर्न गराउनमा पनि बिरूवावर्द्धक रसायनहरूको प्रयोग गर्न सकिन्छ । जीए-३ छर्दा सुन्तलाजातका फलफूलमा बोक्राको रङ पहुँलो हुनुमा ढिलाई गरी हरियो नै कायम गर्दछ ।

ट) फलको रङ परिवर्तन गर्न र मिठासपन बढाउन प्रयोग

बिरूवावर्द्धक रसायनहरूको प्रयोगले विभिन्न फलफूलका रङ परिवर्तन गर्न सहयोग पुगेको छ । विभिन्न रातो जातका स्याउका बोटमा १००-२०० पीपीएम इथ्रेल छर्दा फल पाक्ने वेलामा सो रसायन नछरेको बोटमा भन्दा रसायन छरेको बोटमा फलहरू बढी रातो भएको पाइएको छ । त्यस्तै आरूबखडा, आरूमा फल बढी रातो भएको पाइएको छ ।

भुइँकटहरको फलको रङ तथा मिठासपन (टीएसएस) मा इथेफोनको असर :

| इथेफोनको मात्रा (पीपीएम) | मिठासपन (टीएसएस प्रतिशत) | |
|--------------------------|--------------------------|------|
| | क्वीन | क्यू |
| ० | ८.५ | ६.० |
| १० | ८.६ | ६.६ |
| १००० | ९.८ | ६.५ |

ठ) बीउ नभएको वा कम भएको फल फलाउनमा प्रयोग

मानिसहरू बीउ नभएको अथवा कम बीउ भएको फल रूचाउँछन् । अम्बा, अन्जिर, लिची, स्याउ, सुन्तला, कागती आदि फलहरूमा बीउ कम भएको नै मन पराउने गर्दछन् । स्याउमा बीउ नभएको फल फलाउनलाई २ वा ३ वटा बिरूवावर्द्धक रसायनको सम्मिश्रण बनाई छर्नु पर्दछ । अक्जिन, जिब्रेलिन र साईटोकाईनिन मिलाई वाई मिक्स्चर बनाइन्छ । पहुँलो डेलिसियस स्याउमा यस मिक्स्चरको भोल प्रयोग गर्नु पर्दछ । बोटमा फूल फुलेको वेलामा यो भोल छर्नाले बीउ नभएको फल ५०-७० प्रतिशतसम्म पाइएको छ । त्यस्तै कक्स अरेन्ज पिपिन स्याउको जातमा उक्त भोल छर्दा बीउ नभएको फल पाइएको छ तर फल भने अलि सानो हुन्छ ।

भुइँ ऐंसेलुमा एनए ०.०५ मिली ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाएर छर्दा बीउ नभएको फल १०० प्रतिशत उत्पादन भएको छ । बीउ धेरै हुने सुन्तलाको बोटमा एनए (१००-१५० पीपीएम) प्रयोग गरेर बीउको संख्या १२-१५ प्रतिशतसम्म कम गर्न सकिन्छ । किनभने यस रसायनले भ्रुण सुकाई बीउलाई बढ्न दिँदैन । अंगुरमा पनि जीए-३ को १०० पीपीएमको भोल छर्नाले बेदाना फल फलाउन सकिन्छ । त्यस्तै जीए मात्रको प्रयोगले सुन्तला, मौसम, खुर्सानी र आरूमा बीउ नभएको फल फलाउन सकिन्छ ।

ड) फल फुट्न कम गर्नमा प्रयोग

गर्मी तथा सुख्खा मौसममा लिचीका फलहरू फुट्छन् र यो समस्याको लागि जीए-३ रसायनको ४० पीपीएम अथवा इथेफोनको १-१० पीपीएम फलको साइज केराउ जत्रो भएपछि छर्नु पर्दछ । जसले गर्दा फल फुट्न धेरै कम हुन्छ ।

लिचीको फल फुट्न कम गराउन इथेफोनको प्रयोग

| इथेफोनको मात्रा (पीपीएम) | फुटेको फलको प्रतिशत |
|--------------------------|---------------------|
| ० | ११.८ |
| १ | ७.३ |
| १० | ६.० |

गर्मी बढी भई माटोमा पानीको मात्रा घट्बढ हुने गरेमा अनारको फल पनि फुट्ने गर्दछ । यसको रोकथामको लागि फल टिप्नुभन्दा ५-६ हप्ता अगाडि जीए-३ को १२० पीपीएमको भोल छर्नु पर्दछ ।

१४.४ बिरूवावर्द्धक रसायन प्रयोगका केही कमी कमजोरीहरू :

- ▶ नेपालमा धेरै अनुसन्धान र प्रयोग हुन नसकेका अवस्था,
- ▶ धेरै रसायन पाइने तर बजारमा सजिलै उपलब्ध नहुने,
- ▶ एउटै रसायनको प्रभाव बाली जात अनुसार फरक हुनु,
- ▶ घाम, पानी, हावा, प्रकाश आदिले यी रसायनहरूका प्रभावकारिततामा असर पार्नु,
- ▶ रसायनहरू महँगा हुनु,
- ▶ प्रयोगकर्ताले आवश्यक मात्राको हिसाब गरी भोल बनाउन कठिन ।

१५

तरकारी उत्पादन प्रविधि

परिचय

हामीहरू धेरै प्रकारका तरकारी बालीहरूको बेगलाबेग्लै भागहरू तरकारीको रूपमा प्रयोग गर्ने गर्दछौं। यस्ता तरकारी बालीहरू लगाउने समय वा मौसम, खेती प्रविधि पनि बेगलाबेग्लै किसिमका हुन्छन्। यी कुराहरूलाई ध्यानमा राख्दा तरकारी बालीहरूलाई विभिन्न किसिमले वर्गीकृत गर्न सकिन्छ। जुन यसप्रकार छ।

१५.१ वर्गीकरण :

१. वानस्पतिक गुणको आधारमा

- क. काउली परिवार (Cruciferae family) : काउली, बन्दा, ब्रोकाउली, मुला।
- ख. कोसेबाली परिवार (Leguminaceae family) : केराउ, सिमी, बोडी, तनेबोडी, भटमास।
- ग. गोलभेंडा परिवार (Solanaceae family) : आलु, भन्टा, गोलभेंडा, खुर्सानी, भेट्टे खुर्सानी
- घ. फर्सी परिवार (Cucurbitaceae family) : फर्सी, काँक्रो, करेला, लौका, धिरौला, तरबुजा, स्कुस।
- ङ. गानो परिवार (Amaryllidaceae family) : प्याज, लसुन।
- च. भिण्डी परिवार (Malvaceae family) : भिण्डी।
- छ. गाँजर परिवार (Umbelliferae family) : गाँजर।

२. खेतीको आधारमा

क) करेसाबारीमा तरकारी खेती

वर्षभरि ताजा तरकारी उत्पादन गरी परिवारको दैनिक खाँचो टार्न ५, ६ जनाको परिवारको सदस्यहरूलाई करिब १०० देखि २०० वर्ग मिटर क्षेत्रफलमा सिफारिस गरे अनुसार वर्षभरि विभिन्न जातका तरकारीहरू लगाई परिवारको तरकारीको खाँचो पूरा गर्न गरिने तरकारी खेतीलाई करेसाबारीमा तरकारी खेती भनिन्छ। आजभोलि करेसाबारीलाई तरकारीमा मात्र सीमित नराखी उक्त क्षेत्रफलमा विभिन्न फलफूलको बोटहरू, पशुपालन, डालेघाँस लगाउनेजस्ता क्रियाकलापलाई एकीकृत रूपमा अगाडि बढाई त्यसलाई घरबगैँचाको रूपमा पनि परिभाषित गर्न सकिन्छ। तसर्थ करेसाबारीलाई घरबगैँचाको एउटा भागको रूपमा लिन सकिन्छ, जसबाट परिवारको भरपूर्ण पोषण सुधारमा सहयोग पुऱ्याउँदछ। हाल नेपालमा ७२ प्रतिशत कृषकको घरमा करेसाबारी/घरबगैँचा रहेको तथ्याङ्कले देखाएको छ।

ख) व्यावसायिक तरकारी खेती

उत्पादन भएको तरकारीलाई परिवारका सदस्यहरूले उपभोग गर्ने परिमाणभन्दा बढी उत्पादन गरी बजारमा बिक्री वितरण गर्ने र त्यसबाट आमदानी बढाउने मुख्य उद्देश्यले गरिने तरकारी खेतीलाई पुँजी तरकारी खेती भनिन्छ।

१५.२ व्यावसायिक तरकारी खेती गर्दा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू :

- ▶ बढी उत्पादन क्षमता भएका जातहरूको छनौट गरी खेती गर्ने ।
- ▶ जग्गाको राम्रो तयारी गर्ने ।
- ▶ माटो परीक्षणको सिफारिसको आधारमा मात्र रासायनिक मल/प्राङ्गारिक मल प्रयोग गर्ने र पूरा मात्रामा नै गोबरमल, फोस्फोरस र पोटास मल प्रयोग गर्ने ।
- ▶ पानीको निकास तथा सिँचाइको राम्रो व्यवस्था गर्ने ।
- ▶ कोसेबाली तथा गैरकोसेबालीको बालीचक्र अपनाउने । रोगकीरा ग्रसित बालीको टुक्राहरू जग्गामा बाँकी नराख्ने ।
- ▶ उपर्युक्त अवस्थामा बाली भित्र्याउने बाली चिसो ठाउँमा छायाँमा उच्चसापेक्षिक आर्द्रता भएको स्थानमा संचय गर्ने ।
- ▶ खर्च तथा लगानी, बालीको जात विभिन्न गतिविधिका मितिहरू जस्तै: रोपाइँ, बीउ छरेको, सिँचाइ, रोगकीरा नियन्त्रण आदिबारे रेकर्ड राख्ने ।
- ▶ बजारको माग अनुसार राम्रो गुणस्तरको बाली उत्पादन गर्न प्राथमिकता दिने ।

१५.३ काउली बाली समूहका तरकारी खेती प्रविधि

काउली *Cauliflower, Brassica oleracea var. botrytis*

नेपालमा निकै प्रचलित तरकारी काउली हिउँदे तरकारीको रानी उपनामले चिनिन्छ । काउलीको खाने भाग सेतो फूलको थुँगाजस्तो हुनाले यसलाई फूलकोपी पनि भनिन्छ । काउली बोटको अग्रस्थानबाट भुप्पामा निस्कने र ती हागाँहरू धेरै पटक विभाजन भएर निस्केका स-साना हाँगाहरूको वानस्पतिक कोपिला नै सेतो फूलकोपी हो । काउलीको फूल दुई अवस्थाको हुन्छ । पहिलो फूललाई खानमा प्रयोग गरिन्छ भने दोस्रो फूलबाट बीउ बन्दछ काउलीको फूल तोरीको जस्तै पहेँलो हुन्छ । फूलकोपी तरकारी सूप, अचार र परौठा पकाउनमा प्रयोग गरिन्छ । यो धेरै उपभोक्ताले रुचाउने स्वादिलो तरकारी हो । काउलीमा क्यान्सरको प्रतिरोध गर्ने गुण हुन्छ ।

बन्दा, *Cabbage, Brassica oleracea var. capitata*

काउली र बन्दा एउटै परिवारका भएका कारण यिनीहरूबीच धेरै समानताहरू छन् । बन्दाले काउलीले भन्दा धेरै ठण्डा सहन सक्छ । बन्दाको पातैपातले बेरिएको डल्लो आकारको भाग खानका लागि उपयोग गर्ने भाग हो । बन्दा सलाद, तरकारी, सूप, पकौडा, चाउमिन, अचार बनाउनमा प्रयोग गर्न सकिन्छ । बन्दाको सूप च्याउको विष काट्नका लागि, अल्सर तथा अर्बुद रोगको प्रतिरोधका लागि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

ब्रोकाउली, *Broccoli, Brassica oleracea var. italica*

ब्रोकाउली काउली बालीमध्येको सबैभन्दा पोषिलो र स्वादिलो बाली हो । काउली समूहका बालीमध्येमा ब्रोकाउलीमा बढी भिटामिन र मिनरल्सहरू पाइन्छ । हरिया कोपिलाहरू भएको नरम र कलिलो डाँठहरूको भुप्पा ब्रोकाउलीको खाने भाग हो । सलाद, सूप, तरकारी, अचार आदि बनाउनमा ब्रोकाउलीको प्रयोग गर्ने गरिन्छ । यसमा क्यान्सर प्रतिरोधात्मक गुण हुन्छ ।

जातहरू

काउली: बाली लगाउने आधारमा काउलीका ३ प्रकारका जातहरू छन् ।

अगौटे- गोल्डेन एकर, प्राइड अफ इन्डिया, पुषा कात्तिकी, सर्लाही, दिपाली ।

मध्य तथा मौसमी जातहरू- काठमाडौँ स्थानीय, कोपेन हेगन मार्केट, ज्यापु किबोजेन्ट ।

पछौटे जातहरू- एन्.एस्.१०, डोल्पा स्नोबल ।

हाइब्रिड जातहरू- सिल्भर कप-६०, ह्वाइट फ्लास, रमि, भिल्क वे, एन्.एस्-१०, स्नो डोम, एन्.एस् ८४, स्वेता ।

बन्दा: लेट लार्ज ड्रम हेड, ग्रीन कोरोनेट, गोल्डेन एकर, ग्रीन कोरोनेट, ग्रीन स्टोन, स्नो किङ्ग, स्नो क्वीन ।

ब्रोकाउली: जातहरू बाली अर्धिका आधारमा तीन प्रकारका हुन्छन् ।

अगौटे- डेसिको

मध्य मौसमी- कालाब्रिज

ढिलो- ग्रीन डोम-११५

हावापानी

काउली

काउली बालीको उत्पादनमा तापक्रमले ठूलो असर पार्दछ । ओस र शीतल मौसममा काउलीले उच्चगुणस्तरको काउली उत्पादन गर्ने भए तापनि काउली पहाडको १३००-२५०० मिटरको उचाइ भएका स्थानहरू काउली खेतीका लागि उपयुक्त मानिन्छ । कम आर्द्रता र मौसम सुख्खा भएमा काउलीको फूल सानो र कडा बन्छ । सूर्यको किरणले फूलकोपीको रडलाई पहुँलो बनाउँदछ । बढी ठण्डी तापक्रमले फूलकोपीमा बैजनी रङको विकास गर्दछ । काउली उम्रनका लागि १०-२१ डि.से. को तापक्रम राम्रो मानिन्छ भने काउली उत्पादनका लागि १५ देखि २० डि.से. सम्मको तापक्रम उपयुक्त हुन्छ ।

बन्दा

ठण्डा र ओसिलो मौसममा बन्दाले राम्रो उत्पादन दिन्छ । बन्दाका हाइब्रिड जातहरू उष्ण किसिमको वातावरणको लागि उपयुक्त हुन्छन् । बन्दाका वर्णशंकर जातहरू मध्यपहाडि भागमा बाह्रै महिना लगाउन सकिन्छ । जर्खराएको बिरूवाले-२ डि.से. देखि- ५ डि.से. सम्मको तापक्रम सहन सक्छ भने उच्चतापक्रम सहन सक्ने जातहरूले २५ डि.से. सम्म पनि उत्पादन दिन्छ । १५-२० डि.से. तापक्रम बन्दा उत्पादनका लागि सबैभन्दा उपयुक्त मानिन्छ ।

ब्रोकाउली

ब्रोकाउलीका लागि पनि ओसिलो तथा ठण्डा मौसम उपयुक्त हुन्छ । औसतमा १२-१८ डि.से. तापक्रममा यसको खाने भागको राम्रोसँग विकास हुन्छ । धेरै तापक्रमले ब्रोकाउलीको शीर्षस्थानको भुष्पाहरू खुकुलो बनाएर गुणस्तरमा ह्रास हुन्छ । ठण्डा मौसममा उत्पादन भएको काउली बढी स्वादिलो हुन्छ ।

माटो

काउली

काउली खेतीको लागि उर्वर, पारिलो, सिँचाइ र निकासी गर्ने सुविधा भएको र अधिल्ला दुई सिजनमा काउली समूहका बाली नलगाएको जमिन छान्नुपर्दछ । काउलीको खेती धेरै थरिका माटोमा गर्न सकिन्छ तापनि अगौटे बालीको लागि प्राङ्गारिक पदार्थ प्रशस्त भएको बलौटे, दोमट माटो उपयुक्त हुन्छ । मध्यम मौसमी र पछौटे बालीलाई दोमट माटो उपयुक्त हुन्छ । मध्यम मौसमी र पछौटे बालीले दोमट र चिम्टाइलो दोमट माटोमा राम्रो उत्पादन दिन्छन् । माटोको पी.एच्. मान ६.०-६.५ उपयुक्त हुन्छ ।

बन्दा

बन्दाको खेती बलौटेदेखि चिम्टाइलो सबै किसिमका माटोमा गर्न सकिन्छ । बलौटे दोमट माटो अगौटे जातका लागि र चिम्टाइलो दोमट माटो मध्यम मौसमी र पछौटे जातको खेती गर्न उपयुक्त हुन्छन् । माटोको पी.एच्. मान ६.०- ६.५ राम्रो मानिन्छ ।

ब्रोकाउली

प्रशस्त प्राङ्गारिक पदार्थ भएको बलौटे दोमट माटोमा ब्रोकाउलीको खेती राम्रो हुन्छ । माटोको पी.एच्. मान ६.०-७.० उत्तम हुन्छ ।

माटो र जमिनको तयारी

सबै काउली बाली समूहका तरकारी खेतीको लागि जमिनको तयारी गर्न बेर्ना रोप्नुभन्दा एक महिना अगाडि गहिरो गरी माटो

पल्टाएर जोत्नु पर्दछ । डल्ला फोर्ने, भाए, दुङ्गा, प्लास्टिक र अधिल्लो बालीका अवशेषहरू हटाउनेजस्ता कृषि कर्मपछि राप्ररी कुहेको गोबर मल छरेर पुनः एकपटक जोत्नु पर्दछ र रासायनिक मल बेर्ना सार्नुभन्दा एक हप्ता अगाडि छरेर जोत्नुपर्छ । यसरी ३-४ पटक जोतीसकेपछि जमिन तयार हुन्छ । वर्षायाममा बेमौसमी खेती गर्दा १५-२० से.मि. उठेका, १२० से.मि. चौडाइ र जग्गा अनुसार लम्बाइ कायम गर्नुपर्छ ।

मलखाद र पोषक तत्वहरू

काउली समूहका बालीलाई धेरै पोषण तत्व चाहिन्छ । नाइट्रोजनको आधा मात्रा र फस्फोरस र पोटासका पूरै मात्रा जमिन तयारीको अन्तिम जोताइ गर्दा माटोमा मिलाउनु पर्दछ । बाँकी नाइट्रोजनको आधा मात्रा बेर्ना सारेको ३ हप्तापछि पहिलो थप मलको रूपमा दिने र बाँकी आधा मात्रा फूलकोपी लाग्न शुरू गरेको अवस्थामा दिनुपर्दछ ।

| क्र.सं. | बाली | मलखाद | | | |
|---------|-----------|----------------------|--------------------------|------------------------|----------------------|
| | | कम्पोष्ट (टन/हेक्टर) | नाइट्रोजन (के.जी./रोपनी) | फस्फोरस (के.जी./रोपनी) | पोटास (के.जी./रोपनी) |
| १. | काउली | १५-२० | २०० | १२० | ८० |
| २. | बन्दा | १५-२० | २४० | १८० | ८० |
| ३. | ब्रोकाउली | १५-२० | २०० | १६० | १०० |

माटोको सुहाग (बोरोन) तथा मोलिब्डेनम तत्वको कमी भएमा बोस्याक्स ७०० ग्राम र सोडियम मोलिब्डेट ७५ ग्राम प्रतिरोपनीका दरले बेर्ना सार्नुभन्दा पहिला नै माटोमा मिलाउनु पर्दछ । बेमौसमी खेती गर्दा तोरीको पिना (२५ के.जी. प्रतिरोपनीका दरका साथै वृद्धिवर्द्धक रसायनहरूको आवश्यकता अनुसार प्रयोग गर्नुपर्दछ ।

तातो पानीद्वारा बीउ उपचार

नशा कालो कुहिने रोग (Black rot), डाँठ कुहिने (Black Leg), बेर्ना कुहिने (Damping off) जस्ता काउली समूहका रोग नियन्त्रणका लागि बीउलाई तातोपानीमा डुबाउने प्रविधिबाट प्रस्तुत रोगहरू नियन्त्रण गर्न सकिन्छ । बीउलाई तारको भोलामा राखी १२२ डिग्री फरेनहाइट तातो पानीमा काउली र ब्रोकाउलीलाई २० मिनेटसम्म र बन्दा र ब्रोसेल स्प्राउटलाई २५ मिनेटसम्म डुबाउनु पर्दछ । तातोपानीबाट निकालेलगत्तै चिस्याउनका लागि भोलालाई चिसोपानीमा डुबाउनु पर्दछ । यसो गर्दाखेरी बीउको उम्रने दर केही मात्रामा कमी भए तापनि चाहीनेभन्दा अलि बढी बीउको प्रयोगद्वारा चाहिने जति बिरूवा उत्पादन गर्न सकिन्छ ।

बीउदर तथा लगाउने दूरी :

काउली :

अगौटे जातको लागि बीउदर २५-३० ग्राम प्रतिरोपनी र मध्यम मौसमी तथा पछौटे जातको लागि २०-२५ ग्राम/रोपनी लाग्दछ । अगौटे जातलाई हार-हार र बोट-बोटको ६०×५० से.मि. फरकमा लगाइन्छ । मध्यम मौसमी जातलाई हार-हार र बोट-बोटको ६०×६० से.मि. फरकमा र पछौटे जातलाई ७५×६० से.मि. फरकमा लगाइन्छ ।

बन्दा :

बीउदर एक रोपनी जमिनको लागि २०-३० ग्राम बीउको आवश्यकता पर्दछ । अगौटे जात ४०×४० से.मि. को फरकमा लगाउनु पर्दछ । मध्यम मौसमी र पछौटे जात ५०×५० वा ७५×३० से.मि. को फरकमा लगाउन उपयुक्त हुन्छ ।

ब्रोकाउली :

एक रोपनी जमिनको लागि २०-२५ ग्राम बीउ चाहिन्छ । अगौटे र मध्यम मौसमी जात हार-हारको फरक ४५ से.मि. र बोट-बोटको फरक ३० से.मि.मा लगाउनु पर्दछ ।

सानै बेर्नाको अवस्था

बीउ रोपेको ४-५ हप्तामा बेर्ना सार्न लायक हुन्छन् । बेर्नाको सानै अवस्था जात अनुसार फरक पर्दछ । अगौटे जातको बेर्ना २-३ पाते भएपछि सार्नु पर्दछ । मध्यम मौसमी र ढिलो जातको बेर्ना ४-५ पाते भएपछि सारिन्छ । बिरूवा सार्दा त्यसलाई धेरै चोट र असर नपरोस् भनेर बिरूवा जर्ख्याउन आवश्यकता अनुसार दोस्रो नर्सरीमा पनि सार्न सकिन्छ । बेर्ना सार्नुभन्दा एक घण्टा अगाडि ब्याड भिज्ने गरी सिँचाइ गर्नुपर्दछ । बेर्ना साँभ्रपख रोप्नु पर्दछ र रोपेपछि तुरुन्तै पानी दिनु पर्दछ । बेर्ना ब्याडमा जति माटोले छोपेको छ, त्यति मात्रै पुरिने गरी रोप्नुपर्छ । रोपिसकेपछि बेर्ना राम्ररी नसरून्जेसम्म दिनको एक पटक पानी दिनुपर्छ ।

बेर्ना रोप्ने समय

काउली ठण्डा मौसममा हुने बाली भएकोले तराई, भित्री तराई, खोंच र बेसीमा मुख्य मौसमीको काउली मात्र उत्पादन गर्न सकिन्छ । तराईमा अगौटे काउलीको बेर्ना असारमा सारे पनि असोजको अन्त्यभन्दा अगाडि बाली लिन सकिँदैन । त्यसैगरी पछौटे काउलीले पनि फागुनभन्दा ढिलो राम्रो गुणस्तरको बाली दिन कठिन छ । नेपालको मध्यपहाडमा सालभर काउली उत्पादन गर्न सकिन्छ । उच्चपहाडमा भने काउली वर्षायाममा उत्पादन गर्दा राम्रो हुन्छ ।

| क्र.सं. | बाली | जात | बेर्ना सार्ने | | | बाली लिने समय | | |
|---------|-----------|-------|---------------|-------------|---------------|---------------|-------------|--------------|
| | | | उच्चपहाड | मध्यपहाड | तराई | उच्चपहाड | मध्यपहाड | तराई |
| १. | काउली | अगौटे | - | चैत-वैशाख | असार-साउन | - | मंसिर-माघ | असोज-कात्तिक |
| | | मौसमी | चैत-असार | साउन-भदौ | असोज-कात्तिक | साउन-असोज | माघ-फागुन | पुष-माघ |
| | | पछौटे | फागुन-वैशाख | पुष-माघ | कात्तिक-मंसिर | भदौ-कात्तिक | चैत-वैशाख | माघ-फागुन |
| २. | बन्दा | | फागुन-भदौ | सालभर | भदौ-माघ | जेठ-मंसिर | सालभर | मंसिर-चैत |
| ३. | ब्रोकाउली | | फागुन-वैशाख | भदौ-कात्तिक | भदौ-असोज | असार-भदौ | मंसिर-फागुन | मंसिर-माघ |

नोट: उच्चपहाड भन्नाले २०००-३००० मिटर उचाइ तथा मध्यपहाड भन्नाले ३००-२००० मिटर उचाइ

सिँचाइ

काउली समूहको तरकारीबालीको वृद्धि र विकासका लागि लगातार सिँचाइको जरूरत पर्दछ । बेर्ना सारेपछि तुरुन्तै हल्का सिँचाइ गर्नुपर्दछ र बेर्ना सारेको ७-१० दिनसम्म मौसम हेरेर दिनहुँ एक दिनको अन्तरमा सिँचाइ गर्नुपर्दछ । काउली समूहको तरकारीबालीका जरा गहिरो जाँदैनन् र तलको चिस्यान जराले तान्न सक्दैनन् । अर्कोतर्फ बोटले प्रभावकारी ढंगले चिस्यानको उपयोग गर्दैन । तसर्थ, यी समूहका बालीका लागि जमिनमा सँधै पर्याप्त चिस्यान हुनुपर्दछ । मौसम हेरिकन ५-१५ दिनको अन्तरमा सिँचाइ गर्नुपर्दछ । बढी भएको पानी निस्कन निकासको व्यवस्था पनि राम्रोसँग गर्नुपर्छ ।

गोडमेल

काउली समूहका तरकारीमा बोटदेखि बोट र हारदेखि हारको दूरी धेरै हुनाले, मलखादको प्रयोग धेरै हुने हुनाले र माटोमा सँधै चिस्यान हुने कारणले गर्दा फारपातको बढी नै समस्या देखिने गर्छ । आवश्यकता अनुसार हल्का गोडमेल र उकेरा लगाउने जस्ता कृषि कर्महरू यी समूहका तरकारी बालीमा गरिरहनु पर्ने हुन्छ । यस्तो गोडमेल बोटदेखि ५-६ से.मि. पर र ५-६ से.मि. गहिराइसम्म गर्न सकिन्छ । सामान्यतया, यी समूहका बालीलाई २ पटक उकेरा दिनुपर्ने हुन्छ । पहिलो उकेरा रोपेको ४-५ हप्तापछि पहिलो थप मलसँग र दोस्रो उकेरा फल (फुल, बन्दा) लाग्ने वेलामा दोस्रो थप मलसँग दिनुपर्छ । थप मल बोटको वरिपरि औँठी आकारको कुलेसोमा दिइन्छ ।

बाली लिन

काउली

काउली बालीको बाली लिन समय माथिको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ । जात अनुसार बेर्ना सारेको ४५-७५ दिनमा अगौटे, ९०-१०० दिनमा मध्यम मौसमी र ११०-१३० दिनमा ढिलो जातको काउली बाली लिन समय हुन्छ । जब काउली पूरै बढिसकछ अनि कसिलो बन्छ, तब फूलकोपीको ठीक तल्लो भागमा केही पातहरू सहित लाग्ने चक्कुले काटेर बाली लिनपर्दछ । काउलीको फूल सजिलै चोट लाग्ने किसिमको हुने हुनाले फूलबाट पातहरू हटाउनु हुँदैन र उक्त पातहरू २-२.५ से.मि. लामा र ठाडा काउलीको फूल छोप्ने खालको हुनुपर्छ । काउली टिप्न बिहान शीत ओभाएर बोट ठण्डा धेरै वा साँभपख ठण्डा भएपछि उपयुक्त हुन्छ । टिपेका काउली घाममा राख्नु हुँदैन ।

बन्दा

पूरा बढेका र कसिला बन्दा टिप्नका लाथि उपयुक्त हुन्छन् । अगौटे जातका बन्दा कसिला भएपछि छिटो फुट्ने हुँदा टिप्नै जानुपर्दछ । ढिलो जातका बन्दा भने एकैपटक वा पटक-पटक गरेर टिप्न सकिन्छ । बन्दा टिप्दाखेरि तल २-३ वटा खुला पातसँगै होशियारीपूर्वक काटेर डोको, डालो वा बोरामा राखेर छहारीमा लगेर थुपार्नु पर्दछ । जात अनुसार बेर्ना सारेको ६० देखि १२० दिनमा बन्दा टिप्न तयार हुन्छ ।

ब्रोकाउली

ब्रोकाउलीको कोपी भाग कसिलो र कोपिलाहरू साना कलिला छँदै बाली टिप्नु पर्दछ । धारिलो चक्कु वा हँसियाले कोपीको शीर्ष भागबाट १५-२० से.मि. लामा नरम र कसिलो डाँठ सहित यसलाई काट्नुपर्छ । बाली लिन ढिलो भएमा पहेंला फूलहरू फुल्छन्, जसले गर्दा ब्रोकाउलीको गुणस्तरमा ह्रास आउँछ । ब्रोकाउली बिहानै अथवा साँभपख टिप्नु पर्दछ । घाम लागेको वेलामा टिपेमा कोपी तुरून्त ओइलाउँदछ ।

उत्पादकत्व तथा भण्डारण

काउली

अगौटे जातको काउलीको उत्पादकत्व ६०० देखि ७५० के.जी. प्रतिरोपनी हुन्छ भने मध्यम र ढिलो जातको काउलीको उत्पादकत्व १ टन प्रतिरोपनी हुन्छ । काउलीलाई ३-४ दिनसम्म साधारण कोठाको अवस्थामा राख्न सकिन्छ । शीत भण्डारको ० डि.से. तापक्रम र ८५-९०% आर्द्रतामा काउलीलाई एक महिनासम्म भण्डारण गर्न सकिन्छ ।

बन्दा

अगौटे जातको बन्दाले १२००-१५०० के.जी. प्रतिरोपनी उत्पादन दिन्छ, मध्यम मौसमी जातले १८००-२५०० के.जी. प्रतिरोपनी दिन्छन् र बन्दाको पछौटे जातले २०००- ३००० के.जी. प्रतिरोपनी उत्पादन दिन्छ । बन्दालाई साधारण कोठाको अवस्थामा ४-५ दिनसम्म र शीत भण्डार (कोल्ड स्टोर) को ०-१.७ डि.से. तापक्रममा र ८५-८७% सापेक्षिक आर्द्रतामा अगौटे जातको बन्दा १-२ महिना र पछौटे जातको बन्दा ५-६ महिना भण्डारण गर्न सकिन्छ ।

ब्रोकाउली

ब्रोकाउली एक रोपनीमा ५००-७०० के.जी. उत्पादन हुन्छ । ब्रोकाउलीलाई साधारण कोठामा १-२ दिन मात्र राख्न सकिन्छ । शीत भण्डारको ० डि.से. तापक्रम र साक्षेपिक आर्द्रता ९५% भएको अवस्थामा १०-१४ दिन भण्डारण गर्न सकिन्छ । बाली टिपेपछि राख्न सकिने अर्थात् निकै छोटो भएकोले धेरै पोषिलो र स्वादिलो बाली भएर पनि यसको खेती विस्तार हुन सकेको छैन ।

काउली बाली समूहका बालीमा लाग्ने प्रमुख रोग तथा कीराहरू

कीराहरू

- ▶ बन्दाको पुतली Cabbage butterfly, Pieris brassicae
- ▶ इँटा बुट्टे पुतली Diamond Back Moth, Plutella xylostella
- ▶ बन्दाको लाही (Cabbage aphid): Lipaphis erysimi
- ▶ जुकाजस्ता लाभ्रेहरू semiloopers, Thysanoplusia orichalcea
- ▶ सूर्तिको पात खाने कीराहरू Tobacco caterpillar, Spodoptera litura
- ▶ फेद काट्ने कीराहरू Cutworms, Agrotis Segetum/A. Ipsilon

रोगहरू

- ▶ बेर्ना कुहिने रोग (Damping off), phytophthora infestans, pythium spp., Rhizoctonia spp., etc.
- ▶ शीते दुसी (Downy Mildew), Plasmopara viticola
- ▶ अल्टनेरिया थोप्ले रोग (Alternaria Leaf Spot), Alternaria spp.
- ▶ डाँठ कुहिने रोग (Sclerotinia Rot), sclerotinia sclerotiorum
- ▶ जराको गाँठे रोग (Club root), plasmodiophora brassicae
- ▶ कालो कुहिने रोग (Black Rot), Xanthomonas campestris
- ▶ डाँठ कुहिने रोग (soft rot), Erwinia spp.

पोषक तत्वको गडबडी अथवा आन्तरिक गडबडीले लाग्ने रोगहरू

- ▶ सानो गुच्चाजत्रो फूलकोपी लाग्नु (Buttoning): काउलीको फूल सानो बटमजत्रो हुनु र पातहरू पनि साना फूल नै नछोप्ने भयो भने काउलीको बटनिङ भनिन्छ। अगाटै जात ढिलो लगाएमा, लामो समय ब्याडमा रहेका बूढा बेर्ना रोपेमा, माटोमा नाइट्रोजनयुक्त मल वा चिस्यान वा दुवै कम भएमा, बाक्लो रोपेमा र बोटको वृद्धि अवस्थामा सुख्खा र तातो मौसम भएमा बोट सानो छँदै गुच्चाजत्रो फूलकोपी लाग्दछ। यसको नियन्त्रण गर्न माथि उल्लेखित अवस्था आउन दिनु हुँदैन।
- ▶ डाडुपाते (Whiptail): पात साँघुरो र बाक्लो भई डाडुजस्तो बनेर भिन्नपट्टि फर्कने अनि अन्त्यमा पात मर्ने रोगलाई डाडुपाते रोग भनिन्छ। यो मोलिब्डेनम नामको सूक्ष्म खाद्य तत्वको कमीबाट हुन्छ। यो समस्या अम्लिय माटोमा देखा पर्दछ। यसको नियन्त्रण निम्न तरिकाबाट गरिन्छ। यो रोगको नियन्त्रणको लागि चूना हालेर माटोको पी.एच्. मान ६.५ पुऱ्याउनु पर्दछ। जमिनको तयारी गर्ने अवस्थामा रासायनिक मलसँगै ५० ग्राम एमोनियम वा सोडियम मोलिब्डेट प्रतिरोपनीका दरले माटोमा मिलाउनु पर्दछ वा एमोनियम वा सोडियम मोलिब्डेट ०.१५ ग्राम प्रतिलिटर पानीमा मिसाई छर्कनु पर्दछ अथवा ७५ ग्राम मोलिब्डेनम सीधै बारीमा छरेर पनि यसको उपचार गर्न सकिन्छ।
- ▶ फूलकोपीको भुस निस्कने (Riceyness): फूलकोपीको बाहिरी सतहमा भुस निस्कनेलाई भुसिले (Riceyness) भनिन्छ। यो रोग लागेको काउलीको फूल खुकुलो हुन्छ र छाम्दाखेरि मखमलको कपडा छामेजस्तो अनुभूति हुन्छ। तापक्रम घटबढ हुनु, नाइट्रोजन मल बढी दिनु वा जातको कारणबाट पनि फूलकोपी भुसिलो हुन सक्दछ। यसको रोकथामका लागि स्वस्थ बीउ प्रयोग गर्ने, तापक्रम उपयुक्त हुँदा खेती लगाउने र जात अनुसारको खेती प्रविधि अपनाउनु पर्दछ।
- ▶ फूलकोपी खैरो हुने (Browning): यो बोरोन भन्ने सूक्ष्म खाद्य तत्वको कमीबाट हुन्छ। शुरूमा फूलकोपीको सतहमा पानीले भिजेजस्तो दाग देखिन्छ। पछि गएर खैरो तथा कालो रङको बन्छ। यस्ता बोटको डाँठ खैरा रङको खोक्रो हुन्छ। कहिलेकाहीँ यसको कारणले कोपी र पात दुवै कुहिन्छ। यसको नियन्त्रण गर्न २० के.जी/हेक्टरका दरले बोऱ्याक्स छर्नुपर्छ अथवा ०.२% बोऱिक अम्ल बालीमा छर्कनु पर्दछ। जमिनको तयारी गर्ने अवस्थामा ५००-७०० ग्राम बोऱ्याक्स वा सोडियम बोऱेटप्रति रोपनी बोरोन कमी भएको माटोमा मिलाउनु पर्दछ।
- ▶ हरिया पाते फूलकोपी (Leafy Curds): फूलकोपी बढ्दै गरेको वेलामा तापक्रम उच्च भएमा बोटको वानस्पतिक वृद्धि हुँदै जाने र फूलकोपी बीच भागबाट साना हरिया पात बाहिर देखिने गर्दछन्। यसको रोकथाम गर्न जात र ठाउँ अनुसार उपयुक्त लगाउने समयमा रोप्नु पर्दछ।

- ▶ **अन्धो अथवा मुन्टा नभएको बोट (Blindness):** बोटको मुन्टाको क्षति भएको अवस्थामा बोटका पातहरू अग्ला र ठूला हुन्छन् । तर मुन्टो नभएका बोटमा फूलकोपी लाग्न सक्दैन । यसको नियन्त्रणका लागि मुन्टो नभएका बेर्ना र पछि हुर्केका बोट समेत हटाउनु पर्दछ ।
- ▶ **डाँठ खोक्रो हुने (Hollowstem):** यो रोग लागेमा बोटमा पानीले भिजेजस्ता दागहरू देखा पर्छन् र तन्तुहरू रडविहीन बन्छ । माटोमा नाइट्रोजन मलको मात्रा बढी प्रयोग गर्नु, बोरोनको कमी हुनु, माटो बढी मलिलो हुनु, तापक्रम उच्च हुनु, बोट संख्या वा घनत्व कम हुनु र अनियमित रूपमा बोटको तीव्र गतिमा वृद्धि हुनाले बोटको डाँठ फुट्ने र भित्री भाग खोक्रो हुनु यो रोगका मुख्य लक्षणहरू हुन् । यसको रोकथाम गर्न नाइट्रोजन मल उपयुक्त मात्रामा दिने र बोटहरू नजिक नजिक लगाउने, बोच्याक्स ०.३-०.४% सम्म छर्ने गर्नुपर्दछ ।
- ▶ **पातको टुप्पा उड्ने:** यो बन्दामा पात बन्ने वेलामा क्याल्सियमको कमीले गर्दा लाग्ने रोग हो । बन्दाको पहिलो पातको टुप्पा र किनार भाग हल्का खैरो रडका हुन्छन् र पछि काला रड हुन्छन् । यसको रोकथाम गर्न खेतबारीमा लगातार चिस्यान राख्ने, यो विकृति नलाग्ने जात लगाउनु पर्दछ र क्याल्सियम मल हाल्नु पर्दछ ।
- ▶ **पातको डाँठ वा मुन्टा कालो हुने:** यो मलको मात्रा नमिल्दा बन्दामा देखापर्ने समस्या हो । बन्दाको बोटको डाँठसँग जोडिएको भित्री पातको मुख्य नसा वा डाँठ कालो हुन्छ । फस्फोरसको मात्रा ज्यादा र पोटासको मात्रामा कमी भयो भने यो रोग लाग्छ । यसो हुनाको कारण बन्दाको वृद्धि र विकासको अवस्थामा अनुपयुक्त वातावरण हुनु पनि हुन सक्छ ।

१५.३ काँक्रा-फर्सी समूहका तरकारी बाली खेती प्रविधि

सबै फर्सीबाली समूहका तरकारीहरू एकै परिवार Cucurbitaceae अन्तर्गत पर्दछन् । काँक्रो तथा फर्सी समूहका तरकारी बालीमा काँक्रो, फर्सी, करेला, धिरौला, लौका, जुकिनी आदि पर्छन् । लहराहरूमा फल्ने यी बालीहरूले तरकारी बालीको उत्पादनमा महत्वपूर्ण योगदान पाइएको छ । यी तरकारी बालीको खेती नेपालको तराईदेखि २००० मिटरको उचाइसम्म गर्न सकिन्छ । यी समूहका तरकारी बालीहरू मुख्य गरी गर्मी सिजनमा लगाइन्छ । मुख्य गरी यी तरकारीहरू सलाद, तरकारी र अचारहरू बनाउनमा प्रयोग गरिन्छ ।

जातहरू :

- ▶ फर्सी : सोनार ०२२
- ▶ स्ववास : असोर स्ववास
- ▶ काँक्रो : भक्तपुरे लोकल, कुश्ले, मही ग्रीन लड
- ▶ करेला : ग्रीन करेला (तराई पहाड अनि हिमालको लागि उपयुक्त जात) चन्द्रा, लक्ष्मी ५५५, पिपल, शिवा, गंगा, हिरा, सेती ४४४, कोमल, संवृद्धि ।
- ▶ लौका : नेपालमा धेरै प्रकारका लोकल प्रजातिका लौकाहरू पाइन्छन् । अन्य सिफारिस भएको जातहरू : कावेरी, एन्.एस्. ४२१, अनमोल, धारा । बाहिरबाट भित्रिएका जातहरू : पुसा, नविन, अर्का बहार, पञ्जाव कोमल, पञ्जाव राउन्ड ।
- ▶ तरबुजा : सुगर बेबी तरबुजाको मुख्य प्रजाति हो । अन्य सिफारिस जातहरू : लक्ष्मी ८४८, लक्ष्मी ८७८ र भित्रिएका जातहरू : दुर्गापुरा मिठा, दुर्गापुरा केशर, अर्का मानिक, मत्रिप्ती ।
- ▶ चिचिन्डो : कर्णाली, हरियाली । भित्रिएका जातहरू : कोइम्बाटोर लड, टी.ए.-१९, (नेपालको लागि) ।
- ▶ खरबुजा : खरबुजाको त्यस्तो कुनै सिफारिस जातहरू छैन । भित्रिएका जातहरू : अर्का जिन, अर्का राजहास, पुसामधुरस, पञ्जाव रसिला, पञ्जाव रसराज, अर्धजित ।
- ▶ कुभिन्डो : मुख्य गरी किसानहरूले कुभिन्डोको स्थानीय जातहरू लगाउने गरेका छन् । भित्रिएका जातहरू : सी.ओ.-१ र सी.ओ.-२

हावापानी : काँक्रो फर्सी समूहका बालीहरूको मुख्य गरी गर्मी मौसममा लगाउने गरिन्छ भने लौका धिरौला, काँक्राजस्ता बालीहरू गर्मी तथा वर्षात् दुवै मौसममा खेती गर्न सकिन्छ । तर करेला तरबुजा, खरबुजाहरूलाई न्यानो तथा सुख्खा मौसममा कम आर्द्रता र शीत नभएको र राम्रोसँग घाम लाग्ने खालको मौसम आवश्यक पर्दछ । यिनीहरू लगातार रूपमा घटबढ भइरहे तापक्रम सहन सक्दैनन् । धेरै उज्यालो र तापक्रम अनि लामो दिनले यस्ता बालीमा भाले फूलहरूको संख्या बढाउँदछ र पोथी फूहरूको संख्या घटाउँछ ।

तापक्रम तथा फल परिपक्व हुन लागने दिन :

| क्र.सं. | बालीहरू | परिपक्वताको लागने दिन | औसत तापक्रम डि.से. | | |
|---------|----------|-----------------------|--------------------|---------|-----------------|
| | | | कम्तीमा हुनुपर्ने | उपयुक्त | बढीमा हुनुपर्ने |
| १. | फर्सी | ७५-१८० | १८.३ | २४-२७ | ३५ |
| २. | काँक्रो | ६०-७० | १६ | १८-२४ | ३० |
| ३. | करेला | ११० | १८.३ | २४-२७ | ३४ |
| ४. | लौका | ६०-१०० | १८.३ | २४-२७ | ३४ |
| ५. | तरबुजा | ७५-१०० | १८.३ | २७-३० | ३८ |
| ६. | चिचिण्डो | ६०-१०० | १८.३ | २४-२८ | ३५ |
| ७. | खरबुजा | ७०-९० | १८.३ | २७-३० | ३८ |
| ८. | कुभिण्डो | ७५-१२० | १८.३ | २४-२७ | ३४ |
| ९. | घिरौला | ६०-९० | १८.३ | २४-२७ | ३५ |

माटो : काँक्रो तथा फर्सी जातका बालीहरूले धेरै थरिको माटो जस्तै: बलौटे, चिम्टाइलो सहन सक्छ तर माटोमा पानी नजम्ने हुनु पर्दछ, यसको लागि पानी निकासको राम्रो व्यवस्था मिलाउनु पर्दछ । सामान्यतया यस्ता बालीहरू एकदमै अम्लिय तथा क्षरिय माटो सहन नसक्ने हुन्छन् । बलौटे माटोमा यिनीहरूको उत्पादन बढी हुन्छ भने माटोको पी.एच्. मान ६.०-७.० सम्म हुनु पर्दछ ।

जग्गा तयारी : यी बालीहरू तराईमा उठाइएको बेडमा खेती गर्न सकिन्छ । ठाउँ तथा बालीको प्रकृति अनुसार १.५-३.५ मिटरको दूरीमा कुलो खन्नुपर्छ । सामान्यतया कुलोको चौडाइ ४०-५० से.मि. र गहिराइ २०-३० से.मि. हुनु पर्दछ । यसो गर्नाले वर्षातको समयमा पानी कुलोबाट बगेर जान्छ । यी उठाइएका बेडहरूमा कुलोहरूको बीचमा (30x30x30) से.मि. को खाडलहरू खन्नुपर्छ र राम्ररी पोको गोठेमल ४ देखि ५ के.जी. सम्म हाल्नु पर्दछ । माटोबाट सर्ने रोग कीराको प्रकोप हुने ठाउँमा ३ देखि ४ ग्राम फ्युराडोन माटोसँग मिसाएर जमिनदेखि १० से.मि. माथिसम्म उक्त माटो भरनुपर्छ ।

मलखाद : सामान्यतया यी समूहका बालीको लागि २० देखि २५ टन राम्ररी पाकेको गोठेमल र १४०:१००:१५० किलोग्राम NPK एक हेक्टर जमिनको लागि चाहिन्छ । शुरूको मात्रामा पाकेको गोठेमल, फस्फोरस, पोटास र ३ भागको एक भाग नाइट्रोजन खेतबारीको अन्तिम जोताइ समयमा प्रयोग गर्ने र बाँकी दुई भाग नाइट्रोजन थप मलको रूपमा दिनु पर्दछ । थप मल दिँदा पहिलो पटक बाली रोपेको ३० दिनमा र दोस्रो पटक बाली फुल्न शुरू गरेपछि दिनुपर्छ ।

बीउदर तथा लगाउने दूरी (Seed rate and planting distance)

| क्र.सं. | बाली | बीउदर | रोप्ने दूरी | | |
|---------|----------|-------|--------------------|----------------------|---------------|
| | | | बोटदेखि बोट (मिटर) | लाइनदेखि लाइन (मिटर) | गहिराइ से.मि. |
| १. | फर्सी | ६-८ | २.५-३ | १-१.८ | ३-२.५ |
| २. | काँक्रो | ३-४ | १.५-२ | ०.६-१.२ | १-१.५ |
| ३. | करेला | ५-६ | १.५ -२.५ | ०.६-१.२ | २-२.५ |
| ४. | लौका | ४-५ | २-३ | १.५-२ | २-५ |
| ५. | तरबुजा | ३.५-६ | २-३.५ | ०.६-१.२ | २-२.५ |
| ६. | खरबुजा | ३-७ | १.५-२ | १-१.८ | १.५ -२ |
| ७. | चिचिण्डो | ४-५ | १.५-२.५ | ०.६-१.२ | २-२.५ |
| ८. | कुभिण्डो | ७-८ | २.५-३ | ०.६-१.२ | २-२.५ |
| ९. | घिरौला | ४-५ | १.५-२.५ | १.५-२ | १-२.५ |

रोप्ने समय :

तराई : माघ तेस्रो हप्तादेखि चैत्र दोस्रो हप्तासम्म ।

पहाड : चैत्र दोस्रो हप्तादेखि वैशाख दोस्रो हप्तासम्म ।

रोप्ने तरिका: बीउ जमिनमा छरेर वा पोलिब्यागमा उमारेर रोप्न सकिन्छ । उठाइएको बेडमा बेडको दुवै साइडमा बीउ रोप्नुपर्छ । मौसमी बाली लिनका लागि पोलिब्याग (15x10 से.मि.) लम्बाई चौडाई र १०० गज मोटाइ भएको पोलिब्यागमा बेनी उमार्नुपर्छ । पोलिब्यागमा बीउ रोपेको २५ देखि ३० दिनमा रोप्नेको लागि तयार हुन्छ ।

थाक्रा लगाउने: थाक्रा लगाउनाले बालीको उत्पादकत्व बढ्नुको साथै फलको गुणस्तर समेत वृद्धि हुन्छ । थाक्रा र चाड बनाउनको लागि बाँस, सिमेण्ट काठको वा फलामको खम्बाहरू प्रयोग गर्न सकिन्छ । चाड बनाउनको लागि ५ देखि ७ फीट लामो खम्बाहरू १ देखि १.५ फीटसम्म गाड्नु पर्दछ । दुई खम्बाहरूको बीचको दूरी कम्तीमा १० फीट हुनु पर्दछ र प्रत्येक खम्बामा एउटा काठ राखेर त्यसमा तारहरू बाँध्नु पर्दछ । यसो गर्नाले बिरूवा रोप्ने धेरै जमिन नलाग्ने र सजिलै भण्डारण गर्न सकिने, नकुहिने, गोडमेल गर्न सजिलो हुनुको साथै गुणस्तरीय फलहरू भण्डारण गर्न सजिलो हुन्छ ।

सिँचाइ: गर्मी मौसममा : ४-५ पाते अवस्थादेखि सिँचाइ शुरू गर्नु पर्दछ र ५-६ दिनको अन्तरालमा नियमित सिँचाइ गर्नु पर्दछ । वर्षातमा : पानी नपरेको समयमा जमिनको अवस्था हेरेर आवश्यकतानुसार सिँचाइ गर्नु पर्दछ ।

गोडमेल: जब बिरूवा लत्रिन थाल्छ (३० देखि ४० से.मि.) त्यो अवस्थामा बिरूवालाई गोडमेल गरेर उकेरा लगाउनु पर्दछ ।

नोट : काँक्रा फर्सी समूहको बालीमा भाले फूलको अनुपात पोथी फूलको भन्दा बढी हुनसक्छ । बढी तापक्रम, लामो दिन तथा धेरै नाइट्रोजन मल हाल्दा भाले फूलको संख्या भन्ने बढ्न सक्छ ।

समाधान : पोथी फूलको संख्या बढाउनका लागि बिरूवाको २ देखि ४ पाते अवस्थामा २०० देखि २५० पी.पी.एम. इथरल अथवा ग्यालिक हाइड्रोक्साइड (५० देखि १०० पी.पी.एम.) छर्कन सकिन्छ ।

भण्डारण : यी समूहका बाली भण्डारण गर्दा आफूलाई कस्तो अवस्थाको बाली लिँदा उपयुक्त हुन्छ, त्यो निर्धारण गर्नुपर्छ । सामान्यतया यी बालीहरू कलिलो अवस्था नै भण्डारण गर्न सकिन्छ ।

| क्र.सं. | बाली | भण्डारण समय
(फूल लागिसकेपछि) | भण्डारण सूचक | उत्पादकत्व टन/हे. | |
|---------|----------|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------|-------|
| १. | फर्सी | आवश्यकतानुसार | हरियो पाक्दा खैरो वा पहेँलो | २५-३० | ४०-६० |
| २. | काँक्रो | ६ देखि १० दिन | गाढा हरियो अलिअलि काँडाहरू | २८ | ३५ |
| ३. | करेला | १३ दिन | हरियो रङ कोमल | ३५ | ४५ |
| ४. | लौका | १२ देखि १५ दिन | कोमल नड गाड्दा गाडिने | ४० | ६० |
| ५. | तरबुजा | ३० देखि ४० दिन | जमिनमा परेको फलको रङ सेतो अथवा पहेँचो | २५-३० | २०-३० |
| ६. | चिचिण्डो | १४ दिन | सेतोबाट पहेँलो हुने/कोमल | १० | २३ |
| ७. | खरबुजा | २० देखि ३० दिन | बरदुर्गा रङ पहेँलो वा खैरो | १५-२० | २३ |
| ८. | कुभिण्डो | ३० देखि ४० दिन | फलको बाहिर खरानी रङ बन्नु | २५ | ४० |
| ९. | घिरौला | १२ देखि १५ दिन | कोमल र हरियो रङ | १९ | ३० |

नोट: हिउँदमा क्कुरविट्स फर्सिड बेमौसमी जातका बाली उत्पादनका लागि पोलिटनेल, गुमोज, ग्रीनहाउस, प्लाष्टिक टनेलको प्रयोग गरी बेमौसमी तरकारी उत्पादन गर्ने प्रविधिलाई फोर्सिड भनिन्छ ।

फाइदाहरू :

- ▶ बजारमा बढी मूल्य पाइने ।
- ▶ उपभोक्तहरूले बेमौसममा पनि ताजा तरकारी उपभोग गर्न पाउने ।
- ▶ वर्षेभरि रोजगारीको अवसर ।
- ▶ पोलिटनेलका बिरूवाहरू रोगकीराबाट जोगिन्छन् ।

काँक्रा-फर्सी बालीमा लाग्ने प्रमुख रोग तथा कीराहरू

- ▶ कीराहरू:
- ▶ फर्सीको रातो खपटे (Red Pumpkin Beetle)
- ▶ फर्सीको फल कुहाउने औँसा (Pumpkin Fruit fly):
- ▶ थोप्ले खपटे (Spotted Cucumber Beetle):
- ▶ पाटे खपटे (Banded Blister Beetle):
- ▶ लाही (Aphids):
- ▶ काँक्रा-फर्सीका पतेराहरू (Cucurbit Stink Bugs):

रोगहरू :

- ▶ धूलो दुसी (Powdery Mildew):
- ▶ शीते दुसी (Downey Mildew):

१५.४ फलबाली

१५.४.१ आलु खेती प्रविधि :

- ▶ धान, मकै, गहुँ र कोदोपछि आलु नेपालको पाँचौ मुख्य बाली हो । उच्चपहाडी क्षेत्रमा आलु क्षेत्रमा आलु वर्षौंदेखि खाद्यन्नका रूपमा प्रयोग हुँदै आएको छ र त्यस क्षेत्रमा आलुलाई एउटा खाद्य बालीको रूपमा लिइएको छ । यी बाहेक अन्य क्षेत्रहरूमा आलु एउटा प्रमुख तरकारी बाली हो । आलु मुख्य गरी रक्तचाप, एनिमिया तथा ग्याष्ट्रिकका बिरामीहरूका लागि उपयुक्त तथा फाइदाजनक हुन्छ । यसमा पाइने स्टार्च र प्रोटीन सजिलै पचाउन सकिने हुन्छ ।
- ▶ आलुमा निम्नबमोजिम तत्वहरू पाइन्छन् ।
- ▶ **हावापानी:** आलु चिसो रूचाउने खालको बाली हो । यसलाई बढी गर्मी राम्रो हुँदैन तर यसले केही मात्रामा तुषारो सहन सक्छ । आलुलाई १५ देखि २० डि.से. सम्मको तापक्रम उपयुक्त हुन्छ ।
- ▶ **माटो:** आलु बालीको लागि राम्रोसँग पानीको निकास हुनसक्ने, प्रशस्त प्राङ्गारिक पदार्थ भएको दोमट माटो तथा बलौटे माटो राम्रो हुन्छ । यसको खेतीका लागि अम्लिय माटो उपयुक्त हुन्छ । माटोको पी.एच्. मान ५-६.५ सम्म राम्रो हुन्छ ।
- ▶ **जमिनको तयारी:** आलुको जराहरू धेरै गहिरो नहुने, कमजोर हुने, दाना जमिनभित्र फल्ने र बढ्ने भएकाले जग्गा तयारीमा विशेष ध्यान पुऱ्याउनुपर्छ । त्यसैले आलु खेती गर्नाका निमित्त १५-१६ से.मि. गहिरो हुने गरी जोतखन गर्नुपर्दछ । ठाउँ अनुसार दुईदेखि चार पटक जोत र डल्ला फुटाउने, फारपातहरू केलाउने काम गरी माटो बुर्बराउँदो र फरपातरहित बनाउनु पर्दछ ।
- ▶ **मलखादको मात्रा र प्रयोग गर्ने समय:** आलु धेरै मलखाद रूचाउने खालको बाली हो । माटोको किसिम, माटोको मलिलोपन र प्राङ्गारिक पदार्थको मात्रा, बाली प्रणाली, हावापानी, आलु रोप्ने मौसम, मलखाद तयार गर्ने तरिका र समय, आलुको जात आदि कुराहरूमा मलखादको मात्रा भर पर्दछ । राम्ररी पाकेको गोठेमल वा कम्पोष्ट मल करिब ४० टन प्रतिहेक्टरको दर प्रयोग गरेमा रासायनिक मलको आवश्यकता पर्दैन ।
- ▶ १० देखि १५ टन कम्पोष्ट वा गोठेमलको साथमा ६०:१००:४० NPK के.जी. प्री हेक्टरका दरले प्रयोग गर्नुपर्दछ ।
- ▶ **रोप्ने समय:** नेपालको विभिन्न भौगोलिक क्षेत्र अनुसार आलु रोप्ने समय फरक पर्छ ।

| क्र.सं. | भौगोलिक क्षेत्र | अगौटे बाली | मुख्यबाली | पछौटे बाली |
|---------|-------------------------------|----------------|----------------------------|--------------|
| १. | तराई भित्री मधेश ३०० मिटरसम्म | असोजको शुरूमा | मध्य कात्तिकदेखि मध्यमंसिर | पुषको शुरूमा |
| २. | तल्लो पहाड ४००-९०० मिटरसम्म | भाद्र अन्त्यमा | कात्तिक-मंसिर | पुष |
| ३. | मध्यपहाड १०००-१७०० मिटरसम्म | श्रावण-भाद्र | माघ-फागुन | |
| ४. | उच्चपहाड १८००-२५०० मिटरसम्म | श्रावण-भाद्र | फागुन-अन्त्यदेखि | |
| ५. | २५०० मिटरभन्दा माथि | श्रावण-भाद्र | मध्य वैशाखदेखि मध्यजेठ | |

सिँचाइ :

जमिनमा चिस्यानको मात्रा कम छ भने आलु रोप्नुभन्दा पहिले वा रोपेका लगत्तै एकपटक सिँचाइ गर्नु पर्दछ । यसो गर्दा आलु छिटो र एकनासले उम्रन्छ । माटोको प्रकार र रोपेको ठाउँको हावापानी अनुसार सिँचाइ कतिपटक र कहिले गर्नुपर्छ भन्ने कुरा भर पर्छ । बालीको आवश्यकताको हिसाबले हेर्दा सबैभन्दा बढी पानीको जरूरत पर्ने अवस्था आलु उम्रने समय, त्यान्द्रा र दाना लाग्ने र दानाको मुख्य वृद्धि हुने अवस्था हुन् । पानी लगाउनका लागि ड्याडमा आलु रोपेर दुई ड्याडको बीचमा पानी लगाउने व्यवस्था गर्नु राम्रो हुन्छ । ड्याडमा पानी लगाउँदा पूरै ड्याड नडुबाई २/३ भाग मात्र डुब्ने गरी लगाउनु पर्दछ ।

गोडमेल तथा उकेरा :

आलुमा गोडमेल र उकेराको धेरै आवश्यकता पर्दछ । उकेरा र गोडमेल ठीक समयमा राम्रोसँग गरियो भने आलुमा दाना धेरै लाग्नुको साथै आलु मजाले बढ्न पनि पाउँदछ । आलु उम्रेको १०-१२ दिनमा त्यान्द्रा निस्कन शुरू हुनाले पहिलो-पहिलो गोडमेल र आधा डाँठ छोप्ने गरी उकेरा आलु उम्रेको १५ देखि २० दिनमा गर्नु पर्दछ । राम्ररी उकेरा दियो भने मात्र आलु डाँठको भागबाट पनि त्यान्द्राहरू निस्केर आलुका दानाहरू लाग्दछन् । यसो गर्नाले माटोको सतह नजिकका आलु हरियो हुनबाट पनि जोगिन्छ । लामो बाली अर्वाधि हुने वर्षे बालीमा वा हिउँदे बालीमा पनि बलौटे माटोमा माटो भरिरेरने भएकाले आलुका दानाहरू हरिया हुन जाने वा डडुवा रोगहरूको ज्यादा आक्रमण भई दानामा समेत रोग लाग्न सक्ने हुन्छ । त्यसैले पहिलो उकेरा दिएको करिब एक-डेढ महिना वा आलु रोपेको अढाई तीन महिनातिर दोस्रो पटक उकेरा दिनुपर्दछ ।

आलु खन्ने तथा उत्पादन/भण्डारण :

जब आलुको बोट पहुँलो भएर सुक्न थाल्दछ तब आलु भण्डारण गर्नका लागि उपयुक्त हुन्छ । आलु खन्नुभन्दा १० देखि १५ दिन अगावै पानी लगाउन बन्द गर्नु पर्दछ र खन्नुभन्दा एक हप्ता अगाडि आलुको बोटलाई फेदैबाट काटेर फाल्नुपर्दछ वा भाड उखलेर फाल्नु पर्दछ । जसले गर्दा आलुमा विभिन्न जीवाणुको संक्रमणबाट बचाउन सकिन्छ । साथै यो विधिले आलुको बोक्रा छिप्पिनमा पनि मद्दत पुऱ्याउँदछ जसले गर्दा आलुलाई लामो समयसम्म भण्डारण गरेर राख्न सकिन्छ । आलुका दानाहरू हेरेर पनि छिप्पिएको र नछिप्पिएको थाहा पाउन सकिन्छ । बोक्रा केही खस्रो तथा कत्ला पनि लागेन र बोक्रालाई औँलाले छिल्ल खोज्दा पनि नछिल्लने भएपछि आलु पूरा छिप्पिएको थाहा हुन्छ । आलु खन्दा मुख्यगरी सुख्खा मौसममा खन्नुपर्छ जसले गर्दा आलु कुहिने समस्या कम हुन्छ । आलु खन्दा पनि चोट नलाग्ने अथवा दाना नकुहिने गरी होशियारीपूर्वक खन्नुपर्छ ।

हाम्रो देशको सरदर आलुको उत्पादकत्व १३.७० मे.टन. प्रतिहेक्टर रहेको छ । तर उन्नत प्रविधिले खेती गर्दा १२०० किलो प्रतिरोपनी उत्पादन भएको तथ्य पाइन्छ ।

| जातहरू | सिफारिस गरिएको क्षेत्र | बाली तयार हुन लाग्ने समय- दिनमा) | उत्पादन क्षमता मे.ट. |
|-------------|------------------------|----------------------------------|----------------------|
| खुमल उज्वल | मध्यपहाड, उच्चपहाड | १००-१२० | २५ |
| खुमल सेतो १ | मध्य, उच्चपहाड | १००-१२० | ३८.७ |
| खुमल रातो २ | तराई, मधेश, बेसी | ९० | ३६.२ |
| खुमल उपहार | १२०० मिटर उच्चाइसम्म | १००-१२० | २४ |

| जातहरू | सिफारिस गरिएको क्षेत्र | बाली तयार हुन लाग्ने समय- दिनमा) | उत्पादन क्षमता मे.ट. |
|--------------|------------------------|----------------------------------|----------------------|
| जनकदेव | उच्च तथा मध्यपहाड | १००-१२० | ३३.४ |
| डेजिरे | मध्यपहाड तथा तराई | १००-१२० | १८ |
| कार्डिनल | तराई र मध्यपहाड | १००-१२० | २०-२५ |
| कुफ्रिज्योति | मध्य र उच्चपहाड | १००-१२० | २३ |
| लालगुलाब | तराई र मध्यपहाड | १००-१२० | २३.५ |

रोप्ने तरिका :

- ▶ राम्ररी खनजोत गरेर जमिन तयार भइसकेपछि आलु रोप्नको लागि कुलेसो कोर्नुपर्छ । कुलेसाहरू करिब ६० से.मि. को फरकमा कोर्दै जानु पर्दछ र बनिस्केको कुलेसोमा सर्वप्रथम रासायनिक मल एकनासले पर्ने गरी राख्ने अनि त्यसमाथि राम्ररी पाकेको गोटेमल वा कम्पोष्ट कुलोमै हाल्ने र मल राम्ररी पाकेको भए त्यसैमाथि बीउ आलु रोप्नुपर्छ ।

बीउ छनौटमा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू :

- ▶ ठूलो साइजको आलु बीउको रूपमा प्रयोग गर्दा लागत बढ्ने हुन्छ र सोचेअनुसार आमदानी लिन सकिँदैन ।
- ▶ धेरै सानो आलु रोप्दा पनि उत्पादन निकै कम आउँछ ।
- ▶ मभौला (कुखुराको फुल) जत्रो २० देखि ५० ग्राम तौल भएको आलुहरू बीउको लागि उपयुक्त हुन्छ ।
- ▶ ठूला आलुहरू काटेर प्रयोग गर्न सकिन्छ, काट्टाखेरी २० देखि २५ ग्रामको टुक्रा बनाउनु पर्दछ र प्रत्येक टुक्रामा २-३ वटा स्वस्थ टुसाहरू हुनु पर्दछ ।
- ▶ काटेको आलु रोप्दा बीउको उपचार गरी रोपेमा संक्रमण सम्भावना कम हुन्छ । उपचारको लागि आलु काटेर २-३ दिनसम्म छाँयामा राखनाले खाटा जम्छ र रोप्न मिल्छ । अथवा, काटेको आलुलाई डाइथेन एम्-४५ को धूला २-३ ग्राम प्रति लिटर पानीमा राखेर बनाएको भोलमा काटेका टुक्राहरूलाई ५-१० मिनेटसम्म डुबाउनुपर्छ । त्यसपछि २-३ दिनसम्म पातलो गरी छायाँमा फिँजाई राखेपछि मात्र रोप्नु पर्दछ ।

बीउ दर र लगाउने दूरी :

- ▶ लाइनदेखि लाइन ६०x७० से.मि. र २० देखि ३० से.मि. बोटदेखि बोट ।
- ▶ सामान्यतया: ४ वटा आँखा भएको ४० ग्रामको बीउ २.५ टनसम्म प्रतिहेक्टर बीउ चाहिन्छ ।

आलुबालीमा लाग्ने प्रमुख रोग तथा कीराहरू :

कीराहरू

- ▶ लाही कीरा, Aphid, Aphis spp.
- ▶ आलुको पुतली, Potato tuber Moth, Phthorimaea operculella
- ▶ फेद कटुवा कीरा, Cutworm, Agrotis ipsilon
- ▶ खुम्रे कीरा, White grub, Phyllophaga rugosa
- ▶ रातो कमिला, Red ant, Dorylus orientalis

रोगहरू :

- ▶ अगौटे डहुवा, Early Blight of Tomato, Alternaria solani
- ▶ पछौटे डहुवा, Late Blight, Phytophthora infestans
- ▶ कालो खोस्टे, Black scurf, Rhizoctonia solani

- ▶ डाँठको फेद कुहिने रोग, Stem rot, Sclerotium rolfsii
- ▶ ओइलाउने तथा खैरो पिपचक्के, Bacterial wilt or brown rot, Ralstonia solanacearum
- ▶ पात गुजुमुज्ज हुने वा मोजाइक भाइरस रोग, Mosaic, Potato virus

१५.४.२ गोलभेंडा (Tomato)

गोलभेंडा न्यानो मौसममा उष्ण, उपोष्ण र समशितोष्ण हावापानीमा खेती गरिने प्रशस्त पोषण तत्व भएको तरकारी बाली हो। यसको फल विभिन्न परिकारहरू जस्तै: अचार, तरकारी, जुस, केचअप सस आदि बनाउनको लागि प्रयोग गरिनुको साथै यसलाई काँचै सलादको रूपमा पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ।

जातहरू

होचा हुने जातहरू: डिटरमिनेन्ट जातको गोलभेंडा होचा हुन्छन् र सबै बोटहरूका फुल फुल्ने र फल लाग्ने एकैचोटि हुन्छ। यिनीहरू प्रायः अगौटे जातको हुन्छन्। ठूला बजारमा एकैपटक गोलभेंडा उपलब्ध गराउने उद्देश्यले वा कारखानामा यसको विभिन्न प्रयोग गर्नका लागि यस्ता जातका गोलभेंडाको खेती गरिन्छ। जस्तै: रोमा, पुसा, अर्ली, डुवर्फ, एन्.एस्.-२५३५, एन्.एस्.-८१५, एन्.एस्.-७१९ र एने.सी.एल्.-१ आदि।

अग्ला हुने जातहरू : इनडिटरमिनेन्ट जातको गोलभेंडाहरू अग्ला र पछौटे जातको गोलभेंडा हो। यस्तो जातमा फूल र फल विभिन्न समयमा लाग्ने भएकोले यसको बोट रहुञ्जेलसम्म फल भण्डारण गर्न सकिन्छ। यस्ता जातहरू मुख्य गरी घरायसी प्रयोजन र स्थानीय बजारको लागि प्रयोग गर्ने गरिन्छ। जस्तै: सृजना, नवीन-२००० र मरिना इत्यादि।

हावापानी : गोलभेंडा न्यानो मौसममा हुने र दिनको लम्बाइसँग असंवेदनशील तरकारी बाली हो। यसले तुषारो, चिसो सिरेटो र कम तापक्रम सहन सक्दैन। तर उच्चतापक्रम र उच्चआर्द्रता भएको खण्डमा पनि यसमा बढी रोग लाग्ने सम्भावना हुन्छ। यो गर्मी सिजनमा हुने तरकारी बाली भइकन पनि यसले बढी तापक्रम र पानी जमेको अवस्था सहन सक्दैन। यसको खेतीको लागि दिनको तापक्रम २५ डि.से. र रातको तापक्रम १८ डि.से. हुनुपर्छ।

माटो : सिँचाइ र निकासको राम्रो प्रबन्ध भएको पाँगो माटो गोलभेंडा खेतीको लागि राम्रो हुन्छ तर गोलभेंडा बलौटे दोमटदेखि चिम्ट्याहा माटोसम्म धेरै प्रकारका माटोमा यसको खेती गर्न सकिन्छ। माटोको पी.एच्. मान ६-७ सम्म उपयुक्त हुन्छ।

जमिनको तयारी : गोलभेंडा खेतीका लागि जमिन गहिरो गरी जोत्नु पर्दछ। डल्ला फोर्ने, फार जिलाउने र अवस्था हेरिक्न ४-५ पटक खन्ने वा जोत्ने गरेपछि जमिन तयार हुन्छ।

बीउदर तथा बेर्ना रोप्ने दूरी : एक हेक्टर जमिनको लागि करिब ४००-५०० ग्राम बीउको जरूरत पर्छ। हाइब्रिड बीउ भएमा १२५-१७५ ग्राम बीउ पनि पुग्छ। नर्सरीमा बेर्ना बाक्लो हुने गरी बीउ राख्नु हुँदैन। बेमौसममा खेती गर्न प्राङ्गारिक तथा रासायनिक मलखाद राम्ररी मिसाइ नर्सरी ब्याडमा भन्दा पोलिब्यागमा बेर्ना उमार्न राम्रो हुन्छ। करिब ४-५ हप्ताको स्वस्थ, होचो मोटो तथा ३ देखि ४ पात भएको बेर्ना रोप्नु पर्दछ। पोलिब्यागमा उमारिएको बेर्नालाई भने डाँठको मोटाइ ५ मिलीमिटर, उचाइ १५ से.मि. १-२ दिन केही सुख्खा हुन दिनुपर्छ तथा विस्तारै ब्यागलाई काटी बिरुवा रोप्ने तथा तुरुन्तै पानी हाल्नुपर्छ। बेर्ना बेलुकीपख उखेल्न तथा सार्न राम्रो हुन्छ।

रोप्ने दूरी : रोप्ने दूरी गोलभेंडाको जातअनुसार र रोप्ने मौसम अनुसार फरक पर्छ। अवस्था हेरिक्न गोलभेंडा रोप्ने दूरी ६०×४५ से.मि., ६०×६० से.मि., ७५×६० से.मि. र ७५×७५ से.मि. राख्न सकिन्छ।

रोप्ने समय : नेपालमा गोलभेंडा लगभग बर्षेभरि खेती गर्न सकिन्छ। खेती लगाउने ठाउँको हावापानीले लगाउने समयमा फरक पर्दछ।

| भौगोलिक स्थिति | सिजन | नर्सरी राख्ने समय | रोप्ने समय |
|----------------|---------------------|---------------------|-----------------------|
| तराई | शरद/शिशिर
हेमन्त | पुस-माघ
साउन-भदौ | माघ-फागुन
भदौ-असोज |
| पहाड | वसन्त/ग्रीष्म | चैत-वैशाख | वैशाख-जेठ |

मलखाद : गोलभेंडाका लागि २० टन राम्ररी पाकेको गोठेमल, २०० : १२० : १०० के.जी. NPK प्रतिहेक्टर मलको आवश्यकता पर्छ । एक तिहाइ यूरिया पूरै फस्फोरस, पोटास अनि कम्पोष्ट तथा गोठेमल पूरै मिसाएर जमिन तयारीको वेलामा हाल्नु पर्दछ । बाँकी नाइट्रोजनलाई २ बराबर भागमा बाँडेर रोपेको २५-३० दिनपछि र ४५-५० दिनपछि बोटको वरिपरि औँठी आकारको कुलेसोमा एकनासले छरी माटोले पुरे पानी लगाइदिनु पर्दछ । यूरिया १.२५% भोल बनाएर बोटमा छर्केमा पनि बिरूवाको वृद्धि, फलको उत्पादन र गुणस्तर राम्रो हुन्छ । यी मुख्य खाद्य तत्वको साथमा २०-३० के.जी. बोराक्यस् प्रतिहेक्टर र ०.५% जिंक हालेमा उत्पादन तथा गुणस्तर राम्रो हुन्छ ।

रोप्ने तरिका : फागुन, चैततिर बेर्ना सार्ने हो भने ड्याड नउठाइकन बेर्ना सार्ने तर वर्षाको समय (असार-साउन) मा सार्ने हो भने करिब १५ से.मि. अग्लो ड्याड उठाइ बेर्ना सार्नु पर्दछ । वर्षाको मौसममा गोलभेंडा खेती गर्नका लागि प्लास्टिकको छानो भएको घर निर्माण गर्नु पर्दछ । गोलभेंडामा रोगकीराको प्रकोप धेरै हुने भएकोले घुम्ती बाली प्रणाली अपनाउन राम्रो हुन्छ ।

सिँचाइ : पहिलो सिँचाइ बेर्ना सार्ने बित्तिकै गर्नुपर्छ र बेर्ना नसरूज्जेलसम्म नियमित रूपमा सिँचाइको आवश्यकता परिरहन्छ । अवस्था हेरिकन गर्मी मौसममा ३-४ दिनको अन्तरमा र जाडोमा १०-१५ दिनको अन्तरमा सिँचाइ गर्दा राम्रो हुन्छ । वर्षाको मौसममा बढी भएको पानीको निकासको व्यवस्था पनि गर्नुपर्छ । पानीको अभाव हुने ठाउँमा आजकाल थोपा सिँचाइ प्रविधि प्रख्यात छ ।

थाक्रा लगाउने : गोलभेंडाको जातअनुसार गोलभेंडालाई थाक्रा हाल्नुपर्छ । उचाइ अग्लो हुने जातलाई २ मिटर र होचा जातलाई १ मिटर लम्बाइका घोचाहरू चाहिन्छ । प्रत्येक ४ बोटपछि एउटा घोचा गाड्नुपर्छ र बोटको लम्बाइ अनुसार हार मिलाएर घोचामा सुतलीको डोरी बाँध्नु पर्दछ । सामान्यतया होचा जातलाई ३-४ तहसम्म र अग्लो जातलाई ५-६ तहसम्म डोरी बाँध्नुपर्ने हुन्छ । डोरी जमिनभन्दा ३० से.मि. माथि र प्रत्येक ३० से.मि. को फरकमा डोरी बाँध्दै जानुपर्छ ।

काँटछाँट : बोटलाई स्वस्थ बनाउन साथै फलको गुणस्तर राम्रो बनाउनका लागि काँटछाँटको जरूरत पर्दछ । यसले गर्दा बोटले सूर्यको प्रकाश राम्रोसँग सोस्न सक्छ साथै बोटभित्र हावा पनि मज्जाले खेल्न पाउँछ । काँटछाँट गर्दा बोटको फेदतिर रहेका बूढा पातहरू, पर्हेलिका तथा रोगी पातहरू हटाउनु पर्दछ । मुख्य काण्डलाई मात्र राखेर अरू सबै मुना सानैमा हटाउँदै जानु पर्दछ र बढीमा २ वटासम्म मात्र मुख्य हाँगा राख्न सकिन्छ । बोटले ६-८ पात हाल्न शुरू गरेदेखि वृद्धि नरोकिज्जेलसम्म काँटछाँट गर्नुपर्छ र बोटको नचाहिने ठाउँमा मुनाहरू देखापर्ने बित्तिकै हटाउनुपर्छ । यसो गर्नाले फल संख्या, उत्पादकत्व, साइजको एकरूपता र गुणस्तर बढाउँदछ ।

मल्लिचड : मल्लिचडले माटोको सतहबाट हुने वाष्पीकरणलाई रोक्दछ, भारको वृद्धिलाई रोक्दछ, माटोमा कार्बनडाइअक्साइड र प्राङ्गारिक वस्तुको मात्रा बढाउँछ । धानको पराल काठको धूलो र कालो पोलिथिनद्वारा मल्लिचड गर्न सकिन्छ । यसो गर्नाले बोट र फललाई रोग लाग्नबाट बचाउँछ साथै सिँचाइको जरूरत पनि कम पर्छ ।

गोडमेल : सामान्य रूपमा भारपातको समस्याको हल गर्नका लागि बेर्ना सारेको १०-१५ दिनमा कुटो वा कोदालोले ५ से.मि. सम्म खनी पहिलो गोडमेल, बिरूवा सारेको २०-२५ दिनमा दोस्रो र ४०-४५ दिनमा तेस्रो गोडमेल गर्नुपर्छ । दोस्रो गोडमेलमा र तेस्रो गोडमेलमा बाँकी रहेको यूरिया आधा-आधा बनाएर दिनुपर्छ । यसका अतिरिक्त प्रत्येक दुई पटक फल टिपेपछि जीवातुको भोल मल बनाई १ भाग भोल मल ५ भाग पानीमा मिसाई बोट तथा जरा समेत भिज्ने गरी साताको २ पटक हाल्न सकिएमा भनै राम्रो हुन्छ । यसले गोलभेंडामा लाग्ने रोग, कीरा तथा जरामा लाग्ने जुका समेत नियन्त्रण गर्दछ ।

भण्डारण तथा उत्पादकत्व : अग्ला खालका गोलभेंडाको जातमा सामान्यतया रोपेको ७०-१०० दिनसम्ममा फल भण्डारण गर्न योग्य हुन्छ तर होचा खालका जातहरूमा सिजनअनुसार ७० दिनसम्म फल भण्डारण योग्य हुने भएको पाइएको छ ।

फल भण्डारण गर्ने अवस्था आफूलाई कस्तो चाहिने वा प्रयोगको आधारमा भर पर्छ । खुल्ला सेचित जातले १५००-२५०० के.जी. प्रतिरोपनी उत्पादन दिन्छन् । वर्णशंकर जातले ४००० के.जी. प्रति रोपनीभन्दा बढी उत्पादन दिन्छन् । फल बिहान वा साँझपख टिप्नु पर्दछ । फल टिपेर होशियारीपूर्वक डाली, टोकरी वा क्रेटमा राख्नु पर्दछ ।

परिपक्व हरियो : लामो दूरीको हुवानी तथा भण्डारणको लागि यो अवस्थामा गोलभेंडा टिपिन्छ । यो अवस्थामा फलको टुप्पा भागको रड हल्का हरियोबाट पहिलो हरियो रडमा परिवर्तन भएको हुन्छ । बीउहरूलाई जेलीजस्तो पदार्थले घेरेको हुन्छ ।

गुलाबी रड शुरू : स्थानीय बजारमा बिक्री गर्नका लागि यो अवस्थामा भण्डारण गर्नुपर्छ । फलको १/४ टुप्पा भागमा गुलाबी रड आउँदछ । यो अवस्थामा गोलभेंडा स्थानीय बजारका लागि टिपिन्छ ।

गुलाबी : यो अवस्थामा फलको ३/४ भाग गुलाबी रङको हुन्छ । गुलाबी फलहरू पनि स्थानीय बजारमा बिक्री गर्नको लागि टिपिन्छ ।

रातो कडा : यो अवस्थामा फलको रङ पूरै रातो हुन्छ र फल कडा हुन्छ । राता कडा फल खाने परिकार बनाउन, प्रशोधन गर्न वा बीउ निकाल्नको लागि टिपिन्छ ।

रातो धेरै पाकेको : यो अवस्थामा फल राता र गिला हुन्छन् । यस्ता फल बीउ भिक्नको लागि मात्र टिप्न सकिन्छ । धेरै पाकेका फल विस्तारै कुहिन थाल्छन् ।

गोलभेंडामा लाग्ने प्रमुख रोग तथा कीराहरू

कीराहरू :

- ▶ दक्षिण अमेरिकी पात खन्ने कीरा, *Tuta absoluta*
- ▶ गोलभेंडाको फल छेड्ने गवारो अर्थात् चनाको गवारो, Chickpea pod borer, *Helicoverpa armigera*
- ▶ सेतो भिँगा, Whitefly, *Bemisia tabaci*
- ▶ सूर्तिको पात खाने लाभ्रे, Tobacco caterpillar, *Spodoptera litura*
- ▶ आलुको पुतली, Potato tuber Moth, *Phthorimaea operculella*
- ▶ थोप्ले खपटे, spotted beetles, *Epilachna vigintioctopunctata*.
- ▶ लाही कीरा, Aphid, *Aphis spp.*
- ▶ जरामा गाँठा बनाउने जुका, Root-knot Nematodes, *Meloidogyne spp.*
- ▶ पात खन्ने भिँगो, Leaf Minor, *phytomyza horticola*

रोगहरू :

- ▶ बेर्ना कुहिन रोग, Damping Off, *Pythium spp, Rhizoctonia spp. etc*
- ▶ अगौटे डहुवा, Early Blight of Tomato, *Alternaria solani*
- ▶ पछौटे डहुवा, Late Blight, *Phytophthora infestans*
- ▶ दुसीको कारणले ओइलाउने रोग, Fungal wilting, *Fusarium spp., verticilium spp.*
- ▶ ब्याक्टेरियाको कारणले ओइलाउने रोग, Bacterial Wilting, *Ralstonia Solanacearum*
- ▶ विषाणुद्वारा लाग्ने रोगहरू, Virus

गोलभेंडाको पात खन्ने कीरा Tomato American leaf Miner: *Tuta absoluta*

परिचय : यो अत्यन्त आक्रामक स्वभावको शत्रुकीरा हो । यो कीरा सर्वप्रथम दक्षिण अमेरिकामा देखिएको र हाल युरोप, नाइजेरिया, मध्यपूर्व एसिया, दक्षिण एसिया हुँदै भारतबाट नेपाल भित्रिएको वैज्ञानिकहरूको अनुमान रहेको छ । नेपालमा हालसालै मात्र देखिएको र वैज्ञानिकहरूबाट आधिकारीक रूपमा वि.सं. २०७३ जेष्ठ ३ गते मात्र टुटा एब्सोलुटा (गोलभेंडाको पात खन्ने कीरा) भनी पुष्टी गरिएको हो । प्रारम्भिक सर्वेक्षण अनुसार हाल यो कीरा काठमाडौं, ललितपुर, भक्तपुर लगायत काभ्रे, धादिङमा देखापरेको र केही ठाउँमा ८० देखि शतप्रतिशतसम्म नोक्सानी पुऱ्याएको जानकारीमा आएको छ । मुख्यतया गोलभेंडाको फल र प्याकेजिङ सामग्रीहरू ओसार-पसार गर्दा भित्रिएको अनुमान गरिएको छ ।

जीवनी र पहिचान : वयस्क पोथी पुतलीले मुख्यतया गोलभेंडाको पातमा र केही डाँठ, मुना, भेट्नो, फलको पत्रदलमा एउटा-एउटा वा स-साना भुष्पामा गरी एक जीवनकालमा लगभग २६० वटासम्म फुल पार्दछ । फुल सानो अण्डाकार, सेतो वा हल्का पहेँलो रङको हुन्छ, जुन पछि पहेँलो हुँदै जान्छ । फुलबाट लार्भा ४-७ दिनमा निस्कन्छ । फुलबाट निस्कनासाथ लार्भाले पात छेडेर भित्र पसी क्षति गर्न थाल्दछ । लार्भा अवस्थामा (१४-१६ दिन) यसले ३ पटक काँचुली फेरी प्युपा अवस्थामा जान्छ । पूर्ण विकसित लार्भा ९ मि.मी. को हुने र लार्भाको टाउको पछाडिको माथिल्लो भागमा हुने कालो अर्ध-चन्द्रकार धब्बाले पहिचान गर्न सकिन्छ । शुरूको अवस्था हरियो रङको हुन्छ र पछि गएर अन्तिम अवस्थामा हल्का पहेँलो गुलाबी रङको जीउ हुने र

टाउको कालो देखिन्छ । यसको प्युपा अवस्था माटो वा बालीको पातमा हुन्छ । वयस्क पुतली ५-६ मि.मी. लामो खैरो वा खरानी रङ मिसिएको पखेटामा स-साना कालो धब्बाहरू रहेका हुन्छन् । यस कीराको जीवनी २४-२८ दिनमा पूरा हुन्छ ।

क्षतिको विवरण : फुलबाट निस्कनासाथ लार्भाले पात, डाँठ, मुना र फलभिन्न छेडेर क्षति गर्दछ । पातको बीचको हरियो भाग खाई, सेतो भिल्ली मात्र छाड्छ । यसको क्षति आलुको पात खन्ने भिँगाको क्षति (नागबेली आकार) भन्दा फरक हुन्छ । क्षतिग्रस्त पातलाई नियालेर हेर्दा सेतो भिल्लीभिन्न लार्भा देख्न सकिन्छ र वरिपरि कालो बिष्टा पनि भेटिन्छ । फलको भेट्नोको वरिपरि मसिनो प्वाल पारी भिन्न सुरुङ बनाई क्षति गर्दछ । यसले कलिलो फलमा बढी क्षति गर्दछ । बढी समस्याग्रस्त क्षेत्रमा गएर नियालेर हेर्दा माउ पुतली उडेको देख्न सकिन्छ । कलिलो डाँठमा पनि प्वाल पारी भिन्न गई क्षति गर्दछ । क्षतिग्रस्त डाँठको प्वालको वरिपरि बिष्टा भेटिन सक्छ । यो कीराको आक्रमण बढी भएमा पूरै पातहरू जलेर नष्ट भएको देखिन्छ ।

व्यवस्थापन :

- ▶ स्वस्थ बिरूवाको प्रयोग गर्ने ।
- ▶ गहिरो खनजोत गर्ने ।
- ▶ गोलभेंडाको खेती स्याहार गरिसकेपछि बालीका अवशेषहरू संकलन गरी नष्ट गर्ने ।
- ▶ अन्य आश्रयदाता बालीहरू जस्तै: आलु, भन्टा, सूर्ति, सिमी आदि बालीहरूसँग बाली चक्र नअपनाउने ।
- ▶ भारपातहरू (धतुरो, कालीगेडी आदि) नष्ट गर्ने ।
- ▶ कीरा फैलिएको क्षेत्रबाट अन्यत्र गोलभेंडाको फल र बिरूवा ओसार-पसार नगर्ने ।
- ▶ प्राकृतिक शत्रुहरू (मिन्नजीव) को संरक्षणमा ध्यान दिने ।
- ▶ जथाभावी कीटनाशक विषादीको प्रयोग नगर्ने ।
- ▶ प्लास्टिक छापो (मल्टिचड) प्रयोग गरी खेती गर्ने ।
- ▶ सम्भव भएसम्म जाली घरभिन्न (१.६ मि.मी. मेस) गोलभेंडा खेती गर्ने ।
- ▶ नियमित रूपमा क्षतिग्रस्त भागहरू (पात, मुना, फल) जम्मा गरी जलाउने वा गहिरो खाल्डोमा गाड्ने ।
- ▶ नियमित रूपमा सिँचाई गर्ने ।
- ▶ बत्तीको पासोको प्रयोग वा टीएलएम् ल्यूरो फेरोमन ओटाटी ट्र्याप वा स्टीकी ट्र्यापमा प्रतिरोपनी एउटा प्रयोग गर्ने ।
- ▶ यस कीराको प्रकोप धेरै नै भएमा तपसिलका विषादीहरू आलोपालो गरेर प्रयोग गर्ने । एउटा विषादी लगातार प्रयोग नगर्ने ।

| क्र.सं. | सामान्य नाम | व्यापारिक नाम | मात्रा | कैफियत |
|---------|---|--------------------------|---------------------------|--|
| १. | व्यासिलस थुरिन्जीनेसीस क्रुस्टाकी (बीटी) १% डब्लुपी | बायोलोप | १-२ ग्राम प्रतिलिटर पानी | सानो अवस्थाको लार्भा हुँदा साँभपख छर्कने । पर्खने अवधि १ दिन । |
| २. | एजाडिराक्टिन १% ईसी (नीमजन्य) | निकोनिम, ओजोनीम, त्रिशुल | ३ मिलि प्रतिलिटर | पानी पर्खने अवधि कम्तीमा ३ दिन । |
| ३. | क्लोरोएन्ट्रानिलिप्रोल १८.५% एससी | कोराजन, अलक्लोरा | ३ मिली प्रति १० लिटर पानी | पर्खने अवधि ७ दिन । |
| ४. | नुभालुरोन १०% ईसी | रीमोन, पेडेस्टल, रीमो-१० | १ मिलि प्रति लिटर पानी | पर्खने अवधि ७ दिन । |
| ५. | इण्डोक्साकार्ब १५.८% ईसी | एभण्ट | १ मिलि प्रतिलिटर पानी | पर्खने अवधि कम्तीमा १० दिन । |
| ६. | स्पिनोसाड ४५% एससी | ट्रेसर | १ मिलि प्रति ३ लिटर | पानी पर्खने अवधि ७ दिन । |

कृषि विकास मन्त्रालय कृषि विभाग बाली संरक्षण निर्देशनालय हरिहरभवन, ललितपुर २०७३

१५.४.३ भन्टा

भन्टा फलबाली मध्येको टमाटरपछि दोस्रो मुख्य बाली हो । यसको कलिला फलहरू तरकारी खानको लागि तथा पकौडा बनाउनका लागि प्रयोग गरिन्छ । भन्टा बहुवर्षीय प्रजातिको तरकारी हो र बजारमा भन्टा वर्षभरि उपलब्ध हुन्छ । यो पोषिलो तरकारी भएको हुनाले यसको सेवनले रगतमा हुने कोलेस्ट्रॉलको मात्रा घटाउने तथा दाँत दुख्ने, कलेजो र मधुमेहका रोगीलाई औषधिको काम गर्दछ ।

जातहरू

| तराई | मध्यपहाड | उच्चपहाड | तीनै क्षेत्रको लागि |
|---|---|----------|---------------------|
| एन्.एस-७९७, रूनाको, सर्लाही ग्रीन, पुसा पर्पल लड, आशा, मायालु-५५५ | एन्.एस-७९७, रूनाको, पोखरा लुर्के, पुसा पर्पल, लड, आशा, मायालु-५५५ | | नुर्की |

हावापानी : भन्टा गर्मी मौसमको हुने बाली भएकोले यसको खेतीको लागि लामो गर्मी मौसम उपयुक्त हुन्छ । बोटको वृद्धिको लागि २५-३५ डि.से. र फूल तथा फल लाग्नको लागि २०-२५ डि.से. सम्मको तापक्रम उपयुक्त हुन्छ । न्यूनतम तापक्रम १५ डि.से. भन्दा तल भरेमा वा उच्चतम तापक्रम ३५ डि.से. भन्दा बढेमा फल लाग्न कम हुन्छ । न्यानो तापक्रम र उच्च आर्द्रता भएमा बोट सप्रन्छन् ।

माटो : भन्टाको खेती सबै किसिमका माटोमा गर्न सकिन्छ । छिटो बाली लिनका लागि बलौटे दोमट माटोमा खेती गर्नुपर्छ र चिम्टाइलो दोमट माटोमा लामो बाली अवधि भएका उच्च उत्पादन दिने जात लगाउन उपयुक्त हुन्छ । माटोको पीएच् मान ५.५- ६.६ उपयुक्त हुन्छ ।

जमिनको तयारी : बाली धेरै समयसम्म एउटै माटोमा हुने भएकोले एकचोटि गहिरो गरी जोतेर माटो पल्टाइसकेपछि २-३ चोटि पुनः हल्का जोत्नुपर्छ र दादले सम्याउनुपर्छ ।

मलखाद : सामान्यतया भन्टालाई १५-२० टन कम्पोष्ट तथा गोठमल र २०० : १८० : ८० के.जी. NPK प्रति हेक्टरको दरले मलखादको आवश्यकता पर्छ । भन्टाले एउटै बोटमा धेरै महिनासम्म फल दिइराख्नुपर्ने भएकोले यसलाई सूक्ष्म खाद्य तत्वको पनि उत्तिकै आवश्यकता पर्छ । कपरको प्रयोगबाट फूल र फलको संख्यामा वृद्धि हुन्छ भने त्यस्तै गरी जिङ्कको प्रयोगबाट फलको तौलमा वृद्धि गर्न सकिन्छ । पूरै कम्पोष्ट, ३ भागको १ भाग नाइट्रोजन र बाँकी सबै मल जमिन तयारीको वेलामा हाल्नुपर्छ भने रोपेको ३० र ५० दिनपछि बाँकी नाइट्रोजनलाई बराबर भागमा बाँडेर टपड्रेसिङ गर्नुपर्छ ।

बीउदर

६०० ग्राम/हेक्टर

लगाउने दूरी : नर्सरी राखेको ४-५ हप्तापछि १२-१५ से.मि. उचाइ भएका ३-४ पाते बिरूवाहरू छानेर ६०×४५ से.मी, ६०×६० से.मि., ७५×६० से.मी र ७५×७५ से.मि. को दूरीमा भन्टाको बिरूवा सार्न सकिन्छ । धेरै फैलिने खालको जातलाई धेरै दूरीमा र होचा र नफैलिने जातको लागि कम दूरीमा सार्नुपर्छ । भन्टा बेर्ना ड्याड बनाएर रोपिन्छ । हिउँदमा १२० से.मि. चौडा ड्याड बनाइन्छ र वर्षायाममा ४५ से.मि. चौडा ड्याड बनाइन्छ, ड्याडको लम्बाइ आवश्यकता अनुसार हुनुपर्छ । दुई ड्याडको बीचमा ३० से.मि. चौडा कुलेसो राख्नु पर्दछ ।

रोप्ने समय

| भौगोलिक क्षेत्र बीउ रोप्ने र बेर्ना सार्ने समय | भौगोलिक क्षेत्र बीउ रोप्ने र बेर्ना सार्ने समय |
|--|--|
| उच्चपहाड | चैत - वैशाख |
| मध्यपहाड | माघ - फागुन |
| खोंच, बेंसी र तराई | भदौ - असोज |

कृषि र पशु विज्ञान अध्ययन संस्थानले गरेको अनुसन्धानका आधारमा मध्य तथा सुदूरपश्चिमका तराई तथा मध्यपहाडमा सालभर सफल भन्टा खेती गर्न सकिन्छ। वसन्त तथा ग्रीष्म बालीको लागि कात्तिक-मंसिर, ग्रीष्म-वर्षाको लागि फागुन-चैत र वर्षा-जाडोको लागि असार-साउनमा भन्टा रोप्नुपर्छ।

सिँचाइ : भन्टाको उत्पादन बढाउनका लागि माटोमा उपयुक्त चिस्यानको आवश्यकता पर्छ। जाडो याममा तुषारोको प्रभाव घटाउनका लागि माटोमा चिस्यान राखिरहनु पर्छ। सिँचाइ गर्दा पानी कुलेसोमा लगाउनु पर्दछ। हिउँदमा १०-१५ दिनको फरकमा र गर्मी याममा ५-७ दिनको फरकमा सिँचाइ गर्नु पर्दछ।

गोडमेल : भन्टाको बिरूवा ढिलो बढ्ने भएकोले यसलाई छिटो बढ्ने खालको भारहरूले प्रभाव पार्छन्। यसलाई ३-४ पटक गोडमेलको आवश्यकता पर्छ। बेर्ना सारेको २०-२५ दिनमा थप मल दिने वेलामा राम्रोसँग सतहको माटो खुकुलो पार्ने र भार हटाउने गर्नु पर्दछ। पहिलो गोडमेल गरेको २०-२५ दिनपछि फेरि गोडमेल गरेर थप मल दिनु पर्दछ। त्यसपछि आवश्यक परेको वेलामा गोडमेल गर्ने र बोटको अवस्था हेरी घरमा बनाएको भोल मल यूरियाको १% भोल, गाई-भैसीको एक भाग पिसाबमा १० भाग पानी मिसाएर छर्कने वा एक भागमा ५ भाग मिसाएर बोटको वरिपरि माटोमा दिन सकिन्छ।

बाली लिने तथा उत्पादकत्व : जात र रोप्ने समय हेरिकन रोपेको लगभग ३-४ महिनामा फल टिप्नका लागि तयार हुन्छ। भन्टालाई आकर्षक रङ छँदै र उपयुक्त आकारको भएपछि बेलुकीको समयमा कैंचीको सहायताले फल टिप्नुपर्छ। धेरै छिप्पिएको फल गुणस्तरको हिसाबले राम्रो नहुने भएकोले फल टिप्दा नरम र चम्किलो हुँदै टिप्नुपर्छ। नडले फलमा थिच्दाखेरि फल छेडिने अवस्थामा फलको गुणस्तर राम्रो हुन्छ। भन्टाको उत्पादकत्व जात र समय अनुसार फरक-फरक हुन्छ। अगौटे जातको उत्पादकत्व सरदरमा २०-३० टन/हेक्टर र पछौटे जातको उत्पादकत्व ४५-८० टन/हेक्टर रहेको छ।

भन्टाको प्रमुख रोग तथा कीराहरू

कीराहरू

- ▶ भन्टाको फल र डाँठ छेड्ने गवारो,
- ▶ लाही
- ▶ रातो सुलसुले
- ▶ फड्के
- ▶ सेतो भिँगा

रोगहरू

- ▶ फोमोप्सीस ब्लाईट
- ▶ दुसीले ओइलाउने रोग
- ▶ ब्याक्टेरियल ओइलाउने रोग
- ▶ भाइरसले लाग्ने पात खिएर सानो हुने रोग

१५.४.४ अकबरे खुर्सानी खेती

परिचय: नेपालमा विशेष गरी मध्यपहाडी भागहरूमा पूर्वदेखि सुदूरपश्चिमसम्म यसको खेती गरेको पाइन्छ। अकबरे खुर्सानीको वार्षिकदेखि बहुवर्ष (५-६ वर्ष) सम्म खेती गर्न सकिन्छ। बजार मूल्य अन्य पिरो खुर्सानीको भन्दा अकबरे खुर्सानीको हरियो र सुकेको दुवै राम्रो मूल्यमा बिक्री भइरहेको पाइन्छ। नेपालमा विभिन्न ठाउँ अनुसार डल्ले, ज्यानमारा, रागे र अकबरे खुर्सानीका रूपमा चिनिन्छ। अकबरे खुर्सानी धेरै पिरो र स्वादिलो हुन्छ। यसको छिप्पिएको हरियो फलमा भिटामिन “ए”, “सि” लगायत विभिन्न प्रकारका अन्य भिटामिन, खनिज तत्वहरू तथा अन्य पोषण तत्वहरू प्रशस्त मात्रामा पाइन्छन्। खुर्सानीको पाकेको फलमा Capsaicin भन्ने रसायन पाइन्छ र यसलाई औषधि बनाउनमा प्रयोग गरिन्छ। फल धेरै पिरो हुने हुँदा यसको मीठो महकले खानाको रूचि बढाउँछ। नेपाल लगायत भारतमा यसको प्रयोग मसलाको रूपमा गरिन्छ। यसको पाकेको फलबाट अचार, Sauces, Ketchup, Essence, Oleoresin अन्य नेपाली परिकारहरू बनाउन सकिन्छ।

माटो : पानी नजम्ने चिम्टाइलो दोमट माटो यसको लागि उत्तम हुन्छ। बलौटे माटोमा पनि यसको खेती गर्न सकिन्छ तर गोबर मल प्रशस्त राख्नु पर्दछ र सिँचाइको प्रबन्ध राम्रो हुनु पर्दछ। खुर्सानीको लागि माटोको पी.एच्. ५.५ देखि ६.५ को हुनु पर्दछ।

हावापानी : अकबरे खुर्सानीको खेती गर्मी र न्यानो मौसममा हुने बाली हो । तुषारो नपर्ने र न्यूनतम तापक्रम ५ डि.से. भन्दा तल नजाने ठाउँमा हिउँदे बालीको रूपमा गरिन्छ । तापक्रम १८ डि.से. र ३२ डि.से. को बीचमा खुर्सानीको वृद्धि र विकास राम्रो हुन्छ । तर ३५ से. भन्दा बढी तापक्रम भएमा फल लाग्दैन र १० डि.से. भन्दा कममा फलको आकार बिग्रन्छ । यसले तुषारो र धेरै चिसो पनि सहन सक्दैन ।

बाली लगाउने समय : विभिन्न क्षेत्रमा अकबरे खुर्सानीको बीउ रोप्ने, बेर्ना सार्ने र बाली लिने समय

| क्षेत्र | बीउ राख्ने | बेर्ना सार्ने | बाली लिने |
|---------|-----------------|---------------|---------------|
| तराई | साउन - भदौ | भदौ - असोज | मंसिर - फागुन |
| पहाड | कात्तिक - फागुन | फागुन - चैत | जेठ - असार |
| हिमाली | फागुन - चैत | चैत - वैशाख | असार - भदौ |

बीउदर : १-१.५ के.जी / हेक्टर । पुराना बोटका हाँगाहरू काँटछाँट गर्दा निस्कने हाँगाबिगाहरूबाट कटिड बनाई बेर्ना तयार पार्न सकिन्छ ।

मलखादको मात्रा : आधा मात्र यूरिया र अरू सम्पूर्ण मल जग्गा तयार गर्दा राख्ने र बाँकी यूरियालाई २ भाग गरी बिरूवा रोपेको १८ देखि २१ दिनमा पहिलो पटक ३५ - ४० दिनको फरकमा अर्को पटक गरी दुई पटक हरेक बोटको वरिपरि औँठी आकारबाट ५ से.मि. गहिरो कुलेसो बनाई मल दिने र माटोले पुरी सिँचाइ गरिदिनु पर्छ ।

खुर्सानीलाई आवश्यक मलखाद प्रतिबोट (ग्राम)

१. कम्पोस्ट १ (के.जी.)
२. डी.ए.पी. १०
३. पोटास ५
४. यूरिया १०५.
५. जिंक १
६. बोरेक्स १

यी सबै मल बेर्ना सार्नुभन्दा ७-८ दिन पहिले जमिन तयार गर्ने वेलामा हरेक बेर्नाका लागि (१ फीट×१ फीट×१ फीट) १ घन फीटको खाल्डो बनाई माटोमा मिसाएर खाल्डो भर्ने । मल दिएपछि माटो सुख्खा छ भने हल्का सिँचाइ गर्ने ।

रोप्ने दूरी:

- ▶ मौसमी उत्पादनका लागि (फागुन-असार) हार देखि हारको दूरी- ६० से.मि. बोटदेखि बोटको दूरी- ३० से.मि. (हिउँदमा) र ४५ से.मि. (वर्षामा) ।
- ▶ बेमौसमी उत्पादनका लागि (असार-कात्तिक) हारदेखि हारको दूरी- ८० से.मि. बोटदेखि बोटको दूरी- ६० से.मि. ।
- ▶ बहुवर्षीय उत्पादनको लागि (४-५ वर्षसम्म) हारदेखि हारको दूरी- १५० से.मि. बोटदेखि बोटको दूरी- १५० से.मि. ।

बेर्ना रोप्ने तरिका : जरा र पातहरू धेरै र स्वस्थ बिरूवा छानेर बेलुकीपख सार्नु पर्दछ । बेर्ना सार्दा नर्सरीमा छँदा माटोमुनि रहेको भाग जति मात्र जमिनमुनि पर्ने गरेर सार्ने । बेर्ना सारेपछि लगातार ५ दिनसम्म हजारीले बिरूवाको वरिपरि पर्ने गरी पानी दिनुपर्छ । माथि दिएको दूरी बमोजिम लगाएमा वर्षा र हिउँदे मौसम वा सिजन गरेर २००० देखि ३००० गोटासम्म प्रतिरोपनीको लागि बेर्नाको आवश्यकता पर्दछ ।

टपड्रेसिङ गर्ने (गोडमेल र सिँचाइ) : बेर्ना सारेको २५ दिनपछि हल्का गोडमेल गरी बोटको वरिपरि औँठी आकारबाट ५ से.मि. गहिरो कुलेसो बनाई यूरिया मलले पहिलो पटक टपड्रेस गर्ने र माटोले पुरी हल्का उकेरा दिई सिँचाइ गरिदिनु पर्छ । पहिलो टपड्रेसिङ गरेको २५ दिन वा बेर्ना सारेको ५० दिनपछि दोस्रो पटक ।

गोडेर माथि भैँ यूरिया मल दिई राम्रोसँग उकेरा दिनु पर्दछ । हिउँदमा १०-१५ दिनमा र गर्मीमा ७-१० दिनको फरकमा वा जमिनमा चिस्यानको अवस्था हेरी आवश्यक मात्रामा सिँचाइ गर्ने । फल टिप्न थालेपछि प्रत्येक टिपाइ अथवा कम्तीमा २ पटक

फल टिपेपछि गाई-भैसीको गहुँत संकलन गरी एक भाग ५ भागमा पानी मिसाई हरेक बोटले ५०-१०० एम्.एल्. का दरले पाउने गरी बोटको वरिपरि दिने र इस्प्रे गर्दा राम्रो हुन्छ ।

थाक्रो दिने : बहुवर्षीय बालीको रूपमा खेती गर्न यसलाई थाक्रोको आवश्यकता पर्दछ । यसलाई थाक्रो दिन बिरूवाको वरिपरि गोलाकार रूपमा बोटबाट दुई फीट परबाट दुई फीटको दूरीमा घोंचा गाडी त्यसमा तेर्सो भाटाहरू उचाइ अनुसार आवश्यकता बमोजिम राखी बाँधिदिएमा बहुवर्षीय रूपमा उत्पादन गर्न सजिलो हुन्छ । तर पहिलो वर्ष भने बोट होंचो हुने हुनाले थाक्रोको आवश्यकता पर्दैन ।

छाप्रो हाल्ने : अकबरे खुर्सानीले तुषारो अलिकति पनि खप्न सक्दैन । त्यसैले अलि उच्चपहाडी क्षेत्रहरूमा हिउँदमा तुषारो पर्ने भएकोले सोबाट जोगाउन उक्त समय आउनुभन्दा अगावै प्लास्टिकको वा खरको छानो हालिदिएको खण्डमा तुषारोबाट पनि बाली बँच्छ र अर्को वर्ष चाँडै र धेरै उत्पादन समेत दिन्छ ।

खुर्सानीका मुख्य-मुख्य कीराहरू :

- ▶ थ्रिप्स
- ▶ फेद कटुवा
- ▶ गवारो

खुर्सानीका मुख्य-मुख्य रोगहरू :

- ▶ एन्थ्राकनोज
- ▶ डहुवा रोग
- ▶ गुजुमुजे भाइरस रोग

बाली टिप्ने : अकबरे खुर्सानीको फल बेर्ना सारेको ८०-९० दिनमा पहुँलो फल टिप्न तयार हुन्छ । दोस्रो टिपाइदेखि फलको संख्या र गुणस्तरमा वृद्धि हुँदै जान्छ । एक मौसममा १० पटकसम्म फल टिप्न सकिन्छ । फल हातले च्याप्प समातेर दाहिनेतिर घुमाएर टिप्नु पर्दछ ।

पाकेको खुर्सानी उत्पादन : अकबरे खुर्सानीको रातो पाकेको वा छिप्पिएको हरियो ताजा फल सरदर एक रोपनीमा औसतमा ३५०-४५० के.जी. सम्म उत्पादन हुन्छ ।

भण्डारण : अन्य खुर्सानीको तुलनामा पाकेको फललाई सुकाउँदा बढी खुम्चिन्छ । खुर्सानीलाई सुकाएर भण्डारण गरिए पनि वर्षामा भरी-बादलले गर्दा हावामा ओस बढ्न गई भण्डारणमा राखेका खुम्चिएका खुर्सानीहरूमा दुसी लागि गुणस्तर घटाउने भएकोले वर्षाको समयमा २/३ पटक घाममा राम्रोसँग सुकाएर पुनः भण्डारण गर्नु पर्दछ ।

१५.४.५ भेडे खुर्सानी

भेडे खुर्सानी सिम्ला मिर्च तथा वेल पिपरको नामले पनि चिनिन्छ । यो लगभग घाँटी आकारको, पिरो नहुने र बाक्लो बोक्रा भएको हुन्छ । यो कम पिरो हुने भएकाले यसलाई तरकारीको रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ यसमा प्रचुर मात्रामा भिटामिन 'ए' र भिटामिन 'सी' पाइन्छ ।

हावापानी : अकबरे खुर्सानी जस्तै ।

माटो : अकबरे खुर्सानी जस्तै ।

जमिनको तयारी : अकबरे खुर्सानी जस्तै ।

बीउ दर तथा बेर्ना रोप्ने दूरी

एक हेक्टरका लागि खुल्ला परागित जात भएका ८००-१००० ग्राम र हाइब्रिड भएमा २५०-५०० ग्राम बीउको आवश्यकता पर्दछ ।

रोप्ने दूरी : ६० से.मि. x ४५ से.मि.

रोप्ने समय :

- ▶ मध्यपहाडमा फाल्गुन-वैशाख
- ▶ खोंच, बेसी तथा टारमा कात्तिक-मंसीर र माघ-फाल्गुन
- ▶ तराईमा - असोज-कात्तिक

रोप्ने तरिका : नर्सरी तथा पोलिब्यागको बिरूवामा ४-५ वटा पात आएपछि बेर्ना सार्नु पर्दछ र बेर्ना सार्नुभन्दा ५ दिन पहिला सिँचाइ बन्द गर्ने र बेर्ना सार्ने दिनमा २ घण्टा पहिला राप्ररी ब्याड भिजाई छोप्नु पर्दछ । माटोसँगै उखेलेको बिरूवालाई ६०×४५ से.मि. को दूरीमा रोपेपछि हल्कासँग माटो थिच्नुपर्छ र रोपी सकेपछि हल्का सिँचाइ गर्नुपर्छ, वर्षात्को मौसममा भने भेडे खुर्सानीलाई डेढ फीट अग्लो ड्याड बनाएर रोप्नुपर्छ ।

मलखाद : प्रतिहेक्टरमा कम्पोष्ट २०० के.जी. N:P:K 120:50:50kg/ha तर हाइब्रिडका लागि १५०:७५:७५kg/ha नाइट्रोजन आधा र फस्फोरस बेर्ना सार्नुभन्दा एक हप्ता पहिला र बाँकी नाइट्रोजन बेर्ना सारेको २५ देखि ३० दिनपछि रिड बनाएर टपड्रेस गर्नुपर्छ ।

सिँचाइ : चिस्यान हेरेर आवश्यकता अनुसार एक हप्ताको अन्तरमा सिँचाइ गर्नुपर्छ । पानी बिरूवाको पात र डाँठमा हाल्नु हुँदैन ।

गोडमेल : बारीमा भारपातको अवस्था हेरेर ३-५ पटकसम्म गोडमेलको आवश्यकता पर्दछ । गोडमेलको वेलामा कुटोले हलुकासँग माटोको माथिल्लो सतह खोस्ने उकेरा लगाउनु पर्छ ।

भण्डारण तथा उत्पादन : बिरूवा रोपेको ६०-७५ दिनमा फल टिप्न उपयुक्त हुन्छ, फल टिप्दा धारिलो चक्कुले परिपक्व फलहरू सावधानीपूर्वक बेलुकी टिप्नुपर्छ । र, यसको उत्पादकत्व २-३ के.जी. प्रतिबोट हुन्छ ।

खुर्सानीमा लाग्ने प्रमुख रोग तथा कीराहरू

कीराहरू :

- ▶ दक्षिण अमेरिकी पात खन्ने कीरो, *Tuta absoluta*
- ▶ गोलभेंडाको फल छेड्ने गवारो अर्थात् चनाको गवारो, Chickpea pod borer, *Helicoverpa armigera*
- ▶ सेतो भिँगा, White fly, *Bemisia tabaci*
- ▶ सूतको पात खाने लाभ्रे, Tobacco caterpillar, *Spodoptera litura*
- ▶ आलुको पुतली, Potato tuber Moth, *Phthorimaea operculella*
- ▶ थोप्ले खपटे, Spotted beetles, *Epilachna vigintioctopunctata*.
- ▶ लाही कीरा, Aphid, *Aphis spp.*
- ▶ जरामा गाँठा बनाउने जुका, Root-knot Nematodes, *Meloidogyne spp.*
- ▶ पात खन्ने भिँगो, Leaf Minor, *phytomyza horticola*

रोगहरू :

- ▶ बेर्ना कुहिने रोग, Damping Off, *Pythium spp, Rhizoctonia spp. etc*
- ▶ अगौटे डहुवा, Early Blight of Tomato, *Alternaria solani*
- ▶ पछौटे डहुवा, Late Blight, *Phytophthora infestans*
- ▶ दुसीको कारणले ओइलाउने रोग, Fungal wilting, *Fusarium spp., verticilium spp.*
- ▶ ब्याक्टेरियाको कारणले ओइलाउने रोग Bacterial Wilting, *Ralstonia Solanacearum*
- ▶ विषाणुद्वारा लाग्ने रोगहरू, Virus

१५.४.६ लसुन, प्याज खेती प्रविधि

लसुन

लसुन एक प्रसिद्ध मसला बाली हो। यसलाई मुख्य गरी २ भागमा विभाजन गरिन्छ। यी हुन् डुकु पलाउने र डुकु नपलाउने। डुकु पलाउने लसुनको टुप्पामा अथवा डाँठमा स-साना केश्राहरू फूलजस्तो भएर लाग्छन् तर डुकु नपलाउने लसुनमा भने फूल लाग्ने डुकुहरू पलाउँदैनन्। तुलानात्मक रूपले हेर्दा व्यापारिक दृष्टिकोणले डुकु नपलाउने खालको लसुन उपयुक्त हुन्छ। नेपालमा भने ठूलो पोटी हुने - भोटे लसुन र साना पोटी हुने गरी दुई खालको लसुन प्रचलित छ। यसको प्रयोग मुख्य गरी मसलाको रूपमा प्रयोग गरिन्छ। साथै, यसको प्रशस्त मात्रामा पौष्टिक गुण हुनुको साथै विभिन्न प्रकारका औषधीय गुणहरू पनि छन्।

प्याज

प्याज पुँजी रूपले नेपालमा खेती हुने एक प्रमुख बाली हो। यो पनि सेतो रड हुने र रातो रडको गानो हुने गरेर मुख्य गरी दुई प्रकारको छ। तर रातो रडको गानो हुने प्याज नेपालमा प्रचलित छ। यसलाई तरकारीमा मसलाको रूपमा अचार बनाउन अथवा काचैँ सलादको रूपमा पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ।

जातहरू

लसुन : नेपालमा लसुनका प्रायः स्थानीय जातहरू नै छन्। तर छिमेकी राष्ट्र भारतबाट विकास भएका उन्नत जातहरूको नेपालमा पनि खेती गरिन्छ। यी जातहरूमा यमुना सेतो (जी-१), यमुना सेतो- २ (जी-५०), एग्रीफाउन्ड सेतो र एग्रीफाउन्ड पार्वती इत्यादि पर्छन्।

प्याज: रेड क्रियोल, नासीक-५३, सुपर एक्स, कास, भेनस, विन्टर सिल्भर इत्यादि।

हावापानी : यिनीहरू तापक्रम र प्रकाश अवधिप्रति संवेदनशील बाली हुन्। मुख्य रूपमा यिनीहरू चिसो हावापानीमा फस्टाउने बाली हुन र यिनीहरूले तुषारो पनि सहन सक्छन्। यिनीहरूको वृद्धि विकासका लागि मध्यम चिसो (१२-२१ डि.से.) र ओसिलो हावापानी आवश्यक हुन्छ भने बाली तयार हुने वेलामा गर्मी (१५-२५ डि.से.) एवं सुख्खा मौसम उपयुक्त हुन्छ। यी बालीहरूको खेती गरिने ठाउँ पारिलो घाम (कम्तीमा ६-८ घण्टा) लाग्ने हुनु पर्दछ।

माटो : यी बालीहरूको खेती धेरै किसिमको माटोमा गर्न सकिन्छ तर प्रशस्त मात्रामा प्राङ्गारिक पदार्थ भएको हलुका दोमट र तथा बलौटे दोमट माटोमा यी बालीहरू फस्टाउँछन्। कडा किसिमको माटोमा यी बालीको गानोको आकार नराम्रो हुने तथा बाली लिँदा गानो फुट्ने सम्भावना बढी हुन्छ। माटोको पी.एच्. मान ६-७ सम्म भएमा यिनीहरूको खेती फस्टाउँछ।

जमिनको तयारी : माटोमुनि खेती हुने यी बालीहरूको लागि माटो राम्रो तथा खुकुलो पार्नु पर्दछ। यसको लागि माटोलाई १०-१५ से.मि. गहिरो हुने गरी २ पटक जोतेर माटोलाई खुकुलो बनाउने र त्यसपछि मलखाद राम्रोसँग मिलाएर सम्याउनलाई दादे लगाउने तथा भारपात केलाउनु पर्छ। सामान्यतया: प्लटहरूको चौडाइ १-१.५ मिटर र लम्बाइ आफ्नो आवश्यकता अनुसार राख्नुपर्छ। प्लटहरूको बीचमा भने हिँड्डुल, सिँचाइ तथा अन्य कार्य गर्नका लागि २५-३० से.मि. को ठाउँ राख्नुपर्छ।

मलखाद :

लसुन : कम्पोष्ट तथा गोठेमल- ३०-४० टन/हेक्टर, ८० : ६० : ६० के.जी NPK प्रतिहेक्टर। पूरे फस्फोरस, पोटास र आधा नाइट्रोजन जमिन तयारीको वेलामा माटोमा मिसाउनु पर्छ भने आधा नाइट्रोजनलाई २ भागमा बाँडेर रोपेको ३०-४० दिन वा ६०-७० दिनपछि टपट्रेसिड गर्नुपर्छ।

प्याज : कम्पोष्ट तथा गोठेमल- १५-२० टन प्रतिहेक्टर। रासायनिक मल- ३०० : २०० : २०० के.जी NPK प्रतिहेक्टर। राम्रोसँग गानोको वृद्धिविकास हुनका लागि सूक्ष्म खाद्य तत्वको पनि आवश्यकता पर्ने भएकोले जिङ्क सल्फेट २० के.जी/हेक्टर र बो-न्याक्यस २० के.जी प्रतिहेक्टरका दरले हाल्नुपर्छ। अरू मल पूरे र आधा नाइट्रोजन वेसल डोजको रूपमा जमिन तयारीको वेलामा हाल्नुपर्छ र आधा नाइट्रोजनलाई दुई भागमा विभाजन गरेर रोपेको ३० दिनपछि र रोपेको ४५-६० दिनपछि टपट्रेसिड गर्नुपर्छ।

बीउदर

लसुन- ५००-६०० के.जी, ८-१० मि.मी. ब्यास भएका स्वस्थ केसाहरू/हेक्टर ।

प्याज- जात र रोप्ने तरिका अनुसार प्याजको बीउदर फरक पर्छ । सीधै छर्नका लागि भने २०-२५ के.जी बीउ/हेक्टरको आवश्यकता पर्छ । नर्सरी राखेर सार्ने हो भने ८-१० के.जी बीउ/हेक्टर आवश्यकता पर्छ । गानो रोप्ने हो भने १०-१२ क्वीन्टल गानो/हेक्टरको आवश्यकता पर्छ ।

लगाउने दूरी

लसुन - भोटे लसुन: १५×१० से.मि., साना केसा हुने जात: १५×७-८ से.मि.

प्याज - १५×१० से.मि. अथवा १५×१५ से.मि. ।

रोप्ने समय

तराई र भित्री मधेस - आश्विन-कात्तिक/मंसीर

मध्यपहाड - आश्विन-कात्तिक

उच्चपहाड - फागुन-चैत्र/वैशाख

गोडमेल तथा सिँचाइ : गाने बालीहरूको जरा धेरै लामो नजाने हुनाले यिनीहरूलाई पटक पटक सिँचाइ दिनुपर्ने हुन्छ । बिरूवा अथवा बीउ रोपेर नसरूज्येलसम्म २.५ से.मि. जति गहिरो चिस्यान हुने गरी सिँचाइ दिनुपर्छ । हावापानी र माटो हेरिकन बिरूवा सानो छदा ७-८ दिनको फरकमा र बिरूवा ठूलो भइसकेपछि १२-१५ दिनको फरकमा सिँचाइ गर्नुपर्छ । तर बाली परिपक्व भएपछि भने २-३ हप्ता अगाडि नै सिँचाइ बन्द गर्नुपर्छ ।

गानो बालीहरू एक-अर्काको नजिकै रोपिने भएकोले र जराहरू धेरै गहिरो नजाने भएकोले यसको गोडमेल कार्य जटिल हुन्छ । यसको जरा चुडिएको खण्डमा उत्पादन घट्ने हुनाले गोडमेल गर्दा ध्यान पुऱ्याउनु पर्छ । तैपनि यी बालीलाई भारपातबाट जोगाउनका लागि करिब १-१ महिनाको फरकमा कम्तीमा २ पटक हल्का गोडमेलको जरूरत पर्छ । गानो बन्ने वेलामा गोडेर माटो हल्का बनाएमा गानो बढ्नमा मद्दत पुग्छ । यसपछि भने आवश्यक नदेखिएसम्म बालीमा धेरै हलचल गराउनु हुन्न ।

बाली लिने तथा उत्पादकत्व

लसुन : सामान्यतया रोपेको १३०-१५० दिनपछि बोट सुक्न थालेपछि यो भण्डारण गर्नका लागि तयार भयो भन्ने बुझ्नुपर्छ । यसको उत्पादकत्व ७-१५ टन/हेक्टरसम्म रहेको छ ।

प्याज: प्याजको प्रयोग अनुसार भण्डारण समय फरक पर्छ । प्याजको सागको लागि भण्डारण गर्ने हो भने रोपको २ महिनापछि प्याजमा सानो गानो लागेपछि गर्न सकिन्छ तर गानोको लागि नै भण्डारण गर्ने हो भने रोपेको ३-५ महिनामा माथिको बोट ढल्ल थाल्छ । ७०% जति बोटहरू ढलिसकेपछि भने प्याजलाई भण्डारण गर्न सकिन्छ ।

नोट : प्याज भण्डारण चाँडो गर्नका लागि बोटलाई आफै ढलाइन्छ । यो प्रविधिलाई **Neck bending in onion** भनिन्छ ।

लसुन र प्याजको भण्डारण गर्दा यिनीहरूलाई हातले तानेर अथवा सानो खुपी तथा कुटोको सहायताले उखलेर गरिन्छ ।

लसुन तथा प्याज बालीको विकृतिहरू

- ▶ गानोहरू टुसाउने
- ▶ बोल्टिड

कीराहरू

- ▶ थ्रिप्स, Thrips, Thrips tabaci
- ▶ गवारो, Head borer, Heliothis armigera
- ▶ सुलसुले, Mites

रोगहरू

- ▶ प्याजको खिया, Onion smut, Urocystis cepulae
- ▶ शीते दुसी, Downy Mildew, Peronospora destructor
- ▶ फेद कुहिने तथा गुलाबी कुहिने, Basal rot or pink rot, Fusarium oxysporium, F. cepae
- ▶ बैजनी धब्बा, purple blotch, Alternaria porri
- ▶ ब्याक्टेरियल कुहिने रोग, Bacterial soft rot, Erwinia carotovora
- ▶ भाइरस, Virus
- ▶ लसुनको डडुवा, Garlic blight, Alternaria porri, A. palencii
- ▶ लसुनको सेतो कुहिने रोग, White Rot of garlic, Sclerotium cepirosum
- ▶ बेर्ना कुहिने रोग, Damping off, Fusarium spp.

१५.४.७ अदुवा तथा बेसार खेती प्रविधि

अदुवा

अदुवा र बेसार नेपालका प्रमुख मसला तथा नगदे बालीहरू हुन् । यिनीहरूको प्रयोग हुने भाग जमिनमुनि फल्ने गानो हो । अदुवालाई खास गरेर मसला, आयुर्वेदिक औषधि, बिस्कुट, केक, पाउरोटी, वियर, मदिरा, मासु आदिमा प्रयोग गरिन्छ । बेसारलाई भने तरकारीमा रड ल्याउनका लागि, पातबाट तेल निकाल्नका लागि र कस्मेटिक सामग्री बनाउनमा प्रयोग गरिन्छ । यी दुवैमा प्रशस्त मात्रामा भिटामिन तथा खनिज पदार्थ पाइनुका साथै औषधीय महत्वले पनि प्रख्यात छन् ।

जातहरू

अदुवा : खास गरी नेपालमा नशे र बोसे गरेर दुई जातका अदुवाको खेती गरिन्छ । परीक्षण अनुसार कपुरकोट, दैलेख, दाङ, सल्यान, भोजपुर र इलामका स्थानीय जातहरू राम्रा मानिएका छन् भने आधिकारीक रूपमा उन्मोचित जातमा कपुरकोट-१ पर्छ । विदेशी जातमा जमैका, चीन, रियो दि जेनेरियो, नदिया, मारना आदि प्रमुख छन् ।

बेसार : बेसारको पनि स्थानीय जातहरू नै बढी प्रचलित छन् । विदेशी जातहरूमा भने सगुना, सुवर्ण, सुदर्शना, कृष्णा, रोमा, रङ्गा र रस्मी इत्यादि पर्छन् ।

हावापानी : यी बालीलाई तुलनात्मक रूपमा न्यानो तापक्रम र ओसिलो वातावरण चाहिन्छ । यिनीहरूको खेती समुद्री सतहदेखि १५०० मिटरसम्मको उचाइमा गर्न सकिन्छ । राम्रो वृद्धि विकासको लागि भने २५-३० डि.से. तापक्रमको आवश्यकता पर्दछ । अदुवा तथा बेसार सोभै घाम नपर्ने रूखको छहारी तथा अन्य बाली खेतीको लागि अनुपयुक्त जमिनमा पनि फस्टाउन सक्छ । प्रतिवर्ष १५००-२५०० मिटरसम्मको वर्षातले यिनीहरूको राम्रो वृद्धिविकास हुन्छ ।

माटो : यी बालीको खेती धेरै प्रकारका माटोमा गर्न सकिने भए तापनि प्रशस्त मात्रामा प्राङ्गारिक पदार्थ भएको बलौटे दोमट तथा चिम्ट्याहा दोमट माटोमा यिनीहरूको गानो राम्ररी फस्टाउँछ । गानो माटोमुनि लाग्ने भएकोले खुकुलो, हावा खेल्ने, पानी सोसेर राख्न सक्ने तर नजम्ने खालको माटो हुनुपर्छ । पि.एच्. मान ६-७ सम्म भएको माटोमा यिनीहरूको खेती राम्रो हुन्छ । बेसारले भने अम्लियदेखि हल्का क्षारीय माटो पनि सहन सक्छ ।

जमिनको तयारी :

३-४ पटक जमिन जोत्ने र प्रत्येक जोताइपछि राम्ररी डल्ला फोर्ने तथा सम्प्याउने गर्नुपर्छ । दोस्रो जोताइमा मलखाद राम्रोसँग माटोमा मिसाउने र १५ से.मि. उठेको एक मिटर चौडा र आवश्यकता अनुसार लम्बाइ भएको ड्याड तयार गर्ने । हिँड्डुल तथा सिँचाइ गर्नका लागि २ ड्याड बीचको दूरी ५० से.मि. राख्नुपर्छ ।

मलखाद : २५-३० टन/हेक्टर कम्पोष्ट तथा गोठेमल दुवै बालीको लागि ।

अदुवा : रासायनिक मल- १०० : १०० : ६० के.जी NPK/हेक्टर

जमिन तयारीको वेलामा पूरै कम्पोष्ट, फस्फोरस, आधा पोटास वेसल डोजको रूपमा हाल्नुपर्छ । नाइट्रोजनलाई २ भागमा विभाजन गरेर रोपेको १ महिनापछि र रोपेको २ महिनापछि टपड्रेस गर्नुपर्छ । बाँकी पोटासलाई भने रोपेको २ महिनापछि टपड्रेस गर्नुपर्छ ।

बेसार : रासायनिक मल- १२५ : ६० : ६० के.जी NPK/हेक्टर

जमिन तयारीको वेलामा पूरै कम्पोष्ट, फस्फोरस, पोटास वेसल डोजको रूपमा हाल्नुपर्छ । नाइट्रोजनलाई ४ बराबर भागमा विभाजन गरेर रोपेको ३०, ४५, ९० र १२० दिनपछि टपड्रेस गर्नुपर्छ ।

बीउदर

अदुवा : २०-२५ ग्राम तौल भएको र २.५-५ से.मि. लामो अदुवाको टुक्रा भएमा एक हेक्टर जमिनको लागि करिब १५०० के.जी बीउ/हेक्टरको आवश्यकता पर्छ ।

बेसार : बेसारको लागि २-३ आँखा भएको ३०-४० ग्रामका बेसारका टुक्राहरूको आवश्यकता पर्छ । सरदरमा १५००-२००० के.जी. टुक्राहरू/हेक्टर बीउको आवश्यकता पर्छ ।

लगाउने दूरी

अदुवा - ३०×३० से.मि.

बेसार - ३०×२५ से.मि.

रोप्ने समय: यिनीहरू चैत्रको पहिलो हप्तादेखि तेस्रो हप्तासम्म लगाउँदा राम्रो हुन्छ ।

गोडमेल तथा सिँचाइ : बालीमा भारको अवस्था हेरिक्न २-३ पटक गोडमेल गर्नुपर्छ । रोपेको लगभग ६०, १२०, १५० दिनपछि यसलाई गोडमेल गरेर नाइट्रोजन टपड्रेस गर्नुपर्छ । प्रत्येक टपड्रेसिङ अगाडि बाली गोडमेल गरेर भारपात रहित राख्नुपर्छ । यिनीहरू आकासे पानीको भरमा खेती गरिने बाली भए तापनि वर्षात् शुरू नहुञ्जेलसम्म बारीमा चिस्यान कायम राख्न सके र उम्रेपछि १५ दिनको अन्तरालमा सिँचाइ दिन सके यी बालीको उत्पादन राम्रो हुन्छ । यिनीहरूले पानी जमेको बढी सहन सक्दैनन् । त्यसैले सिँचाइ र निकासको व्यवस्था राम्रोसँग गर्नुपर्छ ।

छाप्रो हाल्ने - मल्लिङ : यी बालीहरूमा छाप्रो हाल्न सकेमा उत्पादन दोब्बरसम्म लिन सकिन्छ । स्थानीय स्तरमा पाइने चाँडै गल्ने किसिमका सामग्री: धानको भूस, पतकर, स्याउला, पराल इत्यादिको छाप्रो हालेमा माटोमा चिस्यान जोगाउन, प्राङ्गारिक पदार्थ बढाउन, बालीको फेदको माटो खुकुलो राख्न तथा भारपात रोक्न मद्दत हुन्छ । छाप्रो १० से.मि. बाक्लो हुनुपर्छ र छाप्रो हाल्दा बाली लगाउने वित्तिकै १००-१२० क्वीन्टल, दोस्रो पटक लगाएको ६० दिनमा ५० क्वीन्टल र तेस्रो पटक लगाएको ९० दिनमा ५० क्वीन्टल प्रतिहेक्टरको दरले हाल्नुपर्छ ।

भण्डारण तथा उत्पादकत्व : यी बालीको भण्डारण कात्तिकदेखि माघसम्ममा गरिन्छ । जब बोटहरू पहुँलिएर ओइलाउन थाल्छन् तब यिनीहरू भण्डारणको लागि तयार हुन्छन् । तयार भएपछि गानोमा चोट नलाग्ने गरेर होशियारीपूर्वक कोदालो तथा कुटोले खनेर गानो निकाल्नुपर्छ ।

अदुवा : जेठदेखि असारको अन्त्यतिर अदुवाको माउ निकाल्ने चलन पनि रहेको छ यस्तो अभ्यासलाई बुनिङ भनिन्छ । यसरी माउ निकाल्नाले बेमौसमा आमदानी बढाउनुको साथै नयाँ गानो बढ्नका लागि उपयुक्त ठाउँ पनि मिल्छ ।

अदुवाको उत्पादकत्व सरदरमा २-३ टन/हेक्टर रहेको छ ।

बेसार : बेसारको सरदर उत्पादकत्व २०-२५ टन/हेक्टर रहेको छ । बीचमा अन्य घुसुवा बाली रोपको खण्डमा बेसारलाई जोतेर पनि निकाल्न सकिन्छ ।

कीराहरू

- ▶ अदुवाको गवारो, Shoot borer, *conogethes punctiferalis*
- ▶ औसा, Rhizome flies, *Mimegralla coeruleifrons*
- ▶ पात बेरूवा, Leaf roller, *Udaspes folus*
- ▶ कत्ले, Rhizome scale, *Aspidiotus hartii*
- ▶ खुम्रे, White grub, *Holotrichia* sp.
- ▶ अदुवाको डाँठ छेड्ने घुन, Shoot boring weevil, *Prodiocetes haematicus*
- ▶ नेमाटोड, *Meloidogyne*
- ▶ बेसारको खपटे, Leaf Beetle, *Lema praeusta*

रोगहरू

- ▶ ओइलाउने रोग
- ▶ पातमा थोप्ले
- ▶ अदुवा कुहिने रोग

१५.५ कोसेबाली समूहका तरकारीहरू

केराउ

केराउ जाडो सिजनमा खेती हुने पोषकतत्वले भरपूर भएको तरकारी बाली हो । यसलाई मुख्य गरी तरकारीको रूपमा, सुकाएर दालको रूपमा, अचार अथवा क्यानमा राखेर प्रयोग गरिन्छ । बाली लिइसकेपछि बाँकी रहेको बोटलाई घाँसको रूपमा प्रयोग गरिन्छ ।

बोडी

बोडीलाई वर्षे तथा गर्मीयाममा खेती गरिन्छ । यसलाई कलिलो अवस्थामा तरकारीको रूपमा र दानाहरू सुकाएर दालको रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ । यसको दानाहरूमा प्रोटीन प्रशस्त रूपमा पाइने भएकोले यसलाई मासु तरकारी पनि भनिन्छ । यसमा प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट, क्याल्सियमजस्ता तत्वहरू पाइनुको साथै आइरन, भिटामिन 'ए' र भिटामिन 'सी' पनि प्रशस्त मात्रामा पाइन्छ ।

घ्यूसिमी

घ्यूसिमी एकदमै महत्वपूर्ण कोसेबाली तरकारी हो । यो भँगे र लहरे गरेर २ प्रकारको हुन्छ । अंग्रेजीमा यी दुवैलाई "फ्रेन्च विन" भनिन्छ । यसको नरम अथवा कलिला कोसालाई तरकारीको रूपमा र सुकेका दानालाई दालको रूपमा प्रयोग गरिन्छ ।

बकुल्ला

यो चिसो सिजनमा मात्र खेती हुने बाली हो । कोसेबाली मध्येमा डाँठ सीधा भएर जाने बाली बकुल्ला हो । यसको कलिला दानाहरू तरकारी बनाउनका लागि प्रयोग गरिन्छ, सुकेका दानाहरू भुटेर तथा दालको रूपमा प्रयोग गर्ने गरिन्छ । यसका परागकण तथा कोसाले कसै-कसैलाई एलर्जी पनि हुन सक्छ ।

हिउँदे सिमी

यो ठूलो झ्याड हुने किसिमको कोसे तरकारी बाली हो । यसको पनि कलिला कोसा तथा दानाहरू तरकारी बनाउनका लागि प्रयोग गरिन्छ र सुकेका दानाहरू भने विभिन्न तरकारीहरूमा मिसाएर पकाउन सकिन्छ । सुकेका दानाहरूमा भने हाम्रो शरीरमा लागि आवश्यक एमिनो एसिड बन्न रोक्ने तत्व हुन्छ । तर यसलाई पानीमा उमाल्दा यो तत्व घुलेर नष्ट हुने भएकोले खानु अगाडि यसका दानालाई पानीमा उमाल्नु जरूरी हुन्छ ।

जातहरू

केराउ

- ▶ अगौटे जात - आर्केल ।
- ▶ पछौटे जात- न्यू लाइन पर्फेक्सन, सिक्कमी लोकल ।

बोडी

- ▶ लहरे - खुमल तने, सर्लाही तने, अर्का गरिमा, यार्ड लड विन ।
- ▶ भ्याङ्गिने - प्रकाश, आकास, पुसा फाल्गुनी, पुसा डोफास्ली ।
- ▶ अन्य - पुसा कोमल, पुसा रितुराज, अर्का सुमन ।

घ्यूसिमी

- ▶ भ्याङ्गिने - कन्टेन्डर, प्रोभाइडर र एस-९
- ▶ लहरे सिमी - त्रिशुली घ्यूसिमी र फोर सिजन (चौमासे)

नेपालमा त्रिशुली घ्यूसिमी, भाँगे र मन्दिर जातहरू प्रख्यात छन् ।

बकुल्ला

नेपालमा बकुल्लाको सुधारिएको जातहरू छैनन् । नेपालमा स्थानीय जातको खेती हुनुको साथै इम्पेरियल ट्वाइट लड पड, इम्पेरियल ग्रीन लड पड, इम्पेरियल ट्वाइट विन्डसोर र इम्पेरियल ग्रीन विन्डसोरजस्ता विदेशी जातहरू प्रख्यात छन् ।

हिउँदे सिमी

यो पनि भ्याङ्गिने र लहरे गरेर २ प्रकारको हुन्छ ।

- ▶ भ्याङ्गिने - पुसा अर्ली प्रोलीफीक ।
- ▶ लहरे सिमी - अर्का जय र अर्का विजय ।
- ▶ अन्य - पुसा सेम -२, पुसा सेम -३ ।

हावापानी

- ▶ हिउँदमा हुने कोसेबाली -केराउ, हिउँदे सिमी र बकुल्ला ।
- ▶ वर्खामा हुने कोसेबाली - बोडी, घ्यूसिमी ।

हिउँदमा हुने कोसेबालीले वानस्पतिक वृद्धि हुने वेलामा चिसो तथा तुषारो सहन सक्छ । तर फूल तथा फल लाग्ने वेलामा भने यिनीहरूले धेरै तुषारो सहन सक्दैन । हिउँदे कासेबालीको लागि १०-१८ डि.से. को तापक्रम उपयुक्त हुन्छ । तर बकुल्लाले भने ४ डि.से. सम्मको तापक्रम सहन सक्छ ।

वर्खाको समयमा हुने कासेबालीले भने तुषारो र चिसो सहन सक्दैन । यो गर्मीमा हुने तरकारी भएकाले उच्च र मध्यपहाडी इलाकामा गर्मी याममा र तराईमा वर्षा र सर्दी यामबाहेक अरू समयमा यसको खेती गरिन्छ । बिरूवाको राम्रो वृद्धि र विकासको लागि भने १५-२१ डि.से. सम्मको तापक्रम उपयुक्त हुन्छ । तर बोडी सुख्खा सहने किसिमको बाली हो र २१-३५ डि.से. को तापक्रममा यसको खेती मज्जाले फस्टाउँछ ।

माटो : यिनीहरूको खेती प्रायः सबै प्रकारका माटोमा हुने भए तापनि पानी नजम्ने प्रशस्त मात्रामा प्राङ्गारिक पदार्थ भएको हलुका दोमट माटो यिनीहरूको लागि उपयुक्त हुन्छ । माटोको उपयुक्त पी.एच्. मान निम्नानुसार रहेको छ ।

केराउ- ६- ७.५, बोडी- ६-७.५, घ्यूसिमी- ५.५-६, बकुल्ला- ६.५-७.५, हिउँदे सिमी- ६.५-७.५

जमिनको तयारी : जमिनलाई २-३ चोटि गहिरो गरी जोतिसकेपछि १-२ चोटि दादे लगाएर जमिनको सतह मिलाउनु पर्छ । पानी निकास गर्ने कुलोहरू ठाउँठाउँमा बनाउनु पर्छ । बोडी घ्यूसिमी, बकुल्ला तथा केराउलाई ड्याड बनाएर रोप्दा राम्रो हुन्छ । ड्याड १२० से.मि. चौडा र आवश्यकता अनुसारको लामो हुनुपर्छ । दुई ड्याडको बीचमा ३० से.मि. खाली ठाउँ हिँड्नुपर्छ तथा अन्य कृषिकर्महरू सजिलोसँग गर्नका लागि राख्नुपर्छ ।

मलखाद

केराउ : १२-१५ टन कम्पोष्ट तथा राम्ररी पाकेको गोठेमल र १५-३० : ४० : १२० के.जी. NPK प्रतिहेक्टर । यो सबै मललाई जमिन तयारीको वेलामा हाल्नुपर्छ । फस्फोरस र मोलिब्डेनमले जराको गिर्खाको संख्या बढाउने भएकोले ०.१% अमोनियम मोलिब्डेट फूल फुल्ने वेलामा छर्नाले उत्पादन तथा गुणस्तर राम्रो हुन्छ ।

बोडी : कम्पोष्ट- २५ टन प्रतिहेक्टर, रासायनिक मल- ८० : १२० : १०० के.जी NPK प्रतिहेक्टर आधा नाइट्रोजन तथा बाँकी पूरै मल जमिन तयारीको वेलामा हाल्नुपर्छ र बाँकी नाइट्रोजनलाई रोपेको ३ हप्तामा टपड्रेस गर्नुपर्छ ।

घ्यूसिमी : कम्पोष्ट- २५-३० टन प्रतिहेक्टर, रासायनिक मल- ८० : १२० : ६० के.जी NPK प्रतिहेक्टर । पूरै मल जमिन तयारीको वेलामा हाल्नुपर्छ ।

बकुल्ला : कम्पोष्ट- १०-१५ टन प्रतिहेक्टर, रासायनिक मल- ४० : ४० : ४० के.जी NPK प्रतिहेक्टर पूरै मल जमिन तयारीको वेलामा हाल्नुपर्छ ।

हिउँदे सिमि : कम्पोष्ट- २५ टन प्रतिहेक्टर, रासायनिक मल- २० : ६० : ६० के.जी NPK प्रतिहेक्टर आधा नाइट्रोजन तथा बाँकी पूरै मल जमिन तयारीको वेलामा हाल्नुपर्छ र बाँकी नाइट्रोजनलाई रोपेको ३० दिनपछि टपड्रेस गर्नुपर्छ ।

बीउदर

केराउ : न्यू लाइन परफेक्सन र सिक्किम लोकलाई ६०-८० के.जी/हेक्टर र अर्केललाई ८०-१०० के.जी/हेक्टर बीउको जरूरत पर्छ ।

बोडी- लहरे- ३०-४० के.जी./हेक्टर

भयाङ्गिने- २०-२५ के.जी/हेक्टर

घ्यूसिमी- लहरे- २०-२५ के.जी./हेक्टर

भयाङ्गिने- ६५-८० के.जी/हेक्टर

बकुल्ला- ६०-८० के.जी/हेक्टर

हिउँदे सिमी- ५०-६०के.जी/हेक्टर

रोप्ने दूरी

केराउ- अगौटे- ३०×५ से.मि.

पछौटे- ४५×५-७ से.मि.

बोडी- लहरे- ८०-९०×२०-२५ से.मि.

भयाङ्गिने- ४५×१०-१५ से.मि.

घ्यूसिमी- लहरे- ७०×३० से.मि.

भयाङ्गिने- १२०×५० से.मि.

बकुल्ला- ४५-६०×१५-२५ से.मि.

हिउँदे सिमी- १००×७५ से.मी अथवा ७५×७५ से.मि.

रोप्ने समय

केराउ :

| जात | क्षेत्र | रोप्ने समय |
|-------------------|----------------------|-----------------------|
| न्यूलाइन परफेक्सन | उच्चपहाड | चैत-वैशाख |
| सिक्किम लोकल | मध्यपहाड | असोज-कात्तिक |
| अर्केल | उच्चपहाड
मध्यपहाड | चैत-वैशाख
भदौ-असोज |

| | |
|------------------|--|
| बोडी र घ्यूसिमी- | उच्चपहाड: असार-भदौ
मध्यपहाड: वैशाख-साउन, असोज-मंसिर
तराई: असोज-मंसिर |
| बकुल्ला- | उच्चपहाड: फाल्गुन-चैत्र
मध्यपहाड र तराई: श्रावण-कात्तिक |
| हिउँदै सिमी- | श्रावण-कात्तिक |

सिँचाइ : कोसेबालीहरूलाई अरू बालीजस्तो धेरै सिँचाइको आवश्यकता पर्दैन । रोप्ने वेलामा बारी सुख्खा भएमा बारी भिज्ने गरेर सिँचाइ गर्नुपर्छ । रोप्ने बितिकै सिँचाइ गर्नु भन्ने माटोले बीउ टालिएर राम्रोसँग बीउ उम्र्दैन । फूल फुल्ने वेलामा फल लाग्ने वेलामा र तुषारो परेको वेला सिँचाइ गर्नुपर्ने हुन्छ । जमिनको चिस्यान र बिरूवाको आवश्यकता हेरिकन १०-१५ दिनको अन्तरमा सिँचाइ गर्दा राम्रो हुन्छ ।

गोडमेल : यिनीहरू प्रकृति लहरे हुने भएकोले मुख्य गरी बिरूवा सानो हुञ्जेल यिनीहरूलाई भारबाट जोगाउनु पर्छ । यिनीहरूलाई रोपेको २० दिनपछि र ४५ दिनपछि भार निकाल्ने तथा सामान्य गोडमेलको आवश्यकता पर्छ ।

बाली भण्डारण तथा उत्पादकत्व

केराउ : कलिला तर पुट्ट परेका कोसाहरू तरकारी खाने उद्देश्यले भण्डारणको लागि उपयुक्त हुन्छन् । अगौटे जातलाई भण्डारण गर्नका लागि रोपेको ४५-६० दिन लाग्छ र पछौटे जातहरूलाई ७०-१०० दिनसम्म लाग्छ । तरकारीको लागि ७-१० दिनको फरकमा ३-४ पटकसम्म यसलाई भण्डारण गर्न सकिन्छ ।

अगौटे जातको उत्पादकत्व २.५-४ टन/हेक्टरसम्म रहेको छ र पछौटे जातको उत्पादकत्व ८.५-११.५ सम्म रहेको छ । यसबाट ४०-४५% सम्म दानाहरू निकाल्न सकिन्छ ।

बोडी : रोपेको ६०-७० दिनमा बोडी भण्डारणका लागि उपयुक्त हुन्छ । यो कलिलो र नरम हुँदैमा टिप्नुपर्छ । धेरै छिप्पिएमा बोक्राको भागमा जाली पस्ने हुनाले यो तरकारी बनाउनका लागि अनुपयुक्त हुन्छ । भ्याड हुने बोडीबाट ४-५ पटक बाली लिन सकिन्छ भने लहरेबाट ८-९ पटकसम्म लिन सकिन्छ ।

भ्याड हुने बोडीको सरदर उत्पादकत्व ३-५ टन/हेक्टर रहेको छ भने लहरेको उत्पादकत्व ४-५ टन/हेक्टर रहेको छ ।

घ्यूसिमी : घ्यूसिमीको भण्डारण कोसाहरू नरम र कलिलो हुँदाखेरि नै गर्नुपर्छ । रोपेको ४५-६० दिनमा भ्याडिने खालको सिमी भण्डारणको लागि उपयुक्त हुन्छ तर लहरे खालकोलाई भण्डारण गर्नको लागि ६०-७० दिन लाग्छ । भ्याडिनेबाट ३-४ पटक भण्डारण गर्न सकिन्छ भने लहरेबाट ६-८ पटकसम्म पनि भण्डारण गर्न सकिन्छ । भण्डारण एक हप्ताको फरकमा गर्नुपर्छ ।

हरियो कोसाको उत्पादकत्व भ्याड हुनेको लागि सरदरमा ४-६ टन/हेक्टर र लहरेको लागि ८-१० टन/हेक्टर रहेको छ ।

बकुल्ला : १०-१२ दिनको फरकमा नरम तर पुट्ट परेको दानाहरूको भण्डारण गर्नुपर्छ । रोपेको ८०-९० दिनमा तरकारीको लागि बकुल्ला भण्डारणयोग्य हुन्छ । सरदर उत्पादकत्व ४-६ टन/हेक्टर हरियो कोसाहरू रहेको छ ।

हिउँदे सिमी : हिउँदे सिमीलाई पनि जाली नपसिकनै कलिलो र नरम हुँदा नै भण्डारण गर्नुपर्ने हुन्छ । सरदर उत्पादकत्व ५-८ टन प्रतिहेक्टर हरिया कोसाहरू रहेको छ ।

रोगकीराहरू

मुख्य कीराहरू-

- ▶ लाही
- ▶ कोसा प्वाल पार्ने गवारो
- ▶ फड्के
- ▶ फेद काट्ने कीरो
- ▶ सूतिको पात खाने लार्भा
- ▶ भुसिलीकीराहरू
- ▶ खपटेहरू
- ▶ घुनहरू

रोगहरू-

- ▶ एन्थ्रेकनोज
- ▶ सिन्दुरे
- ▶ कोसा डढ्ने,
- ▶ सेतो दुसी
- ▶ शीते दुसी
- ▶ ब्याक्टेरियल डढुवा
- ▶ मोजाइक

१५.६ भिन्डी खेती प्रविधि

परिचय

भिन्डी उष्ण र उपोष्ण क्षेत्रको महत्वपूर्ण तरकारी बाली हो । यसलाई तरकारी बनाउन, सलाद र सूप बनाउनमा प्रयोग गरिन्छ । यसको डाँठ र फलमा हुने रेसा कागज उद्योगमा प्रयोग हुन्छ । यसले पाचनक्रियामा मद्दत पुऱ्याउँछ । नेपालका प्रायः सबै जिल्लाहरूमा यसको खेती हुन्छ ।

जातहरू

| तराई | तीनै क्षेत्रको लागि | सुधारिएको |
|--|--------------------------|---|
| जया, पुसा सावनी, परभानी क्रान्ति, पुसा मखमली, वर्षा उपहार, हिसार उन्नत । | पार्वती, अर्का अनामिका । | डी.भी.आर.-१, डी.भी.आर.-२, वर्षा, विजय, आधुनिक, पञ्चली इत्यादि । |

हावापानी : भिन्डी गर्मी मौसममा खेती हुने बाली हो । यसलाई लगभग ४ महिनासम्म न्यानो हुने खालको तापक्रम चाहिन्छ । उच्च तापक्रमका साथसाथै, तेजिलो घाम र ओसिलो हावाको पनि यसको खेतीको लागि जरूरत पर्छ । यसको राम्रोसँग वृद्धि तथा विकास हुनका लागि २५-३० डि.से. को तापक्रम आवश्यक पर्छ । दिउँसोको तापक्रम ४२ डि.से. भन्दा माथि पुगेपछि फूल भर्न थाल्दछन् । यसले तुषारो खप्न सक्दैन ।

माटो : भिन्डीको खेती धेरै किसिमका माटोमा गर्न सकिने भए तापनि प्राङ्गारिक पदार्थ प्रशस्त भएको र पानी अडाउन सक्ने बलौटे दोमट वा दोमट माटोमा यसको खेती राम्रो हुन्छ । माटोको ६.०-७.५ पी.एच्. मान उपयुक्त हुन्छ ।

जमिनको तयारी : भिन्डी रोपनको लागि गहिरो गरी ३-४ पटक जोतेर माटो तयार गरिन्छ । तेस्रो जोताइ गर्दा गोबर मल राखिन्छ र अन्तिम जोताइ गर्दा रासायनिक मल राखिन्छ ।

मलखाद : एक हेक्टर जमिनको लागि २० टन राम्ररी पाकेको कम्पोष्ट तथा गोठेमल र १६० : १२० : ६० के.जी NPK को आवश्यकता पर्छ । फस्फोरस र पोटासको पूरै मात्रा र नाइट्रोजनको आधा मात्रा जमिनको अन्तिम जोताइ गर्दा राखिन्छ । बाँकी नाइट्रोजनलाई २ भागमा बाँडेर रोपेको १ महिनापछि र रोपेको २ महिनापछि टपड्रेस गरेर गोड्ने र सिँचाइ दिने गर्नुपर्छ ।

बीउदर : बीउको मात्रा बीउ रोप्ने मौसममा, जात तथा दूरीमा भर पर्दछ । ग्रीष्म सिजनमा बिरूवाको वृद्धि तुलनात्मक रूपले कम हुने भएकोले रोप्ने दूरी कम राखिन्छ, यसैले एक हेक्टर जमिनको लागि २०-३५ के.जी बीउको आवश्यकता पर्छ । तर वर्षे बालीमा रोप्ने दूरी धेरै राखिने भएकोले एक हेक्टर जमिनको लागि १०-१२ के.जी. बीउ भए पनि पुग्छ ।

रोप्ने दूरी: ग्रीष्मे बाली - ३०-४५×२०-३० से.मि.
वर्षे बाली - ६०×३० से.मि.

रोप्ने समय : उच्च पहाडमा भिन्डीको बीउ वैशाख-जेठमा रोपिन्छ, मध्यपहाडमा फागुनदेखि असारसम्म बीउ रोपिन्छ भने तराईमा माघदेखि असारसम्म बीउ रोप्ने गरिन्छ ।

सिँचाइ : बिरूवा रोप्ने वेलामा माटोमा प्रशस्त मात्रामा चिस्यान हुनुपर्छ । यदि कम भएमा बीउ रोप्नुभन्दा पहिला सिँचाइ गर्नुपर्दछ । सुख्खा गर्मी मौसममा हरेक ४-५ दिनमा सिँचाइ गर्नुपर्छ भने वर्षायाममा पानीको निकासको राम्रो व्यवस्था गर्नु पर्दछ ।

गोडमेल : भिन्डीको उत्पादन फारपातले ५०% सम्म पनि घटाउन सक्ने भएकोले यसको गोडमेलमा विशेष ध्यान पुऱ्याउनु पर्छ । शुरूमा बीउ ढिलो उम्रने भएकोले बीउ रोपेको ५-२० दिनमा पहिलो गोडाइ गर्नु पर्दछ । दोस्रो गोडाइ पहिलो थप मल दिँदा एक महिनापछि गरिन्छ । तेस्रो गोडाइ दोस्रो थप मल दिने वेलामा गरिन्छ । बोट बढिसकेपछि फारपातले दुःख दिन सक्दैनन् । गोडाइ गर्दा हल्का उकेरा दिनुपर्दछ । ग्रीष्म यामको बालीलाई भन्द वर्षातको बालीलाई फारपातले बढी दुःख दिन्छ ।

बाली लिने तथा उत्पादकत्व : रोपेको ५०-६० दिनमा बाली टिप्ने वेला हुन्छ । यसलाई कलिलो, नरम हुँदाखेरि नै ३-४ दिनको फरकमा फल चक्कु तथा कैंचीले साभको समयमा टिप्न सकिन्छ । टिप्न ढिलो गरेमा जालो/रेसाहरू पसेर यसको गुणस्तर घट्दै जान्छ । फूल लागेको ५-७ दिनमा कोसाको उपयुक्त टिप्ने समय हुन्छ । ग्रीष्म सिजनमा यसको उत्पादकत्व ६-८ टन/हेक्टर र वर्षाको सिजनमा यसको उत्पादकत्व ९-१३ टन/हेक्टर रहेको छ ।

भिन्डीको प्रमुख कीराहरू

- ▶ छिर्के गवारो
- ▶ फड्के
- ▶ फल तथा डाँठको गवारो
- ▶ रातो सुलसुले
- ▶ सेतो भिँगा
- ▶ नेमाटोडहरू

रोगहरू

- ▶ बेर्ना कुहिने रोग
- ▶ सेतो दुसी
- ▶ फ्युजारियम ओइलाउने
- ▶ पहेंलो नशा हुने तथा छिर्केमिर्के भाइरस
- ▶ पात बेरिने रोग

१५.७ नेपालमा पाइने कम महत्व दिइएका स्थानीय रैथाने तरकारीहरू

१५.७.१ विही

यसलाई तिते भन्दा पनि भनिन्छ । यो सोलानेसी अर्थात् फलबाली समूहका तरकारी बाली अन्तर्गत पर्छ । यो प्रमुख गरी पूर्वीपहाडी भागमा लगाइन्छ र यसलाई तरकारी तथा अचारको रूपमा खाने गरिन्छ । यसको बोट भन्दाजस्तो हुन्छ तर फल भने गोलभेंडाको जस्तो हुन्छ । यो पोषण तत्वले भरपूर तथा प्रशस्तै औषधीय गुण भएको तरकारी बाली हो ।

यसलाई खेर गएको जमिन, घरआँगन, बारीको डिल, भिरालो तथा पाखो जमिनमा पनि खेती गर्न सकिन्छ । यसको खेती भन्दालाई जसरी नै गर्न सकिन्छ र हावापानी तथा अन्य आवश्यकता पनि भन्दाको जस्तै हुन्छ । यो बहुवर्षीय बाली भएको हुनाले एकचोटि रोपिसकेपछि ३-४ वर्षसम्म पनि बाली लिन सकिन्छ ।

विही पनि धेरै प्रकारका हुन्छन् । जस्तै: सेतो विही, हरियो विही, धतुरे विही र काउ तिते विही । सेतो भने अन्य विहीको तुलनामा कम तितो हुन्छ । काउ तितेलाई टाउको दुखेको, उच्च रक्तचाप र टाइफाइड रोग निको पार्नका लागि प्रयोग गरिन्छ ।

१५.७.२. रूख टमाटर

यो पनि फलबाली अन्तर्गत पर्ने स्थानीय तरकारी बाली हो । यो एक बहुवर्षीय तथा भाडीदार बिरूवा हो र यसको खेती नेपालका विशेष गरी पहाडी क्षेत्रमा हुने पाइएको छ । यसको बोट आकर्षक छिट्टै बढ्ने ३-६ मिटरसम्मको उचाइको हुन्छ । विशेष गरी यो अचार बनाएर खानको लागि प्रयोग हुन्छ । यसलाई निरन्तर रूपमा स्याहारसुसार गरिरहनु पर्दैन र रोगकीराको समस्या पनि यसमा कमै देखिन्छ । प्रशस्तै औषधीय गुण भएको रूख टमाटर मोटोपन, सर्दी, गला बस्दा तथा कलेजो सम्बन्धी रोगहरूको उपचार गर्नका लागि प्रयोग गरिन्छ ।

रूख टमाटर अन्य बालीको लागि उपयुक्त नभएको भिरालो, पाखो, रूखको छहारीमा तथा बारीको डिल र काल्लामा खेती गरिन्छ । रूख टमाटरलाई हल्का खुकुलो तथा पानी नजम्ने खालको माटो उपयुक्त हुन्छ । यसलाई बीउ तथा कटिड दुवैको माध्यमबाट प्रसारण गर्न सकिन्छ । बीउबाट प्रसारण गर्दा पूरै पाकेको फलबाट बीउ निकालेर पखालेर सुकाउनु पर्छ भने कटिडबाट गर्दा १-२ वर्ष पुराना हाँगालाई काटेर प्रसारण गर्नुपर्छ । बिरूवालाई प्रतिखाल्डा १०-१५ के.जी. पाकेको गोबरमलको आवश्यकता पर्छ र यसको बोटलाई काँटछाँटको आवश्यकता पर्छ । राम्रो उत्पादन लिनका लागि र बिरूवाको आयु लम्ब्याउनका लागि रोपेको पहिलो वर्षमा भने जमिनदेखि ३-४ फीट बाँकी राखेर अन्य भाग हटाइदिनु पर्छ जसले गर्दा हाँगारू फलनमा मद्दत पुग्छ । अन्य वर्षहरूमा भने फल लागिसकेका हाँगारूको काँटछाँट गर्नु राम्रो हुन्छ ।

१५.७.३. कर्कलो

यो एरेसी परिवार अन्तर्गत पर्ने तरकारी हो । यसलाई कालो कर्कलो, दूधे कर्कलो तथा पिँडालु पनि भन्ने चलन रहेको छ । यो बहुवर्षीय वनस्पति हो, उचाइ ५-६ फीटसम्म पनि हुनसक्छ । यसको गानो तथा पातहरूको तरकारी बनाएर खाइन्छ । गानोलाई कतैकतै उसिनेर पनि खाइन्छ ।

यो न्यानो मौसममा हुने बाली हो । त्यसैले यसले तुषारो सहन सक्दैन । यसको खासै हेरचाह गरिँदैन र अन्य बालीको लागि अनुपयुक्त बारीको भित्ता, डिल, काल्ला, रूखको छाँयाहरूमा पनि यसको खेती गरेको पाइन्छ । यसको प्रसारण जमिनमुनि फल्ने गानोको माध्यमबाट गरिन्छ । यसको स्थानीय जातहरूमा लाहुरे पिँडालु, सेतो पिँडालु इत्यादि रहेका छन् ।

१५.७.४. कुरिलो

कुरिलो एक बहुवर्षे तरकारी बाली हो । यसको कलिलो टुसा तरकारी तथा सूप बनाउनका लागि प्रयोग गरिन्छ अथवा यो सलादको रूपमा पनि प्रयोग गरिने बाली हो । । समुद्री सतहदेखि २२०० मिटरसम्म कुरिलोको खेती गर्न सकिन्छ । यसमा हुने एस्पाराजिन भन्ने तत्वको कारणले यो औषधीय गुणको लागि प्रख्यात छ । कुरिलो पौष्टिक तथा पचन सजिलो तरकारी भएकोले बिरामी तथा कमजोर व्यक्तिहरूलाई यो अत्यन्तै फाइदाजनक रहेको छ ।

नेपालमा यो बालीको खेती पुँजी रूपमा भर्खरै शुरू भएको र विशेष गरी शहरी क्षेत्रमा यसको माग बढ्दै गएको

देखिन्छ । काठमाडौं, भक्तपुर, ललितपुर, काभ्रे, सिन्धुपाल्चोक, धादिङ, मोरङ, सुनसरी आदि जिल्लाहरूमा पुँजी रूपमा कुरिलो उत्पादन गर्न थालिएको छ ।

कुरिलो एकपटक लगाइसकेपछि १०-१५ वर्षसम्म उत्पादनशील रहने र लगाइरहन नपर्ने हुँदा काम गर्न सजिलो हुन्छ । वर्षमा ६/७ महिनासम्म पनि उत्पादन लिन सकिने भएकोले यस खेतीबाट राम्रो आयआर्जन गर्न सकिन्छ । त्यसैले खेर गइरहेको जमिनमा कम जनशक्ति तथा आर्थिक लगानीबाट बढी फाइदा लिन कुरिलो एक महत्वपूर्ण तरकारी हो ।

जातहरू : एउटा टुसाको तौल सरदरमा १०० ग्राम हुन्छ । मुख्य गरी अर्लीयर, अमेरिकन जर्सी वासिड्टन र म्यारी वासिड्टन जातहरू नेपालमा प्रख्यात छन् ।

हावापानी : कुरिलो न्यानो तथा समशीतोष्ण हावापानी भएको स्थानमा राम्रो हुन्छ । काठमाडौं लगायतका मध्यपहाडी भेगमा यिनीहरूको खेती राम्रो हुन्छ । राम्रोसँग वृद्धि तथा विकास हुनका लागि १५-१८ डि.से. को तापक्रम उपयुक्त हुन्छ । बिरूवाको वृद्धिविकासका लागि जाडोका ३-५ महिनासम्म कुरिलो सुषुप्त अवस्थामा रहन्छ ।

माटो : यो बहुवर्षे बाली भएकोले प्रशस्त मात्रामा प्राङ्गारिक पदार्थ भएको मलिलो गहिरो, खुकुलो माटो राम्रो हुन्छ । माटोको पी.एच. ६-७.५ उपयुक्त हुन्छ । राम्रोसँग प्रकाश पर्ने तथा पानीको निकास हुनेखालको माटो कुरिलोको लागि उपयुक्त हुन्छ । यस्तो माटोलाई राम्रोसँग मल हालेर कम्तीमा तीन/चार पटक खनजोत गर्नुपर्छ । यसलाई जरा र बिरूवा दुवै तरिकाबाट प्रसारण गर्न सकिन्छ ।

मलखाद : १ देखि १.५ स्क्वायर फीटको परिधि र गहिराइको खाल्डोमा करिब ३ के.जी. कम्पोस्ट मल हाल्नुपर्छ । तर शुरूमा हालिएको मलले मात्र कुरिलोलाई पुग्दैन । प्रत्येक हिउँदको अन्तिममा वा माघ-फागुनतिर कम्पोस्ट मल, गोठेमल तथा कुखुराको मल करिब २-३ के.जी. प्रतिबोट हाल्नु पर्दछ ।

बीउदर : १ रोपनी जमिनमा करिब १५०० बिरूवा लगाउन सकिन्छ ।

रोप्ने दूरी: ७०-७५ से.मि.×५० से.मि. लाइनदेखि लाइन र बोटदेखि बोट ।

रोप्ने समय - फागुन-चैत

कुरिलो प्रसारण मुख्यतया ३ प्रकारले गर्न सकिन्छ ।

१. एक वर्षे क्राउन (Crown) रोप्ने

यसको लागि पुरानो कुरिलोको बोटबाट क्राउन (जरा) निकाली सार्न सकिन्छ अथवा बीउबाट नर्सरीमा उमारिएको एक वर्षे क्राउन पनि सार्न सकिन्छ ।

२. २-३ महिने बेर्ना सार्ने

माघ महिनामा नर्सरी राख्ने, करिब २ महिनामा बेर्ना सार्न योग्य हुन्छन् ।

३. सीधै बीउ छर्ने

सिँचाइ : सिँचाइ मुख्य गरेर माटोको बनोट, किसिम, मौसम र बालीको अवस्थामा भर पर्दछ । पहिलो सिँचाइ बाली रोपेपछि लगत्तै दिनु पर्दछ र रापेको २ वर्षसम्म आवश्यकता अनुसार नियमित रूपमा सिँचाइको जरूरत पर्छ । बाली लिन- खास गरी फागुन, चैत, वैशाखदेखि वर्षा नभएसम्म सिँचाइ गर्नु जरूरी पर्दछ ।

गोडमेल : कुरिलोलाई भारपातले धेरै नै समस्या दिन्छ । त्यसैले यसलाई नियमित खनजोत र गोडमेललेको आवश्यकता पर्छ । २/३ इन्चभन्दा बढी गहिरो खन्नाले जरालाई नोक्सानी पुऱ्याउन सक्छ । ३/४ से.मि. अग्लो छाप्रा राख्नाले पनि भारपात नियन्त्रण गर्न सहयोग पुग्दछ । जाडो सकिएपछि भने सुकेका बोटहरूको जमिनमाथिको भाग हटाइदिनु पर्दछ र हल्का गोडाइ गरी मल हाल्नुपर्छ ।

अन्तरबाली : जाडो मौसममा कुरिलोको टुसा नआउने तथा आएको टुसा उत्पादन नलिइने हुँदा उक्त जग्गामा अन्तरबालीको रूपमा छोटो समयमा हुने साथै अग्लो नहुने तरकारी बालीहरू लगाउनु पर्दछ । अन्तरबालीमा मेथी, चम्सुर आदि अन्य तरकारीहरू पनि लगाउन सकिन्छ ।

बाली भण्डारण तथा उत्पादकत्व : साधारणतया बेर्ना सारेको ६ महिनाभित्रमा टुसाहरू पलाउँछन् । तर शुरूमा पलाएका केही टुसाहरू टिप्नु हुँदैन । यसको उत्पादन रोपेको दोस्रो/तेस्रो वर्षदेखि हुन थाल्दछ । राम्रो रेखदेख भएमा यसबाट १० देखि १५ वर्षसम्म पनि उत्पादन लिन सकिन्छ । बेर्ना सारेको दोस्रो वर्षदेखि मात्र वास्तविक रूपमा टुसाहरू आउने भएकोले टिप्न शुरू गर्नुपर्छ । टुसा ८-१२ से.मि. लामा भएपछि काटेर अथवा त्यसै भाँचेर निकाल्न सकिन्छ । यसको उत्पादकत्व सरदरमा ४-१७ क्वीन्टल/हेक्टर/वर्ष रहेको छ ।

रोग :

- ▶ सिन्दुरे र ओइलाउने

कीराहरू

- ▶ लाही, खपटे र भुसिलकीरा ।

१५.७.५ सितलचिनी

यसलाई सजिवन, ड्रमस्टिकजस्ता नामहरूले पनि चिनिन्छ । यो मध्यमखाले उचाइ हुने पतभड रूख हो । यसको हाँगा तथा डाँठ अति नै कमजोर हुने भएकोले बाली लिँदा ध्यान पुऱ्याउनुपर्ने हुन्छ । यसको फल र मुन्टाको तरकारी तथा अचार खाइन्छ । कतैकतै यसको फूल पनि खाने गरिन्छ यसको स्वाद भने च्याउको जस्तो हुन्छ ।

जातहरू : यसको जात एकवर्षीय तथा बहुवर्षीय गरेर २ भागमा विभाजित गरिएको छ । नेपालमा स्थानीय प्रजातिको कुरिलोहरू नै बढी प्रचलनमा रहिआएको पाइन्छ । विदेशबाट भित्र्याइएका जातहरूमा चभाकाचेरी मुरुन्गाई, चेमुर्नुगाई, जाफाना, पानामुरुन्गाई इत्यादि रहेका छन् ।

हावापानी र माटो : यो उष्ण तथा समशीतोष्ण क्षेत्रमा पाइने वनस्पति हो । यसको वृद्धि तथा विकासका लागि २५-३५ डि.से. को तापक्रम उपयुक्त हुन्छ । यसले तुषारो तथा उच्चतापक्रम सहन सक्दैन । यो अति नै चिम्ट्याहा माटोदेखि बाहेक अन्य सबै प्रकारका माटोमा हुन्छ । माटोको पि.एच्. मान ६-७.५ भएको उपयुक्त हुन्छ ।

मलखाद : राम्ररी पाकेको कम्पोष्ट तथा गोठेमल ७५ किलो/बोट एक वर्ष पुगेको बोटलाई जेठ-असारको वेलामा बिरुवा रोपेको खाल्डोमा हाल्नुपर्छ । मल हाल्दाखेरि बिरुवाको १ मिटर पर हाल्नुपर्छ । वेसल डोजको रूपमा ४५: १६: ३० ग्राम NPK/हेक्टर र ४५ ग्राम नाइट्रोजनलाई रोपेको ६ महिनापछि टपट्रेसिड गर्नुपर्छ ।

प्रसारण, बीउदर, रोप्ने दूरी र समय : यसलाई बीउ तथा हाँगा दुवैको माध्यमद्वारा प्रसारण गर्न सकिन्छ । मुख्यतया बहुवर्षीय सितलचिनीलाई काटेर प्रसारण गरिन्छ र एकवर्षीयलाई बीउको माध्यमबाट प्रसारण गरिन्छ । वैशाख अन्तिमदेखि साउन शुरूसम्म १ वर्ष पुराना (१-१.३५ मिटर लामा र १४-१६ से.मि. मोटाई) भएका हाँगाहरूलाई प्रसारण गर्नुपर्छ । त्यस्तै बीउ असार-साउनतिर छरिन्छ । १×१×१ मिटरका खाल्डाहरू खनेर ३-५ मिटरको दूरीमा यिनीहरूलाई रोप्नुपर्छ । बीउद्वारा प्रसारण गर्नका लागि ४५×४५×४५ से.मि. को खाल्डाहरू २.५ मिटरको दूरीमा रोप्न सकिन्छ ।

सिँचाइ : यो सुख्खा सहने खालको वनस्पति हो । त्यसैले यसलाई धेरै सिँचाइको जरूरत पर्दैन । आवश्यकता अनुसार १०-१५ दिनको अन्तरालमा सिँचाइ गर्नुपर्छ । धेरै सुख्खा तथा पानी जम्ने माटो सितलचिनीको लागि हानिकारक हुन्छ ।

गोडमेल : यसको बोट टूलो हुने भएकोले यसलाई सानो हुँदा आवश्यकता अनुसार २ महिनासम्म गोडमेल गर्नुपर्ने हुन्छ । बाली लिइसकेपछि भने यसलाई ७५ से.मि. को उचाइसम्म काट्नुपर्छ । पहिलो ३ वर्षसम्म खुर्सानी, भन्टा, टमाटरजस्ता बालीहरू अन्तरबालीको रूपमा लगाउन सकिन्छ ।

बाली भण्डारण तथा उत्पादकत्व : एकवर्षे बालीलाई बाली टिप्नका लागि ६ महिना लाग्छ तर हाँगाबाट सारेको सितलचिनीको लागि ८-९ महिना लाग्छ । फुलेको ६० दिनपछि बाली टिप्नका लागि तयार हुन्छ । एकवर्षीय सितलचिनीको उत्पादकत्व २००-२५० फल/बोट र बहुवर्षीयको ५००-६०० फल/बोट रहेको छ ।

रोग तथा कीराहरू

- ▶ भुसिलकीरा
- ▶ पात खाने लार्भा
- ▶ फ्युजारियम ओइलाउने

१५.७.६. इस्कूस

इस्कूस काँक्रो तथा फर्सीबाली समूहमा पर्ने तरकारी बाली हो । यसलाई अंग्रेजीमा चायोटे भनिन्छ । यसलाई समुद्री सतहबाट ५००-१५०० मिटरसम्मको उचाइमा खेती गर्न सकिन्छ । यसको कलिलो फल, मुन्टा र गानो तरकारी खानका लागि प्रयोग गरिन्छ । त्यस्तै गरी फललाई अचार बनाउनमा तथा उसिनेर खानमा पनि प्रयोग गरिन्छ । यस फलमा प्रशस्त मात्रामा कार्बोहाइड्रेट, क्याल्सियम, फस्फोरस, फलाम, प्रोटिन तथा भिटामिन 'सी' पाइन्छ ।

इस्कूस खेतीको लागि कम तापक्रम र धेरै सापेक्षिक आर्द्रता भएको मौसम उपयुक्त हुन्छ । पारिलो खालको जमिन र १८-२२ डिग्रीको तापक्रममा यसको वृदिविकास राम्रोसँग हुन्छ । यसको लागि लामो समयसम्म चिस्यान रहने, प्रशस्त मात्रामा प्राङ्गारिक पदार्थ भएको पी.एच्. मान ५.२-६.५ भएको माटो उपयुक्त हुन्छ ।

यसलाई जाडो सकिएपछि माघ-फागुनमा यसको बेर्ना, जर्ै समेतको लहरा, पुराना बोटबाट गानासहित उखेलेको लहरा तथा इस्कूसको फल रोप्न सकिन्छ । राम्ररी पाकेको कम्पोष्ट तथा गोठेमल २०-२५ के.जी/बोटको दरले हालेमा यो राम्ररी फस्टाउँछ । मलखादको मात्रा कम भएको माटोमा ३०:२०:३० ग्राम NPK/बोटको दरले हाल्नुपर्छ । ५० ग्राम यूरियालाई भने थप मलको रूपमा फूल फुल्ने वेलातिर लगाउनु पर्छ । यो लहरे बाली भएको हुनाले यसलाई थाक्राको जरूरत पर्छ । फूल फुलेको ३५-४० दिनमा फल टिप्नका लागि तयार हुन्छ र गानो २-३ वर्षको अन्तरालमा निकाल्दा राम्रो हुन्छ ।

कलिला मुन्टाको उत्पादकत्व १.५-२.५ के.जी./बोट र फलको उत्पादकत्व १५-६० के.जी./बोट र गानाको ७-१४ के.जी./बोट रहेको छ ।

१६

बेमौसमी तरकारी खेती

परिचय

हावापानी र जमिनको बनावट अनुसार नेपालको समस्त तराई, भित्री मधेश, बेसी, खोंच, टार, मध्यपहाड र उच्चपहाड र हिमाली भाग कुनै न कुनै वेला (६१ देखि २६०० मिटर उचाइ) बेमौसमी तरकारी खेतीको लागि उपयुक्त मानिन्छ तापनि यातायातको सुविधा भएका स्थानहरूमा मात्र बेमौसमी तरकारी खेतीबाट फाइदा लिन सकिन्छ। जति ठाउँको उचाइ बढ्दै जान्छ उति-उति त्यस्ता स्थानहरूमा बेमौसमी तरकारी खेतीको लागि बढी उपयुक्त हुन्छन्।

नेपालमा मुख्यतः आषाढदेखि मध्यमंसिरसम्म उत्पादन गरिने तरकारी बालीलाई मुख्य रूपमा बेमौसमी तरकारी बाली भनेर मानिँदै आएको छ। यतिवेला उत्पादन हुने तरकारी बालीबाट बढी आमदानी हुने भएकोले धेरै स्थानमा कृषकहरू यस्ता बालीको खेतीतर्फ आकर्षित हुँदै आएका छन्।

१६.१ बेमौसमी तरकारी खेतीबाट हुने फाइदा

- ▶ मौसमी तरकारी तथा अन्य अन्नबाली भन्दा प्रतिएकड़ जमिनबाट बढी नगद आमदानी हुने र छोटो समय र सानो लगानीबाट पनि चाँडै नगद आमदानी हुने।
- ▶ ताजा तरकारी सदैव आपूर्ति हुने भई ताजा तरकारी निर्यात गर्न सकिने।
- ▶ ग्रामीण बेरोजगारले रोजगार पाउने र गरीब कृषकको खाद्य सुरक्षा हुने।
- ▶ बालबच्चाको शिक्षा औषधि उपचार तथा सानातिना घरायसी कामको लागि नगद प्राप्त गर्न सकिने र यस्ता कामको लागि अरूको मुख ताक्नु नपर्ने।
- ▶ बेमौसमी तरकारीका आयात घटाई निर्यात बढाउन सकिने।

१६.२ सफल बेमौसमी तरकारी खेतीको लागि हुनुपर्ने पूर्वाधार

- ▶ भिन्नभिन्न बेमौसमी तरकारी बालीको लागि भिन्नभिन्न सुहाउँदो हावापानी क्षेत्रको प्रयोग तथा छनौट गर्नुपर्ने।
- ▶ बेमौसमी तरकारीका लागि सुहाउँदो जातहरूको छनौट गर्नुपर्ने।
- ▶ बेमौसमी तरकारी खेतीका शीपहरू हुनुपर्ने।
- ▶ बेमौसमी तरकारी खेतीको रोग, कीरा, सिँचाइ, मलखाद, सूक्ष्म खाद्य तत्व आदि प्रविधिबारे ज्ञान हुनुपर्ने।
- ▶ बाटो-घाटो तथा ढुवानी साधनको सुविधा हुनुपर्ने।

१६.३ नेपालमा तरकारी बालीको लागि मौसमी र बेमौसमी महिनाहरू

| तरकारी | मौसमी महिना | बेमौसमी महिना |
|--------|-------------|---------------|
| काउली | पौष - चैत्र | वैशाख - मंसिर |
| बन्दा | पौष - जेष्ठ | आषाढ - मंसिर |

| तरकारी | मौसमी महिना | बेमौसमी महिना |
|----------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| ब्रोकाउली | पौष - चैत्र | वैशाख - मंसिर |
| गोलभेंडा | पौष - जेष्ठ | आषाढ - मंसिर |
| गाँजर | मंसिर - जेष्ठ | आषाढ - कात्तिक |
| भेडें खुर्सानी | जेष्ठ - भाद्र | असोज - चैत्र |
| सिमी | वैशाख - श्रावण
कात्तिक - मंसिर | भाद्र - असोज
माघ - चैत्र |
| प्याज | चैत्र - श्रावण | भाद्र - फागुन |
| केराउ | पौष - चैत्र | वैशाख - मंसिर |
| बकुल्ला सिमी | माघ - फागुन | असोज - माघ |
| काँक्रो | चैत्र - असोज | कात्तिक - फागुन |
| जुकुनी फर्सी | फागुन - जेष्ठ | कात्तिक - माघ |
| मुला | मंसिर - फागुन | चैत्र - कात्तिक |
| परवल | जेष्ठ - असोज | कात्तिक - वैशाख |
| चुकन्दर | मंसिर - जेष्ठ | आषाढ - कात्तिक |
| रामतोरिया | वैशाख - असोज | कात्तिक - चैत्र |
| पिरो खुर्सानी | आषाढ - भाद्र | असोज - जेष्ठ |
| भन्टा | कात्तिक - जेष्ठ | आषाढ - असोज |
| धनियाँ | कात्तिक - जेष्ठ | आषाढ - असोज |
| बरेला | भाद्र - कात्तिक | मंसिर - जेष्ठ |
| अकबरे खुर्सानी | भाद्र - कात्तिक | मंसिर - श्रावण |
| लसुन | चैत्र - भाद्र | असोज - फागुन |
| लौका | आषाढ - असोज | चैत्र - जेष्ठ |
| घिरौला | आषाढ - असोज | चैत्र - जेष्ठ |
| रायो साग | असोज - फागुन | चैत्र - भाद्र |
| बोडी | भाद्र - कात्तिक | वैशाख - श्रावण |

१६.३.१ तराई तथा पहाडको लागि बेमौसमी तरकारी बाली र बेमौसमी महिना

| तरकारी बाली | बेमौसमी तरकारी उत्पादन महिना | |
|----------------|------------------------------|-----------------|
| काउली | वैशाख - कात्तिक | कात्तिक - मंसिर |
| बन्दा | आषाढ - कात्तिक | मंसिर |
| ब्रोकाउली | वैशाख - मंसिर | कात्तिक - मंसिर |
| गोलभेंडा | आषाढ - कात्तिक | कात्तिक - मंसिर |
| भन्टा | आषाढ - असोज | श्रावण - असोज |
| पिरो खुर्सानी | असोज - कात्तिक | मंसिर - जेष्ठ |
| भेडें खुर्सानी | असोज - कात्तिक | मंसिर - चैत्र |

| तरकारी बाली | बेमौसमी तरकारी उत्पादन महिना | |
|----------------|---------------------------------|---------------------------------|
| अकबरे खुर्सानी | वैशाख - श्रावण | मंसिर - फागुन |
| घ्यू सिमी | भाद्र - असोज | कात्तिक - फागुन |
| टाटे सिमी | वैशाख - कात्तिक | मंसिर - फागुन |
| हिमाली राजमा | असोज - कात्तिक | मंसिर - माघ |
| पहाडी राजमा | जेष्ठ - असोज | मंसिर - माघ |
| तने बोडी | आषाढ - भाद्र | असोज - कात्तिक
वैशाख - जेष्ठ |
| बोसे बोडी | भाद्र - असोज | कात्तिक - मंसिर |
| केराउ | वैशाख - कात्तिक | मंसिर - पौष |
| बकुल्ला सिमी | असोज - माघ | - |
| काँक्रो | वैशाख - असोज | कात्तिक - चैत्र |
| लौका | जेष्ठ - भाद्र | असोज - जेष्ठ |
| घिरौला | जेष्ठ - भाद्र | असोज - जेष्ठ |
| जुकुनी फर्सी | चैत्र - वैशाख
असोज - कात्तिक | मंसिर - फागुन |
| परवल | - | फागुन - वैशाख |
| मुला | वैशाख - कात्तिक | वैशाख - जेष्ठ |
| गाँजर | आषाढ - कात्तिक | - |
| सलगम | चैत्र - जेष्ठ | - |
| प्याज | असोज - मंसिर | मंसिर - पौष |
| तितेकरेला | श्रावण - भाद्र | चैत्र - आषाढ |
| बरेला | असोज - कात्तिक | फागुन - चैत्र |
| रामतोरिया | जेष्ठ - भाद्र | कात्तिक - चैत्र |

१६.३.२ तराई तथा पहाडमा बेमौसमी तरकारी उत्पादन गर्न बेर्ना रोप्ने समय

| बाली | बीउ र बेर्ना रोप्ने समय | | कैफियत |
|----------------|-------------------------|-------------------------------|---------------|
| | पहाड | तराई | |
| काउली | फागुन - भाद्र | श्रावण - असोज | बेर्ना रोप्ने |
| बन्दा | बैशाख - भाद्र | भाद्र - असोज | बेर्ना रोप्ने |
| ब्रोकाउली | माघ - असोज | भाद्र - असोज | बेर्ना रोप्ने |
| गोलभंडा | चैत्र - श्रावण | मध्यभाद्र | बेर्ना रोप्ने |
| भन्टा | चैत्र - श्रावण | जेष्ठ - आषाढ | बेर्ना रोप्ने |
| पिरो खुर्सानी | आषाढ - श्रावण | असोज - कात्तिक
माघ - फागुन | बेर्ना रोप्ने |
| भेडें खुर्सानी | आषाढ - श्रावण | असोज - कात्तिक | बेर्ना रोप्ने |

| बाली | बीउ र बेर्ना रोप्ने समय | | कैफियत |
|----------------|-------------------------|---------------------------------|-------------------------|
| | पहाड | तराई | |
| अकबरे खुर्सानी | फागुन - वैशाख | मंसिर - फागुन | पहाडमा असोजमा बीउ छर्ने |
| घ्यू सिमी | भाद्र - असोज | असोज - कात्तिक | बीउ रोप्ने |
| टाटे सिमी | फागुन - भाद्र | वैशाख - आषाढ | बीउ रोप्ने |
| हिमाली राजमा | आषाढ - श्रावण | असोज - कात्तिक | बीउ रोप्ने |
| पहाडी राजमा | चैत्र - श्रावण | असोज - कात्तिक | बीउ रोप्ने |
| तने बोडी | वैशाख - आषाढ | फागुन - श्रावण | बीउ रोप्ने |
| बोसे बोडी | आषाढ - श्रावण | श्रावण - भाद्र | बीउ रोप्ने |
| केराउ | फागुन - भाद्र | असोज - कात्तिक | बीउ रोप्ने |
| बकुल्ला सिमी | श्रावण - भाद्र | - | बीउ रोप्ने |
| काँक्रो | फागुन - श्रावण | असोज - माघ | बेर्ना रोप्ने |
| लौका | चैत्र - जेष्ठ | श्रावण - चैत्र | बेर्ना रोप्ने |
| घिरौला | चैत्र - जेष्ठ | मंसिर - फागुन | बेर्ना रोप्ने |
| जुकुनी फर्सी | माघ र भाद्र | असोज - पौष | बेर्ना रोप्ने |
| परवल | - | भाद्र - असोज | कटिङ रोप्ने |
| मुला | फागुन - भाद्र | फागुन - चैत्र | बीउ रोप्ने |
| गाँजर | वैशाख - भाद्र | - | बीउ रोप्ने |
| सलगम | फागुन - वैशाख | - | बीउ रोप्ने |
| प्याज | आषाढ - भाद्र | श्रावण - भाद्र | बीउ र सेट दुवै रोप्ने |
| तितेकरेला | वैशाख - जेष्ठ | माघ - वैशाख | बिरूवा रोप्ने |
| बरेला | वैशाख - जेष्ठ | असोज - कात्तिक | बिरूवा रोप्ने |
| रामतोरिया | चैत्र - श्रावण | फागुन - चैत्र
श्रावण - भाद्र | बीउ रोप्ने |

बेमौसमी तरकारी उत्पादनको लागि प्लाष्टिक घर

प्लाष्टिक घरलाई विभिन्न नामले चिन्ने गरिन्छ। जस्तै: टनेल हाउस (Tunnel house) (सुरूड जस्तो हुने भएकाले), भिनायल हाउस (Vinyl house), प्लाष्टिकलाई भिनायल पनि भनिन्छ; ग्रीन हाउस (Green house) (यस्ता घरभित्र सधैं हरियाली भइरहने भएकाले) आदि। यस्ता प्लाष्टिक घरको आकार (Size) यति नै हुनु पर्दछ भन्ने कुनै जरूरी छैन। आफ्नो क्षमता, स्थान अनुकूल हेरेर ठूलो सानो बनाउन पनि सकिन्छ। यस्ता घरहरू मौसमी (Seasonal) अथवा स्थायी प्रकृतिका (Permanent) बाँस वा फलामे डण्डीहरू प्रयोग गरेर बनाउन सकिन्छ। प्रतिकूल मौसममा पनि बिरूवालाई अनुकूल वातावरण सिर्जना गरी बेमौसमी तरकारी उत्पादन गर्न प्लाष्टिक घरको प्रयोग गर्ने गरिन्छ। नेपालमा वर्षा याम (जेष्ठदेखि भदौ महिनासम्म) वर्षाबाट जोगाउन र हिउँद याम (मंसिरदेखि फागुनसम्म) चिसोबाट बिरूवालाई जोगाउन तराई तथा मध्यपहाडी भागमा प्लाष्टिक घरको प्रयोग गरिँदै आएको छ भने उच्चहिमाली भागमा तापक्रम वृद्धि गरी गोलभेंडा, काँक्रा जस्ता बढी तापक्रम चाहिने तरकारीको उत्पादनको लागि प्लाष्टिक गुमोज प्रयोग गरिँदै आएको छ।

१७.१ प्लाष्टिक घर निर्माणको लागि जग्गा छनौट

- ▶ कम्तीमा ६ घण्टा भन्दा बढी दैनिक घाम लाग्ने, हावा खेल्ने तर हुरी बतास नचल्ने।
- ▶ कम्तीमा पनि ५ मिटर भन्दा बढी चौडाइ भएको जमिन।

१७.२ प्लाष्टिकको प्रयोग

नेपालमा प्लाष्टिक घरको लागि सामान्यतया सूर्यको पराबैजनी किरणले असर नगर्ने सिल्पाउलिन (Silpaulin) प्लाष्टिकको प्रयोग गरिँदै आएको छ तर इजरायल, भारत लगायतका व्यावसायिक तरकारी खेती गर्ने देशमा सूर्यको प्रकाश प्रशस्त छिर्ने गरी निर्माण गरिएको प्लाष्टिकको प्रयोग गर्ने गरिएको छ। नेपालमा सामान्यतया ४५ देखि ९० जि.एस्.एम्.सम्मको पारदर्शी सिल्पाउलिन प्लाष्टिक प्रयोग गर्ने गरिएको छ भने बढी हावा चल्ने र असिना पर्ने ठाउँमा १२० जि.एस्.एम्.सम्मको प्लाष्टिकको प्रयोग गर्ने गरिएको छ। जति बढी जि.एस्.एम्.को प्लाष्टिकको प्रयोग गरियो त्यति कम सूर्यको प्रकाश बिरूवाले पाई उत्पादन घट्ने सम्भावना हुन्छ तसर्थ यदि हावा, हुरी र असिनाको प्रकोप कम छ भने ४५ जि.एस्.एम्.को प्लाष्टिक प्रयोग गर्नु राम्रो हुन्छ। नेपालमा पनि कृषि कार्यको लागि लक्षित विकसित देशहरूले प्रयोग गर्ने प्लाष्टिक समेत उपलब्ध हुन थालेकोले केही महँगो भए तापनि व्यावसायिक खेतीमा सो प्लाष्टिकको प्रयोगबाट उत्पादन बढाउन सकिने सम्भावना देखिएको छ। प्लाष्टिक घरमा कीराको प्रकोप कम गर्न चारैतिर कीरा नछिर्ने साईजको प्वाल भएको सेतो नाइलनको जालीको प्रयोग गर्न सकिन्छ।

१७.३ प्लाष्टिक घर निर्माण गर्दा ध्यान दिनु पर्ने कुराहरू

- ▶ घरको निर्माण गर्दा समुन्द्री सतहबाट उचाइ, तापक्रम, आर्द्रता, हावा वहावको दिशा तथा लगाउने जातमा विचार पुऱ्याउनु पर्दछ।
- ▶ समुन्द्री सतहबाट उचाइ कम भएको ठाउँ छ भने सामान्यतया तापक्रम बढी हुने हुँदा घर अग्लो बनाउनु पर्दछ। बढी उचाइ भएको ठाउँमा तापक्रम कम हुने हुँदा तापक्रम बढाउन प्लाष्टिक घर होचो बनाउनु पर्दछ। ८०० देखि ११०० मिटरसम्मको उचाइमा धुरी खाँबाको उचाइ ४ मिटर र छेउको खाँबा ३ मिटर, ११०० देखि १४०० सम्म धुरी खाँबा ३.५ र छेउको २.५ मि. र १४०० देखि १९०० मि. सम्म धुरी खाँबा ३ मि. र छेउको खाँबा २ मि. कायम गर्दा गोलभेंडा, काँक्रा लगायतका तरकारी सफलतापूर्वक बेमौसममा उत्पादन गर्न सकिन्छ।

- ▶ बढी गर्मी हुने ठाउँहरूमा प्लाष्टिक घर निर्माण गर्दा हावा ओहोर-दोहर गर्ने ठाउँ (Ventilation) भएको बनाउनु पर्दछ । यसो गर्दा तापक्रम र आर्द्रता नियन्त्रण गर्न सहज भई रोग तथा कीराको प्रकोपलाई न्यूनीकरण गर्न सकिन्छ । अत्यधिक चिसो हुने क्षेत्रमा प्लाष्टिक घर निर्माण गर्दा तापक्रम बढाउन गुमोज आकारको प्लाष्टिक घर निर्माण गर्नु पर्दछ ।
- ▶ तापक्रम र आर्द्रता नियन्त्रण गर्न प्लाष्टिक घरको आकार धेरै ठूलो बनाउन हुँदैन (ठाउँको उपलब्धता अनुसार ५ देखि ६ मि. चौडाइ र १० देखि २५ मिटर लम्बाइ भएको घर उपयुक्त हुन्छ ।
- ▶ प्लाष्टिक घर बनाउँदा उपयुक्त स्लोप मिलाउन आवश्यक हुन्छ अन्यथा प्लाष्टिकमा पानी तथा असिनाले क्षति पुऱ्याउने सम्भावना हुन्छ ।

१७.४ तरकारी बालीको खेती गर्दा ध्यान दिनुपर्ने कुरा

बाह्रै महिना एवं लगातार प्लाष्टिक घरभित्र एउटै तरकारी बालीको खेती गर्दा रोग तथा कीराको प्रकोप बढ्न जानुको साथै माटोको अवस्था पनि बिग्रन जाने हुदाँ एउटा तरकारी बाली लगाएपछि भटमास, बोडी लगायतको कोसेबाली परिवारको बाली लगाई फुल फुल्ने अवस्थामा पुगेपछि माटोमा जोतेर छोडिदिनु राम्रो हुन्छ । एकचोटि तरकारी लिइसकेपछि चैत्र देखि जेष्ठ महिनाको पानी नपर्ने तथा बढी गर्मी हुने सिजनमा प्लाष्टिक घरको प्लाष्टिक हटाएर सयपत्री फूल वा तोरी रोपी १-१.५ महिनाको भएपछि माटोमा मिलाई पारदर्शी प्लाष्टिकले ३० देखि ४२ दिनसम्म हावा नछिर्ने गरी छोपेमा निमाटोड तथा अन्य माटोमा रहेका कीरा तथा रोगका जिवाणुलाई नियन्त्रण गर्न सहयोग गर्दछ । प्लाष्टिक घरमा तरकारी लगाउँदा वर्षा याममा गोलभेंडा र हिउँद याममा काँक्रा, जुकेनी लाभदायक देखिएको छ ।

१७.५ प्लाष्टिक घरको लागि उपयुक्त नगदे बाली (कुनै एक)

चैत्र-श्रावण: मुख्य बाली- गोलभेंडा, भेडेखोर्सानी, अकबरे खोर्सानी, हात्ती सुँडे खोर्सानी, काँक्रा, तिते करेला, तने बोडी, रातो कोसा हुने हिमाली लहरे राजमा सिमी ।

घुसुवा बाली- रातो सलगम, रायो, धनियाँ, तोरीको साग, पालुँगो, होचो सिमी, टाटे सिमी, भाँगे सिमी ।

श्रावण-मंसिर: मुख्य बाली- गोलभेंडा, भेडेखोर्सानी, हात्ती सुँडे खोर्सानी, काँक्रा, रातो कोसा हुने हिमाली राजमा, चौमासे सिमी ।

घुसुवा बाली- हरियो प्याजको लागि सेट, लसुन वा छ्यापी, होचो टाटे सिमी, भाँगे सिमी, भाँगे बोडी, रायो, तोरी, पालुँगो, धनियाँ, ४० दिने मूला, अगौटे काउली तथा बन्दा ।

मंसिर-फागुन: श्रावणमा लगाइएको मुख्य बालीमा (कार्तिकभित्र)- जुकिनी फर्सी, काँक्रो, केराउ, बकुल्ला सिमी, काउली, ब्रोकाउली, बन्दा, ग्याँठ, रायो, पालुँगो, चम्सुर ।

१७.६ बाँसका पोल तथा भाटाको आयु बढाउने उपचार

- ▶ साइज अनुसार तयारी भाटा तथा पोलमा सबै भागमा पर्ने गरी मट्टितेल स्प्रे गर्ने,
- ▶ भिजेको जूटको बोराले १५ दिनसम्म छोप्ने,
- ▶ प्रत्येक दिन बोरालाई पानीले भिजाउने,
- ▶ गाडिने भागदेखि १० से.मी. माथिसम्म कालो वा सेतो प्लाष्टिकले टम्म बेर्ने, वा
- ▶ कालो अलकत्रा वा जलेको डिजेलले लेपन गर्ने ।

१७.७ निर्माण सामग्री

- ▶ खाँबोको लागि तारू बाँस,
- ▶ भाटाको लागि तामा अथवा मोटो बाँस,
- ▶ धुरी, बलो र बलेंसी बलोको लागि तारू/तामा बाँस भए चिर्नु पर्दछ,
- ▶ भाटा बाँध्नको लागि मसिनो जि.आई. तार, मसिना ल्वाड काँटी र केही मोटा काँटी,
- ▶ ३००-५०० गेजको सेतो साधारण प्लाष्टिक वा १००-३०० माइक्रोनको घाम र पानीले नबिगार्ने अल्ट्रा भ्वाइलेट प्रुफ प्लाष्टिक,
- ▶ तर असिना प्रकोप क्षेत्रमा भने ५०० माइक्रोन र अन्य क्षेत्रमा ठाउँ हेरी १००-३०० माइक्रोनको प्लाष्टिक प्रयोग गर्ने,
- ▶ टेप, स्टेपलर, पिन, जि.आई. तार, अलकत्रा, डोरी आदि ।

सम्भन्नुपर्ने कुरा : प्लाष्टिक घर बेमौसमी तरकारी उत्पादनको पूर्वाधार हो यदि बढी उत्पादन तथा आम्वानी लिने हो भने उपयुक्त तरकारीको जातको छनौट, सिफारिस बाली व्यवस्थापन प्रविधिको अवलम्बन तथा बजारको माग अनुसार उत्पादन गर्न आवश्यक हुन्छ ।

तरकारीबालीमा लाग्ने प्रमुख रोगकीरा र यिनको व्यवस्थापन

१८.१ आलु बालीका रोगहरू

| क्र.सं. | रोगको नाम | लक्षण | व्यवस्थापन |
|---------|---|---|---|
| १. | डढुवा रोग (Leaf blight) | पातको टुप्पा वा किनारमा सानो खैरो भिजेको जस्तो दाग देखापर्दछ। जुन चाँडै बढ्छ र दागको पछाडि हेर्दा सेतो भुवा जस्तो दुसी देखिन्छ। यो रोग डाँठ र दानामा पनि लाग्दछ पछि पूरै बोट सुकेर डढेको जस्तो देखिन्छ। | <ul style="list-style-type: none"> रोग कम लाग्ने वा रोग अवरोधक जातहरू लगाउने। खेतबारी सरसफाइ गर्ने, नाभो हटाउने, स्वस्थ बीउ प्रयोग गरी आलु खेती गर्ने। रोग देखिने बित्तिकै म्यान्कोजेव ७५५ डब्लु.पी. (डाईथेन एम-४५, ७५५) को २-३ ग्राम प्रतिलीटर पानीको दरले ७ दिनको फरकमा ३ देखि ४ पटक छर्ने। रोग धेरै बढेमा मेटाल्याक्सिल ८५ म्यान्कोजेव ६४५ डब्लु.पी. (रिजेमिल ७२:५ डब्लु.पी. वा क्रिनोक्सील गोल्ड ७२५ डब्लु.पी.) १.५ ग्राम प्रतिलीटर पानीमा राखी छर्ने। अरू विषादी गोलभेंडाको डढुवामा जस्तै गर्ने। |
| २. | ऐजेरू (Wart) | आलुको दानाको आँखाहरूमा स साना सेता खटिराहरू जस्ता लक्षण देखिन्छन्। जुन पछि बिस्तारै बढेर काउली जस्तो फुक्क भई पूरा दानालाई नै घेरी आलुको आकार बिग्रिन्छ। त्यस्तो आलु पछि कालो हुँदै जान्छ र कुहिन्छ। | <ul style="list-style-type: none"> रोग लागेको खेतबाट उत्पादित बीउ नरोप्ने। रोग लागेको खेतमा आलु नरोप्ने। |
| ३. | ओइलाउने वा खैरो पिप चक्के रोग (Brown rot) | बोट एक्कासी पानी नभएको जमिनमा उम्रे जस्तो ओइलाएर मर्न थाल्दछ। रोगी दाना काट्दा नशा वरिपरी खैरो चक्का हुने र पिप जस्तो निस्कन्छ। | <ul style="list-style-type: none"> रोग लागेको खेतबाट उत्पादित बीउ नरोप्ने। रोग ग्रस्त क्षेत्रमा अन्न बालीसँग घुम्ती बाली लगाउनु पर्दछ। रोग लागेको बोट वा दाना जम्मा गरी जलाउनु पर्छ। |
| ४. | दादे रोग (Common Scab) | आलुको सतहमा केही उठेका अथवा खाडल परेका दादहरू देखा पर्दछन्। | <ul style="list-style-type: none"> रोग रहित स्वस्थ आलु रोप्ने। रोग ग्रस्त क्षेत्रमा घुम्ती बाली लगाउने। आलु बढ्ने बेलामा माटोमा चिस्यान कायम राख्ने। रोगी आलु नष्ट गर्ने। |

१८.२ आलु बालीका हानीकारक कीराहरू

| क्र.सं. | कीराको नाम | पहिचान | क्षतिको पहिचान | व्यवस्थापन |
|---------|---------------------------------|--|--|---|
| १. | फेद काट्ने लाभ्रे (Cut worm) | धवाँसे वा खैरो रङ्ग चिल्लो शरीरको ढाडतर्फ अस्पष्ट धर्साहरू र चलाई दिँदा गुडुल्किने हुन्छ । | काटिएको बोटको फेद र आलुमा प्वाल हुन्छ । | <ul style="list-style-type: none"> काटेको बिरूवाको जरा नजिक माटोमा कोट्याएर लाभ्रेहरू खोजी नष्ट गर्ने । क्लोरोपाइरीफस १०५ EC वा मालाथियन धूलो १ के.जी. प्रति रोपनीका दरले माटोको उपचार गर्ने । |
| २. | रातो कमिला (Red ant) | भाले कमिलाको शारीरिक बनौटमा अरिगालको जस्तो हुन्छ र पारदर्शक पखेटाहरूका नशाहरू काला खैरा देखिन्छन् । पोथी कमिला लामो बनावटको हुन्छ र यसका पखेटाहरू हुँदैनन् । | आलुमा माटो सहितका मसिना वा दूला छिद्रहरू हुन्छन् । | <ul style="list-style-type: none"> आलु रोप्नुअघि क्लोरोपाइरीफस १०५ गेडा वा २०५ भोलले माटोको उपचार गर्ने । कीरा देखासाथ सिँचाइको व्यवस्था गर्ने । गहुँत, असुरो, खिरो वा चिउरीको प्रयोग गर्ने । |
| ३. | खुम्रे कीरा (white grub) | बोसो समानको सेतो शरीर, टाउको खैरो- रातो, दूला-दूला ३ जोर खुम्चिएको र छुँदा खुम्चिने हुन्छ । | माटोमुनि चपाइएका डाँठ देखिन्छन् । | <ul style="list-style-type: none"> खपटे माउलाई बिजुली बत्तीको पासोमा आकर्षण गरी मार्ने । १ के.जी. प्रति रोपनीका दरले दानामा उत्पादित हरियो दुसी (Metarhizium anisopliae) आलु रोप्ने समयमा लाइनमा छर्ने । काँचो गोबर मल प्रयोग नगर्ने । रातो कमिलालाई जस्तै विषादी छर्ने । |
| ४. | थोप्ले खपटे (Epilachna beetle) | वयस्क खपटे, गोलाकार, खैरो र माथिल्लो पखेटाहरूमा १२ वा २८ वटा थोप्ला भएको । लाभ्रे, बाङ्गाटिङ्गा काँडा र पहेंलो शरीर भएको हुन्छ । | पातको हरियो भागहरू कोत्रेको र आँखी परेका पातहरू देखिन्छन् । | <ul style="list-style-type: none"> डेल्टामेथ्रिन २८ ई.सी. १ मि.लि. प्रतिलीटर पानीमा वा मालाथियन ५० ई.सी. १ मि.लि. प्रतिलीटर पानीमा मिसाइ छर्ने । |
| ५. | कागे खपटे | निलो, कालो शरीर र टाउको खैरो रातो हुन्छ । | बोटभरि बसी पातहरू खाएपछि बोट नासिन्छ । | <ul style="list-style-type: none"> थोप्ले खपटेको जस्तै |
| ६. | आलुको पुतली (Potato tuber moth) | लाभ्रेको रङ्ग हलुका गुलाफी, टाउको गाढा खैरो र छुँदा असाध्य चलमलाउने हुन्छन् । वयस्क पुतली खैरो र सानो हुन्छ । | पातमा हरियो, सेतो धब्बा, खैरो- डढेको धब्बा, डाँठ र आलुमा सुरूडहरू देखिने र आलुका आँखलाबाट खैरो पदार्थ निस्कन्छ । | <ul style="list-style-type: none"> लक्षण देखिएका पात चुडेर नष्ट गरिदिने । बत्तिको पासो प्रयोग गर्ने । गहिरोमा आलु रोप्ने र उकेरा राम्रोसँग दिने । सिँचाइको राम्रो व्यवस्था गर्ने । कीरा भएको शंका लागेका बीउ आलु मालाथियन ५० ई.सी. १ मि.लि. प्रति लीटर वा ट्रायजोफोस ४० ई.सी. १.५ मि.लि. प्रति लीटर पानीमा भोल बनाइ ५-१० मिनेट डुबाएर छहारीमा सुकाएर भण्डार गर्ने । पि.टि.एम्. लुरको प्रयोग गर्ने । |

| क्र.सं. | कीराको नाम | पहिचान | क्षतिको पहिचान | व्यवस्थापन |
|---------|------------|--|--|---|
| ७. | लिफमाइनर | कमलो, हरियो वा पहेलो, हरियो शरीर र पखेटा भएको वा नभएको हुन्छ । | लाहीको माउ र बच्चा दुवैले कलिला पातहरूको तल्लो सतहमा बसेर रस चुस्दछ । यसले गर्दा बोट ख्याउटे हुन्छ । पात पहेलो र गुजुमुज्ज परेको हुन्छ । | <ul style="list-style-type: none"> • यसको प्राकृतिक शत्रु लेडीबर्ड बिटलको प्रयोग गर्ने । • रोपेको एक महिनापछि लाही देखिएमा डायमेथोएट ३० ई.सी. को १ मि.लि./लीटर पानीमा मिसाइ छर्कने । • पहेलो पासोको प्रयोग गर्ने । |

१८.३ तरकारी बालीका रोग र कीराहरू

फूलगोवी समूह (फूलगोवी, बन्दागोवी, ब्रोकाउली, मुला, रायो, सलगम, ग्याँठकोवी आदि) का बालीलाई क्षति पुऱ्याउने प्रमुख कीराहरू :

| क्र.सं. | कीराको नाम | पहिचान | क्षतिको पहिचान | व्यवस्थापन विधि |
|---------|-----------------------------------|---|--|--|
| १. | बन्दाको पुतली (Cabbage butterfly) | वयस्क पुतलीको पखेटाको रङ्ग सेतो र अधिल्ला पखेटाको करीब अग्र भागमा काला धब्बाहरू हुन्छन् । कुनै पुतलीका लाभ्रेहरूको शरीरमा पहेला धर्साहरू हुन्छन् भने कुनै पुतलीका लाभाहरू हरिया हुन्छन् । | पातमा प्वालैप्वाल भेटिन्छन् । प्रकोप बढी भएको खण्डमा सम्पूर्ण पातहरू खाईदिन्छन् । | <ul style="list-style-type: none"> • कीराका पहेला फुल र लाभ्रेहरूलाई जम्मा गरी नष्ट गर्ने । • पुतलीहरूलाई हाते जालीले पक्रेर नष्ट गर्ने । • कीराको प्रकोप बढी भएमा डाइक्लोरभस ७६ ई.सी.) (नुभान) १ मि.लि. अथवा मालाथायन ५०५ ई.सी. २ मि.लि. प्रतिलीटर पानीमा बनाएको भोल छर्ने । |
| २. | ईटबुट्टे पुतली | वयस्क पुतली खैरो रङ्गको हुन्छ । पखेटाको भित्री किनारामा सेतो त्रिकोणाकार तीनवटा चिन्हहरू हुन्छन् । पुतली बसेको बेला उक्त चिन्हहरू मिलेर ईटको आकार बन्दछ । | पातको हरियो भाग खाई दिनाले पातहरू हरियो भिल्लीजस्तो बन्दछन् । प्रकोप बढी भएमा बिरुवाको सम्पूर्ण पातहरू नष्ट भई बढ्न सक्दैनन् । | <ul style="list-style-type: none"> • तरकारी लिईसकेपछि बाँकी रहेका बोट र पातलाई नष्ट गर्ने । • फूलकोवी समूहका बाली र गोलभेंडा सँगै लगाउने । • प्राकृतिक शत्रुहरू जस्तै: कोटेसिया प्लुटेली, एपान्टेलिस प्लुटेली, कमिला, माकुरा, चरा आदिको संरक्षण गर्ने । • प्लुटेलिरमधः ल्यूरको प्रयोग गर्ने । • Btk को प्रयोग गर्ने । • Adadirachtin 0.03% EC (Multineem, nimbecidine) ५ मि.लि. प्रतिलीटर पानीमा । • Beauveria bassiana Ec (myco-jaal) २.५ मि.लि. प्रतिलीटर पानीका दरले साँभ पख छर्ने । • Cypermethrin 20% EC 2ml or Fenvalerate 20% EC ०.५ ग्राम प्रतिलीटर पानीमा छर्ने । |

| क्र.सं. | कीराको नाम | पहिचान | क्षतिको पहिचान | व्यवस्थापन विधि |
|---------|---|--|---|---|
| ३. | सूर्तिको पात खाने लाभ्रे (Tobacco caterpillar) | वयस्क पुतली खैरो रङ्गको हुन्छ र यसका पखेटामा बाङ्गाटिङ्गा धर्साहरू हुन्छन् । लाभ्रेहरू प्रायः गरी हरियो खैरो रङ्गका हुन्छन् । | शुरूको आक्रमणमा पातहरूमा प्वालैप्वाल देखिन्छन् । प्रकोप बढी हुँदा सम्पूर्ण पात खाई बिरुवा पात बिहीन बन्दछ । | <ul style="list-style-type: none"> फुल र लाभ्रेहरू जम्मा गरी नष्ट गर्ने । खेतबारीमा पानी पटाउने । माथि इंटबुट्टे पुतली विरुद्ध प्रयोग गर्न बताइएका निमजन्त विषादी प्रयोग गर्ने । अडीरलाई पासो बालीको रूपमा लगाउन सकिन्छ । स्पोडो ल्यूर वा स्पोडो एन.पि.भि. को प्रयोग गर्ने । |
| ४. | उफ्रने खपटे (Flee beetle) | वयस्क कालो उपियाँजस्तो फड्कने खपटे हुन्छ । | पातहरू मसिना प्वालैप्वाल हुन्छन् । | <ul style="list-style-type: none"> माथि सूर्तिको पात खाने लाभ्रेलाई बताइएको निमजन्त पदार्थ र विषादी प्रयोग गर्ने । |
| ५. | माटोमुनि बसी क्षति गर्ने कीराहरू खुम्रे, फेद काट्ने कीरा, रातो कमिला, कीथा (Soil insects) | खुम्रे : वयस्क खैरो तथा कालो हुन्छ र लाभ्रे हाँसिया आकारको हुन्छ ।
फेद काट्ने : ध्वाँसे पुतली, लार्भा चिल्लो कालो रातो कमिला : जरा वरिपरि मसिना खैरा राता कीराको समूह । | बरुवा ओइलाउने र मर्ने । बिरुवा ढल्छ, विरुवा ओइलाउँछ र मर्छ । | <ul style="list-style-type: none"> काँचो गोबर प्रयोग नगर्ने । पानी पटाउने । भारपातको थुप्रो राखी कीरा जम्मा हुने पासो बनाउने । गहुँतको भोल बनाई माटो भिजाउने । सालिन्दा आक्रमण हुने खेतमा, रोपाईं गर्नु अगावै क्लोरपाइरीफस १०% वा मालाथियन ५%, धूलो १ के.जी. प्रति रोपनीका दरले माटोको उपचार गर्ने वा क्लोरपाइरीफस २० ई.सी विषादी १ मि.लि. प्रतिलीटर पानीका दरले खेतमा छर्ने । |
| ६. | लाही (Aphid) | पखेटा भएका र नभएका मसिना हरिया रङ्गका हुन्छन् । लाखौंको संख्यामा देखिन्छन् । | विरुवा रोगाउने । लाहीले आक्रमणगरेकोदेखिने। अन्य कमिला हिडेको देखिने । | <ul style="list-style-type: none"> वानस्पतिक विषादी बनाई छर्ने । गाईवस्तुको मुत्र र पानी (१/४) को अनुपातमा मिसाइ २-३ दिन फरकमा पटक पटक छर्ने । माथि उल्लेखित निमजन्त विषादी छर्ने । |

१८.४ फूलगोबी समूह बालीका रोगहरू

| रोगको नाम | लक्षण | व्यवस्थापन विधि |
|--|--|--|
| अल्टरनेरिया थोप्ले
(<i>Alternaria leaf Spot</i>) | खैरो वा कालो स-साना गोलाकार थोप्लाहरू पहिले पातमा देखा पर्दछन् । ती थोप्लामा पछि चक्का विकास हुन्छ । त्यस्ता थोप्लाहरू डाँठ र कोसामा समेत देखा पर्छन् । | <ul style="list-style-type: none"> रोगी पात र अन्य भारपात बटुलेर जलाउने । स्वस्थ बीउ प्रयोग गर्ने । म्यान्कोजेब दुसीनाशक विषादी ३ ग्राम प्रतिक्विलो बीउका दरले बीउ उपचार गर्ने । डाईथेन एम-४५ ७५% wp वा कपरअक्सी क्लोराइड ५०% wp दुसीनाशक विषादी २-३ ग्राम प्रतिक्विलो छर्ने । |
| डाँठ कुहिने रोग
(<i>sclerotina Rot</i>) | माटोको सतहभित्रको काउलीको डाँठ कुहिन्छ र सेतो दूसी उम्रेको देखिन्छ वा फूल फुलेको बेलामा बोट ओइलाउँछ । बोटको डुकुको रङ्ग सेतो फुस्रो हुनुका साथै डाँठभित्र काला गिर्खाहरू देखिन्छन् । | <ul style="list-style-type: none"> रोग मुक्त क्षेत्रको बीउ प्रयोग गर्ने । रोगी बोटहरूको डाँठ बटुलेर जलाउने । तीन हप्तादेखि एक महिनासम्म रोगग्रस्त खेतमा बाली लगाउनु अगाडि पानी जमाउने । धानसँग घुम्ती बाली लगाउने । जमिन तयार गर्दा गहिरो खनजोत गर्ने । |
| नसा कालो भई कुहिने
(<i>Black rot</i>) | पातको छेउबाट लक्षण शुरू भई अंग्रेजी भी (V) आकारको पहेँलो लक्षण देखा पर्दछ र पछि नसाहरू कालो भई डाँठसम्म पुगी बोट कुहिन्छ । | <ul style="list-style-type: none"> रोग नलागेको क्षेत्रको स्वस्थ बीउ मात्र प्रयोग गर्ने । रोगी बोट बिरुवा हटाई नष्ट गर्ने । क्रुसिफेरी परिवार बाहेक अन्य बालीसँग घुम्ती बाली लगाउने । |
| डाउनी मिल्ड्यु
(<i>Downy mildew</i>) | पातमा स-साना प्याजी रङ्गका थोप्लाहरू देखिई तल्लो सतहमा सेतो दूसी उम्रेको देखिन्छ । रोग ज्यादा ब्याडमा लाग्ने भए तापनि अनुकूल वातावरणमा काउली समेत कालो भई सुक्दछ । त्यस्तो फूलको डाँठहरू समेत कालो हुन्छ । | <ul style="list-style-type: none"> बीउलाई कार्बेन्डाजिम ५०% wp (डेरोसाल) ले उपचार गरेर मात्र ब्याड राख्ने । ब्याड राख्दा धेरै बाक्लो नराख्ने । रोगी पातहरू र भारहरू बटुलेर नास गर्ने । धेरै रोग लागेको खेतमा घुम्ती बाली लगाउने । Mancozeb 75% wp डाईथेन एम-४५, ब्लग : 45, copperoxychloride, blitox दुसीनाशक विषादी २-३ ग्राम प्रतिक्विलो छर्ने । |
| टर्निप मोज्याक भाइरस
(<i>Turnip Mosaic virus</i>) | पातमा गाढा हरियो र हल्का हरियो रङ्गको छिर्बिरे लक्षण देखा परी गाढा हरियो भागहरू माथि उठेका देखिन्छन् । | <ul style="list-style-type: none"> रोगी बोट देखा पर्नासाथ उखेली जलाउने । रोग सार्ने लाही कीरा नष्ट गर्ने । रातो जातको रायोमा यो रोग कम लाग्दछ । |
| क्लब रूट (गदा जस्तो जरा हुने)
(<i>Club root</i>) | बिरुवाको वृद्धि रोकिन्छ, पहेँलिनन्छ, बढ्न सक्दैन । यस्ता बिरुवा उखेलेर हेरेमा जरा गदा जस्तो डल्लो परेको आकार देखिन्छ । जरा बाक्लो, मोटो र ठूलो हुनाले जराको तलको भाग अत्यधिक ठूलो हुन जान्छ । तर फेद जरा (जमिन माथिको भाग) सामान्य हुने हुनाले जरा गदा जस्तो देखिन्छ । यसरी वृद्धि भएका जराहरू कुहिएर काला भएर जान्छन् । | <ul style="list-style-type: none"> घुम्ती बाली लगाउने ३-४ वर्षमा मात्रै फूलगोबी वर्गका तरकारी लगाउने । रोगी बोट जलाई दिने वा गाडिदिने । बेनोमाईल ५०% wp विषादी ०.५ एम.एल.को दरले प्रतिक्विलो पानीमा मिसाई माटो भिज्ने गरी छर्ने । यो रोग कम पि.एच्. भएको (अम्लिय) माटोमा धेरै छिटो फैलने भएकोले चून प्रयोग गरी माटोको पि.एच.७.२ भन्दा बढी बनाउने जीवाणु रहित नर्सरीमा बेर्ना हुर्काउने । रोग लागेको ठाउँको बेर्ना अन्य ठाउँमा लैजान रोक्न लगाउने । नेभिजिन १०-१५ केजी/रोपनी वा ३ ग्राम प्रतिबोट । नर्सरी ब्याडमा ३ केजी प्रति १० घन मीटर । |

| बाली | किराको नाम | किटनाशक विषादी | व्यवस्थापन विधि | |
|--|--|---|---|--|
| | | | मात्रा | कहिले हाल्ने |
| टमाटर | फलमा लाग्ने गवारा | <ul style="list-style-type: none"> Azadirachtin 0.03% EC (Multineem, Nimbicidine) Heli lure, NPV Btk हेली ल्यूरो पासोको प्रयोग गर्ने | <ul style="list-style-type: none"> ५ मि.ली. प्रतिलीटर पानीमा १ मि.ली. प्रतिलीटर पानीमा १-३ मि.ली. प्रतिलीटर पानीमा परजीवी कीरा ट्राइक्रोग्रामा १ लाख प्रति हेक्टरका दरले छोड्ने । | फुल पारेको देखनासाथ । |
| | सूर्तिको पात खाने लार्भा | <ul style="list-style-type: none"> Azadirachtin 0.03% EC (Multineem, Nimbicidine) Spodo Npv 100 LE Btk स्प्योडो ल्यूरो पासोको प्रयोग गर्ने, परजीवी कीरा ट्राइक्रोग्रामा १ लाख प्रतिहेक्टरका दरले छोड्ने । | <ul style="list-style-type: none"> ५ मि.ली. प्रतिलीटर पानीमा १ मि.ली. प्रतिलीटर पानीमा १-३ मि.ली. प्रतिलीटर पानीमा | फुल पारेको देखनासाथ । |
| | सेतो भिङ्गा/लाही/लिफ माइनर | <ul style="list-style-type: none"> जैविक विषादी –Verticillium lecani 1.15 wp Azadirachtin 0.03% EC (Multineem, Nimbicidine) Imidachloroprid 17.8 sl (Admire, Atom, chemida) Dichlorovos 76% EC | <ul style="list-style-type: none"> ५ ग्राम प्रतिलीटर पानीमा ५ ग्राम प्रतिलीटर पानीमा १ मि.ली. प्रति ५ लीटर पानीमा १ ग्राम प्रतिलीटर पानीमा | |
| भन्टा | १) भन्टाको गवारो
२) थोप्ले खपटे | <ul style="list-style-type: none"> Azadirachtin 0.03% EC (Multineem, Nimbicidine) Cypermethrin 25% EC (nagcyper, cyperhit, All super) | <ul style="list-style-type: none"> ५ ग्राम प्रतिलीटर पानीमा ०.५मी.ली.प्रति लीटर पानीमा | बिरुवा हुर्किसकेपछि छर्ने र कीरा लागेपछि पनि छर्ने । |
| | <p>अन्य उपाय : फुल, लाभ्रे तथा वयस्क अवस्थाका कीराहरू बटुली नष्ट गर्ने । वयस्क खपटे बटुली नष्ट गर्ने । भन्टाको गवारोको पुतली leucinodes फेरोमेन ट्रापको प्रयोग गरी संकलन गर्ने र नष्ट गर्ने । जुनमा भन्टा रोपाइ गर्ने, गवारो लागेको मुना र फललाई नष्ट गर्ने काँक्रा ।</p> | | | |
| काँक्रो, फर्सी, लौका, धिरौला, करेला, चट्टेला | फर्सीको रातो खपटे | <ul style="list-style-type: none"> मालाथियन ५०% ई.सी. (मालाथियन रिमेडी, Cythion, suryathion) निममा आधारित कीटनाशक विषादी छर्ने । | <ul style="list-style-type: none"> २ मि.ली. प्रतिलीटर पानीमा । ५ ग्राम प्रतिलीटर पानीमा | औँसाको माउ भिङ्गा यता उता उडेको देखनासाथ । |
| <p>अन्य उपाय : क्युलियर फेरोमोन पासोको प्रयोग गर्ने, औँसा लागि कुहिएर भरेका फललाई बटुली गहिरो खाडलमा हाली पुरीदिने । वेक्ट्रोसेरा कम्पोजिटी ल्यूरोको प्रयोग गर्ने ।</p> | | | | |
| थोप्ले खपटे | भन्टामा जस्तै | भन्टामा जस्तै | | कीरा लागेपछि |
| लाही | बन्दा काउलीमा जस्तै | बन्दा काउलीमा जस्तै | | बाली टिप्ने बेला नभएमा |

१८.५ काँक्रो-फर्सि जातका बालीमा लागने रोगहरू

| रोगको नाम | लक्षण | व्यवस्थापन विधि |
|--|--|---|
| पाउडरी मिल्ड्यु (Powdery Mildew) | पातमा सेतो खरानी छेकोजस्तो लक्षण देखा पर्दछ र ज्यादा प्रकोप भएमा डाँठमा समेत सो लक्षण देखापरी पातहरू सुक्न थाल्दछ । | <ul style="list-style-type: none"> खेतबारी सफा राख्न रोग लागेको पात र भारहरू नष्ट गर्ने । दुई भाग चून र एक भाग गन्धकको धूलो मिसाएर मलमलको कपडामा पोको पारेर राम्ररी छर्ने । अथवा (Dinocap 48% EC क्याराथेन) ०.५-१ मि.ली प्रतिलीटर पानीमा मिसाएर पातहरू राम्ररी भिज्ने गरी छर्कने । carbendazim 50% wp (Bavistin, Dhanustin, Derosal) १ ग्राम प्रतिलीटर पानी अथवा Sulphur 80% wp (Sulfex, Sulphur, sulphil) २.५ ग्राम प्रतिलीटर पानीमा अथवा थायोयानेट मिथाइल ७% डब्लुपी १.५ ग्राम प्रतिलीटर पानीमा राखी छर्कने । |
| डाउनी मिल्ड्यु (Downy Mildew) | यो रोगको प्रकोप काँक्रोमा धेरै देखा पर्दछ । पातमा हल्का खैरो रङ्गको कुनापरेका थोप्लाहरू देखा पर्दछन् । पातको तल्लो सतहमा दुसी उम्रेको देखिन्छ । पातहरू छिट्टै सुकाइ बोटलाई समेत सुकाउँदछ । फलको आकारमा विकृति देखा पर्दछ । | <ul style="list-style-type: none"> रोगरहित क्षेत्रको स्वस्थ बीउ मात्र प्रयोग गर्ने । उपचारित बीउबाट मात्र उत्पादित बेर्ना रोप्ने । रोगी बोट र अन्य भारपातहरू उचित तरिकाले नष्ट गर्ने । Thiram 75% wp २ ग्राम प्रतिकिलोको दरले बीउ उपचार गर्ने । फल नलागेको अवस्थामा भए कपर अक्सक्लोराइड ५०% डब्लु.पि. (ब्लाइटक्स, Curex) विषादी २ देखि ३ ग्राम प्रतिलीटर पानीका दरले मिसाई छर्कने । Mancozeb 75% wp (Dithane M 45, Indofil M 45, surya M 45) २ ग्राम अथवा Carbendazim 50% wp (bavistin, Derosal, Dhanustin) १ ग्राम प्रतिलीटर पानीका दरले मिसाई छर्कने । |
| कुकम्बर मोज्याक र स्क्वास मोज्याक भाइरस (Mosaic Virus) | पातमा हरियो र फिका पहेलो छिबिरे लक्षण देखापरी बोट बढ्न सक्दैन । प्रकोप धेरै भएमा बोटका टुप्पाहरूमा गुज्मुजिएको लक्षण देखा पर्दछ । | <ul style="list-style-type: none"> रोगी बोट देखा पर्ना साथ उखेलेर नाश गर्ने । स्वस्थ बीउ रोप्ने । रोग सार्ने खपटे कीरा र लाही कीराको नियन्त्रण गर्ने । Vircon H Victo virus 2-3 MI प्रतिलीटर पानीमा मिसाएर छर्कने । |

गोलभेंडा, भण्टा र खुर्सानी वर्गका बालीमा लागने रोग र कीराहरू

| रोगको नाम | लक्षण | व्यवस्थापन विधि |
|---|---|---|
| १. डहुवा रोग (Blight) | पातमा डढेकोजस्तो लक्षण देखिन्छ । शुरूमा पानीले भिजेकोजस्तो हल्का खैरो हुन्छ र गाढा खैरो वा कालो रङ्गमा परिणत हुन्छ । अनुकूल वातावरणमा त्यस्ता थोप्लाहरूको वृद्धि भई बोटलाई डढाइ दिन्छ । ओसिलो अवस्थामा पातको तल्लो सतहमा सेतो दुसी देखिन्छ र फलमा खैरा कालो दागहरू देखा पर्दछन् । | <ul style="list-style-type: none"> रोग लागेको बोट, पुराना बोटहरू र भारपात बटुली जलाउने र खेतबारी सफा सुग्घर राख्ने । रोग शुरू हुने बेलादेखि कपर अक्सक्लोराइड (ब्लाइटक्स ५०% wp १.५ ग्राम र मेन्कोजेव ७५% wp (डाइथेन एम-४५) विषादी १.५ ग्राम मिलाई जम्मा ३ ग्राम प्रतिलीटर पानीमा मिसाएर ७-१० दिनको फरकमा ३-४ पटक बोट राम्ररी भिज्ने गरी छर्कने । Metalaxyl 8% + mancozeb 64% wp २ ग्राम प्रतिलीटर पानीमा मिसाएर छर्कने । |
| २. टोमाटो मोज्याक भाइरस (Tomato Mosaic Virus) | साधारण पातको हरियोपन भन्दा बेग्लै हरिया र हल्का हरिया भागहरूमा छिबिरे लक्षण देखा पर्दछ । त्यस्ता पातहरूमा खाल्डा खुल्डी परेको समेत देखिन सक्छ । बोटबेर्नाको वृद्धि राम्रोसँग हुँदैन र फल कम लाग्छ । | <ul style="list-style-type: none"> स्वस्थ बोटमा फलेका फलबाट मात्र बीउ छान्ने । रोगी बोट हटाई नष्ट गर्ने । रोगी बोट छोएर हात राम्ररी नधोई स्वस्थ बोटलाई नछुने । Vircon H Victo virus 2-3 MI प्रतिलीटर पानीमा मिसाएर छर्कने । |

| रोगको नाम | लक्षण | व्यवस्थापन विधि |
|--|---|--|
| ३. लिफ कर्ल भाइरस पात घुम्रिने रोग (Leaf curl Virus) | यो रोग खुर्सानी र गोलभेंडाको लागि महत्त्वपूर्ण छ । रोग लागेको बोटका पातहरू घुम्रिएर माथितिर फर्कन्छ र पातहरू फिका पहेँलो र सानासाना हुन्छन् । खुर्सानीमा पातहरू डुंगाको आकारमा घुम्रिन सक्छ । त्यस्तो रोग लागेको बोटहरूमा कम फुल्ने वा फलै नलाग्ने पनि हुन सक्छ । यसबाहेक पातहरूमा गुज्मुजिएको लक्षण पनि देखा पर्दछन् । | <ul style="list-style-type: none"> रोग लागेको बोट देखा पर्नासाथ उखेलेर नष्ट गर्ने । यो रोग सेतो भिँगाबाट सर्ने हुनाले डाईमिथोएट (रोगर ३०% ई.सी.) कीटनाशक विषादी १ मि.ली. प्रतिलीटर पानीका दरले प्रयोग गरी त्यसलाई नियन्त्रण गर्ने । |
| ४. ओइलाउने रोग (Wilt) | बोटहरू सर्लक्क ओइलाएको देखिन्छ । त्यस्ता बोटलाई काटेर सफा पानीमा डाँठ डुबायो भने सेतो शांकाणु निस्केर पानीमा घोलिन्छ र धमिलो बन्छ । | <ul style="list-style-type: none"> सोलानेसी परिवारको बाहेक अन्य बालीसँग घुम्टी बाली लगाउने । रोग अवरोधक जातहरू लगाउने । |
| ५. जरामा गाँठा पर्ने रोग (Root Knot Nematode) | बोट सानो र ख्याउटे भई बढ्न सक्दैन र पातहरू पहेँलिएर भर्न थाल्छ । त्यस्ता बोटको जरामा साना गिर्खाहरू बनेका हुन्छन् जसले गर्दा पछि बोट ओइलाउँछ । | <ul style="list-style-type: none"> अन्न बालीसँग घुम्टी बाली अपनाउने । खेतको खनजोत गहिरोसँग गर्ने । मुख्य बालीसँग सूर्यमुखी, सयपत्रीजस्ता फूलको बोटहरू रोप्ने । रोगी बोटहरू उचित तरिकाले नष्ट गर्ने । |
| ६. कोत्रे रोग (Anthracnose) | बोटको टुप्पा माथिबाट सुकदै आउँछ । यसले गर्दा पूरै हाँगा वा बोट सुकेर मर्दछ । बोटको डाँठहरूमा कालाकाला स-साना गिर्खाहरू देखिन्छन् । खुर्सानीको फलमा खास गरी रातो हुने बेलामा दागहरू देखिई पछि फल कुहिन्छ । त्यस्ता दागहरूमा थुप्रै काला गिर्खाहरू बन्दछन् । | <ul style="list-style-type: none"> रोगी बोटको फलबाट बीउ नराख्ने । क्याप्टान ५०% wp (धानुटान) विषादीले बीउ उपचार गर्ने । खेतमा सफा सुग्घर राख्न रोग लागेका पुराना बोटहरू र भारपातहरू बटुलेर जलाउने । रोगको लक्षण देखा पर्नासाथ कपर अक्सीक्लोराइड ५०% wp (ब्लाइटक्स) वा मेन्कोजेव ७५% wp (डाइथेन एम-४५) ३ ग्राम प्रतिलीटर पानीमा मिसाएर ७-७ दिनको फरकमा ३ पटक छर्कने । |

| कीराको नाम | लक्षण | व्यवस्थापन |
|---------------------------|---|---|
| गोलभेंडाको पात खन्ने कीरा | यसले कलिलो फल बढी नष्ट गर्छ । लार्भाले पात, डाँठ, मुना र फलभिन्न छेडेर क्षति गर्दछ । क्षतिग्रस्त पातलाई नियालेर हेर्दा सेतो भिल्लीभिन्न लार्भा देख्न सकिन्छ । यो कीराको प्रकोप बढी भएमा पूरै पातहरू जलेर नष्ट भएको देख्न सकिन्छ । | <ul style="list-style-type: none"> बत्तिको पासोको रूपमा प्रयोग वा टिएलएम ल्यूर फेरोमन ओटाटी ट्र्याप वा स्टीकी ट्र्यापमा प्रतिरोपनी एउटा प्रयोग गर्ने । ब्यासिलस थुरिन्जिनेसीस कुस्टाकी -बीटी) १% डब्लु.पी. १-२ ग्राम प्रति लि. पानीमा सानो अवस्थाको लार्भा हुँदा साँझपख छर्कने । क्लोरेण्ट्रानिलिप्रोल १८.५% एससी ३ मिली प्रति १० लि. पानीमा राखी छर्कने । स्पिनोसाड ४५% एससी १ मिलि प्रति ३ लि. पानीमा राखी छर्कने । |

१८.६ सिमी र केराउ बालीका रोगहरू

| रोगको नाम | लक्षण | व्यवस्थापन |
|-------------------------------------|---|--|
| १. सिन्दुरे रोग (Rust) | शुरूमा पातमा मसिना भण्डै सेता फोकाहरू देखिन्छन् र पछि ती फोकाहरू खैरो रङ्गमा परिणत भई फुटेर धूलो निस्कन्छ । कोसामा पनि यस्ता फोकाहरू देखिन सक्छन् । रोग लागेका पातहरू सुकेर बोट चाँडै मर्छ । | <ul style="list-style-type: none"> रोगी बोटका भागहरू, टूटाहरू अनि भारपातहरू बटुलेर जलाई खेतबारी सफा राख्ने । बीउ उत्पादन गर्ने बालीमा भए रोग देखा पर्ना साथ गन्धक र चून १:२ भागको अनुपातमा मिसाएर मलमलको कपडामा पोको पारेर छर्ने । Sulphur 80% Wp (sulphex, Sulphil) ३ ग्राम प्रतिलीटर पानीमा मिसाएर छर्कने । |
| २. धूले दुसी/खराने (Powdery Mildew) | शुरूमा पातहरूमा फिका रङ्गमा बदलिएको भागहरू देखिन्छन् । त्यस्ता भागहरूमा सेतो धूलो छरेको जस्तो दुसी उम्रेको देखिई पछिबाट सबै भाग ढाकिन्छन् । त्यस्तो लक्षण जरा बाहेक सबै भागमा लाग्दछ । रोग लागेको कोसा भण्डारणमा छिटो कुहिन्छ । | <ul style="list-style-type: none"> रोगी बोटहरू बटुलेर जलाउने र खेतबारी सफा सुग्घर राख्ने । दुई भाग चून र एक भाग गन्धकको धूलो मिसाएर मलमलको कपडामा पोको पारेर राम्ररी छर्ने । Dinocap 48% EC (क्याराथेन) ०.५-१ मि.ली. प्रतिलीटर पानीमा मिसाएर पातहरू राम्ररी भिज्ने गरी छर्कने । carbendazim 50% wp (Bavistin, Dhanustin, Derosal) १ ग्राम प्रतिलीटर पानी अथवा Sulphur 80% wp (Sulfex, Sulphur, sulphil) २.५ ग्राम प्रतिलीटर पानीमा मिसाएर छर्कने । |
| ३. मोज्याक भाइरस (Mosaic Virus) | पात पहेँलो, गुजमुज्ज परेको र सानो हुन्छ । | <ul style="list-style-type: none"> सम्भव भएसम्म रोग अवरोधक जात लगाउने । स्वस्थ बीउ प्रयोग गर्ने । रोगी बोट उखलेर नष्ट गर्ने । Vircon H Victo virus 2-3 MI प्रतिलीटर पानीमा मिसाएर छर्कने । |
| ४. एन्थ्राकनोज (Anthracnose) | शुरूमा पातमा खैरा थोप्ला देखिन्छन्, पछि गाढा खैरो बन्छ र बीचमा कालो खाल्डो परेको देखिन्छ । यस्ता थोप्लाको चारैतिर खरानी रङ्गको हल्का खैरो देखिन्छ । | <ul style="list-style-type: none"> क्याप्टान ५०% wp (धानुटान) विषादीले बीउ उपचार गर्ने । रोगको लक्षण देखा पर्नासाथ कपर अक्सीक्लोराइड (ब्लाइटक्स- ५०% wp वा मेन्कोजेव (डाइथेन एम-४५, ७५५ wp) ३ ग्राम प्रतिलीटर पानीमा मिसाएर ७-७ दिनको फरकमा ३ पटक छर्कने । क्याप्टान ५०% wp ३ ग्राम प्रतिलीटर पानीमा मिसाएर छर्कने । |

श्रोत: कृषि डायरी २०७५

प्रमुख अन्नबालीका रोगकीरा र व्यवस्थापन

१५.१ धान बालीका मुख्य रोगहरू

| क्र.सं. | रोगको नाम | लक्षण | व्यवस्थापन |
|---------|--|---|---|
| १. | ब्लाष्ट रोग (Blast) | <ul style="list-style-type: none"> पातमा लामो खैरो थोप्ला साथै थोप्लाको बीचमा सेतो टीका देखिन्छन् । बाला मुन्तिरको डाँठको वरिपरि वा आँखलामा खैरो रङको दाग देखिन्छन् । | <ul style="list-style-type: none"> बेभिष्टन, क्यापटन वा थिरम २-३ ग्राम प्रति के.जी. बीउ उपचार गरी ब्याडमा राख्ने । खेतमा पानी जमाई राख्ने । ब्याडमा रोग लागेमा हिनोसान १ मिलिलिटर प्रति लिटर पानीका दरले ब्याडमा छर्ने । बोट गजाइरहेको वेलामा हिनोसान १.५ मिलिलिटर प्रति लिटर पानीका दरले १०-१५ दिनको फरकमा २ पटक छर्ने । |
| २. | ब्याक्टेरियल लिफ ब्लाइट (Bacterial leaf blight, BLB) | <ul style="list-style-type: none"> पातको किनारबाट लामो पहुँलो वा खैरो रङका धर्साहरू देखिन्छन् र पातको टुप्पो सुकेर मर्दछ । | <ul style="list-style-type: none"> रोग लागेको खेतमा केही दिन पानी सुकाइ दिने । रोग अवरोधक जातहरू लगाउने । सिफारिस अनुसार रासायनिक मल हाल्ने । एग्रिमाइसिन-१०० (Agrimycin), ०.२५ ग्राम प्रति लिटर पानीको भोल बनाई बीउलाई ३० मिनेटसम्म डुबाएर बीउ उपचार गरी ब्याडमा राख्ने । |
| ३ | खैरो थोप्ले रोग (Brown leaf spot) | <ul style="list-style-type: none"> पात वा धानका गेडामा सानासाना गोलाकार वा लाम्बो खैरो थोप्लाहरू देखिन्छन् । | <ul style="list-style-type: none"> चैत्र महिनाको पहिलो हप्ता सिफारिस गरिएका जातहरू सिँचाइ भएको ठाउँमा रोप्ने । बेभिष्टन, क्यापटन वा थिरम २-३ ग्राम प्रतिकेजी बीउ उपचार गरी ब्याडमा राख्ने । डाइथेन एम-४५ वा प्रोपिनेव ७०% डब्लु.पी. ३ ग्राम प्रति लिटर पानीका दरले १५ दिनको फरकमा ३ पटक छर्ने । |
| ४. | फेद कुहिने रोग (Foot rot) | <ul style="list-style-type: none"> खेतमा रोगी बिरूवा अग्लो नहुने, पहुँलो हुने, तल्लो आँखलाहरूबाट जरा निस्कने र अन्त्यमा फेद कुहिएर मर्दछन् । | <ul style="list-style-type: none"> रोगी बोट उखल्ने । बेभिष्टन वा डेरोसाल २-३ ग्राम प्रतिकेजी बीउ उपचार गरी ब्याडमा राख्ने । |

| क्र.सं. | रोगको नाम | लक्षण | व्यवस्थापन |
|---------|-------------------------------------|---|---|
| ५. | पातको फेद डहुवा रोग (Sheath blight) | <ul style="list-style-type: none"> पातको फेदमा अण्डाकार खैरा थोप्लाहरू बढ्दै गएर दुसीको कालो गिर्खाहरू (Sclerotia) देखा पर्दछन् । यी गिर्खाहरू बोटको माथिल्लो भागमा पुगी बोट सुकेर डढेकोजस्तो देखिन्छन् । | <ul style="list-style-type: none"> नाइट्रोजन मल सिफारिस मात्राभन्दा बढी प्रयोग नगर्ने । उन्नत जातको धान रोप्दा बोटदेखि बोटको दूरी बढाउने । बेभिष्टन ५०% डब्लु.पी. वा डेरोसाल डब्लु.पी. १.५ ग्राम प्रति लिटर पानीका दरले १०-१५ दिनको फरकमा २ पटक छर्ने । |
| ६. | खैरा रोग (Khaira disease) | <ul style="list-style-type: none"> जिंकको कमीले गर्दा रोगी बोटको फेदतिरको पात पहेँलो हुन्छ । पातमा खैरा थोप्लाहरू देखिनु र थोप्लाहरू बढ्दै गएर पात रातो र खैरो हुनुको कारण बोटमा गाँज र बढ्ने क्रम रोकिन्छ । | <ul style="list-style-type: none"> धान र उखुको घुम्तीबाली लगाउने । नाइट्रोजन र फस्फोरस मल सिफारिस मात्राभन्दा बढी प्रयोग नगर्ने । लक्षण देखिएमा खेतमा केही दिन पानी सुकाइ दिने । लक्षण देखा परेपछि २० ग्राम जिंक सल्फेट र १२% ग्राम चून ५० लिटर पानीमा मिसाई प्रतिरोपनीका दरले १० दिनको फरकमा २ पटक छर्ने । |

१५.२ धानबालीका मुख्य कीराहरू

| क्र.सं. | कीराको नाम | लक्षण | व्यवस्थापन |
|---------|---|---|---|
| १. | रिट्टे (Seed bed beetle), ट्वाटी (Mole cricket), किर्थो (Field Cricket) | <ul style="list-style-type: none"> बिरूवाको कलिलो अवस्थामा माटोमुनि रहेको जरा र डाँठको भाग खाई बिरूवालाई मार्दछन् । ट्वाटी कीराले आलीमा दुलो पारेर पानी चुहिने समस्या पनि गराउँछन् । | <ul style="list-style-type: none"> खेतमा पानी पठाउने । सालिन्दा आक्रमण हुने खेतमा रोपाई गर्नु अगाडि क्लोरपाइरिफस २० ई.सी. डर्सवान वा फिनेवान वा रूसवान) नामक कीटनाशक विषादी १ मि.लि. प्रति लिटर पानीका दरले खेतमा पानी सुकाएर छर्ने । |
| २. | गवारो (Borer) | <ul style="list-style-type: none"> बिरूवाको कलिलो अवस्थामा आक्रमण भएमा मृत गावा (Dead heart) देखिन्छन् । यदि बिरूवाको फूल फुल्ने अवस्थामा आक्रमण भएमा भुस मात्र भएको सेतो वाला (White head) देखिन्छन् । | <ul style="list-style-type: none"> ट्राइकोग्रामा परजीवी कीरा ५०,०००- १,००,००० प्रति हेक्टरका दरले रोपाइ गरेको ३-४ हप्ता वा १ महिनापछि छाड्ने । धान खेतमा आलीमा भट्मास लगाउने । व्यासीलस थुरीनजियन्सीस (Bt.) ३ ग्राम प्रति लिटर पानीका दरले छर्कने । गवारोको क्षति कम गर्न हरेक वर्ष धान काटी सकेपछि रहेको सम्पूर्ण टूटा निकाली जलाइदिने वा टूटा डुब्ने गरी पानी पठाइदिने वा जोतिदिने । बेर्नाको पातको टुप्पोमा देखिएका फूलहरूलाई पातको टुप्पो चुँडेर नष्ट गर्ने । प्रकाश पासोको माध्यमबाट वयस्क पुतलीलाई आकर्षण गरी मार्ने । माकुरा, लामा फट्याङ्ग्राजस्ता मित्रजीवको संरक्षण गर्ने । गवारोहरूको धेरै प्रकोप भएको खेतमा कार्बोफ्यूरान ३% जी.आर. वा कारटेप हाइड्रो क्लोराईड ४% जी.आर. खेतमा छिपछिपे पानी जमाई छर्ने । विषादी छरेपछि ४ दिनसम्म खेतबाट पानी बग्नु दिनु हुँदैन । |

| क्र.सं. | कीराको नाम | लक्षण | व्यवस्थापन |
|---------|-----------------------------------|--|---|
| ३. | फड्के (Hoppers) | <ul style="list-style-type: none"> धानका बिरूवाहरू सुकेर मर्दछन् । धानको बोटमा बाला नलागी परालजस्तो भई बोट सुकेर जान्छ । | <ul style="list-style-type: none"> उपयुक्त जातको छनौट गर्ने । छिटो लगाइएको र छिटो पाक्ने धानमा या कीराको प्रकोप कम देखिन्छन् । प्रति गाँजमा २-३ वटा भन्दा बढी बेर्ना नरोप्ने । नाइट्रोजन मल सिफारिस मात्रा भन्दा बढी प्रयोग नगर्ने । समयमा गोडमेल गर्ने । यो ३-४ दिनको फरकमा पानीको सतह बढाउने, घटाउने र सुकाउने गर्नुपर्छ । एसीफेट ७५% एसपी २ मिलि वा ट्राइजोफोस ४०% इसी १.२५ मिलि वा एजाडिराक्टीन ०.०३% इसी २ मिलि १-१ हप्ताको फरकमा बिरूवाको फेदमा पर्ने गरी छर्नु पर्दछ । |
| ४. | धानको पतेरो (Rice bug) | <ul style="list-style-type: none"> पातमा बढी आक्रमण भएमा बोट नै पहुँलो हुन्छ । बालामा आक्रमण भएमा दानाहरूमा खैरो दाग देखिने र दानाहरू फोस्रो हुने वा आधा फोस्रिएका दाना हुने । | <ul style="list-style-type: none"> खेतमा समयमा गोडमेल गर्ने । एकै समयमा पाक्ने जातहरू लगाउने । प्रकाश पासोको माध्यमबाट वयस्क कीरालाई मारन सकिन्छ । गाई भैसीको ताजा पिसाबमा कपडा वा जुटको बोरा भिजाई एउटा घोचो बनाई धान खेतको बीचमा गाड्ने गर्नु पर्दछ । यसलाई डटी ट्याप भनिन्छ । मालाथियन ५०% इसी वा साईपरमेथ्रिन २५% इसी वा फेन्भेलेरेट २०% इसी ०.५ मिलि प्रतिलीटर पानीका दरले छर्नुपर्छ । |
| ५. | काँडादार खपटे हिस्पा (Rice Hispa) | <ul style="list-style-type: none"> यसले नोक्सान पुऱ्याएको पातमा सेता धर्साहरू र सेता धब्बाहरू देखिन्छन् । | <ul style="list-style-type: none"> ब्याडमा टम्म पानी जमाएर पानीमा उत्रेका खपटेलाई जम्मा गरी नष्ट गर्ने । बेर्नाको पातको टुप्पोमा देखिएका फुलहरूलाई पातको टुप्पो चुँडेर नष्ट गर्ने । धेरै प्रकोप भएको खेतमा क्लोरीपाइरिफस २०% इसी वा मालाथियन ५०% इसी १.५ मिलि प्रतिलीटर पानीमा मिसाइ छर्ने । |
| ६. | पात बेरूवा (Leaf roller) | <ul style="list-style-type: none"> पातलाई बेरेर भित्रपट्टि बसी पातको हरियो पदार्थ खाइदिन्छन् र पात सुक्छन् । | <ul style="list-style-type: none"> काँडेदार डोरी लिई दुवै छेउमा समातेर खेतको दुई छेउमा बस्ने र धानलाई छुवाएर क्रमशः विपरीत दिशातिर जाने । यसो गर्नाले धानको पातमा रहेको पात र बिरूवाका लार्भाहरू पानीमा खसेर नष्ट हुन्छन् । बी.टी. नामक जैविक विषादी १.५ मि.लि. प्रतिलीटर पानीमा मिसाई छर्ने वा जमिनमा जैविक विषादी र पानीको भोल बनाई ५००-६०० लीटर प्रतिहेक्टरको दरले छर्ने । क्लोरीपाइरिफस २०%, इसी १.२५ मिलि प्रतिलीटर वा कार्वो सल्फान २५%, इसी १ मिलि प्रतिलीटर वा अजाडिराक्टीन ०.१५% ३-५ मिलि प्रतिलीटरको दरले छर्ने या निरोगी बेर्नाहरू रोप्ने । नाइट्रोजन मल सिफारिस मात्राभन्दा बढी प्रयोग नगर्ने । समयमा गोडमेल गर्ने । |

| क्र.सं. | कीराको नाम | लक्षण | व्यवस्थापन |
|---------|---------------------|--|---|
| ७. | मिली बग (Mealy bug) | <ul style="list-style-type: none"> बिरूवा रोगाउने, बढ्द नसक्ने, जिडरिड परेर पहुँचो हुने, जसले गर्दा बिरूवामा बाला लाग्दैन । | <ul style="list-style-type: none"> खेतमा पानीको सतह बढाउने । समयमा गोडमेल गर्ने । गवारोहरूको धेरै प्रकोप भएको खेतमा कार्बोफ्यूरान ३% जी.आर. वा कारटेप हाइड्रो क्लोराईड ४% जी.आर. खेतमा छिपछिपे पानी जमाई छर्ने । विषादी छरेपछि ४ दिनसम्म खेतबाट पानी बग्नु दिनु हुँदैन । |

१५.३ मकैबालीका मुख्य रोगहरू

| क्र.सं. | रोग | लक्षण | व्यवस्थापन |
|---------|---|---|---|
| १. | उत्तरी पात डढुवा रोग (Northern leaf blight) वा टर्सिकम लिफ ब्लाइट | <ul style="list-style-type: none"> यो रोग सापेक्षित आर्द्रता बढी (९०% भन्दा बढी) भएको पहाडी क्षेत्रमा र तराई भागको हिउँदे मकैमा बढी लाग्दछ । रोग लागेको मकैको पात बैजनी हरियो, लाम्चो वा डुङ्गा आकारको थोप्लाहरू करिब ३-१५ से.मि. सम्म लामो हुन्छन् । पातका थोप्लाहरू जब छिपिन्छन् तिनीहरू अलि फरक खालको, कालो धमिलो देखिन थाल्दछन् । यसरी थोप्लाहरू बढ्दै जाँदा पूरै पात नै सुक्दछ । रोगको लक्षण शुरूमा तल्लो पातबाट शुरू भई माथितर बढ्दछ । साधारणतया धान चमरा निस्किसकेपछि रोगको प्रकोप बढी देखिन्छ । पछि गएर रोग धेरै बढेमा पूरै बोटहरू तुसारोले खाएजस्तो गरी सुकाईदिन्छ । | <ul style="list-style-type: none"> रोग अवरोधक जातहरू जस्तै मनकामना ३, देउती, पोषिलो मकै १ लगाउने । स्थानीय जातभन्दा उन्नत जातहरूमा यो रोग सहन सक्ने क्षमता बढी हुन्छ । मकै भाँचिसकेपछि त्यसका अवशेषहरू जस्तै: पात, ढोंड आदि जम्मा गरी जलाई दिनुपर्दछ । लगातार एउटै खेतबारीमा मकै मात्र नलगाई बालीचक्र (crop rotation) अपनाउनु पर्दछ । यदि शुरूको अवस्थामा रोग लागेमा डाईथेन एम-४५, २ ग्राम प्रति लिटर पानीका दरले छर्नुपर्दछ । रोप्नु भन्दाअघि बीउलाई थाइराइड नामक विषादी ०.२५% अर्थात् १ किलोग्राम बीउलाई २.५ ग्रामका दरले बीउ उपचार गर्नुपर्दछ । |
| २. | पातमा लाग्ने डढुवा रोग (Leaf blight) | <ul style="list-style-type: none"> लीफ ब्लाइट रोग खास गरी गरम जलवायु भएको ठाउँमा देखापर्छ । हिउँदे मकै बालीमा तराई तथा भित्री मधेशमा पनि देखापर्छ । | <ul style="list-style-type: none"> रोप्नु भन्दाअघि बीउलाई थाइराइड नामक विषादी ०.२५% अर्थात् १ किलोग्राम बीउलाई २.५ ग्रामका दरले बीउ उपचार गर्नुपर्दछ । डायथेन एम ४५ अथवा डायथेन जेड ७८ नामक विषादीले २.५ किलोग्राम प्रति हेक्टरको दरले ७००-८०० लिटर पानीमा मिसाई १०-१५ दिनको अन्तरमा ४-५ पटक छरेर पनि यो रोगको नियन्त्रण गर्न सकिन्छ । |

| क्र.सं. | रोग | लक्षण | व्यवस्थापन |
|---------|------------------------------------|--|---|
| ३. | डाँठ कुहिने रोग (Stalk rot) | <ul style="list-style-type: none"> जमिन माथिका एकदेखि धेरै आँखलाहरू कालो, खैरो रङ, पानीले भिजेको जस्तो र कमलो भई गलेका हुन्छन् । संक्रमण भएका भागहरूबाट कुहिएको माछा जस्तो गन्हाउँछन् । रोगग्रस्त भएका बोटहरू कैयौं दिनसम्म हरियै देखिन्छन् । | <ul style="list-style-type: none"> मकै खेत वा बारीमा पानी जमेको छ भने डाँठ कुहिने रोगको प्रकोप बढी हुने भएकोले खेतमा पानी निकासको प्रबन्ध गरी पानी जम्न दिन हुँदैन । प्रायः गवारो कीराले आक्रमण गरेपछि मात्र डाँठ कुहिने रोगको जीवाणुको संक्रमण हुने हुँदा प्रभावकारी डाँठबाट गवारो नियन्त्रण गर्नु पर्दछ । बढी मात्रामा नाइट्रोजनयुक्त मल प्रयोग गरेमा रोगको बढी आक्रमण हुने भएकोले सन्तुलित मात्रामा मल प्रयोग गर्नु पर्दछ । बेभिष्टिन २.५ ग्राम प्रति किलोका हिसाबले मिसाएर बीजोपचार गर्ने । |
| ४. | ध्वाँसे थेंग्ले रोग Grey leaf spot | <ul style="list-style-type: none"> यो रोगको प्रकोप उच्चपहाडी भागमा बढी हुने गरेको छ । रोग प्रायः श्रावणदेखि पातमा देखा पर्न शुरू भई भाद्रसम्ममा संक्रमण फैलिएर सम्पूर्ण पात नष्ट हुन्छ । रोगको प्रकोप धेरै बढेको वेला मकैको उत्पादनमा शतप्रतिशतसम्म क्षति पुग्दछ । छिप्पिएका पातहरूमा रोगको थोप्लाहरू खैरो/ध्वाँसे आधा से.मि. देखि ५ से.मि. लामो, साघुरा र चतर्भुज आकारका भएपछि ती थोप्लाहरू एक आपसमा जोडिएर पातहरू पूरै मर्न सक्छन् । | <ul style="list-style-type: none"> गणेश १, मनकामना ३, मनकामना १, हिलपुल पहेँलो र देउती जातका रोग सहन सक्ने जात लगाउने । मकै छिटो रोप्ने र पातलो रोप्ने । घुमती बाली अपनाउने । रोगी बोटका अवशेष जलाउने, रोगको लक्षण देखिनासाथ पात हटाउने । सन्तुलित मलखाद प्रयोग गर्ने । दुसीनाशक विषादी बेभिष्टिन वा वेनोफेट १ ग्राम अथवा डाइथेन एम् ४५ वा साफ २ ग्राम प्रति लिटर पानीको दरले छर्ने । |
| ५. | कालो पोके (Head smut) | <ul style="list-style-type: none"> धान चमरा कालो भई लडा परेको जस्तो देखिन्छ । घोगामा दानाको सङ्घ कालो बीजाणुको धूलोले भरिएको हुन्छ । | <ul style="list-style-type: none"> स्वस्थ बीउको प्रयोग गर्ने । बारीमा कालोपोके रोग देखेने बित्तिकै जम्मा गरी नष्ट गर्ने । धेरै रोग आउने क्षेत्रमा कार्वेन्डाजिम ५०% डब्लु.पी. (बेभिष्टिन) २ ग्राम प्रति के.जी. बीउको दरले उपचार गरी रोप्ने । |
| ६. | घोगा कुहिने (Earrot) | <ul style="list-style-type: none"> घोगाको टुप्पोबाट रातो वा गुलाबी रङ भई कुहिन थाल्दछ । कुनै वेला घोगाको फेदबाट पनि कुहिने गर्दछ । | <ul style="list-style-type: none"> रोग अवरोधक जातहरू: गणेश-२, मनकामना-१ स्वस्थ घोगाहरू छनोट गरी बीउ राख्ने । कार्वेन्डाजिम ५०% डब्लु.पी. बेभिष्टिन दुसीनाशक विषादी २ ग्राम प्रति किलो बीउका दरले बीउ उपचार गरी बीउ रोप्ने । |

१५.४ मकैबालीका कीराहरू

| क्र.सं. | कीरा | पहिचान | क्षतिको लक्षण | व्यवस्थापन |
|---------|-------------|---|--|--|
| १. | गवारो | कुनै हल्का खैरो रडका हुन्छन् र शरीरमा चारवटा खैरो रडका धर्काहरू हुन्छन्। कुनै लाभ्रेको रडहल्का पहुँलोमा गुलाबी रड मिसिएको हुन्छ। | भर्खर निस्केका लाभ्रेहरूले पात खान्छन् र पातहरूमा प्रशस्त छिद्राहरू हुन्छन्। पछि यिनीहरू डाँठभिन्न पसी गुवो खान्छन् र बिरूवाको गुवो मर्दछ। बिरूवाको टुप्पोमा लाभ्रेहरूले बिष्ट्याएको पदार्थ देखिन्छ। | <ul style="list-style-type: none"> परजीवी कीरा ट्राइक्रोग्रामा १ लाख प्रतिहेक्टरका दरले छोड्ने। गवारो लागेको बोटहरू उखेलेर नष्ट गरी दिने। मकै भाँचेर ढोड काटेपछि ढोडका टुटाहरू नष्ट गर्ने। कार्वोफ्यूरान ३% G (फ्युराडन,) ३-४ गेडा प्रतिगुवोमा राखी दिने। |
| २. | फौजी कीरा | वयस्क पुतली धवाँसे रडको हुन्छ र पूर्णरूपले बढेका लाभ्रेहरू गाढा हरियोमा अलि पहुँलो रड मिसिएको जस्ता हुन्छन् र पिठ्यूपट्टि अस्पष्ट धर्काहरू हुन्छन्। | लाभ्रेहरूले मकैको बिरूवाको सबै भाग खाइदिन्छन् बाँकी केही राख्दैन। | <ul style="list-style-type: none"> डेल्टामेथ्रिन २.८५ ई.सी. (डेसिस, Delcide, Dice) १/२ मी.ली. प्रतिलिटर पानीमा मिलाई छर्ने। ब्याक्टेरिया (Bt.) १ ग्राम प्रतिलिटर पानीमा मिसाई छर्ने। |
| ३. | खुम्रे कीरा | खुम्रे खपटेरू गाढा खैरो रडका हुन्छन्। लाभ्रेहरूको टाउको खैरो रडको र शरीर सेतो रडको हुन्छ। छोइदियो भने बटारिएर बस्छ। | यिनीहरूले माटोभिन्नै बसी जराहरू खान्छन् जसले गर्दा बिरूवाहरू बढ्न सक्दैनन् र मर्दछन्। मर्न लागेको बिरूवा उखलेर हेर्दा जराहरू सबै खाएको पाइन्छ। | <ul style="list-style-type: none"> खेत बारीलाई गहिरो गरेर जोती दिनाले यी कीराहरू सूर्यको तापले गर्दा मर्दछन् साथै परजीवी एवं चराहरूले खाइदिन्छन्। काँचो गोबरमल प्रयोग नगर्ने। क्लोरोपाइरीफस (डर्सवान १०५) विषादी १ के.जी. प्रतिरोपनीका दरले मकै छर्नु भन्दाअघि छर्ने। खपटे माउलाई बिजुली बत्तीको पासोमा आकर्षण गरी मार्ने। १ के.जी. प्रतिरोपनीका दरले दानामा उत्पादित हरियो दुसी (Metarhizium anisopliae) मकै छर्ने समयमा लाईनमा छर्ने। |

| क्र.सं. | कीरा | पहिचान | क्षतिको लक्षण | व्यवस्थापन |
|---------|-----------|--|---|--|
| ४. | फेद कटुवा | वयस्क पुतली धवाँसे रङको र मध्यम आकारको हुन्छ । लाभ्रे खरानी रङको हुन्छ र छोइदियो भने बटारिएर बस्दछ । | दिउँसो लाभ्रेहरू लुकेर बस्छन् र राति बाहिर आई बोटलाई जमिनको सतह मुनिबाट वा माथिबाट काट्दछन् । | <ul style="list-style-type: none"> काटेको बिरुवाको जरा नजिक माटोमा कोट्याएर लाभ्रेहरू खोजी नष्ट गर्ने । बी.टी. नामक जैविक विषादी वा मालाथियन ५ प्रतिशत डी.पी. २ ग्राम प्रतिकेजी गहुँको चोकर मिसाएको चारा प्रतिरोपनी आधा केजीको दरले साँभमा प्रयोग गर्ने । क्लोरोपाइरीफस १०% GR (Deviban) वा मालाथियन ५% DP (मालाथियन ५५ धूलो) १ के.जी. प्रतिरोपनीका दरले माटोको उपचार गर्ने । मालाथियन ५% DP (मालाथियन ५५ धूलो) १ के.जी. प्रतिरोपनीका दरले माटोको उपचार गर्ने । |

१८.५ गहुँबालीका मुख्य रोगहरू

| क्र.सं. | रोग | लक्षण | व्यवस्थापन |
|---------|----------------------------------|---|--|
| १. | डहुवा रोग (Leaf blight) | साना खैरो रङको थोप्लाहरू पातमा देखिन्छन् । पछि ती थोप्लाहरू बढ्छन् र एक आपसमा जोडिई पात सुकेको वा डढेको जस्तो देखिन्छ । | <ul style="list-style-type: none"> भाइटाभेक्स-२००, दुई ग्राम प्रतिक्लोका दरले बीउ उपचार गर्ने । पोटास मलको प्रयोग गर्ने । ठीक समयमा गहुँ छर्ने । रोग अवरोधक जातहरू लगाउने । |
| २. | खैरो सिन्दुरे (Brown rust) | पातको माथिल्लो सतहमा सुन्तला रङका फोकाहरू देखिन थाल्दछन् । ती फोकाहरू छुट्टाछुट्टै रहेका हुन्छन् । | <ul style="list-style-type: none"> रोग अवरोधक जातहरू लगाउने । सिफारिस गरिए अनुसार मलखादको प्रयोग गर्ने, ठीक समयमा गहुँ छर्ने । गहुँको बोट ठूलो भएमा म्यान्कोजेव ७५५ डब्लु.पी. (डाइथेन एम-४५) नामक विषादी १.५-२ के.जी. प्रति हे. ७५० लिटर पानीमा मिसाई १५ दिनको अन्तरमा २-३ पटक छर्कने अथवा Propiconazole 25% EC (Bonus, Bumper, Tilt 25) ०.७५ ग्राम प्रति लिटर पानीका दरले मिसाई छर्कने । |
| ३. | ३. पहेँलो सिन्दुरे (Yellow rust) | पातको माथिल्लो सतहमा पहेँला, लाम्बिला फोकाहरू एक-अर्कासँग मिली धर्सा परेर रहेका हुन्छन् । | <ul style="list-style-type: none"> रोग अवरोधक जातहरू जस्तै: डब्लु.के. १२०४, पासाड लहामु लगाउने र ठीक समयमा गहुँ छर्ने । सिफारिस गरिए अनुसार रासायनिक मल प्रयोग गर्ने । माथि खैरो सिन्दुरे जस्तै । |

| क्र.सं. | रोग | लक्षण | व्यवस्थापन |
|---------|---|---|--|
| ४ | कालो पोके
(Loose smut) | बालामा दाना लाग्नुको सट्टा कालो दुसीको जीवाणुले भरिएको हुन्छ । | <ul style="list-style-type: none"> स्वस्थ बीउको प्रयोग गर्ने । रोग लागेको बालाबाट धूलो नभर्दै उखेलेर खाल्डोमा गाड्ने अथवा जलाई दिने । अन्नपूर्ण-४ जातको गहुँमा यो रोग कम लाग्ने हुँदा यो जात लगाउने । भाईटाभेक्स- २०० विषादी २ ग्राम अथवा Tebuconazole 2% DS (Caviet, Raxil) १ ग्राम प्रतिकिलो गहुँको बीउका दरले बीउ उपचार गरी छर्ने । |
| ५ | गन्हाउने कालो पोके (Stinking smut or hill bunt) | रोगी दानाहरू गोलाकार हुन्छन् र कालो रङको रोगको जीवाणुहरूले भरिएका हुन्छन् । ती जीवाणुहरू दाना फुटाएर बाहिर भर्दछन् । नजिकबाट सुँघ्दा माछा कुहिएको जस्तो गन्ध आउँछ । | <ul style="list-style-type: none"> स्वस्थ बीउको प्रयोग गर्ने । दुई तीन वर्षसम्म घुम्तीबाली लगाउने वा गहुँ नै नलगाउने । भाईटाभेक्स-२०० विषादी २ ग्राम प्रतिकिलो गहुँको बीउका दरले बीउ उपचार गरी छर्ने । |

१५.६ गहुँबालीमा लाग्ने कीराहरू

| क्र.सं. | कीरा | लक्षण | व्यवस्थापन |
|---------|--------------|---|---|
| १. | कीटकीटे खपटे | लार्भा (Wire worm) ले जरा काटीदिन्छ र बोट सुक्छ । | <ul style="list-style-type: none"> सिँचाइ सुविधा भएमा राम्रोसँग सिँचाइ गर्ने । मकैको फेद काट्ने कीरा जस्तै: विषादी प्रयोग गर्ने । |
| २. | गुलाबी गभारो | यिनीहरूले गहुँको गुवो काटी नोक्सान गर्छन् । | <ul style="list-style-type: none"> धानमा जस्तै । |
| ३. | लाही कीरा | लाही कीराले बाला पसाउने वेलामा दुःख दिन्छ । लाही कीराहरूले कलिलो बालाको रस चुसी नोक्सान गर्दछन् । | <ul style="list-style-type: none"> लेडी विटल्स (मिन्नु खपटे) प्रयोग गर्ने । डायमथोएट ३०५ ई.सी. को १ मी.ली./लिटर पानीका दरले छर्किने । |

नेपालमा पालन गर्दै आएका स्वदेशी तथा विदेशी जातका माछाहरू

इजरायली कार्प (Isareli carp)

- ▶ यस जातको माछाको शारिरमा कत्ला कम हुन्छन् ।
- ▶ यस माछाको ढाड र पेटको वरिपरि मात्र कत्लाले ढाकेको हुन्छ । र, बाँकी दुवैतर्फ कत्लाहरू Scale हुँदैनन् र टल्कने किसिमको हुने भएकोले यसलाई Mirror carp भनिन्छ ।
- ▶ यस जातको माछाको ओठमा अगाडि पछाडि दुई जोड जुँगा Barbel हरू हुन्छन् ।
- ▶ टाउको सानो र शरीर च्याप्टिएको तथा पखेटामा तिर्खा काँडाहरू हुन्छन् ।
- ▶ यसको दुई जोडी पखेटा (कान नजिक र पेटमा) र एकल पखेटा ३ (ढाँड, मलद्वार नजिक र पुच्छर) वटा हुन्छन् । यो माछा ५० से.मी. लामो र १८ किलोग्राम शारीरिक तौल भएको पाएको छ ।
- ▶ यो माछा २०-३० सेन्टिग्रेड तापक्रममा राम्रो फस्टाउन सक्छ र ६ महिनादेखि १ वर्षमा परिपक्व हुन्छ ।
- ▶ यसले प्राकृतिक वा अर्ध कृत्रिम तरिकाबाट प्रजनन भई पोखरीमा बच्चा कोरल्न सक्छ ।
- ▶ यो माछा सर्वभक्षी भएको र Bottom feeding Nature को भएकोले जलाशयको पिँधमा हुने कीरा कुहिएका भारपात आदि सबै वस्तु खान्छ । यो माछाले कृत्रिम आहारा पनि मन पराउँछ । यो माछा एक वर्षमा १ किलोदेखि १.५ किलोग्राम सम्मको तौल हुन्छ । यस माछालाई धान खेतमा पनि पालन गर्न सकिन्छ ।

जर्मन कार्प

- ▶ यो जातको माछाको पूरा शरीर कत्लाले ढाकेको हुन्छ ।
- ▶ यसको ओठमा पनि दुई जोड जुँगाहरू रहेको हुन्छ ।
- ▶ यसको मुखलाई बाहिर भित्र तन्काउन सक्ने हुन्छ ।
- ▶ यसको शरीर च्याप्टिएको र पखेटामा तिखा काँडाहरू हुन्छन् ।
- ▶ यस जातका माछाको लम्बाइ पनि ५० सेन्टिग्रेड र शारीरिक तौल १८ किलोग्राम सम्म हुन्छ ।
- ▶ यिनीहरू २० देखि ३० डिग्री सेन्टिग्रेड तापक्रममा राम्रोसँग फस्टाउन सक्ने र एक वर्षमा १ देखि १.५ किलोग्रामसम्म उत्पादन हुन्छ ।
- ▶ यो माछा सर्वभक्षी omnivorous र तल्लो सतहको आहारा खाने bottom feeder प्रकृतिको हुन्छ । यस माछालाई धानखेतीसँगै मिश्रित वा एकल जातीय प्रविधिबाट सबै किसिमको जलाशयमा पालन गर्न सकिन्छ ।

कमन कार्प

- ▶ यो शुद्ध नश्लको कमन कार्प हो ।
- ▶ यो माछा सन् १९९० मा इजरायलबाट नेपालमा ल्याएको थियो ।
- ▶ यसको लम्बाइ कम, चौडाइ धेरै र शरीर चेप्टो हुन्छ । यो सुनौलो र रंगको हुन्छ र इजरायली कार्प जस्तै देखिन्छ । यो माछालाई पोखरीमा मिश्रित वा एक जातीय रूपमा पालन गर्न सकिन्छ भने केजमा दाना दिएर पनि पालन उपयुक्त देखिएको छ ।

सिलभर कार्प

- ▶ यो माछाको शरीर दायाँ बायाँबाट चेटो र पेट र छातीको भाग धरिलो हुन्छ ।
- ▶ पूरा जिउ सेतो कल्लाले ढाकेको हुन्छ । यो माछा पानीको माथिल्लो सतहमा रहेका आहार surfacer feeder खाने गर्दछ ।
- ▶ यसले पोखरीमा उत्पन्न हुने स-साना वनस्पतिजन्य वस्तु खाएर phytolankton छिटो बढ्छ । यसको मुख माथितर फर्केको हुनाले पोखरीको माथि सतहको प्लाटन खान सजिलो हुन्छ ।
- ▶ यो माछाको लागि २५-३० सेन्टिग्रेडको तापक्रम उपयुक्त हुन्छ । यसको बृद्धिदर राम्रो हुन्छ र पहिलो वर्षमा १ देखि १.५ किलोग्राम शरीरको तौलसम्म हुन्छ ।



इजरायली कार्प



नैनी माछा



सिलभर कार्प



रहु माछा



जर्मन कार्प



भकुरा माछा



बिगहेड कार्प



रेन्बो ट्राउट

बिगहेड कार्प

- ▶ यो माछा भण्डै सिल्भर कार्पजस्तै हुन्छ ।
- ▶ तर यसको टाउको शरीरको तुलनामा ठूलो, लाम्चो र मुखको भाग माथितिर फर्केको हुन्छ ।
- ▶ शरीरको माथिको भाग फुस्रो र तल्लो भाग भने सिल्भर कार्प जस्तै सेतो हुन्छ । यसको शरीर च्याप्टो र स-साना कल्लाले ढाकिएको हुन्छ ।
- ▶ यसको माथिल्लो भाग कालो वा खैरो तथा छातीको सेतो र धारिलो हुन्छ । धारिलोपन pelvic fin नजिकबाट शुरू भई Anipore (मलद्वार) सम्म पुगेको हुन्छ । यो जातको माछा पानीको सतहको मध्यभागमा रही आहारको रूपमा प्राणीजन्य जीवाणुहरू Zooplankton खाने गर्दछ ।
- ▶ यो माछा २/३ वर्षमा परिपक्व हुन्छ । यसको तौल एक वर्षमा १.५ किलोदेखि २ किलो ग्रामसम्म हुन्छ ।

ग्रास कार्प

- ▶ यसको जिउ लाम्चो र गोलो हुन्छ ।
- ▶ जिउमा कल्ला र माथिल्लो भाग खैरो, तल्लो पेटको भाग हल्का पहेलो र दायाँबाट हरियो हुन्छ भने तल्लो भाग सेतो हुन्छ ।
- ▶ यस जातको माछाले पोखरीको पानीमा फुल नपार्ने हुनाले यसको प्रजनन पूर्णरूपमा कृत्रिम रूपबाट गराइन्छ । यसले वनस्पतिजन्य आहार र घाँस खाने हुनाले यस माछालाई ग्रासकार्प भनिएको हो । यस माछाको मुखमा बलिया काँइयो जस्ता दाँतहरू हुने हुनाले घाँसपात चपाएर खाने गर्दछ ।
- ▶ यो माछा २५ देखि ३० सेन्टिग्रेड तापक्रममा राम्रो फस्टाउन सक्दछ र २ वर्षदेखि ३ वर्षमा परिपक्व हुन्छ ।
- ▶ यसको राम्रो व्यवस्थापन भएमा एक वर्षमा १ देखि २ किलोग्रामसम्म तौल हुन्छ ।

नैनी

- ▶ यो माछालाई मृग पनि भनिन्छ । अन्य देशमा मृगलबाट प्रसिद्ध छ । यसको शरीर पूरै कल्लाले ढाकेको हुन्छ । यो भण्डै रहु जस्तै हुन्छ । जिउ पातलो, टाउको सानो र ओठ पातलो हुन्छ । हल्का खैरो चाँदी रंगको हुन्छ । पोखरीको तल्लो भागमा बस्ने गर्दछ । यसको प्रतिवर्ष वृद्धिदर ७००-८०० ग्राम हुन्छ ।

रहु

- ▶ यसको शरीर ९० से.मी भन्दा बढि रहेको हुन्छ । शरीर ठूलो र पुरै शरीर कल्लाले ढाकेको हुन्छ । शरीरको तुलनामा टाउको सानो हुन्छ । ओठ मोटो र तल फर्केको हुन्छ । यसको कल्लामा रातो रंग चढेको हुन्छ । पहिलो वर्ष ६०-७०० ग्राम वृद्धि हुने गर्दछ ।

भाकुरा

- ▶ यो माछाको सम्पूर्ण शरीर ठूलो कल्लाले ढाकेको हुन्छ । यसको शरीरको बनावट पुष्ट, चौडाइ बढी र माथिल्लो भाग खैरो तथा पेटनिरको भाग सेतो हुन्छ । यसको बिगहेड कार्पजस्तै टाउको ठूलो, ओठ मोटो र मुख माथितिर फर्केको हुन्छ । यसको वृद्धिदर प्रतिवर्ष १.५-२ के.जी.सम्म हुन्छ ।

रेन्वोट्राउट

- ▶ यो सफा चिसो र बगिरहेको पानीमा हुने मांशाहारी प्रकृतिको माछा हो । यो माछा ०.६ देखि २५ सेन्टिग्रेडसम्मको पानीको तापक्रममा जीवित रहन सक्ने भए तापनि प्रजननका लागि ९ देखि १४ सेन्टिग्रेड र राम्रो खान र छिटो हुर्कन/बढ्नको लागि १६ देखि १८ डिग्री सेन्टिग्रेडसम्मको तापक्रम सबैभन्दा उपयुक्त हुन्छ । यस माछाले प्राकृतिक रूपमा पौषदेखि फाल्गुण महिनासम्म प्रजनन गर्दछ । यसको शरीरिक तौल १८ किलोग्रामसम्म हुन्छ ।

२०.१ माछापालनका लागि स्थानको छनौट

पानीको स्रोत :

- ▶ माछापालनका लागि पानी राम्रो र भरपर्दो स्रोत हुनु पर्दछ ।
- ▶ पोखरीमा चुहावट र वाष्पीकरणको कारणले दैनिक रूपमा पानीको मात्र घट्दै जाने हुन्छ ।

- ▶ जतिसुकै राम्रो माटोमा पोखरी बनाए पनि दैनिक रूपमा औषत ०.५ सेन्टिमिटर पानी वाष्पीकरणबाट ह्रास हुने गर्दछ ।
- ▶ दैनिक न्यूनतम ०.५ सेन्टिमिटर पानी वाष्पीकरणबाट ह्रास हुने गर्दछ ।
- ▶ माछापालनका लागि स्थानको छनौट गर्दा उक्त ह्रास भएको पानीको मात्र पूर्ति गर्न सकिने भरपर्दा पानीको स्रोत भएको जमिन छनौट गर्नुपर्छ ।
- ▶ ५ वर्ष क्षमताको पम्प दैनिक ४५ मिनेट पानी थप्न मिल्ने पानीको स्रोत हुनु पर्दछ ।

२०.२ माछा पालनको लागि पानीको जैविक गुणस्तर र यसको व्यवस्थापन

माछा पानीमा बस्ने जलीय प्राणी हो । यसको सम्पूर्ण क्रियाकलाप पानीको वातावरणले प्रभावित हुन्छ । माछाको बाँच्ने अवस्था, वृद्धि विकास तथा प्रजनन कार्य पानीको गुणस्तरमा भर पर्दछ । पानीको वातावरण अनुकूल नभएको खण्डमा माछाको उत्पादन सन्तोषजनक रूपमा लिन सकिदैन । पानीको गुणस्तर बिग्रन गएमा माछामा विभिन्न रोगहरूको संक्रमण हुन जान्छ । माछाको वृद्धि दर र स्वास्थ्यमा नकारात्मक असर भई माछाको उत्पादनमा ह्रास आउँछ । तर्सथ प्रभावकारी र लाभदायक माछापालनको लागि पोखरीमा उपयुक्त पानीको गुणस्तर व्यवस्थापन गर्नुपर्दछ । माछापालनको दृष्टिकोणबाट पानीको वातावरणमा असर पर्ने मुख्य तीनवटा गुणहरू छन् ।

१. पानीको भौतिक गुण : (Physical qualities of water)

- | | |
|---------------------|--------------------|
| (क) पानीको गहिराई | (ख) पानीको रङ |
| (ग) पानीको धमिलोपना | (घ) पानीको तापक्रम |

२. पानीको रसायनिक गुण (Chemical qualities of water)

- | | |
|---------------------|----------------------------|
| (क) घुलित अक्सिजन | (ख) घुलित कार्बनडाइअक्साइड |
| (ग) पि.एच्. | (घ) सम्पूर्ण क्षारियपन |
| (ङ) सम्पूर्ण खारापन | (च) अमोनिया नाइट्रोजन |
| (छ) नाइट्राइट | (ज) फस्फोरस |

३. पानीको जैविक गुण (Biological qualities of water)

यस लेखमा पानीको जैविक गुणको बारेमा मात्र जानकारी गराउने कोशिस गरिएको छ । माछापालनको लागि पोखरीमा उपयुक्त हुने पानीलाई जीवित पानी भनिन्छ । जीवित पानीमा विभिन्न किसिमका जीवहरू हुन्छन् र यिनीहरूको विभिन्न जैविक क्रियाकलापहरू चलिरहेका हुन्छन् । पानी केही दिनसम्म खुल्ला रहेपछि प्रकाश, माटो, वायुको सम्पर्कमा आई जलीय जीवहरूको उत्पत्ति हुन्छ । यसरी माछा पोखरीको मलिलोपना जलीय जीवहरूमा पनि भर पर्दछ । पानीमा रहेका वनस्पतिहरूले अकार्बनिक लवण, कार्बनडाइअक्साइडलाई पानी र सूर्यको प्रकाशको प्रयोग गरी आफ्नो लागि खाना बनाउँछन् र सोही क्रममा पानीमा अक्सिजनको खपतलाई समेत पूर्ति गर्ने गर्दछन् । सूक्ष्म जीवाणुले यी वनस्पतिजन्य जीवाणुको साथै स-साना कार्बनिक कणलाई आफ्नो आहाराको रूपमा प्रयोग गर्दछन् । ब्याक्टेरियाले यी सबै किसिमका मृत कार्बनिक वस्तुहरूको उपयोग गर्ने भएकोले आहाराको श्रृङ्खलामा प्लाङ्कटनहरूको निकै महत्त्व हुन्छ । यी प्राकृतिक आहाराको प्रति ईकाई जलाशयलाई उत्पादन दरले सोही अनुरूप माछाको प्रति ईकाई उत्पादन दरलाई सघाउँछन् । त्यसैले यी जीवहरूको जति धेरै उत्पादन हुन्छ माछाको उत्पादन त्यति नै धेरै हुन्छ ।

- (१) माछा पोखरीमा पाइने मुख्य वनस्पतिहरू भालिस्नेरिया (Vallisneria), Hydrila (हाईड्रिला), नजास (Najas), ट्रपा (Trapa), कोराटोफाइलम (Coratophyllem) इत्यादि ।
- (२) वनस्पतिजन्य प्लाङ्कटन (फाइटोप्लाङ्कटन) माइक्रोसिस्टिस (Microcystis), क्लोरेला (Chlorella), युग्लिना (Euglena), एनाबिना (Anabaena), ओसिलेटोरिया (Oscillatoria), सेराटियम (Ceratium) आदि छन् । फाइटोप्लाङ्कटनले पोखरीमा माछाको आहाराको साथै पानीलाई धमिलोपना बनाई अनावश्यक भारपातलाई बढ्न दिँदैन । यो पोखरीभित्र जीवन चक्रको आधार हो र साथै पोखरीमा घुलित अक्सिजनको मुख्य स्रोत पनि हो । त्यसैले फाइटोप्लाङ्कटन बढी र घटी भएमा पानीको गुणस्तर बिग्रिन गई माछाको वृद्धि विकासमा समेत असर गर्दछ । फाइटोप्लाङ्कटनको घनत्व २०००-३००० प्रति लिटरको संख्या पोखरीको लागि उपयुक्त मानिन्छन् ।

(३) प्राणीजन्य प्लाङ्कटन (Zooplankton)

- क. रोटीफर- ब्राचियोनस (Brachionus), एसप्लाचना (Aspalachana), केराटेला (Kerratella), पोलिएरथा (Polyarthara),
- ख. क्लाडोसेरा (Cladocera), मोइना (Moina), डैफनिया (Daphnia), बोसमिना (Bosmina),
- ग. कोपेपोडस (Copepods), मेजोसाइक्लोपस् (Mesocyclops), साइक्लोपस् (Cyclops),
- घ. प्राटोजोअन्स (Protozoans), आरसेला (Arcella), डिफ्लुजिया (Diffugia), भर्टिसेला (Verticella)।

जुप्लाङ्कटन साना भूराहरूको मुख्य आहार हो। साथै जुप्लाङ्कटन खानेमाछा जस्तै बिगहेड कार्प र कत्ले माछाको मुख्य आहार हो। फाइटोप्लाङ्कटनमा भन्दा जुप्लाङ्कटनमा बढी प्रोटिन पाइने भएकोले यो माछाको सर्वोत्तम आहार हो।

फाइटोप्लाङ्कटन नाप्ने तरिका

- ▶ सेच्ची डिस्क (Secchidisc) पारदर्शिता,
- ▶ प्राइमरी प्रोडक्टिभिटी (Primary Productivity),
- ▶ क्लोरोफिल ए (Chlorophyll A),
- ▶ संख्या गन्ती गर्ने सूक्ष्मदर्शक यन्त्र।

पोखरीको पानीको गुणस्तर खराब भएको कसरी थाहा पाउने ?

- ▶ पानीको रङ्ग हरियोको साटो सेतो हुनु।
- ▶ पोखरीको पानी धमिलो (माटोका कणले) र कालो रङ्ग देखिनु।
- ▶ पोखरीको पानीबाट दुर्गन्ध आउनु।
- ▶ पोखरीको पानीमा धेरै नै गहिरो हरियो रङ्गको लेप देखापर्नु।
- ▶ माछाहरू अक्सिजनको लागि पोखरीको पानीको मुहानतिर आउनु।

पानीको गुणस्तर माछापालनको लागि अनुकूल बनाउने तरिका

पानीको गुणस्तर माछाको वृद्धिको लागि अनुकूल बनाइराख्न निम्नबमोजिम विचार पुऱ्याई माछाको राम्रो उत्पादन लिन सकिन्छ। पोखरी सुकाउन मिल्ने भए वर्षको एक पटक एकचोटि पानी पूरै सुकाई पोखरीमा चूनको प्रयोग गर्नु पर्दछ। त्यसै बेलामा पोखरीमा हिलो लेदो ? फिटभन्दा बढी भएमा ? फिट हिलो लेदो झिक्नुपर्दछ।

- ▶ पोखरीको पानी समय समयमा फेर्ने गर्नुपर्दछ।
- ▶ पोखरीको सरसफाइ गर्नुपर्दछ।
- ▶ जलीय वनस्पतिहरूलाई नियन्त्रण गर्नुपर्दछ।
- ▶ ठीक संख्यामा माछा राख्नुपर्दछ।
- ▶ प्रत्येक हप्ता पोखरीमा थोरै मात्रामा प्राङ्गारिक र रसायनिक मल प्रयोग गर्नु पर्दछ।
- ▶ दाना खेर नजाने गरी दिनु पर्दछ।
- ▶ पोखरीको गहिराइ उचित कायम राख्नु पर्दछ।
- ▶ पोखरीको पानीको गुणस्तर नियमित रूपमा हेरी त्यसको व्यवस्थापन गर्ने गर्नु पर्दछ।

परिचय

परिभाषा : कुनै पनि व्यवसाय वा व्यापार संचालन गर्नुको मुख्य उद्देश्य मुनाफा आर्जन गर्नु हो । मुनाफा आर्जन प्रमुख उद्देश्य भए पनि व्यवसायीहरूले सामाजिक प्रतिष्ठा तथा जिम्मेवारीको बोधले गर्दा केही हदसम्म प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष रूपमा सामाजिक क्रियाकलाप वा हितका कुराहरूको पनि ध्यान दिएको पाइन्छ । व्यवसायमा उपयुक्त लगानी, सक्षम जनशक्ति, उपयुक्त प्रविधि आदि पक्षहरू विद्यमान रहँदा रहँदै पनि यदि त्यसको बजार पक्ष राम्रो छैन भने मुनाफाको सम्भावना न्यून हुने गर्दछ भने कुनै अवस्थामा त त्यो व्यवसाय नै असफल भई बन्द गर्नुपर्ने स्थिति सृजना पनि हुन सक्दछ । तसर्थ, व्यवसायको उद्देश्य मुनाफा आर्जन गर्नु हो भने, मुनाफा आर्जनको लागि पर्याप्त बजारको आवश्यकता पर्दछ । सारंशमा भन्नु पर्दा एउटा सफल व्यवसायी बन्नको लागि उसले उत्पादन व्यवस्थापनको साथसाथै बजार पक्षलाई पनि बलियो पार्दै अगाडि बढ्नु पर्ने हुन्छ ।

केरा खेती पूर्वतयारी

- ▶ माटो (soil) : केरा सबै किसिमको माटोमा उत्पादन गर्न सकिन्छ ।
- ▶ माटो दोमट, बलौटे दोमट, चिम्टाइलो दोमट माटो केरा व्यवसायको लागि राम्रो मानिन्छ ।
- ▶ यदि व्यावसायिक केराखेतीका लागि हो भने गाहिरो, राम्रो पानी निकास भएको हुनुपर्छ ।
- ▶ माटोको पि.एच्. मान ६-७ सम्म भएको उपयुक्त हुन्छ ।
- ▶ माटोको पि.एच्. कम भएमा अर्थात् अम्लियपना बढी भएमा पानामा रोग लाग्ने सम्भावना बढी हुन्छ ।
- ▶ माटोको अम्लियपन ५ पि.एच्. भन्दा कम भएका माटोमा कृषि चूनाको प्रयोग गर्नुपर्छ ।
- ▶ जग्गा छनोट गर्ने (Selection of Banana Farming Land) ।
- ▶ व्यावसायिक केराखेतीको लागि बलौटे दोमट माटो तथा पानी नजम्ने जमिनको छनोट गर्नुपर्छ ।
- ▶ व्यावसायिक केराखेती गर्दा जमिनको छनोटमा विशेष ध्यान दिनुपर्ने हुन्छ ।
- ▶ पानी नजम्ने सिँचाइ सुविधा भएको दोमट माटो भएको समतल जग्गा छान्नुपर्छ ।
- ▶ यातायात, बिजुली तथा सिँचाइ सुविधा भएको भएको हुनुपर्छ ।

हावापानी

- ▶ त्यस ठाँउको तापक्रम आर्द्रता वर्षा, हुरी बतास, असिना, तुषारो आदिबारेमा राम्रो जानकारी हुनुपर्दछ ।
- ▶ केराखेतीको लागि न्यानो उष्ण जलवायु राम्रो हुन्छ ।
- ▶ समुद्र सतहदेखि १००० मि.सम्म उचाइ र वार्षिक १०० देखि २०० से.मि. वर्षा हुने ठाँउ उपयुक्त हुन्छ भने बढी जाडो, तुषारो, हुरी बतास, असिना परिरहने ठाँउ उपयुक्त हुँदैन ।

जमिन तयारी तथा रेखाङ्कन

- ▶ खेतबारीमा भएका बुट्यान भाडी, जंगल भए सफा गर्ने, गाहिरोसँग ट्र्याक्टरद्वारा जोत्न लगाउने ।
- ▶ जग्गालाई २-३ पटक राम्ररी खनजोत गरी डल्ला फुटाई समथर पार्ने साथै भारपात हटाई निकाल्ने ।

- ▶ जमिन तयारी गर्दा नै सिँचाइ र निकासको व्यवस्था मिलाउनु पर्दछ ।
- ▶ पशु वस्तु र जंगली जनावरबाट जोगाउन तार बन्देजको व्यवस्था पनि जमिन तयारी गर्दा नै गर्नुपर्छ ।
- ▶ बगैँचा संरक्षणको लागि काँडेतार वा सिउँड, निलकाँड आदिको बार लगाउनु पर्छ ।
- ▶ हुँरि बतासबाट जोगाउन वायुरोधक रूख जस्तै: निम, मसला आदिको बिरूवा बार नजिकै चारैतिर लगाउनुपर्छ ।
- ▶ केरा रोपको लागि रेखाङ्कन गर्ने ।
- ▶ समान्यतया लाइन-लाइन र बोट-बोटहरू बिचको दुरी २X२ मिटर वा ६X६ फिटको दूरी हुनु पर्दछ ।

खाडल तयारी

- ▶ केरा लगाउने जग्ग (प्लट) मिलाउने र जोताइ गरी सम्याउने ।
- ▶ जग्गालाई खनजोत गरी सम्याइ खाडलहरू खनिन्छ ।
- ▶ केरा रोपको लागि खाडल ०.५ से.मि. लम्बाइ, ०.५ से.मि. चौडाइ र ०.५ से.मि. गाहिरो खाडल प्रयोग गरिन्छ ।
- ▶ खाडलको आकार कम्पोष्ट मलको उपलब्धताका आधारमा घटी बढी पनि गर्न सकिन्छ ।
- ▶ खाडल खन्दा जमिनको माथिल्लो सतहको माटो तथा तल्लो सतहको माटो अलग-अलग गरी राख्ने ।
- ▶ डोरीको सहायताले लाइनको दूरी ६ फिट र बोटको दूरी ६ फिटमा सेतो खरानी (देखिने चिज) ले चिनो लगाउने ।
- ▶ चिनोलाई बीचमा पार्ने गरी खाडल खन्ने ।
- ▶ बिरूवा छनोट वा बेर्ना (सकर) छनोट गर्ने ।
- ▶ सकर दुई प्रकारको हुन्छ :
 १. तरबारे सकर : तरबारे सकरको पात साँगुरो र गानो ठूलो हुन्छ ।
 २. पानी सकर : पानी सकरका पातहरू ठूला, चौडा र तेर्सो परिसकेका हुन्छ, गानो गानो हुन्छ । बोट तलबाट माथिसम्म एकनासका हुन्छन् ।

बिरूवा रोप्दा मलखादको प्रयोग

- ▶ डि.ए.पि. ४०ग्राम,
- ▶ युरिया ३० ग्राम,
- ▶ पोटास ३० ग्राम,
- ▶ गोबरमल १०-१५ किलो,
- ▶ चुना ५० ग्राम,
- ▶ फियुराडन ५-१० ग्राम प्रतिखाडल,
- ▶ जिंक २० ग्राम प्रतिखाडल,
- ▶ पोषण १५ ग्राम प्रतिखाडल,
- ▶ विषादी पनि माटोमा मिसाई बिरूवा रोपेको गवारोको नियन्त्रण गर्न मद्दत गर्दछ ।

बिरूवा रोप्ने समय :

- ▶ मंसिरदेखि माघ बाहेक जुनसुकै महिनामा केरा रोपन सकिन्छ ।
- ▶ रोपन समयमा तापक्रम १५ डिग्री सेल्सियसभन्दा तल वा ४० डिग्री माथि हुनु हुँदैन ।
- ▶ मनसुन शुरू हुनुभन्दा अगाडिलाई केरा रोपनु राम्रो समय मानिन्छ ।
- ▶ केराको जात अनुसार फल्गुण-चैत्र, वैशाख र जेष्ठ महिनामा रोपनु उत्तम मानिन्छ ।

सिँचाइ गर्ने प्रविधि

- ▶ बोरिङ्गबाट सिँचाइ,
- ▶ कुलेसोबाट सिँचाइ,
- ▶ थोपा सिँचाइ,
- ▶ बिरूवा रोपनुभन्दा पहिला जमिनको सिँचाइ गर्ने । बिरूवा रोप्नेबित्तिकै पुनः सिँचाइ गर्ने ।
- ▶ फुल फुल्ने बेलामा अनिवार्य सिँचाइ गर्ने र गर्मी चिसो मौसमको अवस्था हेरी बेला बेलामा सिँचाइ गर्ने ।

केराबारी व्यवस्थापन

- ▶ केराबारी वरिवरि हावा हुरी अवरोधक जात (स्थानीय)का केरा या वोटबिरूवाहरू लगाउने ।
- ▶ सक्कर काँटछाँट ।
- ▶ गोडमेल तथा भारपात नियन्त्रण ।
- ▶ मलखादको प्रयोग वा टप ड्रेस ।
- ▶ उकेरा लगाउने तथा टेका दिने ।
- ▶ बुँगा भाँच्ने वा काइयो हटाउने ।
- ▶ चिसो वा गर्मीबाट बचाउने ।

घरी काटीसकेको थामको व्यवस्थापन

- ▶ ओइलाउने रोग : जमिन ओसिलो भएमा यो रोग लाग्छ । ओसिलो हुन नदिन पानीको निकास बढाउने, पुरानो पात हटाउने । जुत्ता चप्पल उपचार गरेर हिँड्ने । रोगी बोट हटाउने ।
- ▶ गुवो कुइने रोग : यो चिसोमा दुसीका कारण हुन्छ । यसको उपचारका लागि समय समयमा पानीको सिँचाइ गर्ने, दुसी नासक विषादी छर्ने ।
- ▶ कोसा कुइने रोग : यो पनि दुसीकै कारण हुने रोग हो । यसको उपचारको लागि कोपर अक्सक्लोराइड या ब्रोडोमिश्रण छर्ने ।
- ▶ जुका : यसको उपचारको लागि पनि किटनाशक विषादीको प्रयोग गर्ने र ओसिलोपन हुन नदिने ।
- ▶ अन्यमा मुसा, धमिरा, रातो कमिला आदि ।

२२

मौरीपालन

मेहनती कृषकले कम लगानीमा राम्रो आयआर्जन गर्न सक्ने सरल मौरीपालन व्यवसाय हो । हाप्रा कृषकहरूले परापूर्वकालदेखि नै मौरीपालन गर्दै आएको भए तापनि अझै मौरीपालनलाई व्यावसायीकरण गर्न उन्नत प्रविधिको अवलम्बनका साथै आयमूलक व्यवसायको रूपमा विकास गर्न नसकेको भए पनि क्रमशः परम्परागत मौरीपालन परिवर्तन भई व्यावसायिक रूपमा शुरुवात भएको छ । नेपालको तराई र भित्री मधेश क्षेत्रमा एपिस मेलिफेरा र पहाडी भेगमा एपिस सेराना जातको मौरीपालन भइरहेको छ ।

२२.१ मौरीपालन सम्बन्धी केही जानकारी

| एपियरीको छनौट | एपियरीमा मौरी गोलाको प्रबन्ध | अनुपयुक्त मौसममा व्यवस्थापन कार्य |
|---|---|--|
| मौरीघार राख्ने क्षेत्रको वरिपरि सकेसम्म वर्षभरि नै चरन उपलब्ध भएको, १-१.५ कि.मी. वरिपरि मौरी चरन बाली/फैलिएको, फूल फुल्ने पर्याप्त अवधि, पानीको स्रोत भएको तथा विषादी प्रयोग नहुने क्षेत्र हुनु पर्दछ । | <ul style="list-style-type: none"> परम्परागत मुढे घर वा खोपे घर सुधार्ने र चलायमान चौकोस राख्ने अथवा आधुनिक घरमा मौरीपालन गर्ने । एपियरीको सबै आधुनिक घर एकै साइजको राख्ने । घारलाई अगाडिपाट्टि ढल्काएर २५-३० से.मी. उचाइको स्टैण्डमाथि राख्ने तथा स्टैण्डको चारवटै खुट्टामा पानीले भरिएको कचौरा राख्ने । मौरीको प्रवेशद्वार अगाडि खुल्ला ठाउँ हुनुपर्दछ । स्थानीय जातको मौरीको दुई घरबीच कम्तीमा १ मीटर दुरी राख्ने । | <ul style="list-style-type: none"> गर्मी याममा चर्को घामबाट बचाउन छहारीको प्रबन्ध गर्ने, प्रवेशद्वार ठूलो पार्ने, भेन्टिलेशनको व्यवस्था गर्ने, मौरीको लागि घर बाहिर भाँडोमा नुनिलो पानी (५-८ ग्राम १ लि. पानीमा) राखी दिने । जाडो याममा घरको वरिपरिका प्वालहरू थुनी दिने, प्रवेशद्वार उत्तर दिशातिर नराख्ने, बोरा या गोरखापत्रले घर/छाउरा फ्रेमहरू माथि छोपि दिने, मौरीले नढाकेको फ्रेमहरू भिक्की डमी बोर्ड प्रयोग गरी ठाउँ सानो बनाई दिने, खानाको अभाव भएमा चिनी चास्नी दिने, कमजोर गोलाहरूलाई आपसमा संयोजन गरी दिने । गृष्म र वर्षा याममा यस मौसममा मौरीको रोग र शत्रु बढी देखापर्ने हुँदा त्यसको नियन्त्रणमा बढी ध्यान दिनु पर्दछ । अहाराको अभाव बढी हुने हुँदा कृत्रिम अहाराको व्यवस्था गर्नु पर्दछ मौरीले गृह त्याग गर्न सक्ने सम्भावना बढी भएकोले प्रवेशद्वारमा रानू ढोका प्रयोग गर्ने, बलियो गोलाबाट टालेका छाउराहरूको फ्रेम राख्ने, रोगी गोलालाई तुरुन्तै औषधी उपचार गर्ने । <p>(अनुपयुक्त मौसममा निरीक्षण गर्दा घर धेरै बेरसम्म खुल्ला राख्नु हुँदैन)</p> |

२२.२ मौरी गोलामा रोग कीराको व्यवस्थापन

| रोगी गोलाको पहिचान | उपचार विधि | रोकथाम गर्ने उपायहरू |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> चाकामा छाउराहरू कम र छरिएका हुन्छन् । छाउराको रंग धमिलो खैरो देखिन्छ । रोगग्रस्त चाकाबाट नराम्रो गन्ध आउँछ । टालेका छाउराको बिको केही तल धसिएको र सानो प्वाल हुन्छ र आसनबोर्ड भित्र मरेका छाउराहरू प्रशस्त देखिन्छन् । त्यस्तै रोगी मौरीहरू घर बाहिर घसेर हिँड्छन्, उड्न नसक्नु, घरभित्र जताततै मौरी बिष्टा देखिन्छ । | <ul style="list-style-type: none"> सम्बन्धित विशेषज्ञको सल्लाह लिई उपचार गर्नुपर्छ । ई.एफ्.बि.: एन्टिबायोटिक अक्सिटेट्रासाइक्लिन वा टेरामाइडिन २५ मि.ग्रा/फ्रेमको दरले चिसो चिनी चास्नीमा औषधी मिसाई ३ दिनसम्म लगातार दिने वा १ ग्राम औषधी १ लिटर चिनी चास्नीमा मिलाई मौरी, छाउरा चाका आदिमा ५ दिनसम्म लगातार स्प्रे गर्ने । टी.एस.बी.भी.: भाइसद्वारा लाग्ने भएकोले व्यवस्थापनमा सुधार गर्ने । सुलसुले । ८५% फर्मिक एसिड एब्जर्वेन्ट कार्डबोर्डमा राखी सानो कपासको डल्लोमा भिजाई सानो बट्टाभित्र राखी आसन बोर्डमा राखी दिने (२ मि.लि./फ्रेम दरले) । | <ul style="list-style-type: none"> एपियरीमा बलियो गोला मात्र राख्ने, कमजोर गोलाहरू भएमा संयोजन गर्ने । फोहर पोखरीको छेउछाउमा घर नराख्ने तर सकभर बगिरहेको पानीको स्रोत नजिकमा हुनुपर्दछ । घार निरीक्षण गर्दा बलियो र स्वस्थ गोला पहिले, कमजोर र रोगी गोला सबैभन्दा पछि निरीक्षण गर्ने । हरेक पल्ट एक घरपछि अर्को घर निरीक्षण गर्दा हात र प्रयोगमा आएका मौरी सामग्रीहरू राम्रोसँग साबुन पानीमा पखालेर मात्र प्रयोग गर्ने । धेरै नै रोगग्रस्त गोला भएमा एपियरीबाट टाढा राख्ने वा जलाउने । |

२२.३ मौरीगोला व्यवस्थापन कार्यतालिका

| समय | क्रियाकलापहरू |
|-------------|---|
| चैत्र/वैशाख | <ul style="list-style-type: none"> एपियरीमा मौरीगोलाको प्रबन्ध । परम्परात घर सुधार गर्ने वा आधुनिक घर सफा गरी मौरी राख्ने । मौरी गोलाको अगाडि खुल्ला ठाउँ हुने गरी दुई घर बीचको दूरी कम्तीमा १ मिटर राख्ने । हप्तैपिच्छे गोला निरीक्षण गरी हुल निर्यासबाट भाग्न सक्ने मौरीलाई छुट्याई गोला वृद्धि गर्ने । रानू पुरानो छ भने नयाँ रानू राख्ने । गोलामा मौरीको संख्या बढ्दै जाँदा खाली चौकोस थप्दै जाने । मौरीको संख्या बढेपछि प्रवेशद्वार बढ्ने गरी लामो प्वालतर्फ फर्काउने । छाउरा कक्ष भरिएपछि महकक्ष (Super) राख्ने । हावा खेल्ने गरी घरमा प्वालहरू मिलाउने । प्राकृतिक शत्रुहरूको नियन्त्रण गर्ने । तापक्रम/आर्द्रता बढ्ने हुँदा रोगको आक्रमण हुने भएकोले निरीक्षण गरी नियन्त्रण गर्ने । महकक्ष भरेर ९०% जति कोष टाली सकेपछि मदानीको सहायताले मह काढ्ने । मह काढ्दा मौसम हेरी मौरीको लागि पनि मह छोडेर काढ्ने । |

| | |
|--------------|--|
| जेष्ठ/आषाढ | <ul style="list-style-type: none"> • नियमित रूपमा मौरीघार निरीक्षण गरी गोला स्वस्थ राख्ने । • चर्को गर्मी भएमा घर वरिपरि पानी छर्कने । • घर वरिपरि नून-पानी (१ लि. पानीमा ८ ग्राम नुन) राखिदिने । • चरन हेरी स्थानान्तरण गर्ने । • कमजोर गोलालाई बलियो गोलाबाट छाउरा सहितको चौकोस ल्याई मिलाउने । • घरको खुट्टामा कचौरा राखी पानी भर्ने र कमिलाबाट बचाउने । • अन्य प्राकृतिक शत्रुहरूलाई नियन्त्रण गर्ने (अरिङ्गाल, बच्छ्युँको गोला नष्ट गर्ने) या घर प्रवेशद्वार नजिक बसी चेप्टो लठ्ठीले हानी मार्ने । |
| साउन/भदौ | <ul style="list-style-type: none"> • वर्षाबाट घरहरूलाई जोगाउने । • मैनपुतलीको प्रकोप हुन सक्ने भएकोले नियन्त्रण गर्ने । • कृत्रिम आहार (चिनी चास्नी)को व्यवस्था गर्ने । |
| असोज/कात्तिक | <ul style="list-style-type: none"> • मौरीहरू फेरि सक्रिय भएर आउँछन्, त्यसैले उपयुक्त क्षेत्र छनौट गरी स्थानान्तरण गर्ने । • पुरानो रानू बूढी भएको भए नयाँ फेर्ने । • हुल निर्यास व्यवस्थापन गर्ने । • वसन्त ऋतुमा जस्तै सुपरको व्यवस्था गर्ने । • पाकेको मह काढ्ने । |

च्याउको परिचय

- ▶ मसरूम पुरानो फ्रेन्च शब्द (Moisseron) बाट मसरूम भन्ने गरेको पाइन्छ ।
- ▶ च्याउको अध्ययन गर्ने विषयलाई माइकोलजी भनिन्छ ।
- ▶ सामान्यतया खान हुने च्याउलाई मसरूम र विषालु च्याउलाई टोडस्टुल्स (Toad Stools) भनिन्छ ।
 - आँखाले देख्न र टिप्न सकिने फ्रुटिङ बडी सहितको म्याक्रो फङ्गसलाई च्याउ भनिन्छ ।
 - नेपालमा ७६० प्रजाति जङ्गली च्याउ रहेका छन् ।
 - यसमध्ये १७० प्रजाति खानयोग्य छन् ।
 - च्याउखेतीमा चीन अगाडी मानिएको छ ।
 - सबैभन्दा पहिले कृत्रिम तरिकाले खेती गरिएको च्याउ अरिकुलेरिया हो ।
 - गोब्रे च्याउ सबैभन्दा पहिले घोडाको मलको कम्पोष्टमा स्पोरबाट उमारेको स्टार्टरबाट खेती शुरू भएको हो ।
 - नेपालमा ०३४/३५ सालबाट कृषक स्तरमा खेती गर्न शुरू गरिएको हो ।

नेपालमा खेती गरिने च्याउका प्रजातिहरू :

कन्ये च्याउ (Pleurotus spp. and Lentinus sp.), गोब्रे च्याउ (Agaricus spp.), पराले च्याउ (Volvariella spp.), मृगे (सिताके) च्याउ (Lentinulaedodes), डाडु रातो च्याउ (Ganodermalucidum) ।

नेपालमामा च्याउ खेतीको इतिहास

- ▶ नेपालमा च्याउ खेती अनुसन्धानको थालनी वि.सं. २०३०/३१ मा बाली रोग विज्ञान महाशाखा खुमलाटारबाट भएको हो ।
- ▶ घोडाको मलमा शुरू भएको गोब्रे च्याउ खेती पछि परालको कम्पोष्टमा गर्न थालियो ।
- ▶ कृषकस्तरमा च्याउ खेतीको प्रविधि वि.सं. २०३४/३५ मा लगिएको थियो ।
- ▶ अनुसन्धान गर्दै जाँदा गोब्रे च्याउखेती वर्षमा २ पटक गर्न थालियो ।
- ▶ त्यसपछि खुमलाटारमा कृषकलाई तालिम दिन र बीउ उत्पादन गरी बिक्री वितरण गर्न थालिएको हो ।
- ▶ कन्ये च्याउको खेती २०४०/४१ मा शुरू भएको हो । यो च्याउखेती गर्न सजिलो र छोटै अवधिमा च्याउ उत्पादन गरेर खान पाइने भएकोले कृषकहरू माझ छिट्टै लोकप्रिय भयो ।
- ▶ नेपालमा च्याउ खेतीको थालनी भक्तपुरको दधीकोट र काठमाडौंको बलम्बुबाट गरिएको हो ।
- ▶ हाल काठमाडौं उपत्यकाभित्र मात्रै करिब ६ हजार र त्यति नै संख्यामा उपत्यका बाहिरका जिल्लाहरूमा च्याउ कृषकहरू यस व्यवसायमा संलग्न छन् ।
- ▶ क्षेत्रीय बाली संरक्षण प्रयोगशाला, जिल्ला कृषि विकास कार्यालय, कृषि सेवा केन्द्र र विभिन्न गैरसरकारी संस्थाहरू च्याउको बिस्तार गर्न तालिम दिने, बीउ उत्पादन र वितरण गर्दै आइरहेका छन् ।
- ▶ नेपालमा च्याउखेती विकासका लागि जापान र चीन सरकारको विशेष सहयोग प्राप्त हुँदै आएको छ । जापान र चीन सरकारले नेपाली कृषक र कर्मचारीलाई तालिम प्रदान गर्दै आएका छन् ।
- ▶ नेपालमा च्याउ कृषक र च्याउ बीउ उत्पादकहरू दिन प्रतिदिन बढ्दै गइरहेका छन् ।

च्याउ खेतीको महत्त्व

- ▶ च्याउ एक पौष्टिक आहार हो । यसमा खाद्य वस्तुमा पाइने सबै तत्व पाइन्छ । सबै तत्व पाइने भएको र यसको औषधियुक्त गुण पनि भएको हुँदा यसको सेवन गरी गरीब जनताको कुपोषणको समस्या समाधान गर्न समेत ठूलो मद्दत पुग्छ । जुनसुकै साधारण कृषकले पनि यसको खेती गर्न सक्छ र आफ्नो परिवारको खानामा पौष्टिक तत्वको आपूर्ति हुन सक्छ । त्यसैले गरीब जनताको लागि र गरीबी निवारणको लागि जनता आफैँले गर्न सक्ने साधारण उद्योग बन्न सक्छ ।
- ▶ सबल र सक्षम खेर गइरहेको जनशक्तिलाई प्रयोग गरी यस च्याउ खेतीबाट आर्थिक उत्थान गर्न सक्ने ठूलो सम्भावना छ । यस व्यवसाय अनुशरणबाट सक्रिय जनशक्ति विदेश जानुको सट्टा स्वदेशमै रहेर देशको स्रोत र साधनको सदुपयोग हुन गई यसबाट अर्थोपार्जन हुन्छ ।
- ▶ च्याउ खेती पश्चात् बाँकी मललाई अरू सडाएर कम्पोष्ट मल बनाई अन्य तरकारी लगायतका विभिन्न खेतीका लागि उपयोगी हुन्छ । त्यस्तै गरी च्याउ उत्पादन गरिसकेको परालको पाकेटहरू गाई, भैंसीहरूलाई खुवाउँदा धेरै नै पोषिलो हुन्छ । तसर्थ, यस खेतीबाट बचेको वस्तु पनि खेर नजाने भएकोले वातावरणमा आउन सक्ने प्रदूषण घटेर अभ्र बढी लाभ हुन पुग्छ ।

च्याउखेती गर्दा अन्य बालीमा भन्दा बढी आर्थिक लाभ हुने भएकोले गरीब कृषक वर्गको उत्थानको लागि महत्त्वपूर्ण आमदानीको स्रोत बन्न सक्छ ।

च्याउखेती गरेको उत्पादन स्वदेशमा मात्र खपत गर्नुको सट्टा विदेशमा पनि निर्यात गर्न सकिन्छ । यसरी च्याउको उत्पादकत्व बढाई विदेश निर्यात गर्ने व्यवस्था गर्न सकेको खण्डमा विदेशी मुद्रा देशभित्र भित्र्याउने माध्यम हुन्छ ।

खेतबारीमा उत्पादन गर्ने च्याउ बाहेक खानका लागि औषधिजन्य महत्त्व भएका जङ्गली च्याउहरू जस्तै गुच्चीच्याउ, यासागुम्बा जस्ता च्याउलाई व्यवस्थित तरिकाले सङ्कलन र विदेश निर्यातमा राम्रो व्यवस्था गर्न सकेको खण्डमा हाम्रो देशका ती च्याउबाट राष्ट्रिय आयमा उल्लेखनीय वृद्धि गर्न सकिन्छ ।

- ▶ प्राङ्गारिक खेती (विषादीको न्यून प्रयोग) ।
- ▶ स्वास्थ्यवर्धक, पौष्टिक एवं स्वादिलो ।
- ▶ अनेक परिकार बनाएर खान सकिने (च्याउ एक परिकार अनेक) ।
- ▶ उत्पादन बढाएर मासु तथा अन्य प्रोटीनजन्य खाद्य वस्तुको मागलाई प्रतिस्थापन गर्न सकिने ।
- ▶ वर्सेनि ठूलो परिणाममा आयात गरिने बट्टा च्याउलाई प्रतिस्थापन गर्न सकिने ।
- ▶ रोजगारको अवसर सिर्जना हुने ।
- ▶ च्याउको बीउ उत्पादन केन्द्र तथा व्यावसायिक खेती गर्ने स्थानमा रोजगारी मिल्ने ।
- ▶ विशेष गरी महिलाहरूको लागि मिल्दो रोजगारी ।
- ▶ खेतीपातीबाट निस्कने उत्पादनलाई सबस्ट्रेको रूपमा प्रयोग गरी सरसफाइमा समेत मद्दत पुग्ने ।
- ▶ तुलनात्मक रूपमा कम प्रदूषण ।
- ▶ खेती गर्दा स्थानीय स्रोत साधनको प्रयोग हुने ।
- ▶ जैविक विविधताको संरक्षण हुने ।

नेपालमा च्याउ खेतीको सम्भाव्यता (Scope) र चुनौती :

- ▶ भौगोलिक विविधता सबै च्याउ प्रजातिहरूको विविधता भएको (यासागुम्बा, ग्यानोडर्मा, गुच्छेच्याउ) ।
- ▶ अध्ययन अनुसन्धानको लागि राम्रो क्षेत्र ।
- ▶ स्थान विशेषको आधारमा मौसमी र बेमौसमी उत्पादन गरी वर्षभरि खेती गर्न सकिने ।
- ▶ हालसम्म बजारमा खासै समस्या नआएको ।
- ▶ औषधियोग्य च्याउको खोज एवं बिस्तार गरी निर्यात गर्न सकिने ।
- ▶ चाडपर्व एवं सामाजिक भोजभतेरमा च्याउको प्रयोग दिन प्रतिदिन बढ्दै जानु ।
- ▶ हालसम्म ताजा च्याउ नै आपूर्ति गर्न नसकिएकोले ठूलो परिणाम उत्पादन गरी ड्राइड, प्याकिड, क्यानिड गरी आयात प्रतिस्थापन गर्न सकिने सम्भावना रहेको ।

गोब्रे च्याउको खेती प्रविधि :

१. कम्पोष्टको तयारी

२. बाली व्यवस्थापन कम्पोष्ट बनाउने विधि

- ▶ क. लामो विधि (३-४ हप्ता) ।
- ▶ ख. छोटो विधि (१४-१८ दिन) ।



कम्पोष्ट तयार गर्न प्रयोग हुने विभिन्न पदार्थहरू

आधारभूत कच्चा पदार्थ :

जस्तै : पराल (मकै, धान, बाजरा, कोदो, जौ), मकैको ढोड, उखुको खोस्टा ।

सम्पूरक :

जनावरको मल : विशेष गरी घोडा, कुखुरा र सुँगुरको मल । (नाइट्रोजनको मात्रा १५ प्रतिशतसम्म)

रासायनिक मल : जस्तै डी.ए.पी., टी.एस.पी., युरिया आदि प्रयोग गर्न सकिन्छ । यी मलमा नाइट्रोजनको मात्रा धेरै उच्च (२५४६ प्रतिशत) हुन्छ ।

च्याँछला :

गहुँ वा चामलको ढुटो, डिस्टिलरीबाट निस्केको सुकेको अनाज, कपास, भटमास, क्यास्टर र आलसको च्याँछला पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ । यसमा नाइट्रोजन र कार्बोहाइड्रेट दुवै पाइन्छ । नाइट्रोजनको मात्रा ३१२ प्रतिशतसम्म रहेको हुन्छ ।

फर्मुलेशन :

कुनै पनि फर्मुलेशनको प्रमुख उद्देश्य कम्पोष्टको प्रारम्भिक नाइट्रोजनको मात्रा ७५ प्रतिशतबाट अन्त्यमा १२.२ प्रतिशत कायम गर्नुको साथसाथै प्रारम्भिक कार्बन र नाइट्रोजनको अनुपात २५३० प्रतिशतबाट अन्त्यमा १६१८ प्रतिशतमा कायम गर्नु हो ।

लामो विधि :

- ▶ २४ घण्टा अगाडि कम्पोष्ट यार्ड २ प्रतिशत फर्माँलिनले राम्रोसँग सफा गर्नु पर्दछ ।
- ▶ पराल वा गहुँको छ्वालीलाई ९१२ इन्च बाक्लो हुने गरी फिँजाउने ।
- ▶ पर्याप्त चिस्यानको लागि २४ घण्टासम्म पराललाई पटक पटक फर्काउँदै पानी छर्कने ।
- ▶ यो अवस्थामा परालमा चिस्यानको मात्रा ७५ प्रतिशत हुन्छ ।
- ▶ एक टन परालको लागि ५००० लिटर पानीको आवश्यकता पर्दछ । परालको सम्पूर्ण भाग राम्रोसँग भिजेको हुनु पर्दछ ।
- ▶ भिजेको परालको थुप्रो बनाएर २४ घण्टासम्म त्यतिकै राख्नु पर्दछ ।
- ▶ त्यसपछि जिप्सम र कीटनाशक बाहेक अरू सबै अवयवहरू मिसाएर पानी छर्केर भिजाउनु पर्दछ ।

यसरी भिजाएको पराललाई सानो सानो थुप्रो बनाएर भिजेको बोरा आदिले छोप्नु पर्दछ । यो दिनलाई १ दिन भनिन्छ र यसपछिको दिन जुन दिन परालको चाड तयार गरिन्छ त्यसलाई ० दिन भनिन्छ ।

० दिन

मल मिसिएको पराललाई काठको फ्रेम (५'x५'x१०") भित्र तह तह मिलाउँदै चाड तयार गर्नु पर्दछ ।

०५ दिन

१२ दिनपछि चाडको तापक्रम बढ्न शुरू गर्दछ र मध्यभागमा यसको तापक्रम ६५७०° सेन्टिग्रेडसम्म पुग्दछ । चाडमा पानीको मात्रा कम भएमा पानी छर्किनु पर्दछ ।

६ दिन (पहिलो पल्टाइ)

१० दिन (दोस्रो पल्टाइ) आवश्यकता अनुसार सुख्खा परालमा पानी पनि हाल्नु पर्दछ ।

१३ दिन (तेस्रो पल्टाइ) आवश्यक मात्राको जिप्सम मिसाएर पुनः चाड लगाउनु पर्दछ ।

१६ दिन (चौथो पल्टाइ)

१९ दिन (पाँचौ पल्टाइ)

२२ दिन (छैठौ पल्टाइ)

२५ दिन (सातौ पल्टाइ) यस पटकको पल्टाइमा आवश्यक मात्रामा मालाथियन ०.१ प्रतिशतका दरले प्रयोग गर्नु पर्दछ ।

२८ दिन (आठौ पल्टाइ)

यदि कम्पोष्टमा अमोनिया ग्याँसको गन्ध छैन भने कम्पोष्ट तयार भएको बुझ्नु पर्दछ । अमोनिया ग्याँसको गन्ध नगएको खण्डमा कम्पोष्टलाई एक दिन खुल्ला राख्नु पर्दछ र त्यसपछि मात्रै प्रयोग गर्नु पर्दछ ।

छोटो विधि :

- ▶ गहुँको छ्वाली १००० कि.ग्रा.,
- ▶ कुखुराको मल ५०० कि.ग्रा.,
- ▶ युरिया १५ कि.ग्रा.,
- ▶ गहुँको चोकर ७५ कि.ग्रा.,
- ▶ जिप्सम ३० कि.ग्रा.,

पहिलो चरण: घरबाहिर गरिने कम्पोष्टिङ्ग,

दोस्रो चरण: घरभित्र सम्पादन गर्ने कार्य ।

कच्चा पदार्थ (गहुँको छ्वाली र कुखुराको मल) राम्रोसँग भिजाएर चाड लगाउनु पर्दछ । भिजाएको कच्चा पदार्थको चिस्यान लगभग ७० प्रतिशत हुनु पर्दछ । दुई दिनपछि चाडलाई खोलेर सुख्खा भएको भागमा पानी छर्केर पुनः चाड लगाउनु पर्दछ ।

० दिन

चाडलाई खोलेर सम्पूरक पदार्थ जस्तै: युरिया, चामलको ढुटो आदि मिसाउनु पर्दछ । आवश्यकता अनुसार पानी छर्केर अग्लो चाड बनाउनु पर्दछ । चाडको आकार लामो विधिको चाड जत्रै हुन्छ ।

२ दिन - पहिलो पल्टाइ,

४ दिन - दोस्रो पल्टाइ,

६ दिन - तेस्रो पल्टाइ (आवश्यक मात्राको जिप्सम मिसाउनु पर्दछ ।

८ दिन - कम्पोष्ट पास्चराइजेशन प्रक्रियाको लागि तयार हुन्छ ।

दोस्रो चरण: घरभित्र सम्पादन गर्ने कार्य ।

अनुकूलन (Conditioning)

कम्पोष्टको तापक्रम तापप्रिय सूक्ष्म जीवहरूको वृद्धि र विकासको लागि चाहिने अनुकूलतम तापक्रम (४५-५२° सेन्टिग्रेड) कायम गरिन्छ । कम्पोष्टको तापक्रम ४०° सेन्टिग्रेड भन्दा कम हुनुहुँदैन ।

प्यासचराइजेशन

- ▶ प्रतिद्वन्द्वी सूक्ष्म जीवाणुहरूलाई नष्ट गरेर कम्पोष्टलाई गोब्रे च्याउको वृद्धिको लागि मात्र उपयुक्त हुने अवस्थाको सृजना गरिन्छ ।
- ▶ कम्पोष्टलाई ५९° सेन्टिग्रेडमा ४६ घण्टासम्म उपचार गर्नु पर्दछ ।

प्यासचराइजेशन

- ▶ ट्रे प्यासचराइजेशन ।
- ▶ थोक प्यासचराइजेशन ।

ट्रे प्यासचराइजेशन

- ▶ कम्पोष्टलाई खुकुलो गरी ट्रेमा भरेर कोठामा चाड लगाइन्छ ।
- ▶ भित्र स्टीमको खुल्ला आवतजावतका लागि दुई ट्रेको बीचको दुरी २० से.मी. हुनु पर्दछ ।
- ▶ कोठालाई ४८° सेन्टिग्रेडसम्म तताइन्छ र कोठामा हावाको समानरूपमा वितरणको लागि पंखा चलाइन्छ ।
- ▶ १२ दिनसम्म बाफ वा ताजा हावाको माध्यमबाट कम्पोष्टको तापक्रम ४०-४५° सेन्टिग्रेड कायम राख्नु पर्दछ ।
- ▶ कम्पोष्टको तापक्रम ५७° सेन्टिग्रेडमा ६ घण्टासम्म स्थिर गर्नु पर्दछ ।
- ▶ त्यसपछि ३४ दिनसम्म वा अमोनियाको गन्ध नहराएसम्म कम्पोष्टको तापक्रम ४०-४५° सेन्टिग्रेड हुनुपर्दछ ।

थोक प्यासचराइजेशन

- ▶ कम्पोष्ट खुकुलो गरी विशेष किसिमको कोठामा जसलाई टनेल पनि भनिन्छ, ६८ फिटको उच्चाइसम्म (लगभग ९००-१००० कि. ग्रा. कम्पोष्ट प्रतिवर्ग मिटर) भरिन्छ ।
- ▶ कम्पोष्ट भरिसकेपछि झ्याल, ढोका र वायु संचारक बन्द गरी कम्पोष्टको तापक्रम ४५° सेन्टिग्रेड कायम गर्नुपर्दछ । कम्पोष्ट र हावाको तापक्रमको फरक १३° सेन्टिग्रेडभन्दा बढी हुनु हुँदैन ।
- ▶ कम्पोष्टको तापक्रम ४५° सेन्टिग्रेड पुगेपछि ताजा हावाको आपूर्ति बन्द गरिदिनु पर्दछ ।
- ▶ कम्पोष्टको तापक्रम १.२° सेन्टिग्रेड प्रति घण्टाका दरले बढ्न थाल्दछ र १०-१२ घण्टाभित्र तापक्रम ५७° सेन्टिग्रेडसम्म पुग्दछ । वाफ वा ताजा हावाको मद्दतले कम्पोष्टको यो तापक्रम ६८ घण्टासम्म कायम राख्नु पर्दछ जसले सबै खालका प्रतिद्वन्द्वी सूक्ष्म जीवाणुहरूलाई नष्ट गर्दछ ।

कम्पोष्टको सैद्धान्तिक पक्ष

- ▶ माइसेलियमको वृद्धि क्रममा कम्पोष्ट तात्ने प्रक्रियालाई रोक्न ।
- ▶ पराल वा अन्य कच्चा पदार्थलाई प्रतिद्वन्द्वी सूक्ष्म जीवाणुभन्दा गोब्रे च्याउको लागि बढी उपयुक्त हुने ।
- ▶ सबस्ट्रेटमा परिवर्तन गर्न आवश्यक मात्रामा गोब्रे च्याउको विकासको लागि चाहिने पोषक तत्व ।
- ▶ पानीको मात्रा, पी.एच्. आदि संयोजन गर्न मेसोफिलिक र थर्मोफिलिक सूक्ष्म जीवाणुको वृद्धि र विकासको लागि उपयुक्त सबस्ट्रेट निर्माण गर्न ।

यी सूक्ष्म जीवाणु च्याउको विकासको लागि आवश्यक पोषकतत्व प्रदान गर्ने गर्दछन् ।

असल कम्पोष्टका गुण

- ▶ राम्रोसँग पाकेको कम्पोष्ट गाढा खैरो रङ्गको, लसिसलोपना नभएको र अमोनिया गन्धमुक्त भएको हुन्छ ।
- ▶ यसको चिस्यान ६८-७२ प्रतिशतसम्म र पी.एच्. ७.२७.८ भएको हुनु पर्दछ ।
- ▶ कम्पोष्टलाई मुठ्ठी पार्दा हत्केला भिजेको तर पानी नचुहिने कम्पोष्ट डल्लो परेको अवस्थाको हुनु पर्दछ ।

कन्ये च्याउखेती प्रविधि :

परिचय :

- ▶ कन्ये च्याउलाई अंग्रेजीमा ओएस्टर र ल्याटिनमा प्लुरोटस भनिन्छ ।
- ▶ नेपालमा पाइने जङ्गली च्याउहरूमध्ये कन्ये च्याउ पनि एक हो ।
- ▶ यसको खेती सामान्यतया परालमा गरिन्छ ।
- ▶ यसबाहेक गहुँको छ्वाली, मकैको पात आदिमा पनि गर्न सकिन्छ ।
- ▶ कान आकारको भएकाले यसलाई कन्ये च्याउ भन्ने गरिएको छ ।
- ▶ कन्ये च्याउ खेती नेपालमा छोटो समयमा व्यापक रूपमा बिस्तार भएको छ ।
- ▶ यसको खेती तापक्रम २०- ३०० से. को रेन्जमा पर्ने गरी स्थान अनुसार तराइमा हिउँद र पहाडमा न्यानो समयमा गरिन्छ ।



आवश्यक सामग्री (१०० के.जी. परालको लागि)

- ▶ च्याउको बीउ (spawn) २० बोतल (५०० ग्रामको),
- ▶ राम्रो पराल १०० के.जी.,
- ▶ पराल काट्ने कैंची,
- ▶ दाउरा २ भारी,
- ▶ २०० लीटर क्षमताको टिनको ड्रम,
- ▶ प्लाष्टिकको थैलो र ढकन सिट २ के.जी. (१२°X१८° को ४० वटा),
- ▶ जूटको मसिनो डोरी आधा केजी,
- ▶ स्टिलको जाली १ मीटर,
- ▶ सरसफाइको लागि पानी,
- ▶ ड्रमको मुख बाँध्ने रबर ब्यान्ड,
- ▶ स्प्रीट (१०० मी.ली.) र कटन,
- ▶ सिमेन्टेड सफा भुँइ वा कार्पेट,
- ▶ च्याउ उमार्ने वा फलाउने कोठा,
- ▶ थर्मामिटर, हाइग्रोमिटर ।

पराल काट्ने, सफा गर्ने

- ▶ राम्ररी छिँपिएको, सफा, नगलेको पराल लिने ।
- ▶ पराल करीब ३ इन्चको टुक्रा हुने गरी काट्ने ।
- ▶ ३-४ घण्टा पानीमा भिजाउने ।
- ▶ राम्ररी पखाल्ने ।
- ▶ पानी धमिलो भयो भने फेरि पखाल्ने ।
- ▶ परालको पानी तर्कन दिन १ रातसम्म राख्नु पर्दछ ।
- ▶ पानी तर्काइसकेको पराललाई एक मुठी लिई थिचेर हेर्दा यदि पानीका थोपाहरू आएन र खाली हत्केला मात्र भिजेको रहेछ भने पानीको मात्रा ठिक भएको मानिन्छ ।
- ▶ यदि पानीका थोपाहरू देखियो भने अरू २-४ घण्टा ओभाउन दिनु पर्दछ ।

पराल बफाउने

- ▶ च्याउ खेतीको लागि पराल उम्लेको पानीको बाफले कम्तीमा आधा घण्टा बफाउनु पर्दछ ।
- ▶ बफाउनको लागि परिमाण अनुसार फोसी पोटासी, ड्रम, स्टीम चेम्बर आदिको प्रयोग गरिन्छ ।
- ▶ २०० लीटरको टिनको ड्रममा ६ इन्च जति पानी राखी त्यसमा ओदान/इँट्टा राख्ने ।
- ▶ त्यसमाथि स्टीलको जाली राखी सो माथि बफाउनु पर्ने पराल राख्ने ।
- ▶ ड्रमको मुख प्लाष्टिक सिटले राम्ररी ढाकी एयर टाइट हुने गरी रबर ब्यान्डले बाँध्ने ।
- ▶ आगो बाली ड्रमको लानी उम्लन दिई कम्तीमा आधा घण्टा बाफिन दिने ।
- ▶ यसरी बफाउँदा परालमा भएका हानीकारक कीरा र जीवाणुहरू नष्ट हुन्छन् र पराल पनि नरम हुन्छ ।
- ▶ बाफिएको पराल प्लाष्टिकको बाटा वा सफा थैलोमा राखी सेलाउन दिनुपर्दछ ।

बीउ रोप्ने र व्यवस्थापन गर्ने

- ▶ बीउ रोप्न प्लाष्टिकको ब्याग १२°X१८° अथवा १६°X२६° साइजको लिने ।
- ▶ प्लाष्टिकको ब्यागमा पराल भर्नुअघि वा भरेपछि ४ अङ्गुलको फरकमा प्वाल पार्ने र पराल भर्दै, थिच्दै जाने ।
- ▶ करीब ४ इन्च पराल राखेपछि कन्ट्र्यामिनेट नहुने गरी बीउ राख्दै, पराल राख्दै गरी थैला भर्ने ।
- ▶ खैरो हरियो हुसी लागेको बीउ भए हटाउने र सफा प्रयोग गर्ने ।
- ▶ बीउ राम्ररी पाकेको हुनु पर्दछ ।
- ▶ यसरी तह तह गरी थैला भर्ने र मुख एयर टाइट हुनेगरी सुतरीले बाँध्ने ।
- ▶ एक बोतल बीउ (५०० ग्राम) २ ब्यागको लागि पुग्छ ।

- ▶ करीब तीन हप्तासम्म २२/२५ डि.से. तापक्रम भएको अँध्यारो कोठामा राख्ने ।
- ▶ करीब तीन हप्तापछि परालमा च्याउको लुसी फैलिएको देखिन्छ ।
- ▶ यी डल्लाहरूलाई तयारी अनुसार भुँईमा काँड वा ईटामाथि वा भुण्डाएर राख्ने ।
- ▶ प्लाष्टिक खोल्ने वा एक साइडमा चिर्ने ।
- ▶ सिधै घाम नपर्ने उज्यालो, तापक्रम २० देखि ३० डि.से. र सापेक्षिक आर्द्रता ८०% हुने गरी मिलाउने ।
- ▶ यी डल्लाहरूमा दिनको २ देखि ३ पटक हल्का पानी दिने ।
- ▶ अवस्था हेरी भुँई वा भित्तामा पनि पानी छर्ने ।
- ▶ ४-५ दिनमा कनिका जस्तो च्याउहरू देखिन्छ ।
- ▶ त्यसको ३-४ दिनपछि च्याउ टिप्न तयार हुन्छ ।



च्याउ टिप्ने

- ▶ तयार भएको च्याउ दुई औँलाले फेदमा समाती बिस्तारै बटारेर टुटा नरहने गरी निकाल्ने वा चक्कुले काट्ने ।
- ▶ च्याउ टिपेपछि हल्का पानी दिने ।
- ▶ च्याउ फल्ने कोठामा अनावश्यक आवतजावत नगर्ने र सरसफाइमा ध्यान दिने ।
- ▶ वायु सञ्चार व्यवस्था मिलाउने ।
- ▶ ८-९ घण्टा उज्यालो पर्न दिने ।
- ▶ CO₂ 0.6% भन्दा कम हुने गरी मिलाउने ।
- ▶ दोस्रो पटक करीब ७ दिन र तेस्रो पटक फेरि १० दिनमा च्याउ टिप्न तयार हुन्छ ।
- ▶ अवस्था हेरी तीन महिनासम्म पनि च्याउ आइरहन्छ ।
- ▶ १ के.जी. परालबाट सरदर २०० देखि ३०० ग्राम च्याउ उत्पादन हुन्छ ।
- ▶ च्याउका जात र व्यवस्थापन अनुसार यो भन्दा बढी पनि उत्पादन हुन्छ (ओस्ट्रिएटस बढी उत्पादन हुन्छ) ।

च्याउ प्रशोधन किन ?

- ▶ बजारमा च्याउको मूल्य कम भएमा,
- ▶ बजारको सुविधा नभएमा,
- ▶ च्याउ बिक्री नभएको खण्डमा,
- ▶ पछि प्रयोग गर्नका लागि,
- ▶ बजार व्यवस्थापनका लागि ।



टिप्न तयार च्याउ

च्याउ प्रशोधनका तरिका

घाममा सुकाएर/सोलार ड्राई गर्ने

- ▶ कन्ये च्याउलाई धागोमा मालाजस्तै बनाएर हावा खेल्ने ठाउँमा सुकाउने ।
- ▶ गोब्रे, सिताके, रातो च्याउलाई टुक्रा पारी सोलार ड्रायर अथवा ओभनमा राखी सुकाउनु राम्रो हुन्छ ।
- ▶ रातो च्याउ, तरकारीको रूपमा प्रयोग नगरिने हुनाले यो च्याउ टिपिसकेपछि सुकाउनु पर्दछ । यसलाई सुकाएर चूर्ण (पाउडर) अथवा टुक्रा बनाएर राखिन्छ ।
- ▶ सुकाइ सकेपछि प्लाष्टिकको थैलामा राखी राम्रोसँग बन्द गरी भण्डारण गर्न सकिन्छ ।

नूनको भोलमा डुबाएर/केनिङ्ग गरेर

- ▶ कन्ये, गोब्रे र सिताके च्याउलाई नूनको भोलमा डुबाएर अथवा केनिङ्ग गरेर केही समय राखी प्रयोग गर्न सकिन्छ ।
- ▶ नूनको भोलमा डुबाउँदा अथवा केनिङ्ग गर्दा पहिले च्याउलाई सिङ्गे अथवा काटेर उम्लिराखेको पानीमा ५-१० मिनेट पकाउने र त्यसपछि एउटा सफा सीसीमा नून र अघि उमालेको पानी राखी बिको टम्म गरी बन्द गर्ने ।

च्याउका परिकारको आवश्यकता

- ▶ च्याउखेती गर्ने किसानहरूलाई च्याउबाट बन्ने परिकारहरूको बारेमा जानकारी गराउन ।
- ▶ च्याउको परिकारको बारेमा जानकारी भएमा च्याउ बिक्री नभएको खण्डमा परिकार बनाएर बेच्न सकिन्छ ।
- ▶ च्याउको विभिन्न महोत्सवहरू आयोजना गरेर च्याउको विभिन्न परिकारहरू बनाइ प्रचारप्रसार गर्न सकिन्छ ।

च्याउको परिकार

च्याउको सुप, च्याउको मःमः, च्याउको पकौडा, च्याउको तरकारी, च्याउको पिज्जा, च्याउको अचार, च्याउको छोइला, च्याउको सेकुवा तथा अन्य ।

मसरुम सुप

आवश्यक सामग्रीहरू

- ताजा च्याउ : २०० ग्राम,
- ताजा हरियो तरकारी : १०० ग्राम,
- दूध : १ कप,
- अण्डा : ३ वटा,
- मरीच : स्वाद अनुसार,
- बटर : ४ चम्चा,
- नून : स्वाद अनुसार ।

सुप बनाउने तरिका

- ▶ कराहीमा बटर राखेर तताउने,
- ▶ त्यसमा च्याउ राखेर ५ मिनेट पकाउने,
- ▶ त्यसमा अरू तरकारीहरू राखेर एकछिन पकाउने,
- ▶ यसलाई एकछिन आगोबाट निकाल्ने,
- ▶ कराहीमा अण्डाको सेतो भाग, पानी र दूध हालेर पकाउने,
- ▶ यो पकाएको भोललाई पकाएको च्याउमा राखेर एकछिन तताउने,
- ▶ त्यसमा नून र मरीच राख्ने र एकछिन तताउने,
- ▶ यस भोललाई उम्लिनभन्दा अगाडि नै अर्को भाडामा निकालेर सर्भ गर्ने ।

च्याउको पकौडा बनाउने तरिका

- ▶ पकौडा बनाउँदा चाहिने सबै सामग्री (प्याज, लसुन पत्ता, च्याउ, नून, बेसार, जिरा पाउडर, अदुवा पेष्ट र बेसन) मोल्ने,
- ▶ त्यस मिश्रणमा इच्छा अनुसार अन्य तरकारीहरू पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ,

- ▶ कराहीमा तेल राखेर तताउने,
- ▶ तेल तातेपछि सो मिश्रणलाई पकौडा आकारमा फर्काइ फर्काइ डिप फ्राई गर्ने,
- ▶ तयारी पकौडा सर्भ गर्ने ।

च्याउको मःम बनाउने तरिका

- ▶ मःम बनाउँदा चाहिने सबै सामग्री जस्तै: प्याज, लसुन पेष्ट, च्याउ, नून, जिआ पाउडर, अदुवा पेष्ट, बटर र थोरै पनिर तयार गर्ने,
- ▶ च्यापिङ्गको लागि मैदाको डोब तयार गर्ने,
- ▶ सबै सामग्रीहरू प्यानमा हल्का तरकारी पकाएजस्तै पकाउने र चिस्याउनका लागि एकछिन फ्रिजिङ्ग गर्ने,
- ▶ तयारी मःम सामग्रीलाई च्यापिङ्ग गरी बफाउने,
- ▶ १०-१५ मिनेटमा तयारी मःम चटनीसँग सर्भ गर्ने ।

च्याउको छोइला बनाउने तरिका

- ▶ छोइला बनाउँदा चाहिने सबै सामग्री जस्तै: प्याज, लसुन/लसुन पत्ता, च्याउ, नून, जिआ पाउडर, अदुवा, धनियाँ पत्ता, खुर्सानी, कागती, तोरीको तेल आदि तयार गर्ने,
- ▶ च्याउलाई प्यानमा तेल हल्का राखी दुवै साइड ५ मिनेट जति पकाउने,
- ▶ च्याउसँगै सबै सामग्रीहरू मसिनो गरी काटेर तोरीको तेलमा खुर्सानी तताएर भान्ने,
- ▶ तयारी छोइलालाई सर्भ गर्ने ।

च्याउका रोगकीराहरू र तिनको व्यवस्थापन

रोग कीराका ५ वटा माध्यमहरू

१. हावा, २. पानी, ३. माटो, ४. मानिस र ५. बीउ ।

च्याउको पिज्जा



च्याउको सेकुवा



च्याउको तरकारी



च्याउको अचार



- दुसी, ब्याक्टेरिया, भाइरस, जुका र कीराहरू,
- रोग कीराकोको स्रोत थाहा पाउनाले रोकथामलाई सहयोग ।

तसर्थ,

- सुरुवात रोकनको लागि सरसफाइ महत्त्वपूर्ण ।

नराम्रो फल (Deformed fruits)

- धेरै कम तापक्रम, कम उज्यालो, हावा ओहोर-दोहोर नहुने, रासायनिक वाष्प ।

सरसफाइको लागि आवश्यक ५ बुँदाहरू

१. हावाको राम्रो ओहोरदोहोर,
२. सफा पानी,
३. उपयुक्त निर्मलीकरण,
४. कामदारको व्यक्तिगत सरसफाइ,
५. च्याउघरको भित्र-बाहिर सरसफाइ ।

१. माध्यममा लाग्ने रोग

- ▶ Olive green mould (*Chaetium olivaceum*),
- ▶ Ink caps (*Coprinus* spp.),
- ▶ Green moulds (*Aspergillus*, *Penicillium* spp., *Trichoderma* spp., *Fusarium* spp., *Gliocadium* spp., *Sepadonium* spp.).

२. कम्पोष्ट र केसिङ्गमा लाग्ने रोग

- ▶ White plaster mould (*Scopulariopsis fimicola*),
- ▶ Brownplaster mould (*Papulospora byssina*),
- ▶ Lipstick mould (*Sporendonema purpurescens*),
- ▶ False truffle and green moulds.

३. कम्पोष्ट केसिङ्ग र च्याउमा लाग्ने रोग

- ▶ Cinnamon mould (*Pezizastracoderma*),
- ▶ wet bubble (*Mycogone perniciosa*),
- ▶ Dry bubble (*Verticillium fungicola*),
- ▶ Cobweb (*Cladobotryum dendroides*),
- ▶ Pink mould (*Trichothecium roseum*) and green moulds.

४. च्याउमा मात्र लाग्ने रोग

- ▶ Fusarial rot (*Fusarium* spp.).

१. Wet Bubble, White mould

- ▶ *Mycogone perniciosa*,
- ▶ नेपालमा ठूलो समस्या,
- ▶ खतरनाक रोग,
- ▶ दुसीका डल्ला देखिने- डाँठ बन्नुभन्दा पहिले,
- ▶ डाँठमा पनि आक्रमण- डाँठ बनिसकेपछि ।

व्यवस्थापन

- ▶ वाफ ५४.४° डि.से. १५ मिनेटसम्म केसिड माटोको लागि,
- ▶ सफा कम्पोष्ट,
- ▶ पास्टुराइजेसन- केसिड माटो,
- ▶ बेनोमिल- बेनोफिट ५०% पानीमा मिसिने धूलो 4gm/M²

फर्मालीनको प्रयोग -केसीड पछि

- ▶ कार्बेन्डाजिम - केसिड माटोमा
- ▶ १% फर्मालीन - केसिडमा

१. Dry bubble Verticillium fungicola

कन्ये-गोब्रे दुवैमा

व्यवस्थापन

- ▶ प्रशोधित केसिडको प्रयोग,
- ▶ प्रयोग भइसकेको कम्पोष्टको धुलाइ,
- ▶ ६०-८०° से.मा ३० मिनेटसम्म केसिड माटोको उपचार,
- ▶ कार्बेन्डाजिम २००gm/१०० वर्ग मिटर १०० लिटर पानीका दरले ।

३. Cob web – Mildew, Soft decay

(Cladobotryum dendrodes)

- ▶ कुनै पनि समयमा आक्रमण गर्न सक्ने,
- ▶ आर्द्रता धेरै भएमा आक्रमण,
- ▶ सानो सेतो धब्बा केसिड माटोमा देखिने र तत्पश्चात वृद्धि हुँदै जाने,
- ▶ सेतो हुसीले डाँठ, केस्रामा ढाक्ने र सम्पूर्ण फल कुहाउने,
- ▶ बिस्तारै गुलाबी रंगमा परिवर्तन ।

व्यवस्थापन

- ▶ माटोलाई ५०° से.मा ४ घण्टा बफाउने,
- ▶ मरेका च्याउहरू हटाउने,
- ▶ सिट्रस, मसला, धतुराको भोलले केही हदसम्म व्यवस्थापन,
- ▶ बोर्डेक्स मिश्रण- घर र वरिपरि छर्ने ४:४:५०,
- ▶ बेनोमिल १ ग्राम ०.५-१ लिटर पानी/वर्ग मिटर ।

४. Green mould – T. viride, T. harzanium, pevillium cyclorium, Aspegillus spp.

- ▶ T. harzarium ले सबैभन्दा बढी नोक्सानी,
- ▶ कम्पोष्ट, केसिड माटो, बीउ बोतल,
- ▶ शुरुमा सेतो पछि हरियो ।

व्यवस्थापन

- ▶ राम्रो सरसफाइ,
- ▶ राम्रो निर्मलीकरण,
- ▶ फर्मालीनको उचित मात्रा,
- ▶ मेन्कोजेव, बेभिस्टिन ।

५. खैरौ प्लाष्टर - *Papulaspera bassina*

- ▶ सेतो माइसेलियल वृद्धि कम्पोष्ट र केसिड माटोमा,
- ▶ बाक्लो प्याचेजहरूको विकास,
- ▶ धब्बा खैरो रंगमा परिणत, च्याउको दुसीको विकास हुँदैन ।

व्यवस्थापन

- ▶ पर्याप्त जिप्समको प्रयोग,
- ▶ धेरै पानी नराख्ने,
- ▶ लोकलाइज्ड उपचार धब्बाको ४% फर्मांलिनले,
- ▶ बेनोमिल, कार्बेन्डाजिम, भाइटाभाक्स, डायथेन एम ४५

६. इन्क क्याप *Coprinus spp.*

- ▶ मसीभार जंगली च्याउ (दुसी फल्दै वा कम्पोष्ट बन्दै देखिने पातलो, खैरो पहिला, निलो पछि)

व्यवस्थापन

- ▶ राम्रोसँग निर्मलीकरण,
- ▶ ठीक्क पानी,
- ▶ सानैमा टिपेर फाल्ने ।

७. सेतो प्लाष्टर मौल्ड

scopulariopsis fimicola

- ▶ धेरै पाकेको मलमा आक्रमण,
- ▶ धेरै pH भएमा ।

व्यवस्थापन

- ▶ राम्रोसँग कम्पोष्ट बनाउने,
- ▶ बेनोमिलको प्रयोग,
- ▶ फर्मांलिन प्याचमा मात्र प्रयोग ।

कन्ये च्याउका रोगहरू

- ▶ साधारणतया दुसी, मोल्डस, ब्याक्टेरिया, भाइरस,
- ▶ रंगीन दागहरू, फलको भौतिक क्षति,
- ▶ उत्पादन प्रक्रियामा निर्मलीकरण नहुनु ।

१. *Trichoderma spp.*

- ▶ हावा वा कामदारबाट रोग सर्ने,
- ▶ हरियो/निलो दाग,
- ▶ च्याउको दुसीको वृद्धि रोकिने ।

समाधान

- ▶ रोगी पोका हटाउने,
- ▶ माध्यमको राम्रोसँग निर्मलीकरण,
- ▶ कामदार र उपकरणको निर्मलीकरण ।

२. *Mucor spp. Black moulds*

- ▶ पोकामा कालो दाग,
- ▶ दाग वढ्दै च्याउको दुसीसंग प्रतिस्पर्धा गर्ने

समाधान

- ▶ पातलो गरी पोका राख्ने,
- ▶ कोठाको तापक्रम कम राख्ने,
- ▶ हावा ओहोरदोहोर गराउने ।

३. *Penicilium spp.*

- ▶ गाढा खैरो रोग,
- ▶ कोठाको सरसफाइ,
- ▶ दूषित ब्याग हटाउने ।

कन्ये च्याउमा लाग्ने कीराहरू

च्याउमा लाग्ने कीराहरू मुख्यतया सुलसुले र भिँगा नै हुन् ।

(१) सुलसुले

- ▶ कन्ये च्याउमा पराल बफाइ नपुगेमा वा सफाइ कमी भएको खण्डमा लाग्छ ।

नियन्त्रण : यो कीराबाट बँचनको लागि एक एम्.एल्. नुभान प्रतिलीटर पानीमा मिसाइ परालको पोकामाथि छर्नुपर्छ । यो विषादी च्याउ टिपी सकेपछि मात्र प्रयोग गर्नु श्रेयष्कर हुन्छ ।

(२) भिँगा :

- ▶ च्याउ खेतीमा दुई प्रकारका भिँगाहरू लाग्दछन् ।
- ▶ “स्किरिद (Sciarid Flies)” भन्ने भिँगा सानो र कालो रंगको हुन्छन् ।
- ▶ अर्को भिँगालाई “फोरिद फ्लाई (Phorid Flies)” भनिन्छ ।

यो दुवै प्रकारको भिँगाले दुसी खान्छ, जसले गर्दा च्याउ फलन सक्दैन । फले पनि च्याउमा प्वाल-प्वाल हुन्छ, जसले गर्दा यो बजारमा बिक्री हुँदैन ।

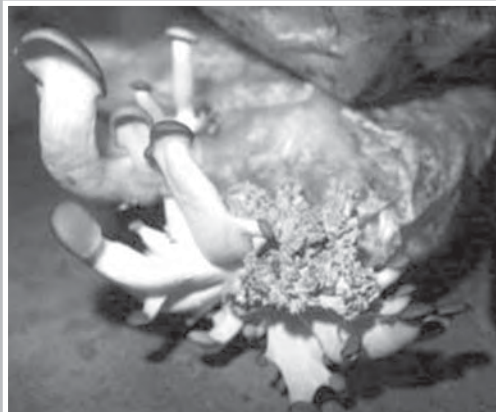
व्यवस्थापन : भिँगा र औँसा नियन्त्रण गर्न १.५ मि.ली. नुभान विषादी प्रतिलीटर पानीमा भोल बनाई छर्नुपर्छ ।

जान्ने पर्ने !

- ▶ धेरै आर्द्रता – दुसी मर्ने,
- ▶ राम्ररी नबफाएमा – प्रतिष्पर्धात्मक दुसी, ब्याक्टेरिया र कीराको आक्रमण बढ्ने,
- ▶ उज्यालो कम – दुसीको वृद्धि रोकिने,
- ▶ ३५° से.भन्दा बढी तापक्रम – दुसी मर्दछ,



Fast Stems



usually caused by carbon dioxide, due to inadequate ventilation

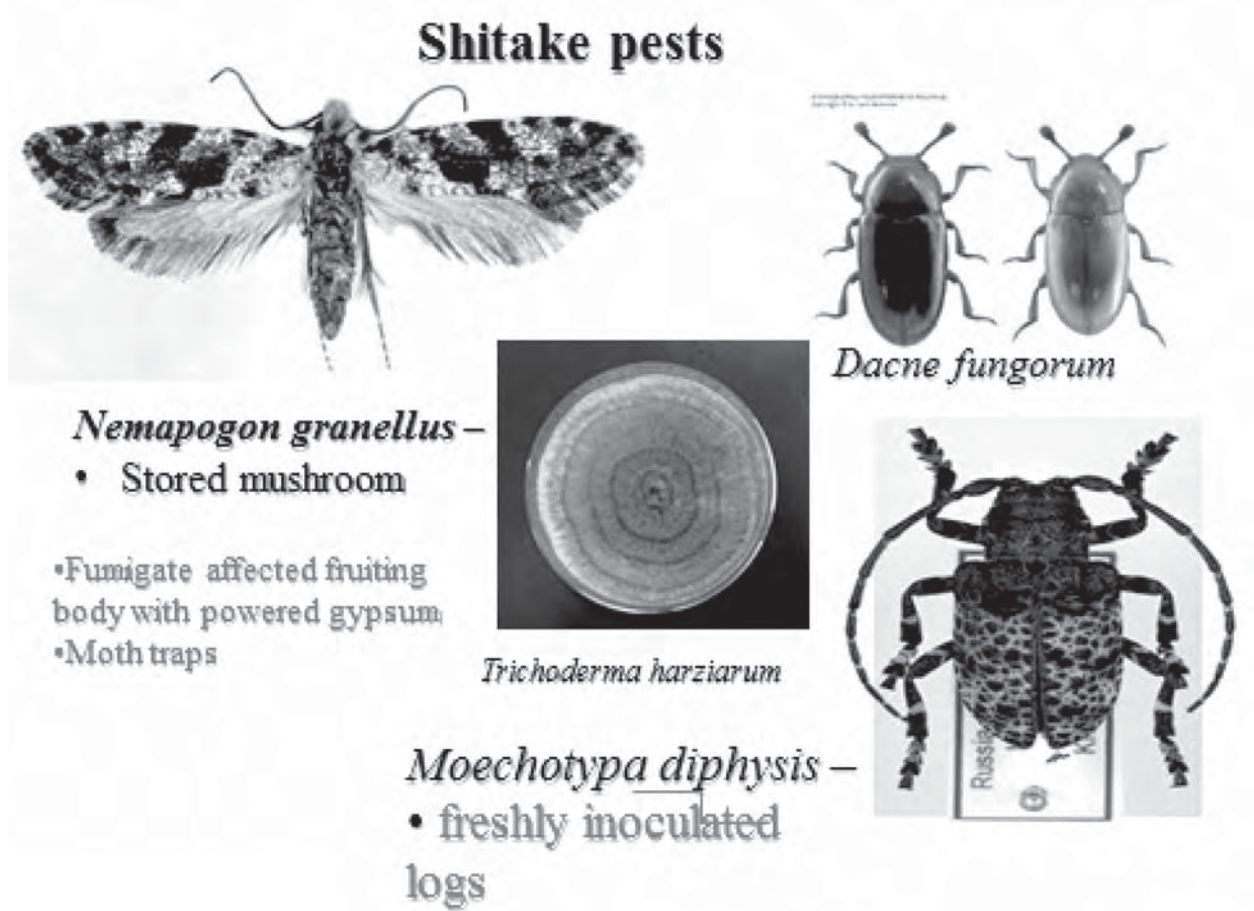


- ▶ अधिक कार्बनडाईअक्साईड – दुसी बढ्दैन,
- ▶ थोरै बीउ राखेमा – प्रतिष्पर्धी जीवाणुको आक्रमण बढ्ने, दुसी फैलने समय बढाउने र उत्पादन घटाउने ।

भिँगा, सुलसुले र जुकाको आक्रमण

कारण

- ▶ कुहिन लागेको माध्यमको गन्ध,
- ▶ भिँगाले दुसी नजिकै फुल पार्ने र लार्भेले खाने ।



के गर्न सकिन्छ ?

- ▶ भ्यालमा जाली राख्ने,
- ▶ राम्ररी बफाउने,
- ▶ माध्यममा पानी ठिक्क राख्ने,
- ▶ सफा औजारको प्रयोग ।

क) बजार योजना

१. वस्तुको परिचय :

विभिन्न खानयोग्य च्याउमध्ये कन्ये च्याउ एक प्रमुख हो । यो च्याउ १९°-३०° सेन्टीग्रेडसम्मको तापक्रममा व्यावसायिक खेती गर्न सकिन्छ । यसमा विभिन्न प्रोटीन, भिटामिन, मिनरल, खनिज आदि तत्वहरू पाइने हुनाले स्वास्थ्ययोग्य छ । ग्राहकहरूको सुविधाको लागि ५०० ग्राम तथा १ के.जि.को तौलसम्मको पाकेटमा उपत्यकाभित्रका स्थानीय बजार तथा सुपर मार्केटहरूमा पाइन्छ । यसको प्रतिपाकेट मूल्यहरू क्रमशः रू.५०/- तथा रू.१००/- रहने छ । यो च्याउ विषादी रहित समेत हुनेछ ।

२. व्यवसाय स्थापना हुने ठाउँ :

यो च्याउ उत्पादन हुने फार्म मैले आफ्नै जग्गामा टनेल (टहरा) बनाई शुरू गर्ने विचार गरेको छुँ । घर नजिकै आफ्नै जग्गामा शुरू गर्नका कारणहरू यसप्रकार छन् ।

- ▶ आफ्नै जग्गा भएकोले,
- ▶ बाटोको सुविधा भएकोले,
- ▶ पानी तथा बत्तीको सुविधा भएकोले,
- ▶ कामदार सजिलै उपलब्ध गर्न सकिने भएकोले,
- ▶ आवश्यक कच्चा पदार्थ संकलन गर्न सजिलो भएकोले ।

उत्पादन लक्ष्य

१. कन्ने च्याउ- के.जी. २५००

ख) उत्पादन योजना

५. वस्तु/सेवाका उत्पादन प्रक्रिया

१. सफा तथा राम्रो पराल छान्ने,
२. पराललाई २ देखि २.५ इन्च लम्बाइमा काट्ने,
३. पराललाई २-३ पल्ट सफा पानीले पखाल्ने,
४. पराललाई बफाउने (२ घण्टा) वा निर्मलीकरण गर्ने,
५. १६×२४ इन्च प्लाष्टिक थैलीमा २ इन्च बाक्लो पराल राख्ने र त्यसमाथि बीउ राख्ने,
६. १५ देखि १६ दिनमा हुसी फैलन्छ,
७. २० देखि २२ दिनमा बिरूवा आउँछ,
८. २४ देखि २६ दिनमा च्याउ टिप्न लायक हुन्छ र टिप्ने कार्य गरिन्छ,
९. ५०० ग्राम तथा १ के.जी. तौलको प्याकिङ्ग गरी लक्षित स्थान वा बजारमा पठाउने ।

६. आवश्यक स्थिर सम्पत्ति

| क्र.सं. | स्थिर सम्पत्तिको विवरण | आवश्यक परिणाम | दर | जम्मा लागत |
|---------|------------------------|---------------|--------|-----------------|
| १. | टहरा | २ | ३५,००० | ७०,००० |
| २. | पराल काट्ने मेशिन | १ | २५,००० | २५,००० |
| ३. | पानी तान्ने मेशिन | १ | १५,००० | १५,००० |
| ४. | इनार | १ | ५०,००० | ५०,००० |
| ५. | ड्रम | ४ | १,२०० | ४,८०० |
| ६. | चुलो | ४ | २,५०० | १०,००० |
| ७. | स्प्रे गर्ने पम्प | २ | ३,५०० | ७,००० |
| ८. | तराजु | १ | ७,५०० | ७,५०० |
| | जम्मा | | | १,८९,३०० |

७. स्थिर सम्पत्तिको हास कट्टी

| क्र.सं. | स्थिर सम्पत्तिको विवरण | जम्मा लागत | खप्ने आयु | हास रकम |
|---------|------------------------|------------|-----------|---------|
| १. | टहरा | ७०,००० | ४ वर्ष | १७,५०० |
| २. | पराल काट्ने मेशिन | २५,००० | १० | २,५०० |
| ३. | पानी तान्ने मेशिन | १५,००० | १० | १,५०० |
| ४. | इनार | ५०,००० | २५ | २,००० |
| ५. | ड्रम | ४,८०० | ३ | १,६०० |
| ६. | चुलो | १०,००० | ४ | २,५०० |
| ७. | स्प्रे गर्ने पम्प | ७,००० | ५ | १,४०० |
| ८. | तराजु | ७,५०० | १० | ७५० |
| | | | | २९,७५० |

ग) खर्च योजना

द. आवश्यक लट कच्चा पदार्थ र लागत

| क्र.सं. | कच्चा पदार्थको विवरण | इकाई | जम्मा लागत | खप्ने आयु | हास रकम |
|---------|----------------------|-----------|------------|-----------|---------|
| १. | टहरा | १ ढक | ३६,००० | १ ढक | ३६,००० |
| २. | बीउ | २०० ग्राम | ३० | १००० | ३०,००० |
| ३. | प्लाष्टिक | के.जी. | २६५ | ३० | ७,६५० |
| ४. | रबर | के.जी. | ८०० | १ | ८०० |
| ५. | दाउरा | के.जी. | ९ | १००० | ९,००० |
| ६. | विषादी | | | | |
| | • वेभिष्टिन | पैक | १२५ | १ | १२५ |
| | • फर्मालिन | मि.लि. | १५० | ५० | १५० |
| | • डेसिस | | १३० | ५० | १३० |
| | • नीम तेल | | १५० | ५० | १५० |
| ७. | प्लाष्टिक भोला | के.जी. | २७० | १० | २७०० |
| | जम्मा | | | | ८७,००५ |

८. आवश्यक कामदार लागत

| क्र.सं. | कामदारको विवरण | संख्या | तलब | जम्मा |
|---------|----------------|--------|--------|--------|
| १. | दक्ष | १ | १८,००० | १८,००० |
| २. | अर्ध दक्ष | ६ | ७,००० | ४२,००० |
| | जम्मा | | | ६०,००० |

१०. अन्य खर्चहरू

| क्र.सं. | खर्चको विवरण | खर्च रकम |
|---------|----------------|----------|
| १. | जग्गा भाडा | ८,००० |
| २. | यातायात-दुवानी | २,००० |
| ३. | बिजुली | २,००० |
| ४. | भैपरी | २,००० |
| | जम्मा | १४,००० |

११. प्रतिइकाई लागत :

प्रतिइकाई उत्पादन लागत = कच्चा पदार्थ+कामदार + अन्य खर्चहरू

.....

उत्पादन परिमाण

प्रति इकाई उत्पादन लागत = ८७००५ + ६०००० + १४०००

.....

२५००

प्रतिइकाई उत्पादन लागत = रु.६४.४

घ) वित्तीय योजना

१२. आवश्यक कुल पुँजी :

क) स्थिर पुँजी : १८९३००

ख) संचालनपूर्वको खर्च

▪ दर्ता वा लाइसेन्स: ६०००

ग) चालु पूजी

(चालु पूजी = कच्चा पदार्थ+कामदार+अन्य खर्चहरू)

= ८७००५+६००००+१४०००

= १६१००५

आवश्यक कुल पुँजी = स्थिर पुँजी+चालु पुँजी+संचालनपूर्व खर्च

= १८९३००+१६१००५+६०००

= ३५६३०५

१३. पुँजीको स्रोत :

स्व. लगानी : २५६३०५

बैंक ऋण : १०००००

१५% व्याजदरले पहिलो वर्षको ब्याज रु.१५००० हुन आउँछ ।

ऋणको लागि धितो : मेरो आफ्नै नाममा दर्ता भएको सामाखुशीको जग्गा ३ आना बैंकमा धितो राखी ऋण लिने विचार गरेको छु । यस क्षेत्रमा हाल प्रचलित मूल्य अनुसार सो घडेरीको मूल्य रु.९००००० छ ।

१४. वस्तुको प्रति इकाई मूल्य:

प्रतिइकाई अन्तिम लागत

प्रतिइकाई उत्पादन लागत + प्रति इकाई ह्रास + प्रति इकाई ब्याज

प्रतिइकाई अन्तिम लागत = ६४।४० + २९७५० + १५०००

.....
२५००

प्रतिइकाई अन्तिम लागत = ६४।४० + ११।९ + ६।०

प्रतिइकाई अन्तिम लागत = ८२।३ (१००)

नाफा २१।५% = १७।७

प्रति इकाई विक्रि मूल्य = ८२।३ + १७।७ = १००

१५. पहिलो वर्षको नाफा

बिक्रीबाट हुने आमदानी = प्रतिइकाई बिक्री मूल्य × प्रतिसिजन उत्पादन × जम्मा सिजन

बिक्रीबाट हुने आमदानी = १०० × २५०० × ३

बिक्रीबाट हुने आमदानी = ७५००००

सालाखाला नाफा = बिक्रीबाट हुने आमदानी - (कच्चा पदार्थको खर्च + कामदार खर्च)

सालाखाला नाफा = ७५०००० - ३(८७००५ + ६००००)

सालाखाला नाफा = ३०८९८५

खुद नाफा = वार्षिक सालाखाला नाफा - वार्षिक स्थिर खर्च

वार्षिक स्थिर खर्च = वार्षिक अन्य खर्च + वार्षिक ह्रासकट्टि + ब्याज

वार्षिक स्थिर खर्च = १४००० + २९७५० + १५०००

वार्षिक स्थिर खर्च = ५८७५०

खुद नाफा = ३०८९८५ - ५८७५०

खुद नाफा = रू. २५०२३५

१६. लगानीको प्रतिफल

वार्षिक खुद नाफा लगानीको प्रतिफलले = × १००

कुल पूँजी लगानी २५०२३५

लगानीको प्रतिफलले = × १००

३५६३०५

लगानीको प्रतिफलले = ७०.२३%

१७. पारविन्द

पारविन्दु = अप्रत्यक्ष स्थिर खर्च × १००

= वार्षिक विक्री बाट आमदानी - वार्षिक प्रत्यक्ष खर्च

१००७५०

पारविन्दु = × १००

६४४९४५

पारविन्दु = १५%

१८. निष्कर्ष :

माथिको व्यावसायिक योजनाको पृष्ठभूमि, सम्भाव्यता तथा लाभ लागत विश्लेषण गर्दा यस लक्ष्मीनारायण च्याउ उद्योगको लगानी लाभदायक देखिन्छ। वार्षिक आमदानी रू. ७५००००, खुद नाफा रू. २५०२३५, लगानीको प्रतिफल ७०।२३ प्रतिशत तथा पारविन्दु १५ प्रतिशत रहेकाले यो व्यवसाय लगानी तथा प्रतिफलका हिसाबले नाफामूलक देखिन्छ।

२४

उत्पादन उपरान्त व्यवस्थापन (पोष्ट हार्भेष्ट)

ताजा कृषि उपजहरूको भण्डारणको मापदण्ड तथा सेल्फ लाइफ सुरक्षित राख्न सकिने अवधि बजारको माग बमोजिमको परिपक्व अवस्थामा लिइएको बाली खाँदा स्वादिलो हुने, तरकारी तथा फलफूलहरूलाई बारीबाट भर्खरै टिपेको जस्तो ताजा अवस्थामा राखी भण्डारण अर्थात् लम्ब्याउँदा हतारमा सस्तोमा बेच्नुपर्ने बाध्यता नपर्ने; बजारको माग बमोजिमको परिपक्व अवस्थामा लिइएको बाली खाँदा स्वादिलो हुने, बिक्री गर्ने अवधि बढाउन सकिने, रूप, स्वाद र बासना कायम रहने; उपजको गुणस्तरमा विश्वसनीयता बढ्ने; कोस्मेटिक भ्यालु पनि बचाउन सकिने भएकाले स्तरीय उत्पादनलाई सेलार, रष्टिक, शून्य शक्ति वा कोल्डस्टोरमा राखी सेल्फ लाइफ बढाउन सकिने सम्बन्धी विवरण तल दिइन्छ ।

| क्र.सं. | बालीको नाम | भण्डारण गर्ने
उपयुक्त तापक्रम (डि.से.) | उपयुक्त आर्द्रता
(प्रतिशत) | अधिकतम चिस्यान
(डि.से.) | अनुमानित भण्डारण
अवधि |
|---------|------------|---|-------------------------------|----------------------------|--------------------------|
| १. | सुन्तला | ४-७ | ९०-९५ | - १.१ | २-४ हप्ता |
| २. | केरा | १३-१५ | ९०-९५ | -०.८ | १-४ हप्ता |
| ३. | किवी | ० | ९०-९५ | -०.९ | ३-५ महिना |
| ४. | लिची | १-२ | ९०-९५ | | ३-५ हप्ता |
| ५. | आँप | १३ | ८५-९० | - १.४ | २-३ हप्ता |
| ६. | मेवा | ७-१३ | ८५-९० | -०.९ | १-३ हप्ता |
| ७. | एभोकाडो | ३-७ | ८५-९० | - १.६ | २-४ हप्ता |
| ८. | साग | ० | ९०-९५ | | ७-१४ दिन |

उत्पादन उपरान्त गरिने क्रियाकलापहरूमा ध्यान दिनुपर्ने आधारभूत कुराहरू

कृषक स्तरमा उत्पादन उपरान्त गरिने कार्यहरू

- ▶ ढिलो गरी नाश हुने बालीहरू (Durable): बाली काट्ने, सुकाउने, चुट्ने, सफा गर्ने, ओसार-पसार गर्ने, भण्डारण गर्ने, कुट्ने । उदाहरण: अन्न बाली, कोशे बाली र तैलहन बालीहरू ।
- ▶ केही दिन नाश नहुने बालीहरू (Semi perishable): बाली काट्ने, सफा गर्ने, छनौट गर्ने (Grading), स्तरीकरण (Standardisation) गर्ने अवस्थामा ढुवानी गर्ने, भण्डारण गर्ने र बेच-बिखन गर्ने । उदाहरण: कन्दमूल, जरे बाली, गानो बालीहरूका साथै आलु, प्याज, लसुन, सखरखण्ड र घरतरुल आदि ।
- ▶ छिट्टै नाश हुने बालीहरू (Perishable): बाली काट्ने, सफा गर्ने, छनौट गर्ने (Grading), स्तरीकरण (Standardisation) गर्ने, प्याकिङ, ढुवानी र बेच-बिखन गर्ने । उदाहरण: स्याउ, केरा, सुन्तला, टमाटर, तरकारीहरू ।

हालको बजारमुखी उत्पादन तर्फको नीति अनुरूप उत्पादन उपरान्त गरिने क्रियाकलापले महत्त्व पाएको छ । धेरैजसो बागवानी बालीहरूमा पानीको मात्रा (९५% सम्म) बढी भएकोले अति नै नाशवान वस्तु हुन् । उत्पादन उपरान्त हुने क्षति बागवानी

- ▶ स्वाद : अमिलो, गुलियो, नुनिलो र तीतो ।
- ▶ प्रत्यक्ष देखिने चिन्हहरू :
 - मकै : दानामा कालो टुप्पा देखिएबाट क्रियात्मक परिपक्वता थाहा पाउन सकिन्छ ।
 - धान : फूल फुलेको ३० दिनपछि बालाको रङ परालको रङ जस्तै परिवर्तन हुन्छ ।
 - गहुँ : फूलको भुष्पा नुहिनु, सुनौलो रङ आदि ।
 - स्याउ : जात अनुसार रङ बदल्नु जस्तै Red Delicious हरियोबाट रातो हुँदै जानु ।

ख) वस्तुगत आधारमा मूल्यांकन गर्दा

- ▶ समय : फूल फुलेदेखि रोपाईसम्म ।
- ▶ वातावरण : वृद्धि अर्वाधिभर जम्मा भएको ताप ।
- ▶ भौतिक विशेषताहरू : आकार, नाप, आयतन, तौल, रङ फलको बोक्राको बाक्लोपन आदि ।

उत्पादन उपरान्तका क्रिया विज्ञान (Post Harvest Physiology): उत्पादन उपरान्तका क्रियात्मक (Physiology) कार्यहरू भन्नाले सिद्धान्तमा बाली लिई सकेपछि उत्पादनमा सास फेर्ने, वाष्पोत्सर्जन (Transpiration), भण्डारणमा रङमा परिवर्तन हुने, चलाउँदा र ओसार-पसार गर्दा हुने परिवर्तनहरू बुझ्नु पर्दछ । धेरैजसो उपजहरूमा माड (starch) एउटा प्रमुख तत्व हुन्छ जुन उत्पादित वस्तुहरूमा श्वासप्रश्वास प्रक्रियाको दौरानमा कार्बनडाईअक्साईड, खेर जाने वस्तु र शक्तिमा परिवर्तन हुन्छ । वास्तवमा श्वासप्रश्वास प्रक्रियामा चिनी र अक्सिजन उपयोग हुन्छ जुन तापक्रम बढी हुँदा तीव्र हुन्छ । ताजा उत्पादन, सामान्य व्यवस्थापन र बेचबिखन गर्दा पनि १०-२० प्रतिशत भिटाभिन, खनिज पदार्थ, पानीको क्षति हुन्छ र ताप निस्कन्छ । ऊर्जाको लागि श्वासप्रश्वास प्रक्रिया अति आवश्यक हुन्छ तर यस दौरान ताप उत्पन्न भई कोष र तन्तुहरूमा हानी पुग्दछ । एक पटक उत्पादित वस्तुहरू तात्न शुरू भएपछि यसबाट श्वासप्रश्वास प्रक्रिया र तात्ने क्रममा भन्भन् अभिवृद्धि हुन्छ ।

- ▶ **घाउ-चोट लाग्ने र घस्रिने :** फलफूल तथा तरकारी बालीमा घाउ-चोट लाग्नाले तथा घस्रिनाले तन्तु क्षतिग्रस्त भई यसको श्वासप्रश्वास प्रक्रियामा तीव्र वृद्धि हुन्छ ।
- ▶ **हावाको संचार :** ताजा उत्पादन भण्डारण थुप्रोमा हावाको ओहोर-दोहोर पर्याप्त नहुँदा र तापक्रम नियन्त्रित नहुँदा यसमा आफ्नै श्वासप्रश्वास प्रक्रियाले गर्दा अक्सिजनको मात्रा कम भएर जान्छ र कार्बनडाईअक्साईडको मात्रा बढी भई उत्पन्न हुने असामान्य वातावरणको कारण अन्य उत्पादन क्षतिग्रस्त हुने स्थिति सिर्जना हुन जान्छ । कार्बनडाईअक्साईड ५ प्रतिशतभन्दा बढी भएमा फलफूलहरूमा नरमपना आउन र रङ परिवर्तन हुन ढिलो हुन सक्छ । स्याउ र नास्पातीमा कार्बनडाईअक्साईड बढी भएमा आन्तरिक रूपमा क्षतिग्रस्त हुनुका साथै रङ विहीन पनि हुन सक्छ र सुन्तला वर्गमा फलफूलहरूमा स्वाद विहीन हुनुका साथै बोक्रामा खाडलजस्तो देखिन्छ ।
- ▶ **चिस्यान र पानी :** धेरैजसो फलफूल र तरकारीमा ८०% वा सोभन्दा बढी पानीको मात्रा हुन्छ । ५-१०%सम्म चिस्यान कम भएमा उत्पादित वस्तु पनि खुम्चिन्छ, ओइलाउँछ र शुष्क हुन्छ । यसबाट उत्पादनको गुणस्तरमा परिवर्तन भएको स्पष्टरूपमा देखा पर्दछ । पानीको मात्रा कम भएमा उत्पादित वस्तुको गुणस्तरमा परिवर्तन आउँदछ । बीउमा भने १४% भन्दा बढी भएको खण्डमा कार्य, दुसी र कीरा रोगको आक्रमण बढ्न सक्छ र यसबाट दाना पूर्णरूपमा नाश हुन सक्छ । दाना वा बीउमा चिस्यानको मात्रा १% कम हुँदा दाना, बीउको आयु दोब्बर हुन्छ र त्यस्तै भण्डारणको तापक्रममा प्रत्येक १० डिग्री फरेनहाइट कम हुँदा बीउको आयु दोब्बर हुन्छ । फलफूल र तरकारीमा पानीको कमीको लक्षण देखा पर्नु अगाडि यिनीहरूको तौलमा कमी भई नोक्सान हुन सक्छ । फल चाउरिएको देखा पर्नुभन्दा अगावै स्याउ र नास्पातीमा ८%, हलुवाबेदमा ९-१३%, आरूमा १६%, बन्दामा ११%, भेडे खुर्सानीमा १२% र श्वासमा १४% पानी नोक्सान भइसकेको हुन्छ ।
- ▶ **तापक्रम :** सामान्यतया तापक्रम बढी हुँदा खाद्यवस्तुको भण्डारण आयु कम हुन जान्छ । प्रति १० डिग्री सेन्टिग्रेड तापक्रमको बढोत्तरीमा रासायनिक प्रतिक्रियाको दर लगभग दोब्बर हुन जान्छ । जस्तै: २५ डिग्री सेन्टिग्रेड तापक्रममा भण्डारण गरिएको जिरीको साग ७ दिनभित्र बिक्रीयोग्य हुँदैन । जबकि १० डिग्री सेन्टिग्रेड तापक्रममा भण्डारण गर्दा १८ दिनपछि बिक्री लायक हुँदैन र शून्य डिग्री सेन्टिग्रेड तापक्रममा भण्डारण गर्दा ३५ दिनमा बिक्रीयोग्य हुँदैन । साधारणतया तापक्रम जति बढी हुन्छ खाद्यवस्तुको आयु कम हुँदै जान्छ । बागवानीजन्य बालीहरूको भण्डारण तापक्रम कम गर्न केही उपायहरू: क) घामको सोभै सम्पर्कबाट बचाउनु पर्दछ । ख) बाली काट्ने बित्तिकै चिसो पार्नु पर्दछ । ग) रेफ्रिजेरेटरमा राख्न सकिन्छ । फलफूल र तरकारी सीधा घाममा या उच्च तापक्रममा परे पनि नोक्सान हुन जान्छ । यसरी उच्च तापक्रमले बालीको रङ उड्ने, भुत्सिने, एकनासले नपाक्ने र फलफूल गिलो भएर नोक्सान हुन पुग्दछ ।

- **न्यून तापक्रमबाट हुने क्षति** : लामो समयसम्म शून्य डिग्रीभन्दा कम तापक्रममा कुनै उत्पादित वस्तु राख्दा यसको कोषाभित्र वर्फको सूक्ष्मतर रूप (Crystal) बन्दछ । चिसोप्रति संवेदनशील बालीहरू टमाटर, मरिच, भन्टा, फर्सी, सखरखण्ड, आँप र केरा । न्यून तापक्रमबाट क्षति हुँदा रङ बदलिने, पानी पोका बन्ने, पाक्ने एकनाश नहुने र नोक्सान हुने हुन्छ ।
- **तापक्रम नियन्त्रण** : बागवानीजन्य बालीहरूको भण्डारण तापक्रम कम गर्ने विभिन्न उपायहरू :

| चिस्याउने प्रविधि | वातावरणीय प्रभाव |
|--|--|
| क) घामको सोभै सम्पर्कबाट बचाउने । | वातावरणमा कम प्रभाव पार्ने यो एउटा अति सरल र कम लागतको प्रविधि हो । प्रायः सबै कृषक समूहहरूले कम खर्चमा छहारी निर्माण गर्न सक्दछन् । यसबाट वातावरणमा कुनै प्रतिकूल प्रभाव पर्दैन । |
| ख) प्राकृतिक तवरमा उपलब्ध शीतलताको उपयोग गर्ने जस्तै: बिहान शीतल समयमा बाली काट्ने टिप्ने र रातिको शीतल समयमा हावा ओहोर-दोहोर हुने सुविधाहरू खोली दिने । | अति कम वातावरणीय लागत । उच्च पहाडमा पनि शीतलता र उपलब्ध भएसम्म चिसो पानीको प्राकृतिक स्रोतको सदुपयोग गर्ने । |
| ग) ओसिलो सतहमा शुष्क हावाको सम्पर्क गराएर हुने वाष्पीकरणबाट शीतल बनाउने प्रक्रिया अपनाउने । | यो अति कम वातावरणीय र आर्थिक लागतमा प्रयोग गर्न सक्छौं । |
| घ) रेफ्रिजेरेटरमा राख्ने । | ऊर्जामा लाग्ने लागत र आर्थिक लागत तुलनात्मक रूपमा धेरै हुन्छ । तापक्रम प्रभावकारी रूपमा नियन्त्रण गर्दछ । उत्पादित ताप वातावरणमा मिसिन्छ । |
| ङ) बाली काट्ने बित्तिकै चिसो पार्ने । | ऊर्जा लागत बढी हुन्छ । |

- ▶ **आद्रता** : खाद्यवस्तु तथा यसको वरिपरिका वातावरणबीच पानीको वाफ चलायमान हुन्छ । ओसिलो खाद्यवस्तुले वातावरणमा चिस्यान छोड्दछ भने सुख्खा खाद्यवस्तुले हावाबाट चिस्यान सोस्छ । ताजा बागवानीजन्य उत्पादनमा अत्यधिक मात्रामा चिस्यान हुन्छ र चिस्यानको क्षति हुन र ओइलाउनबाट रोक्न अत्यधिक सापेक्षिक आद्रता भएको वातावरणमा भण्डारण गर्नु पर्दछ । धेरैजसो फलफूल र पाते तरकारीहरूलाई क्रमशः ८५-९० प्रतिशत र ९०-९८ प्रतिशत सापेक्षिक आद्रता चाहिन्छ । प्याज र आलुलाई ६५-७० प्रतिशत सापेक्षिक आद्रतामा भण्डारण गरिन्छ । बीउलाई कम सापेक्षिक आद्रतामा भण्डारण गर्नु पर्दछ ।
- ▶ **बालीका पोषक तत्वहरू** : नाइट्रोजन बढी प्रयोग गर्दा उत्पादित वस्तु छिट्टै कुहिने, क्याल्सियमको प्रयोगले लामो समयसम्म भण्डारण गर्न सकिने, कपर र आईरनको कमी भएमा अमिलो वर्गका फलफूलमा असाधारण किसिमको बोक्राको विकास भएको पाइएको छ । अति नराम्रो र उर्वराशक्ति कम भएको माटोमा फलफूल र तरकारीहरू लगाउँदा ढिलो छिप्पिने, बेआकार हुने, राम्ररी भण्डारण गर्न नसकिने र बाली लिई सकेपछि अनियमित तरिकाले पाक्ने गरेको पाइएको छ ।
- ▶ **जातीय छनौट** : उत्पादन क्षमता, रोग अवरोधक गुण वा स्थानीय परिस्थिति अनुकूल फरक हुन्छ ।
- ▶ **सिँचाइ** : सिँचाइबाट बिरूवाको कोष ढाडिने प्रक्रियालाई बढाइदिन्छ र यसले गर्दा उत्पादनमा विभिन्न किसिमका प्रभावहरू परेको हुन्छ ।
- ▶ **रासायनिक उपचार** : बाली काट्ने, टिप्ने र रासायनको अन्तिम प्रयोग बीचको सुरक्षित अवधिबारे जानकारी ।
- ▶ **रोग र विकार** : कीरा, दुसी र ब्याक्टेरियाबाट उत्पादन उप्रान्त हुने क्षतिहरूमा भौतिक रूपमा चोटपटक लाग्छ, यसबाट चिस्यान बढ्न गई श्वासप्रश्वास प्रक्रिया तीव्र गतिमा हुन गई नकारात्मक प्रभाव पर्दछ ।

उत्पादन उप्रान्त हुने क्षतिको कारणहरू

- क) **बाली काट्ने र टिप्ने पूर्वका कारक तत्वहरू** : कमसल बीउ वा जातको प्रयोगबाट रोग र शत्रुजीवको संवेदनशीलतामा वृद्धि हुने गर्दछ । असन्तुलित मलखादको प्रयोग, अनुपयुक्त सिँचाइका तरिकाहरू र खेतको सरसफाई राम्रो नहुनुले पनि क्षति गर्दछ ।

- ख) बाली काट्दा, टिप्दा र उत्पादन उपरान्तका कारक तत्वहरू : अपरिपक्व वा बढी पाकेको बाली टिप्दा भण्डारणमा विकृति- चाउरिनु, सुक्नु आदि) आउनुका साथै खाने गुणस्तरमा पनि कमी आउँछ, खस्रो धाडो वा थैलो प्रयोग गर्दा, जथाभावी उत्पादन चलाउन, भाडाको क्षमताभन्दा बढी राख्ने, माटो मिसिएको उत्पादन, बेठीक तरिकाले सुकाउने, कमसल तरिकाले छान्ने, सफा गर्ने, धुने, अनुपयुक्त तरिकाले प्याक गर्ने, अनुपयुक्त भण्डारण आदिले गुणस्तर तथा परिमाण दुवैमा ह्रास आउँदछ ।
- ग) प्याकेजिङ : डोकोमा फलफूल तरकारी ढुवानी गरे ४० प्रतिशतसम्म नोक्सान हुनसक्छ । जबकि गोलभेंडा, फलफूल तरकारी आदिलाई क्रेटमा घाँस परालले बेरेर ढुवानी गरेमा ५ देखि १० प्रतिशतसम्म क्षति भार्न सकिन्छ ।
- घ) भण्डारण : खेतमा भण्डार सुविधाको अभाव, भण्डारण अवधिभर नियमित निरीक्षणको कमी तथा शत्रुजीव र तापक्रम यस अन्तर्गत पर्दछन् ।
- ङ) ढुवानी : धेरै परिमाणमा ढुवानी गर्दा, बढी भार र दूलो चाङ्ग राख्ने वा कमसल प्याकेजिङले गर्दा थिच्चिएर क्षति हुने, पर्याप्त हावा ओहोर-दोहोर हुन नसक्ने, जथाभावी उत्पादन चलाउने र हावा, धूलो र पानीबाट संरक्षण गर्न नसकिने हुन्छ ।
- च) खेतबाट संक्रमण हुनु : बाली काट्ने वेला नै रोगकीराको संक्रमण खेतबाट शुरू हुन्छ र घाउ चोटपटक लागेको छ भने यसले भन् रोग विस्तार हुन अनुकूल वातावरण सिर्जना गर्दछ । उदाहरणको लागि धानको घुन, धानको पुतली वा दालबालीको खपटेहरूले परिपक्व दानामा फुल पार्दछ र कीराका स-साना बच्चाहरू दाना सँगसँगै भण्डारण घरसम्म आइपुग्दछन् ।
- छ) संक्रमित भण्डारण घर र ओसार-पसार गर्ने भाँडो : भण्डारण घरमा भएको पुरानो दूषित उत्पादनहरू नै नयाँ वस्तु संक्रमित हुने स्रोत हुन् । राम्रोसित सफा नगरिएको प्याक गर्दा प्रयोग गरिने सामग्री र ढुवानी गर्ने साधनहरू पनि संक्रमणको स्रोत हुन सक्छन् ।
- ज) भण्डारण अवधि : लामो समयसम्म खाद्यवस्तु भण्डारण गर्दा गुणस्तरमा ह्रास आउने, चोट पटक लाग्ने र क्षति हुने धेरै सम्भावना हुन्छ ।
- झ) जैविक चाप : खाद्यान्न दूषित पार्ने ब्याक्टेरिया र ढुसीहरू वायुमण्डलमा सधैं भइराखेका हुन्छन् र तिनीहरू आफ्नो वृद्धिको लागि अनुकूल वातावरण पाएमा खाद्यान्न बालीलाई बिगार गर्दछन् । बाली काट्ने वेलामा नै खाद्यान्न ब्याक्टेरिया र ढुसीबाट उत्पादन दूषित हुन्छ । माटोमा हुने सूक्ष्म जीवाणुहरू वा बोटको हाँगाबिगामा हुने व्याधिजनहरूबाट पनि दूषित हुनसक्छ । भण्डारणमा उत्पत्ति हुने बहुसंख्यक कीराहरू अनुकूल वातावरणमा प्रतिमहिना १० देखि ५० गुणाको हिसाबले संख्यात्मक रूपमा वृद्धि हुन्छन् ।
- ञ) कम उत्पादनशील योजना : अतिकम भण्डारण आयु भएका मौसमी बालीहरूको उत्पादन गर्दा योजनाबद्ध रूपमा नगरिएमा उत्पादकलाई आर्थिक नोक्सानी हुन सक्छ ।

Post harvest technologies:

1. Harvesting:

बाली टिप्नुअघि खेती गर्दा विभिन्न अवस्थाहरू जस्तै: सुख्खा, बढी सिँचाइ, समुचित मलजलको प्रयोग नहुनु, भारपातको नियन्त्रण नहुनु, रोग कीराको प्रकोप, टिपाइपछि कीटनाशक विषादीको अवशेष प्रभाव इत्यादि कारणले टिपाइपछि वस्तुको गुणस्तरमा समेत प्रभाव पार्दछ ।

Harvesting गर्दा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू :

- ▶ फलफूलको टिपाइको लागि कैंचीको प्रयोग गर्ने, कैंची नभए बोक्रा नउप्कने गरी हातले घुमाएर वा माथि धकेली टिप्ने ।
- ▶ हातले नपुग्ने हाँगाहरूबाट फल टिप्न भन्याङको प्रयोग गर्ने ।
- ▶ ठीक्क परिपक्व अवस्थाका फलहरू मात्रै टिप्ने ।
- ▶ फल टिप्न भोलाको प्रयोग गर्ने ।
- ▶ टिपेका फलफूललाई सोभै घामबाट बचाई खुल्ला तर छहारीमा राख्ने ।
- ▶ शीत वा वर्षाको कारण फलफूल वा तरकारी बाली भिजेको भए नटिप्ने ।
- ▶ स्थानीय बजारको लागि बिहानै टिप्ने तर टाढा बजारको लागि भए साँझमा टिप्ने र ढुवानी राति वा बिहानीपख गर्ने ।
- ▶ तरकारी टिपेपछि अनावश्यक भाग हटाउने (Trimming) ।

2. Washing /Precooling:

तरकारीलाई टिपेपछि वस्तुको आन्तरिक (Field heat) तापक्रम कम गर्न तुरुन्तै चिस्याउनु पर्दछ । यो चिसो तथा सफा पानीमा पखालेर वा चारैतिरबाट खुला भएको Shade मा चिसो हावाको प्रवाहबाट गर्न सकिन्छ । फलहरूलाई पनि प्याक गर्नुभन्दा अगाडि पानीले सफा गर्नु पर्दछ । पानीमा सफा गर्नाले फल तथा तरकारीको बोकामा टाँसिएका माटोका कणहरू तथा ढुवानी वा भण्डारणमा फलहरूलाई कुहाउने केही जीवाणुहरूलाई समेत हटाउँछ । सम्भव भए क्लोरिन भएको पानीले सफा गर्दा वस्तुको स्वस्थता कायम रहन्छ । संक्रमण कम गर्ने रसायन जस्तै क्लोरिन (१००-१५० पी.पी.एम.) वा डिटरजेन्ट जस्तै: सोडियम मेटा सिलिकेट (०.२ देखि ०.४%) को प्रयोग राम्रो पाइएको छ ।

3. Sorting and grading:

बिग्रेको, धेरै पाकेको, रोगकीरा लागेको वस्तुलाई राम्रो तथा स्वस्थ समूहबाट छनौट गरी हटाउनुलाई नै Sorting भनिन्छ । Sorting टिपेपछि वा टिपेपछि तुरुन्तै गर्नु पर्दछ ।

एकरूपताको लागि Size grading गरिन्छ भने तोकिएको मापदण्डहरू जस्तै: परिपक्वता, रङ, आकार, तौल, स्वस्थता, इत्यादिको आधारमा पनि Grading गरिन्छ । यो साधारणतया बजारको माग अनुसार गरिन्छ ।

4. Chemical treatment:

बागवानी बालीहरूमा खास गरी फलफूललाई छिटो पकाउन, पाक्ने क्रियालाई नियन्त्रण गरी भण्डारण अवधि बढाई बजारमा लामो समय (Off season)सम्म गुणस्तरको फलफूल आपूर्ति गर्न तथा फलफूल कुहाउने/बिगार्ने विभिन्न जीवाणुहरूलाई कम गर्न विभिन्न रासायनिक पदार्थबाट फलफूलको उपचार गरिन्छ । रासायनिक पदार्थको प्रयोगबाट फलफूलमा Toxic अवशेषको सम्भावना रहेकोले सावधानीपूर्वक सिफारिस मात्रामा नै प्रयोग गर्नु पर्दछ ।

a. Surface coating

Waxing ले वस्तुबाट Transpiration क्रियाको माध्यमबाट हुने नोक्सानीलाई कम गरी यसको Shelf life बढाउनको साथै फललाई थप चमकबाट आकर्षित बनाउँछ । Waxing मा खान योग्य Wax प्रयोग गर्नु पर्दछ । सुन्तला तथा स्याउमा यसको प्रयोग फाईदाजनक हुन्छ । विकसित देशमा काक्रो, भेडेखुर्सानी, खरबुजा, स्ववास, गोलभेंडा, भन्टा र गाजर जस्ता तरकारी बालीमा समेत Waxing गरेको पाइन्छ । भुइँकटहरमा Waxing गरेर Brown Spot नामक endogenous physiological disease बाट नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।

b. Fungicide treatment

स्याउ, केरा तथा सुन्तला जात फलफूलहरूलाई लामो समयसम्म भण्डारण गर्न तथा टाढा बजारमा पुऱ्याउन ढुसीनाशक रसायनबाट उपचार गरिन्छ । फलहरू पहिले धुने तथा सुकाउने त्यसपछि फललाई Fungicide घोलमा ढुबाएर वा स्प्रे गरेर उपचार गर्न सकिन्छ । धेरैजसो Fungicide Wettable powder form मा पाइन्छ । अतः Fungicide Treatment गर्दा घोललाई चलाई राख्नु पर्दछ ।

ताजा फलफूलमा Post harvest decay नियन्त्रण गर्न प्रयोग हुने केही रासायनिक पदार्थहरूको विवरण यसप्रकार छन् ।

| बाली | रासायनिक पदार्थ |
|--------------|---|
| Banana | Thiabendazole (TBZ), Benomyl |
| Citrus fruit | Sodium Carbonate, Benomyl, Borax, Diphenyl, Thiabendazole |
| Pineapple | Sodium phenylphenate (SOPP), Salicylanilide |
| Mango | Benomyl |

c. Biological treatment

फल कुहाउने धेरै जीवाणुहरूलाई नियन्त्रण गर्न केही Yeast का जातहरू जस्तै: *Picnia gulliermondi* जैविक उपचारको रूपमा पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

d. Quarantine treatment

यस अन्तर्गत Fumigation वा Irradiation वा Vapour heat treatment गरिन्छ । मुख्यतः यसको प्रयोग विदेशमा निर्यात गर्ने फलहरूमा गरिन्छ । यस उपचारबाट फलमा हुने कीरा तथा जीवाणुहरूबाट हुने नोक्सानीलाई नियन्त्रण गर्न सकिन्छ । ग्याँसहरूको प्रयोग सावधानीपूर्वक गर्नु पर्दछ । अन्यथा, एउटा फलको लागि आवश्यक ग्याँस अर्को फलका लागि Phytotoxic पनि हुन सक्छ । १-२% Sulphur dioxide ग्याँसले अंगुरको Botrytis लगायत अन्य कुहाउने जीवाणुहरूलाई नियन्त्रण गर्दछ । त्यस्तै Fruit Fly वा Stone/seed weevilलाई नियन्त्रण गर्न Ethylene dibromide (EDB) वा Methyl bromide (MB) वा Phosphin को प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

यी रसायनहरूबाट उत्पन्न ग्याँसहरूबाट उपचारित फलहरूमा Toxic अवशेष रहने डरले यसको प्रयोग आजभोलि निकै कम मात्रामा गरिएको पाइन्छ । अतः निर्यात गर्ने फलहरूलाई आजकल खास गरी सुन्तला जात, आँप र मेवामा High temperature vapour heat treatment उपयोगी भएको पाइएको छ । तर High vapour treatment निबुवा, एभोकाडो तथा धेरैजसो तरकारी बालीको लागि हानिकारक हुन्छ ।

e. Growth retardants

भण्डारणको वेला प्याज तथा आलुमा Sprout नआओस् भन्ने उद्देश्यले विभिन्न Growth retardants को प्रयोग गरिन्छ । जस्तै: प्याजमा Maleic Hydrazide (MH) pre-harvest spray को रूपमा प्रयोग गरिन्छ भने आलुमा भण्डारण गरेको वेला Vapour वा volatile granules को रूपमा प्रयोग हुने रसायन जस्तै Technazin को प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

f. Delay ripening chemicals

यसअन्तर्गत धेरैजसो Plant hormones आउँछन् ।

- ▶ Cytokinin or kinetin, benzyl adenine etc को pre or postharvest स्प्रेले chlorophyll को degradation लम्ब्याउछ र फलहरूको Shelf life बढाउँछ ।
- ▶ Gibberellic Acid (Gibrel) को pre harvest स्प्रेले सुन्तला जात फलफूलमा फूल फुल्ने समय बढाई फल टिप्ने अवधि बढाउँछ ।
- ▶ त्यस्तै CLPA र NAA जस्ता Auxins hormones को कम मात्रा postharvest spray को रूपमा फलफूलको भण्डारण अवधि बढाउन प्रयोग गरिन्छ ।
- ▶ फलफूलको Shelf life बढाउने अन्य रसायनहरूमा Calcium chloride, calcium nitrate, Maleic hydrazide आदि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

g. Ripening hastening chemicals/degreening

- ▶ फल पकाउने मुख्य Hormone मा Ethylene हो । यो बोटबिरुवामा परिपक्व अवस्थामा आफैँ उत्पन्न हुन्छ । फल पकाउन यसको प्रयोग फल टिपेपछि कृत्रिम रूपमा पनि गर्न सकिन्छ । यो ग्याँसको रूपमा हुन्छ र बजारमा Ethrel वा Ethephone को नाममा पाइन्छ । स्ववासको बोक्रा तथा पाकेको लहरे आँपलाई Ethylene को जैविक स्रोतको रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ । अन्य स्रोतको रूपमा Calcium carbide लाई लिन सकिन्छ जुन पानीसँग क्रिया गरी Ethylene Gas जस्तै काम गर्ने Acetylene gas उत्पन्न गर्दछ ।

h. Ethylene absorbents

- ▶ मुख्यतया KMnO₄ लाई Ethylene absorbent को रूपमा प्रयोग गरिन्छ । खास गरी यसको प्रयोग PVC film बाट छोपी भण्डारण गरिएको फलफूल तथा तरकारीबाट उत्पन्न Ethylene लाई absorb गर्न प्रयोग गरिन्छ ।

i. Food additives

- ▶ प्रशोधित फलफूल तथा तरकारीलाई संरक्षण गर्न Potassium Metabisulphide वा sodium benzoate को प्रयोग गरिन्छ ।

j. Miscellaneous treatments

- ▶ आँपमा चोप (latex) को दाग हटाउन Alum को प्रयोग गरिन्छ ।
- ▶ Alum (15%) को प्रयोगले टिपेको बन्दामा bacterial soft rot धेरै हदसम्म नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।

- ▶ ऑप र मेवामा भण्डारणको वेला Anthracnose नियन्त्रण गर्न यो फलहरूलाई ५०° से तामक्रम भएको गरम पानीमा ५ मिनेट डुबाएर भण्डारण गर्ने ।
- ▶ स्याउलाई ४-६% calcium chloride को घोलमा उपचार (dipping or spraying) गरी scald नामक physiological रोगबाट भण्डारणको वेला नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।

5. Packaging

Packaging को मुख्य उद्देश्य वस्तुको ढुवानी, भण्डारण तथा बिक्री वितरणमा सरलता ल्याउनुको साथै त्यसको ताजापन तथा पौष्टिक गुण कायम राख्नु हो । नेपालमा साधारणतया Packaging को लागि डोको, टोकरी, भाँडा, प्लास्टिक क्रेट, बोरा, कागजका कार्टुन इत्यादि प्रयोग गरिन्छ । राम्रो Packaging सामग्री तथा package मा हुनु पर्ने गुणहरू :

- ▶ कम स्थान ओगटने,
- ▶ पर्याप्त हावाको संचार भएको,
- ▶ आकार र क्षमता बजारको माग सुहाउँदो,
- ▶ सस्तो, स्थानीय कच्चा पदार्थमा आधारित,
- ▶ बजारमा सजिलै उपलब्ध हुने, बलियो,
- ▶ Packaging को भित्री भाग Smooth हुनुपर्ने,
- ▶ Packaging गर्दा lining को प्रयोग गर्नु पर्दछ,
- ▶ Packaging गरेपछि ढुवानी गर्दा सामग्री हल्लिनु हुँदैन,
- ▶ भिजेको फलफूल तरकारी प्याक गर्नु हुँदैन,
- ▶ Packaging को लागि प्रयोग गर्ने सामग्री disposal प्रकृतिको राम्रो हुन्छ ।

6. Transportation

नेपालमा फलफूल तथा तरकारी ढुवानी गर्न भरिया, खच्चर, बैलगाडा, पिकअप भ्यान, मिनिट्रक, ट्रक, बस इत्यादि प्रयोग गरिन्छ । नेपालमा अहिलेसम्म Refrigerated van हरूको प्रयोग भएको छैन ।

फलफूल तरकारी ढुवानी गर्दा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू :

- ▶ ढुवानी सकेसम्म राति वा बिहान गर्ने ।
- ▶ दिनमा ढुवानी गर्नु परेमा सवारी साधनमाथि सेतो Canvas ले छोप्ने ।
- ▶ ढुवानी गर्दा Package कम हल्लिनुपर्छ ।
- ▶ ढुवानीको साधनमा पर्याप्त हावाको संचार हुनु पर्दछ ।
- ▶ टिपेको सामग्री छिटो बजार, शीतघर वा प्रशोधन केन्द्रमा पुऱ्याउनुपर्छ ।
- ▶ कृषि सडकको अवस्था राम्रो नभएको अवस्थामा बढी ध्यान दिनुपर्ने हुन्छ ।
- ▶ सवारी साधनको क्षमताभन्दा बढी नबोक्ने ।
- ▶ डोको ढुवानी गर्दा ट्रकको बीचमा फल्याक राखेर दुई तह बनाई ढुवानी गर्नु पर्दछ ।

7. Storage

तरकारी तथा फलफूल टिपेपछि बिक्रीको लागि बजारमा नआएको वा तुरुन्तै उपभोग गर्ने स्थिति नभएको वेला भण्डारण गरेर राखिन्छ । भण्डारणको मुख्य उद्देश्य यसको ताजापन तथा पौष्टिक गुणलाई कायम राखी बजारमा लामो समयसम्म उपलब्ध गराउनु हो । भण्डारण दुई तरिकाले गर्न सकिन्छ ।

- ▶ प्राकृतिक
- ▶ कृत्रिम

प्राकृतिक तरिकामा बोटमै विभिन्न प्रविधि अपनाई टिप्ने समय लम्ब्याइन्छ । कृत्रिम तरिकामा विभिन्न Structures को प्रयोग गरी टिपेपछि छोटो तथा लामो अवधिसम्म भण्डारण गरिन्छ । भण्डारणमा विद्यमान तापक्रम, आर्द्रता, विभिन्न ग्याँसहरू (O₂, CO₂, Ethylene) को मात्रा तथा जीवाणुहरूको उपस्थिति भण्डारण गरिएको वस्तुहरूको गुणस्तरमा प्रभाव पार्ने मुख्य कारकहरू हुन् ।

कृत्रिम भण्डारण निम्नप्रकारले गर्न सकिन्छ :

- ▶ Pit/trench
- ▶ Cellar store
- ▶ Zero energy cooling chamber
- ▶ Cold storage
- ▶ Common godowns

बालीहरूको लागि भण्डारण गर्दा आवश्यक न्यूनतम सुरक्षित तापक्रम डी.से. :

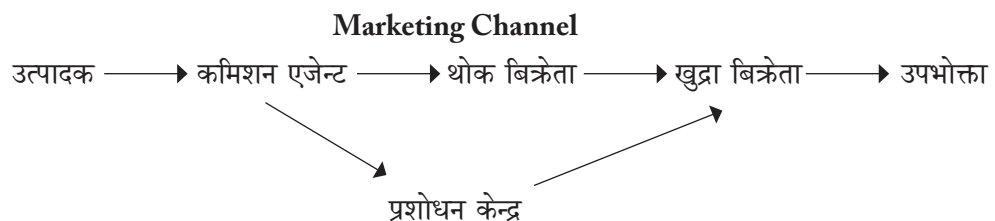
| | | | |
|---------|-------|---------------|----|
| भन्टा | ७ | रामतोरिया | ५ |
| एभोकाडो | ५-१३ | सुन्तला | ७ |
| केरा | १२-१४ | मेवा | ७ |
| सिमि | ७ | भुईँकटहर | ७ |
| काँक्रो | ७ | आलु | ४ |
| भोगटे | १० | फर्सी | ४ |
| निबुवा | १३-१५ | भेडेँखुर्सानी | १० |
| कागती | १३-१५ | गोलभेंडा | १३ |
| आँप | ७-१० | सखरखण्ड | १३ |
| खरबुजा | १०-१३ | | |

भण्डारण निर्माण तथा सञ्चालन गर्दा निम्न कुराहरूमा ध्यान दिनु पर्दछ :

- ▶ सेलार स्टोरको लागि ओसिलो उत्तरपट्टि फर्केको स्थान छान्ने ।
- ▶ उत्पादन थलोको नजिक बनाउने ।
- ▶ यसमा प्रशस्त मात्रामा जलवाष्प भएको हावा सञ्चालन हुनु पर्दछ ।
- ▶ सुन्तला भण्डारणको लागि १२० से. भन्दा कम तापक्रम कायम राख्नु पर्दछ ।
- ▶ ८५ देखि ९० प्रतिशत आर्द्रताको आवश्यकता पर्दछ ।
- ▶ भण्डारण गर्दा CO₂ को सुरक्षित मात्रा १ प्रतिशतभन्दा कम हुनु पर्दछ ।
- ▶ २ प्रतिशत Formalin स्प्रे गरी भण्डारणलाई जीवाणुमुक्त बनाउनु पर्दछ ।
- ▶ नियमित रूपमा निरीक्षण गरी सडेगलेको हटाउने ।
- ▶ विभिन्न बालीहरूलाई एकै ठाउँमा एकै समयमा भण्डारण गर्नु हुँदैन ।
- ▶ धेरैजसो फलफूल पाक्ने वेलामा Ethylene उत्पन्न गर्ने भएकोले त्यस्ता फलफूलसँग तरकारी बाली भण्डारण गर्नु हुँदैन ।

8. Marketing

बागवानी बालीहरूको मौसमी उत्पादन, धेरै छिटो नाशवान हुने तथा bulky प्रवृत्तिको भएकोले यसको बजार व्यवस्थापनमा धेरै नै समस्याहरू छन् । उत्पादक कृषकले आफ्नो उत्पादनको धेरैजसो भाग Middlemanjif commision agent मार्फत नै बिक्री वितरण गर्दछन् । फलफूलका बगैँचाहरू आजभोलि उत्पादनको स्थिति हेरी व्यापारी वा दलाल किसानसँग सोभै contract मा लिन्छन् ।



किसानहरूले आफ्नो उत्पादनको जायज मूल्य पाउनको लागि कृषि बजारको विस्तार तथा सक्षम बजार प्रणालीको आवश्यकता छ । बजार सूचना प्रणालीलाई प्रभावकारी बनाउनु पर्दछ । जसमाफर्त किसानहरूमा विभिन्न बजार केन्द्रमा वस्तुको आपूर्ति (Oversupply or scarcity), वस्तुको माग, कारोबार भएको परिमाण, मूल्य, बजार खर्च इत्यादिबारे सूचना सजिलै तथा नियमित रूपमा प्रवाह हुन सक्नुपर्छ ।

बजार विकासको लागि ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू :

- ▶ उपयुक्त ठाउँमा संकलन केन्द्र हुनुपर्ने ।
- ▶ सानो स्तरको उत्पादन भएकाले समूहगत उत्पादन तथा बिक्री वितरणमा ध्यान दिनुपर्ने ।
- ▶ कृषकहरूलाई माग, आपूर्ति तथा मूल्यबारे जानकारी गराउने ।
- ▶ Multi Chambered Cold storage को विकास गर्नुपर्ने ।
- ▶ Middleman लाई facilitator को रूपमा संस्थागत गराइनु पर्ने ।
- ▶ ठूला व्यापारीको संलग्नता बढाउनु पर्ने ।
- ▶ विद्यमान बजारको पूर्वाधार अवस्थालाई विकसित गरिनु पर्ने ।

बाली टिप्ने तथा टिपीसकेपछि गर्नुपर्ने आवश्यक क्रियाकलापहरू

परिचय

हाम्रो देशमा फलफूल तथा तरकारीको क्षेत्रफल वर्षेनी विस्तार हुँदै गएको छ तर जुन हिसाबले फाइदा लिनुपर्ने हो सो लिन सकेका छैनन् ।

यसका प्रमुख कारणहरू उत्पादन प्रश्चात् ध्यान दिनुपर्ने कार्यहरू जस्तै: बाली टिप्ने तरिका, ग्रेडिङ, प्याकेजिङ, ढुवानी र भण्डारणमा उचित ज्ञान नहुनु हो ।

तसर्थ उत्पादकहरूलाई पुँजीगत रूपबाट फलफूल तथा तरकारीका खेती विस्तारको लागि आकर्षित गराउन र उत्पादित वस्तुबाट बढी लाभ पाउनको लागि बाली टिप्ने तरिका, ग्रेडिङ, प्याकेजिङ, ढुवानी र भण्डारण उचित ज्ञानको नितान्त आवश्यक हुन्छ ।

सुन्तला

सबैजसो सुन्तलाहरू एकै समयमा पाक्ने हुँदा त्यसको लागि बजारको समस्या हुने गरेको छ । टिप्ने तरिका, ग्रेडिङ, प्याकेजिङ, ढुवानी र भण्डारण साथै विभिन्न परिकार बनाइ राम्रो बजार व्यवस्थापन गर्न सकियो भने यो व्यवसाय फस्टाउन सक्ने थियो ।

टिप्ने तरिका

- ▶ बोटमा सुन्तलाको रङ २५ देखि ५० प्रतिशत हुनुपर्ने ।
- ▶ टिप्दा कैंची प्रयोग गर्ने, भेट्ना सहित टिप्ने (2MM) ।
- ▶ फलमा चोट नलाग्ने गरी टिप्ने ।
- ▶ हातमा पञ्जा लागउने ।
- ▶ फल सीधै बोटबाट जमिनमा फ्याँक्नु हुँदैन ।

ग्रेडिङ गर्ने तरिका

- ▶ अनुभवको आधारमा आँखाले हेरेर अति ठूलो, मध्यम, सानो र अति सानो ।
- ▶ रङको आधारमा पूरै पहेँलो, ७५%, ५०%, २५% र हरियो ।
- ▶ स्वादको आधारमा पूरै गुलियो, गुलियो, अमिलो र धेरै अमिलो ।
- ▶ सफा, दाग, चोट लागेको/नलागेको ।

प्याकिङ र ढुवानी गर्ने तरिका

- ▶ ग्रेडिङ गरेका फलहरू कागजले बनेका बाकस, काटुन, डोको, टोकरी, क्रेटमा प्याक गर्ने ।
- ▶ प्याक गर्दा धेरै कोचेर गर्नु हुँदैन ।
- ▶ प्याकिङ गरेको भाँडामा बाहिर लेवल टाँस्नु पर्दछ ।

भण्डारण गर्ने तरिका

- ▶ भण्डारणको लागि ५० पहुँलो सुन्तला २ मि.मि. भेट्नो सहित टिपेर हावामा चिस्याउनु पर्छ ।
- ▶ ८ देखि १० डि.से. र ८५% देखि ९०% सा.आ. ।
- ▶ भण्डारणमा राख्दा भेट्नो माथितिर फर्काएर राख्नुपर्छ ।
- ▶ सेलार स्टोरमा भण्डारण गर्न उपयुक्त हुन्छ ।

आँप

टिप्ने तरिका

- ▶ फल लागेको ९० देखि १२० दिनमा आँपको फल टिप्ने समय हुन्छ ।
- ▶ फलको राम्ररी विकास भएपछि टिप्नुपर्छ ।
- ▶ टाढाको बजारको लागि आँप परिपक्व भएपछि फलको रङ गाढा हरियोबाट फिका हरियोमा परिवर्तन भएपछि टिप्नुपर्छ ।
- ▶ पानीमा डुबाउँदा उत्रने आँपलाई अपरिपक्व र डुब्ने आँपलाई परिपक्व भनेर छुट्याउन सकिन्छ ।
- ▶ साधारणतया आँपको घुलनशील ठोस पदार्थ ६ देखि ७° ब्रिक्ससम्म भएको अवस्थामा आँप टिप्नुपर्छ ।
- ▶ प्रेसर टेस्ट गरी कडापन निकाल्ने चलन पनि छ । साधारणतया १.७५ देखि २ किलो प्रति वर्ग से.मि. भएपछि टिप्नुपर्छ ।
- ▶ आँपको फललाई हाँगा हल्लाएर तथा झटारोले हानेर टिप्नु हुँदैन ।
- ▶ फल टिप्दा मध्य बिहान र बेलुकापख टिप्नुपर्छ ।
- ▶ आँप टिप्नुभन्दा पहिला आँपको बगैँचालाई जोतेमा फल बचेर नोक्सानी हुनबाट कम गर्न सकिन्छ ।
- ▶ आँप टिप्दा हातले विस्तारै टिप्ने गर्नुपर्दछ ।
- ▶ कपडा अथवा नाइलनको भोलामा फल टिप्नु राम्रो हुन्छ ।
- ▶ भोला भरिएपछि तल भरि ठिक ठाउँमा संकलन गर्नुपर्छ ।
- ▶ लामो बाँसको डण्डीको टुप्पामा जाली वा कपडाको थैलो जोडी अंकुश लगाई टिप्न पनि सकिन्छ ।
- ▶ ह्याण्डपिकर भन्ने यन्त्रको प्रयोग गरेर पनि आँप टिप्न सकिन्छ ।

ग्रेडिङ गर्ने तरिका

| ग्रेड | आँपको गुण |
|-------|---|
| क. | राम्रो, ठूलो, कुनै दाग नभएको, कडापन ठिक्क मात्रामा भएको |
| ख. | राम्रो मझौला फल, रोग कीरा तथा अन्य दाग नभएको |
| ग. | फल सानो, बोक्रा केही हरियो, पहुँलोपना नदेखिएको |
| घ. | साइज नराम्रो, दाग लागेको, देख्दा नराम्रो खालको |

प्याकिङ गर्ने तरिका

- ▶ फललाई छायाँदार ठाउँमा जम्मा गर्नुपर्छ ।
- ▶ स्थानीय बजारको लागि टोकरीमा प्याक गरी पठाउन सकिन्छ ।
- ▶ टाढा पठाउन काठको बाकस वा कार्ड बोर्डको बाकस तथा प्लास्टिकका टोकरीमा प्याक गर्नुपर्दछ ।
- ▶ प्याक गरिने भाँडामा प्वालहरू हुन अनिवार्य छ ।
- ▶ फललाई विभिन्न साइजको काठको बाकस, क्रेट अथवा बाक्लो कागजको पेटी बनाई प्याक गर्न सकिन्छ ।
- ▶ कागज राखी फल नबिग्रने र नकोचिने गरी तह-तह मिलाई प्याक गर्दा राम्रो हुन्छ ।
- ▶ फललाई करिब ५ मिनेट मन तातो पानीमा डुबाएर सुकाई प्याक गर्नु राम्रो हुन्छ ।

भण्डारण गर्ने तरिका

- ▶ राम्ररी छिप्पिएको हरियो फल ४-६ दिन कोठामा पराल अथवा काठको धुँलो ओछ्याई भण्डारण गर्दा मीठो र वास्नायुक्त हुन्छ ।
- ▶ १० देखि १२ डिग्री से.ग्रे. मा भण्डारण गर्दा ४-५ हप्तासम्म राख्न सकिन्छ ।

- ▶ भण्डारण कोठाको वाष्पीकरण करिब ९०% हुनुपर्छ ।
- ▶ सामान्य कोठामा भण्डारण गर्नको लागि सफा र भेन्टिलसनको व्यवस्था गर्नुपर्छ ।
- ▶ सानो स्तरमा भाँडोभित्र चिस्याउने प्रविधिद्वारा भण्डारण गर्न सकिन्छ ।

केरा

टिप्पे तरिका

- ▶ सामान्यतया केरा रोपेको ९-१५ महिनासम्ममा पहिलो बाली लिन सकिन्छ ।
- ▶ केराको कोसामा चिल्लोपना आएपछि तथा डिलहरू पुरिएपछि केराको घरी काट्न सकिन्छ ।
- ▶ नजिकको बजारमा बेच्नको लागि केरा पाक्न शुरू हुनासाथ काट्नुपर्छ ।
- ▶ टाढाको बजारमा बेच्नको लागि पोटिलो, चिल्लो र हल्का हरियो अवस्थामा काट्नुपर्छ ।
- ▶ केरा काट्दा होशियारीका साथ कोसाहरूलाई सुरक्षित गरी चोटपटक लाग्न नदिई काट्नुपर्दछ ।
- ▶ तरकारी खानको लागि केराका कोसा भरिनुअघि नै काट्नु राम्रो हुन्छ ।
- ▶ फल टिप्पा केराको घरलाई एकजना मान्छेले समातेर अर्को मान्छेले लाग्ने हतियारले घरको भेट्नो सहित काटेर माउ बोटबाट छुट्याउनु पर्दछ ।
- ▶ घरलाई जमिनमा बज्रन दिनु हुँदैन ।

ग्रेडिङ गर्ने तरिका

- ▶ राम्रो खाले, मध्यम खाले, नराम्रो खाले गरी तीन भागमा ग्रेडिङ गर्नुपर्दछ ।
- ▶ परिपक्वताको आधारमा ग्रेडिङ गर्नुपर्छ जस्तै: पाकेको, आधा पाकेको, पाक्न लागेको र परिपक्व हरियो ।
- ▶ आकारको आधारमा ठूला, मध्यम र साना गरी ग्रेडिङ गर्नुपर्दछ ।

प्याकिङ गर्ने तरिका

- ▶ परिपक्वताको आधार र आकारको आधारमा ग्रेड गरेका केरालाई अलग-अलग भाँडोमा प्याक गर्नुपर्दछ ।
- ▶ प्याकिङको लागि टोकरी, काठको बाकस, क्रेट प्रयोग गर्न सकिन्छ ।
- ▶ प्याकिङ गर्दा धेरै कोचेर राख्नु पनि हुँदैन र थोरै राखियो भने केरा हलिल्लने र चोट लाग्ने हुन्छ ।
- ▶ प्याक गर्ने भाँडोमा नरम कागज बिछ्याएर प्याक गर्नुपर्छ ।

पकाउने तरिका

- ▶ सुकेको गाईको गोबर या धानको भूस जलाएर धुवाँ गोदाममा लगाउनाले केरा ३-४ दिनमा पाक्न सक्छ ।
- ▶ परिपक्व केरालाई १६-२१° से. मा राखेमा ७-१० दिनमा पाक्न सक्छ ।
- ▶ २००-२५० ग्राम क्याल्सियम कार्बाइडलाई स्टोरको विभिन्न कुनामा राखनाले ४-५ दिनमा केरा पाक्दछ ।
- ▶ १०-१२ ग्राम क्याल्सियम कार्बाइड राखी छोपिदिनाले केरा ४-५ दिनमै पकाउन सकिन्छ ।
- ▶ इथरेल वा इथेफोनको २५० देखि ५०० पी.पी.एम्. को झोलले उपचार गरेर केरालाई राम्रोसँग पकाउन सकिन्छ ।
- ▶ केही पकेको केरा, मेवा अथवा आँप भण्डारणमा राखनाले पनि छिटो पकाउन मद्दत गर्दछ ।

भण्डारण गर्ने तरिका

- ▶ केराका फलहरू ११-१३° से. तापक्रम र ८६-९०% सापेक्षिक आर्द्रतामा लामो समयसम्म भण्डारण गर्न सकिन्छ ।
- ▶ प्लास्टिक ब्यागमा साना-साना छिद्रहरू बनाएर फललाई बन्द गरेर राखनाले ३-४ दिन बढी समय राख्न सकिन्छ ।
- ▶ बाकस र टोकरीभित्र पोटासियम परम्याङ्गनेट सोसिएका माटोका खपडाहरू वा चक राखेमा पनि एक हप्ता बढीसम्म भण्डारण गर्न सकिन्छ ।
- ▶ केरा भण्डारण गर्दा चोटपटक नलागेका, काँचा र परिपक्व अवस्थाका राख्नुपर्छ ।
- ▶ पाकेका केरालाई भुइँमा त्यसै राखेर भन्दा भुन्ड्याएमा २-३ दिन बढी राख्न सकिन्छ ।

मेवा

टिप्ने तरिका

- ▶ स्थानीय बजारको लागि फलमा केही पहुँलोपना अथवा भेट्नोनिर पहुँलो देखेपछि टिप्नुपर्छ ।
- ▶ टाढाको बजारको लागि मेवा पूर्ण आकारमा विकसित भइसकेपछि गाढा हरियो रडबाट फिका हरियोमा बदलिएपछि टिप्नुपर्दछ ।
- ▶ फल टिप्दा हातले समाती बटारेर टिप्नुपर्छ ।
- ▶ काँठ र बाँसको घोचोले कहिले भार्नु हुँदैन ।

ग्रेडिङ र प्याकिङ गर्ने तरिका

- ▶ ठूला, मध्यम र साना आकारका मेवा अलग-अलग ग्रेडिङ गर्नुपर्दछ ।
- ▶ परिपक्वताको आधारमा पाकेका, आधा पाकेका, पाकन लागेका र परिपक्व काँचो मेवालाई अलग-अलग गर्नुपर्छ ।
- ▶ कीरा, रोग र चोट लागेकालाई हटाउनुपर्छ ।
- ▶ जातको आधारमा पनि मेवालाई छुट्याउनु पर्दछ ।

पकाउने तरिका

- ▶ काँचो मेवासँग २-३ वटा पाकेका मेवा राखेर भण्डारण गर्नाले छिटो पाकन मद्दत गर्दछ ।
- ▶ एक दुई वटा मेवालाई घाउ वा चोट लगाई दिनाले छिटो पाकन मद्दत पुग्दछ ।
- ▶ भेट्नो निकालेर भण्डारण गर्दा केही छिटो पाकन सक्छ ।
- ▶ २०० देखि २००० पी.पी.एम्. सम्म इथेफोनको प्रयोग गर्दा छिटो पाकछ ।

भण्डारण

- ▶ भण्डारणको लागि पूर्ण विकसित परिपक्व तर नपाकदै टिप्नुपर्छ ।
- ▶ १०° से. तापक्रममा भण्डारण गरेर राख्नुपर्छ ।
- ▶ भाँडोभित्र चिस्याउने प्रविधिद्वारा भण्डारण गर्न सकिन्छ ।
- ▶ हावाको राम्रो संचार हुने सफा कोठामा पनि भण्डारण गर्न सकिन्छ ।

टिप्ने तरिका

- ▶ नेपालको तराई र भित्री मधेशमा फाल्गुण-चैत्रमा फूल फुलेर जेष्ठमा फल टिप्न तयार हुन्छ ।
- ▶ पहाडमा चैत्र-वैशाखमा फूल फुलेर आषाढमा फल टिप्न तयार हुन्छ ।
- ▶ साधारणतया फल लागेको ५५-६० दिनमा फलहरू पाकदछन् ।
- ▶ लिचीका फलहरू पाकेर पूर्ण रूपबाट रड विकास भएपछि मात्र टिप्नुपर्छ ।
- ▶ स्थानीय बजारको लागि बोटमै रातो भएपछि टिप्ने गर्नुपर्छ ।
- ▶ तर टाढा पठाउन र भण्डारण गर्न फलको बोक्राको रड लगभग आधा जति परिवर्तन भएपछि टिप्नुपर्छ ।
- ▶ फललाई गुच्छा-गुच्छामा केही मात्रामा पात सहित हाँगा काटेर टिप्नुपर्छ ।
- ▶ पानी परेको वेलामा वा चिसा फल कहिले टिप्नु हुँदैन ।
- ▶ फल ओभानो अवस्थामा भएको मौका पारेर टिप्नुपर्छ ।

ग्रेडिङ र प्याकिङ गर्ने तरिका

- ▶ ठूला आकर्षक, मध्यम खालका, साना र अनाकर्षक लिचीलाई अलग-अलग ग्रेड गर्नु पर्दछ ।
- ▶ ग्रेडिङ गरेका लिचीलाई कागजको बाकस वा क्रेटमा प्याक गर्नु पर्दछ ।
- ▶ ओभानो अवस्थाका लिचीलाई प्याक गर्नुपर्छ ।
- ▶ प्याक गर्दा प्याकिङ गर्ने भाँडोमा हावा जाने प्वाल पनि राख्नु पर्दछ ।

भण्डारण

- ▶ भण्डारणको लागि ग्रेडिङ र सफाई गरेका लिचीलाई मात्र छान्नु पर्दछ ।
- ▶ साधारण अवस्थामा २-३ दिनसम्म राख्न सकिन्छ ।
- ▶ ४-७° से. तापक्रम र ९०-९५% सापेक्षिक आर्द्रतामा भण्डारण गर्नु पर्दछ ।
- ▶ सामान्य कोठामा भण्डारणको लागि भण्डारण कोठामा भेन्टिलेसन हुनुपर्छ ।
- ▶ सानो स्तरमा भाँडोभित्र चिस्याउने प्रविधिद्वारा भण्डारण गर्न सकिन्छ ।
- ▶ प्लास्टिकका थैलामा साना-साना प्वालहरू बनाई फलहरूलाई बन्द गरी चिसो ठाउँमा राखेमा ७-८ दिनसम्म ताजे राख्न सकिन्छ ।

भुइँकटहर

टिप्ने तरिका

- ▶ भुइँकटहरका फलहरूलाई टिप्दा बजार र परिपक्वतालाई ध्यान राखेर उचित समयमा टिप्नु पर्दछ ।
- ▶ नजिकको बजारको लागि फलको फेदमा पहुँलो सुन्तला जस्तो रङ विकसित भएपछि टिप्नु पर्दछ ।
- ▶ टाढाको लागि आँखाहरू पुष्ट भएपछि, फलको रङ अलिकति फिका देखिएपछि र फल नुगाउँदा भाँचिने भएपछि टिप्नुपर्छ ।
- ▶ फललाई टिप्दा चोटपटक लाग्न दिनुहुँदैन ।

ग्रेडिङ र प्याकिङ

- ▶ साना र ठूला फललाई ग्रेडिङ गरेर छुट्याउनु पर्छ ।
- ▶ कीरा, रोग र दाग लागेका फललाई अलग गर्नुपर्छ ।
- ▶ भेट्नो १०-१५ से.मि. मात्र बाँकी राखी अन्य भाग काटेर फ्याँक्नु पर्दछ ।
- ▶ पाक्न शुरू गर्न लागेका राम्रा फललाई काठको बाकस या कार्टुनमा प्याक गर्नु पर्दछ ।
- ▶ प्याक गर्दा बाकस वा कार्टुनमा पराल वा स्पोज राखी बाकसको माथिपट्टि दुई साइडमा प्वाल बनाउनु पर्दछ ।

भण्डारण गर्ने तरिका

- ▶ गर्मी ठाउँमा सामान्य कोठामा ८-१० दिनसम्म भण्डारण गर्न सकिन्छ ।
- ▶ १० डि.से. तापक्रममा एक महिनासम्म भण्डारण गर्न सकिन्छ ।
- ▶ अक्सिजन २ प्रतिशत र नाइट्रोजन ९८ प्रतिशत भएको नियन्त्रित भण्डारणमा २ महिनासम्म राख्न सकिन्छ ।
- ▶ फल टिप्नासाथ १०० पी.पी.एम. को एन्.ए.ए. अथवा ९० पी.पी.एम.को जिब्रेलिनको भोलमा डुबाएर, निकालेर राख्दा भुइँकटहरलाई हरियो ताजा अवस्थामा राख्न सकिन्छ ।
- ▶ भाँडाभित्र चिस्याउने प्रविधिद्वारा भण्डारण गर्न पनि सकिन्छ ।

पकाउने तरिका

- ▶ ५०० पी.पी.एम. इथ्रिलले उपचार गर्नुपर्छ ।
- ▶ सामान्यतया भुइँकटहर राम्ररी पाक्नको लागि २५-३० डिग्री तापक्रम उपयुक्त हुन्छ ।
- ▶ पाकेको २-३ वटा भुइँकटहरलाई भण्डारणमा राखनाले छिटो पकाउने मद्दत पुग्दछ ।

गोलभेंडा

टिप्ने तरिका

- ▶ गोलभेंडाको तल्लो भाग अलि-अलि पहुँलो भएमा टिप्न उपयुक्त मानिन्छ ।
- ▶ धारिलो चक्कुले फललाई काट्दा बीउ नकाटिई उछिट्टिएर (चिप्लिएर) गयो भने परिपक्व भएको मान्नु पर्दछ ।
- ▶ टाढाको बजारको लागि गोलभेंडा परिपक्व अवस्थामा टिप्नुपर्दछ ।
- ▶ नजिकको बजार र प्रशोधन गर्नको लागि ठिक्क पाकेको अवस्थामा टिप्नुपर्छ ।
- ▶ गोलभेंडा बिहान शीत ओभाएपछि वा बेलुका टिप्नुपर्छ ।

- ▶ वर्षातको समयमा टिप्नु हुँदैन ।
- ▶ टिप्दा चोटपटक लाग्नु हुँदैन ।
- ▶ हावा छिर्न नसक्ने गरी थुप्रो बनाई घाममा राख्नु हुँदैन ।
- ▶ ढिलो पकाउन भेट्नो सहित टिप्नुपर्छ ।
- ▶ छिटो पकाउन भेट्नो निकालेर टिप्नुपर्छ ।

ग्रेडिड गर्ने तरिका

- ▶ गोलभेंडाको जात, आकार, रङ र परिपक्वताको आधारमा वर्गीकरण गर्नुपर्छ ।
- ▶ परिपक्व हरिया र छायाँ अवस्थाका, गुलाबी अवस्थाका र रातो अवस्थाका गोलभेंडा अलग-अलग छुट्ट्याउनु पर्छ ।
- ▶ अति ठूला-ठूला, मझौला, साना र अत्यन्त साना गरी ग्रेडिड गर्न सकिन्छ ।
- ▶ बजार पठाउन र भण्डारण गर्न छुट्ट्याइएका गोलभेंडालाई सफा पानीले धोएर हावामा सुकाएर आकर्षक बनाउनु पर्दछ ।

प्याकिड गर्ने तरिका

- ▶ काठ वा प्लास्टिकको क्रेट जसले माथिल्लो क्रेटको तौललाई थग्न सक्छ, प्रयोग गर्ने गर्नुपर्छ ।
- ▶ प्याकिडको लागि क्रेट, टोकरीको सतहमा पत्रिका, ब्राउन पेपर, परालको प्रयोग गरे राम्रो हुन्छ ।
- ▶ क्रेट र टोकरी हावा छिर्न सक्ने प्वाल भएको हुनु पर्दछ ।
- ▶ हुलुका काठ कागजको बाकसमा प्वालहरू भएको बाकस लामो दूरीको लागि प्रयोगमा ल्याउँदा राम्रो हुन्छ ।
- ▶ बाँसको डोकोमा प्याकिड गर्दा पराल वा कागजको तह साथ प्याकिड गरेमा नास कम हुन्छ ।

भण्डारण गर्ने तरिका

- ▶ फलहरू केही दिन भण्डारण गर्नुपर्ने भए घाम नलाने चिसो कोठामा राख्ने र फलहरूमा हलुका पानी छर्कने गर्नुपर्छ ।
- ▶ गोलभेंडा हरियो अवस्थादेखि पाकेको अवस्थामा टिपिने भएकोले यसको भण्डारण अवस्थामा पनि उचित विचार पुऱ्याउनु पर्ने हुन्छ ।
- ▶ गोलभेंडा १२-१५° से. तापक्रममा भण्डारण गरियो भने ३ हप्ता राम्रो अवस्थामा राख्न सकिन्छ ।
- ▶ गोलभेंडा १०° से. देखि तलको तापक्रममा भण्डारण गरिएमा गोलभेंडा राम्ररी पाकन धेरै मुस्कल हुन्छ ।
- ▶ सानो स्तरमा भाँडोभिन्न चिस्याउने प्रविधिद्वारा भण्डारण गर्नुपर्छ ।
- ▶ गोलभेंडालाई ढिलो पकाउन १% क्याल्सियम क्लोराइडको भोलमा १५ मिनेट डुबाएर हावामा सुकाई भण्डारण गर्नुपर्छ ।
- ▶ सुधारिएको सेलार स्टोरमा राख्न सकिन्छ ।

काउली

टिप्ने तरिका

- ▶ काठमाडौं स्थानीय जातको काउली २-३ किलो भएपछि बेर्ना सारेको १०० देखि ११० दिनपछि उत्पादन लिन उपयुक्त हुन्छ ।
- ▶ अगौटे जातको काउली बेर्ना सारेको ४५ देखि ६० दिनमा टिपाइ गर्न सकिन्छ ।
- ▶ स्नोमेस्टिक्स जात ४५ दिनमा टिप्न सकिन्छ ।
- ▶ काउली खाने भाग फुक्नुभन्दा पहिले कस्सिएको अवस्थामा नै टिप्नुपर्छ ।
- ▶ काउली काट्दा जमिनको सतहभन्दा माथि दुई तह पातहरू राख्दा फल सुरक्षित हुन्छ ।
- ▶ सम्भव भएसम्म साँझतिर काट्ने, छहारीमा राख्ने गर्नुपर्छ ।
- ▶ धारिलो हतियारले केही पात सहित फूल छोपिने गरी काट्ने राम्रो हुन्छ ।
- ▶ टिपेको काउली घाममा कहिल्यै राख्नुहुँदैन ।

ग्रेडिड गर्ने तरिका

- ▶ काउलीको फूलको कसिलोपन, साइज र रङको आधारमा ग्रेडिड गर्नुपर्दछ ।
- ▶ धेरै कसिलो, कलिलो, अलिअलि फुकेको र धेरै फुकेको गरी ग्रेडिड गर्न सकिन्छ ।

- ▶ धेरै ठूलो, ठूलो, मध्यम, सानो र अति सानो साइजमा ग्रेडिङ गर्न सकिन्छ ।
- ▶ उज्यालो क्रिमी, सेतो, क्रिमीसेतो, अलिअलि पहेँलो, खैरो धब्बा लागेको आधारमा पनि ग्रेडिङ गर्न सकिन्छ ।

प्याकिङ गर्ने तरिका

- ▶ छनौट भएका काउली हावा छिर्ने बाँसको टोकरी वा प्लास्टिकको क्रेटमा राखी प्याकिङ गर्न उपयुक्त हुन्छ ।
- ▶ प्याकिङ गर्दा फूलको भागमा चोट नलाग्ने गरी एक तह पातले छोपेर मिलाएर राख्ने गर्नुपर्छ ।
- ▶ हलुका पानी छर्कनाले काउली कम ओइलाउँछ ।
- ▶ सम्भव भएसम्म साँभदेखि विहानपखसम्म ट्रक अथवा बसको छतमा ढुवानी गर्दा राम्रो हुन्छ ।

भण्डारण गर्ने तरिका

- ▶ बजार पाएसम्म टिपेपछि छिटोभन्दा छिटो बजार पुऱ्याउनु राम्रो हुन्छ ।
- ▶ सानो स्तरमा भाँडोभित्र चिस्याउने प्रविधिद्वारा भण्डारण गर्न सकिन्छ ।
- ▶ शून्य शक्ति भण्डारणमा पनि राख्न सकिन्छ ।
- ▶ काउलीलाई ०-२ डि.से. तापक्रम र ९५ प्रतिशत सापेक्षिक आर्द्रतामा भण्डारण गर्दा ३ हप्तासम्म राख्न सकिन्छ ।

भेंडे खुसानी

टिप्ने तरिका

- ▶ बेर्ना सारेको ७५-८० दिनमा टिप्ने वेला हुन्छ ।
- ▶ गाढा हरियो अवस्थामा टिप्नुपर्दछ ।
- ▶ फल पूर्ण आकारमा भएपछि टिप्दै गर्नुपर्छ । यसबाट अरू नयाँ फलहरू बढ्नमा मद्दत गर्छ ।
- ▶ भेंडेखुसानी ८ देखि १० पटकसम्म टिप्न सकिन्छ ।
- ▶ फल टिप्दा कैंचीको सहायताले भेट्नो काटेर टिप्ने गर्दा राम्रो हुन्छ ।
- ▶ टिपेका फलहरू छायाँमा राख्ने गर्नुपर्छ ।

ग्रेडिङ र प्याकिङ गर्ने तरिका

- ▶ भेंडेखुसानीलाई रङ आकार र साइज हेरी ग्रेडिङ गर्नुपर्छ । एकै नासको आकार भएमा भेंडेखुसानीलाई अलग राख्ने गर्नुपर्छ ।
- ▶ बाँसको टोकरी, कागजको बाकस वा प्लास्टिकको क्रेट प्याकिङको लागि उपयुक्त हुन्छ ।
- ▶ चाँडै यसबाट पानीको मात्रा घट्ने हुँदा प्वाल पारेको पोलिथिनमा राख्नु उपयुक्त हुन्छ ।

भण्डारण गर्ने तरिका

- ▶ भेंडेखुसानीलाई ०-३ डि.से. र ९५-९८ प्रतिशत आर्द्रतामा भण्डारण गरे २०-२५ दिनसम्म राख्न सकिन्छ ।
- ▶ भाँडोभित्र चिस्याउने प्रविधिद्वारा भण्डारण गर्न सकिन्छ ।
- ▶ शून्य शक्ति भण्डारणमा पनि राख्न सकिन्छ ।
- ▶ बजार पाएसम्म टिप्नासाथ बजार पुऱ्याउनुपर्ने हुन्छ ।

बजारमुखी तरकारी खेतीका आवश्यकताहरू

परिचय

पुँजी स्तरमा तरकारी खेती गरी आयआर्जन गर्न र आफ्नो जीवन स्तरमा सुधार ल्याउनको लागि किसानहरूमा आफूले उत्पादन गरेको तरकारीको बिक्री गर्नको लागि बजार सम्बन्धी ज्ञान गुणस्तरीय बीउ तथा अन्य उत्पादन सामग्री सम्बन्धी जानकारी, सिँचाइको व्यवस्था र आफ्नो आवश्यकता अनुसारको उपयुक्त प्रविधिबारे विस्तृत रूपमा तपशिल अनुसारको जानकारी हुनु अति आवश्यक हुन्छ ।

बजार सम्बन्धी ज्ञान

पुँजी स्तरमा तरकारी खेत गर्ने किसानलाई बाली लगाउनुभन्दा पहिला नै बजार सम्बन्धी ज्ञान हुनु अति आवश्यक हुन्छ । कुन तरकारी कहिले, कहाँ र कसको माध्यमबाट र कति मूल्यमा बेच्ने भन्ने बारेमा राम्ररी जानकारी हुनु अति आवश्यक छ । एक कुशल कृषकको एउटा आँखा खेतमा अनि अर्को आँखा बजारमा हुनु नितान्त आवश्यक हुन्छ । दैनिक बजार मूल्यबारे जानकारी लिन सकिएन भने तरकारी व्यावसायबाट सोचेजस्तो आमदानी लिन सकिँदैन ।

यस बाहेक बजार सम्बन्धी निम्न ज्ञान हुनु जरूरी छ ।

- ▶ आफूले उत्पादन गर्ने तरकारी कुन बजारको लागि हो, त्यो बजार कुन स्थानमा छ, कति टाढा छ र केको माध्यमबाट उक्त बजारमा पुग्न सकिन्छ ?
- ▶ बजार सानो वा ठूलो कतरो छ ? सो बजारमा कुन-कुन तरकारी दैनिक कति खपत हुन्छ ?
- ▶ आफूले बिक्री गर्ने बजारमा कुन-कुन तरकारी कहिले र कहाँबाट आउने गदर्छ र बजारको पूर्वाधार कस्तो छ, थोक तथा खुद्रा बजार कुन हो ?
- ▶ कुन तरकारीको उक्त बजारमा गत वर्षहरूमा भाउ कुन महिनामा कति थियो र सबभन्दा बढी खपत हुने र बढी मूल्य आउने तरकारी बाली तथा जातको बारेमा जानकारी ।
- ▶ व्यापारी र उपभोक्ताले कस्तो खालको तरकारी रूचाउदछन् ?
- ▶ आफूले उत्पादन गर्ने तरकारी नेपालका अन्य भागमा कहाँ र कति उत्पादन हुन्छ र अन्य देशबाट भित्रिन्छ कि भित्रिँदैन ?

बजार र बजारीकरण

- ▶ क्रेता र बिक्रेताहरूबीच भेटघाट हुने, वस्तुको स्वामित्व हस्तान्तरण गरिने स्थल वा क्रियाकलाप हो ।
- ▶ आफ्नो वस्तु वा सेवालाई लक्षित बजारमा आपूर्ति गरी आमदानी आर्जन गर्ने प्रक्रियालाई बजारीकरण भनिन्छ ।
- ▶ कृषकले उत्पादन गरेको तरकारी बजारमा आपूर्ति गरी आमदानी गर्ने सम्पूर्ण क्रियाकलापहरू (जस्तै: बाली काट्ने, केलाउने, छान्ने वा ग्रेडिङ गर्ने, बोराबन्दी गर्ने, भण्डारण गर्ने, ग्राहकसँग सम्पर्क राख्ने, ढुवानी तथा सामान आपूर्ति गर्ने, ग्राहकलाई बेच्ने आदि) बजारीकरण अन्तर्गत पर्दछ ।

कृषि वस्तुको बजारीकरण र बजार-प्रवाह

- ▶ नाशवान प्रकृतिले गर्दा तरकारी फलफूलको “कृषि बजार” अन्य वस्तुको भन्दा फरक र संवेदनशील हुन्छ ।
- ▶ मौसम अनुसार बजारमा ठूलो परिमाणमा आपूर्ति हुने वा कम परिमाण आपूर्ति भई अभाव सिर्जना हुने हुन्छन् ।
- ▶ उत्पादित कृषिवस्तु उत्पादन थलोबाट उपभोक्ताको हातसम्म पर्ने क्रममा सबै बजारजन्य क्रियाकलाप नै समष्टिगत रूपमा कृषि बजार-प्रवाह हो ।

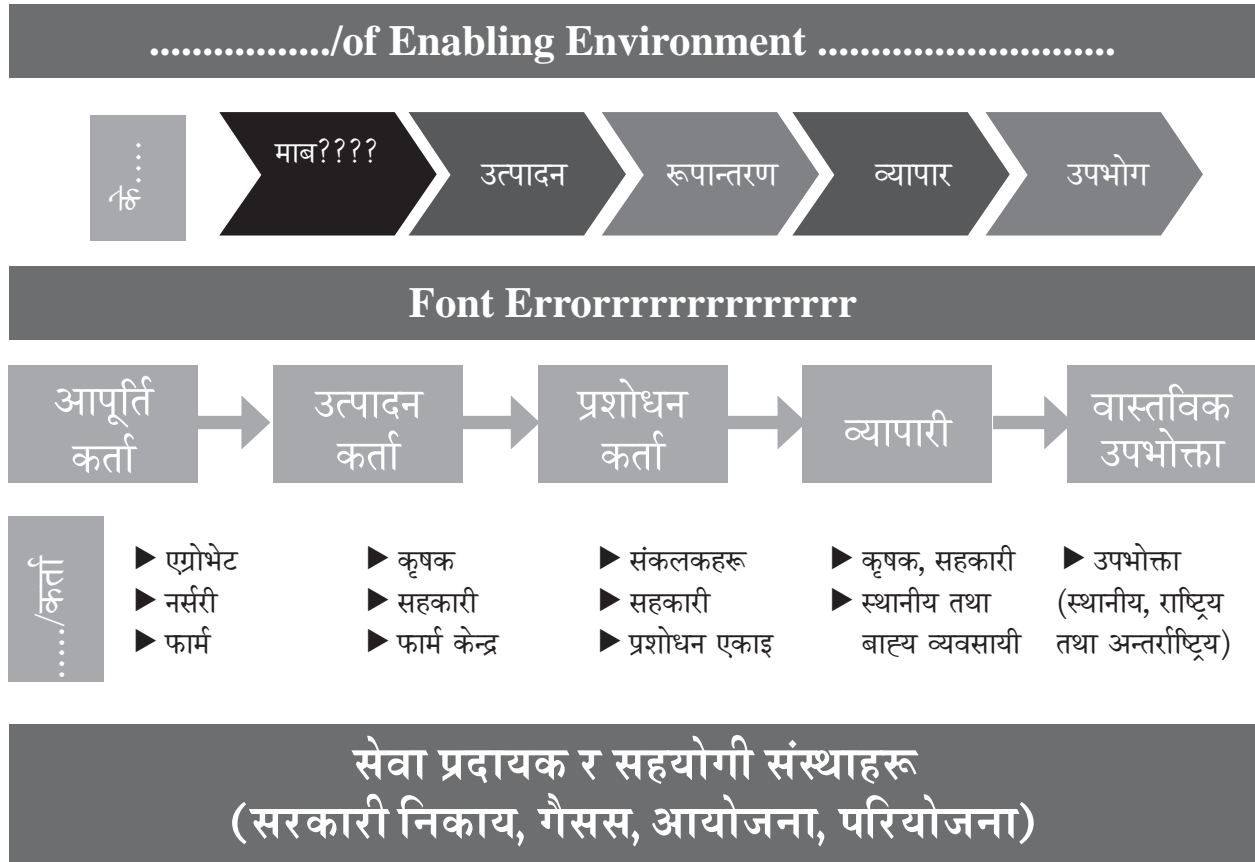
बजार विकासका खुड्किलाहरू

| | |
|----------------------|--------------|
| क. परम्परागत उत्पादन | स्थानीय बजार |
| ख. परम्परागत उत्पादन | बाह्य बजार |
| ग. नयाँ उत्पादन | स्थानीय बजार |
| घ. नयाँ उत्पादन | बाह्य बजार |

मूल्य शृङ्खला तथा मूल्य साइलो विश्लेषण परिचय

- ▶ कुनै वस्तुको उत्पादन, प्रशोधन, ढुवानी र बजारीकरणमा लाग्ने लगानी, कच्चा पदार्थ/उत्पादन सामग्री तथा उत्पादन प्रक्रियादेखि अन्तिम उपभोक्तासम्म पुऱ्याउने क्रियाकलाप र सबै तहमा हुने खर्च र आमदानीको लेखाजोखा मूल्य साइलो हो ।
- ▶ मूल्य साइलो पद्धतिमा विभिन्न संस्था वा व्यक्तिहरूको संलग्नता हुन्छ ।
- ▶ प्रत्येक संलग्न संस्था वा व्यक्तिले वस्तुको मूल्यमा थप मूल्य अभिवृद्धि गर्दै उपभोक्ता मूल्य तोकिन्छ ।
- ▶ यही विषयको विश्लेषण नै मूल्य साइलो विश्लेषण हो ।

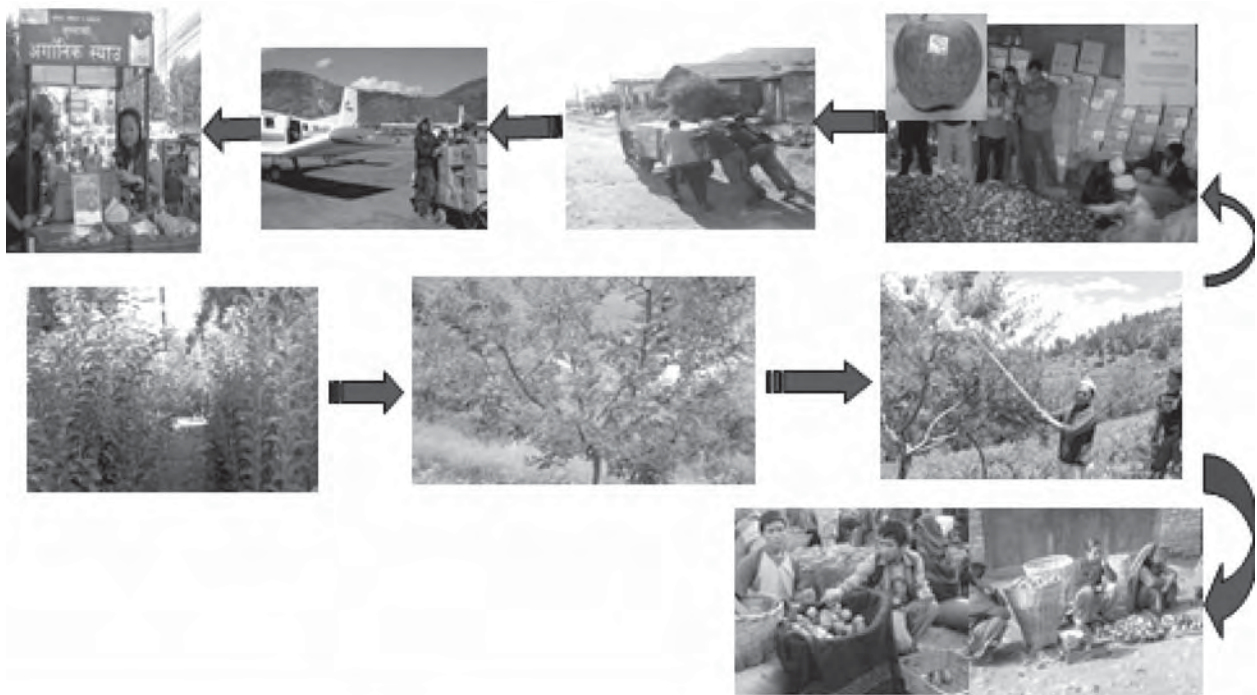
मूल्य शृङ्खला (उदाहरण)



भातको मूल्य शृङ्खडा



स्याउको मूल्य शृङ्खडा



सेवा प्रदायक (.....) तथा सहयोगी संस्थाहरू
 (....., जिकृविका, जिविस, उबासंघ, वित्तीय संस्था, एग्रोभेट, ढुवानीकर्ता, गैसस, आयोजना, परियोजना...)

माथिको उदाहरण बमोजिम मूल्य शृङ्खला (Value Chain) को परिभाषा

कुनै पनि वस्तु विशेष या सेवाहरूको अवधारणाबाट लिएर उत्पादनको विभिन्न तह (कच्चा पदार्थको आपूर्ति, उत्पादन, प्रशोधन, व्यापार) भई वस्तुलाई अन्तिम उपभोक्ता समक्ष पुऱ्याउने र तत्पश्चातका सम्पूर्ण क्रियाकलाप र सेवाहरूको क्रमागत सिलसिला एवं सँगालोलाई भ्यालु चेन भनिन्छ ।

- ▶ कृषि फार्मबाट लिएर उपभोक्ताको थालसम्म (आलीदेखि थालीसम्म) ।
- ▶ हरियो घाँसबाट दूधको ग्लाँससम्म (गोठदेखि ओठसम्म) ।
- ▶ अल्लोको बोटदेखि बोरसम्म (बोक्रादेखि धोक्रोसम्म) ।

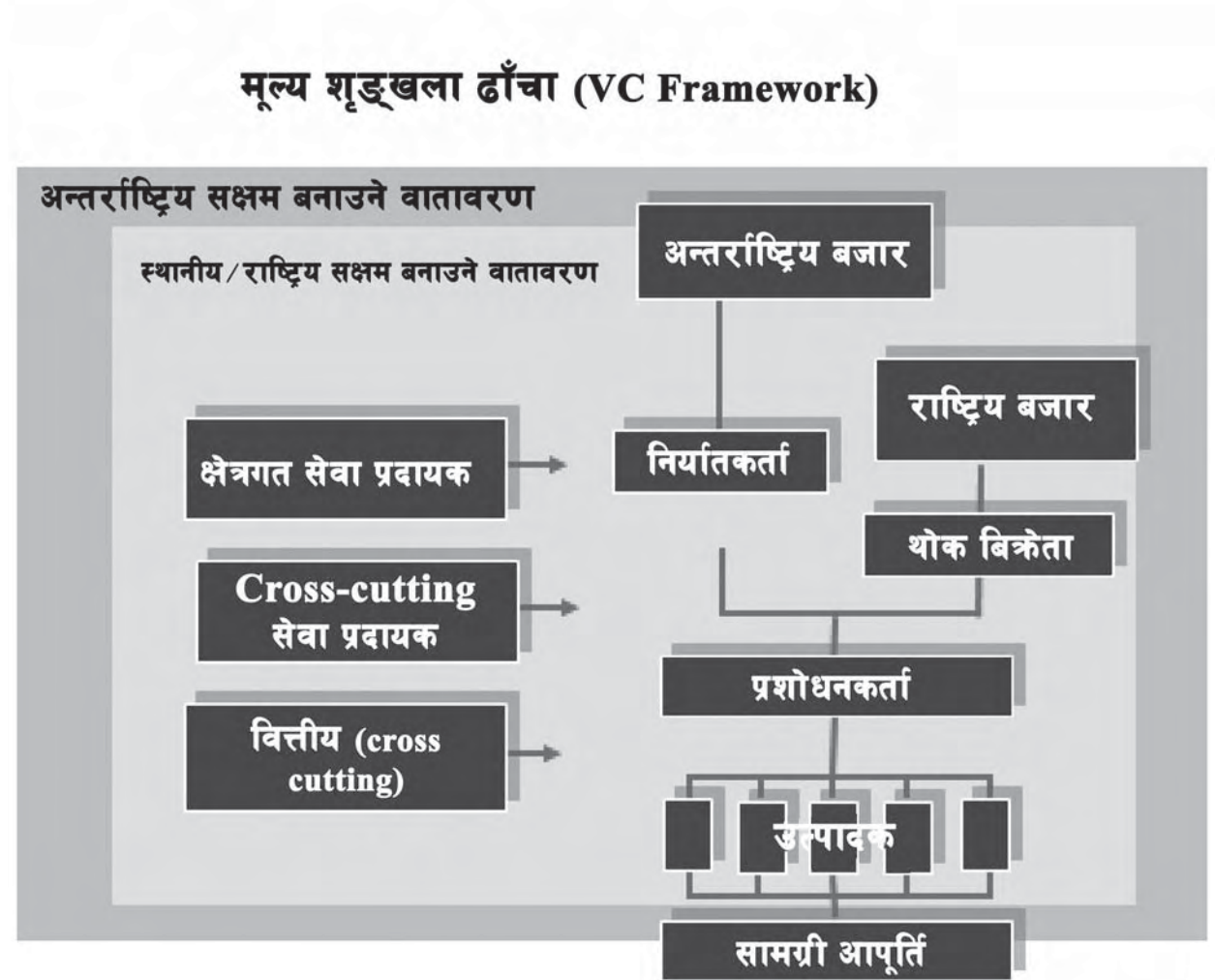
संस्थागत रूपमा मूल्य शृङ्खला उत्पादक, प्रशोधनकर्ता, व्यापारी तथा वितरकहरूलाई कुनै खास वस्तुको लागि जोड्ने तथा समन्वय गर्ने प्रक्रिया हो ।

प्रत्येक पात्रबाट अर्को पात्र/कर्तासम्म पुग्दा हरेक पाइलामा मूल्य अभिवृद्धि हुँदै जान्छ ।

मूल्य शृङ्खला किन ?

मुख्यतया दुई उद्देश्य : १. रोटी (पाई) को जस्तै: सम्पूर्ण मूल्य शृङ्खलाको समग्र आकारमा वृद्धि गर्न (सम्पूर्ण कर्ताहरूले आफ्नो आमदानीमा वृद्धि गर्न सफल); २. लाभको नियोजित वितरण (गरीब समर्थित वृद्धि जसमा गरीबहरूले ओगटेका पाईको वृद्धि गर्ने ।)

चरण- १ : मूल्य शृङ्खला ढाँचा (VC Framework)



| प्रारम्भिक छनौट विधि
Short listing Matrix (Attractiveness Matrix) | | | | |
|--|-------|---------------------|---------------------------------|------------------------------|
| लक्षित समुदायको
आयवृद्धि | उच्च | आलु | स्याउ | मह, खसी, बोका |
| | मध्यम | डालेचुक | कुखुरा पालन,
जडीबुटी प्रशोधन | तरकारी, सिमी |
| | न्यून | अगोरा, खरायो, ढटेलो | ओखर, ऊन | गुच्छी च्याउ,
बीउ उत्पादन |
| | | न्यून | मध्यम | उच्च |
| बजारको माग | | | | |

चरण- २ : मूल्य शृङ्खला विश्लेषण

छनौट गरिएका मूल्य शृङ्खला (जसले लक्षित समुदायको उल्लेख्य सहभागिता र तिनमा सकारात्मक प्रभाव पार्ने सम्भावना राख्दछ) को विभिन्न पक्ष र आयाम बुझ्नका लागि गरिने विस्तृत अध्ययन हो ।

कुनै पनि मूल्य शृङ्खला र त्यसमा आवद्ध साना तथा मझौला उद्यमीहरू किन प्रतिस्पर्धी छैनन् र कस्तो वातावरणमा ती प्रतिस्पर्धी हुन सक्छन् भन्ने हेतुले गरिने विश्लेषण ?

मूल्य शृङ्खला विकास कार्यक्रम तर्जुमाको निमित्त मूल्य शृङ्खला विश्लेषण एउटा महत्वपूर्ण चरण हो । यसले प्रतिक्रियामूलक (responsive) र समावेशी कार्यक्रम परिकल्पना र कार्यान्वयन (implementation) का चरणहरूलाई निर्देशित गर्दछ ।

मूल्य शृङ्खला विश्लेषण किन ?

- Every production system functions like a chain

(प्रत्येक उत्पादन प्रणाली एउटा शृङ्खलाको रूपमा कार्य गर्दछ ।)

- We can not improve the functioning of a chain unless we have understood its elements and how they are linked with each other

(हामीले तबसम्म शृङ्खला विकासका कार्यहरू गर्न सक्दैनौं जबसम्म हामीले यसका तत्वहरू र तिनीहरूको आपसी सम्बन्ध बुझ्दैनौं ।)

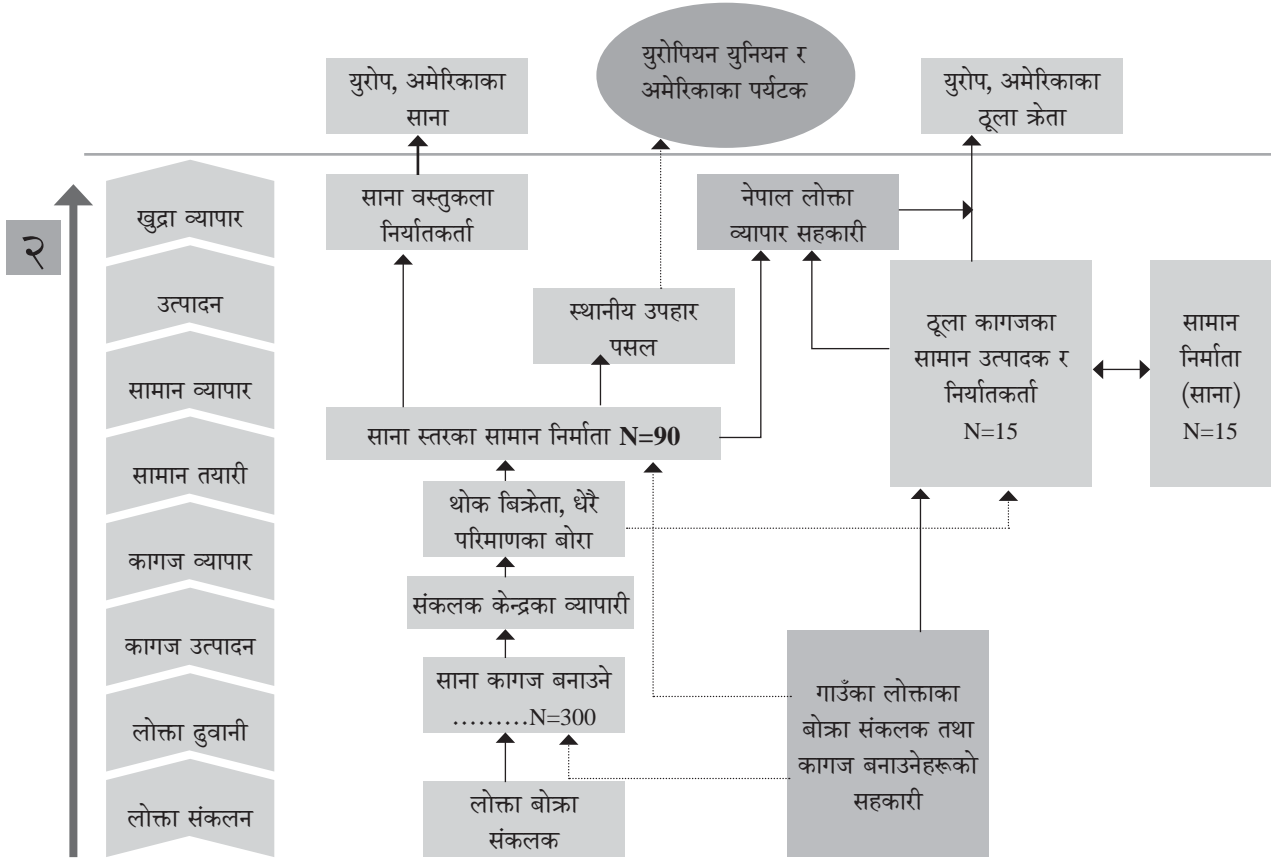
- “Strength of a chain is Measured by its “weakest link” (कुनै पनि शृङ्खलाको बल त्यसको सबैभन्दा कमजोर कडीले निर्धारण गर्दछ ।)

चरण- ३ : दिगो समाधानको पहिचान

यो चरणमा मूल्य शृङ्खलाको निमित्त उजागर भएका अवसर र बाधा अड्कनहरूको विश्लेषणको आधारमा :

एउटा दृष्टिकोणको विकास गर्नु, दृष्टिकोणलाई सफल पार्ने रणनीतिको पहिचान गर्नु र पहिचान गरिएका रणनीतिहरूमा आधारित भएर विश्लेषण गरिएका समस्या, अवसर र तिनीहरूको जड कारणहरूका लागि दिगो समाधानका उपायहरू पत्ता लगाउनु हो ।

लोक्ता कागजको मूल्य शृङ्खला



- १) कार्यगत स्तर वृद्धि एवं सुधार (Functional Upgrading)
- २) प्रक्रियागत स्तर वृद्धि एवं सुधार (Process Upgrading)
- ३) उत्पादन स्तर वृद्धि एवं सुधार (Product Upgrading)
- ४) सहजीकरण बनाउने वातावरणमा स्तर वृद्धि एवं सुधार (Enabling Environment)- सहयोगी सेवाहरू, संस्थागत, कानुनी र नीतिगत संरचनामा सुधार ।

चरण- ४ : उपर्युक्त समाधानको लेखाजोखा एवं आकलन

उपर्युक्त समाधानको लेखाजोखा भनेको समाधान प्रदायकहरूको पहिचान गर्ने कामसँग सम्बन्धित रहेको छ; जहाँ सम्भव भएसम्म निजी क्षेत्रका समाधान प्रदायकहरूमाथि विशेष ध्यान दिनु पर्दछ । यसो गर्दा पहिचान गरिएका समाधान दिगो र व्यावहारिक छन् वा छैनन् भनेर माग र आपूर्ति दुवै पक्षलाई जाँचु पर्दछ । यो चरणमा सेवा प्रदायकहरूको प्रावधानका बाधा अड्चनहरूको पहिचान पनि अपरिहार्य हुन्छ, जसमा नै मूल्य शृङ्खला कार्यक्रमको परिकल्पना आधारित हुन्छ ।

चरण- ५ : सहजकार्यको पहिचान र सहजीकरण

यो चरणमा मूल्य शृङ्खलाका कर्ताहरूलाई उनीहरूको दृष्टिकोण (लक्ष्य) प्राप्त र मूल्य शृङ्खला विकास रणनीति कार्यान्वयन गर्ने उद्देश्यले बजारमा आधारित समाधानहरूको दिगो प्रावधान र प्रयोग सुनिश्चित गर्न सहजकार्यहरूको सहजीकरण रणनीति निर्माण गर्न सहयोग गर्दछ ।

मूल्य शृङ्खला विकास सहजीकरण सेवाहरू

मूल्य शृङ्खला विकास सहजीकरणका कार्यक्रमहरू संस्था अनुसार फरक-फरक हुन्छन् । मूल्य शृङ्खला विकास कार्यक्रम सहजीकरण गर्दा मुख्य रूपमा तल उल्लिखित ६ वटा सेवाहरू प्रदान गर्दछ । यिनीहरूलाई आवश्यकता अनुसार बजार परिस्थिति

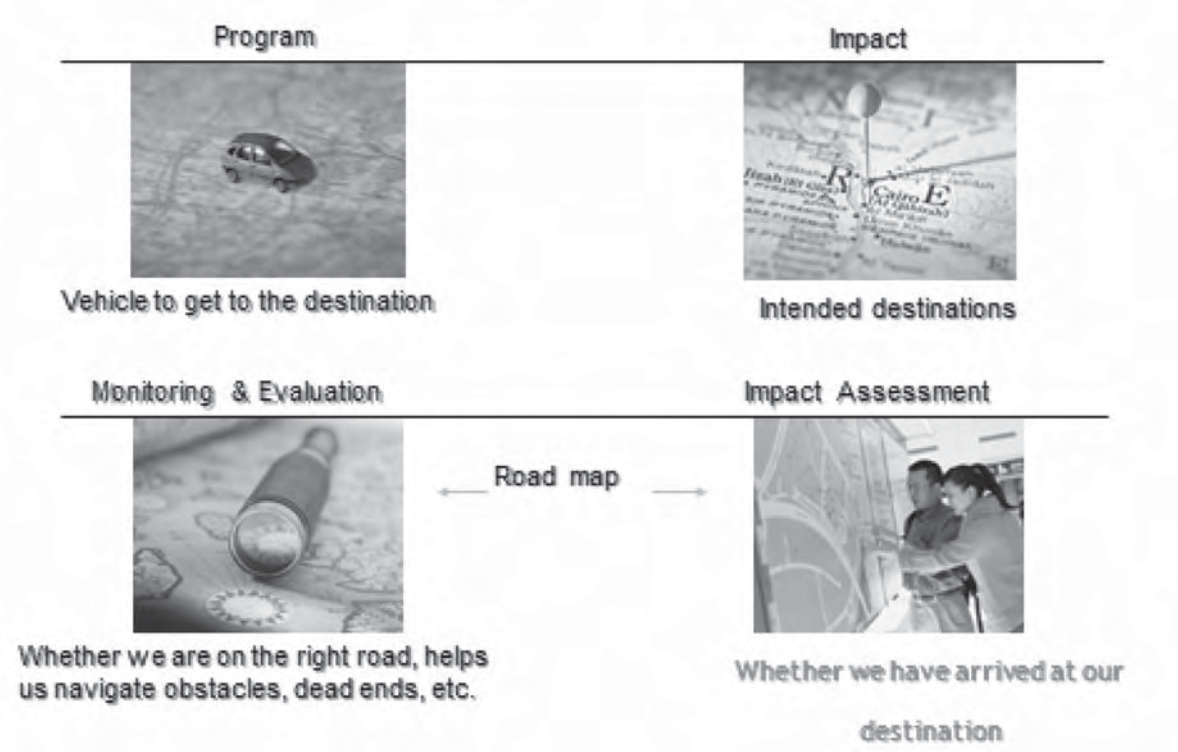
हेरेर मिश्रण गर्न सकिन्छ । तर यो मूल्य शृङ्खला विकास सहजीकरण क्रियाकलापहरूको सम्पूर्ण विकल्प-सूची भने होइन भन्ने कुरा ध्यानमा राख्नुपर्छ ।

- ▶ प्रभावकारी सार्वजनिक नीति व्यवस्थापन (Effective Public Policy Management)
- ▶ बजार सूचना (Market Intelligence)
- ▶ बहुसरोकारवाला मञ्च (Multi-stakeholder Platform)
- ▶ मूल्य शृङ्खला वित्त (Value Chain Financing)
- ▶ उत्पादक समूहहरूको सवलीकरण (Strengthening Producer Groups)
- ▶ सेवा प्रदायकहरूको सवलीकरण (Strengthening Value Chain Service Providers)
- ▶ उत्पादक समूहहरूको सुदृढीकरण र अन्तरसम्बन्ध विस्तार (Strengthening Producer group and Brokering vertical linkages)

समग्रमा मूल्य साङ्गो विश्लेषणको महत्व

- ▶ सही वस्तु उत्पादन तथा उद्यम/व्यवसाय छनौटका लागि मद्दत पुग्दछ ।
- ▶ उपयुक्त व्यवसाय योजना बनाउनका लागि मार्ग निर्दिष्ट हुन्छ ।
- ▶ माग अनुसारको वस्तु उपलब्ध गराउन सहयोग मिल्दछ ।
- ▶ प्रतिस्पर्धात्मक उत्पादन गरी बढी फाइदा लिन सहयोग मिल्दछ ।
- ▶ नयाँ व्यवसाय थालनी र रोजगार सिर्जनाका लागि सहयोग मिल्दछ ।
- ▶ वस्तु उत्पादन, व्यापार वा व्यवसाय/विकासमा सहयोग मिल्दछ ।
- ▶ स्थानीय स्तरमा के व्यवसाय गर्ने बाटो देखाउँछ ।
- ▶ दिगो रूपमा सेवा उपलब्ध गराउनका लागि सहयोग मिल्दछ ।
- ▶ खाद्य तत्वको सन्तुलन हिसाब गर्ने तरिका ।

चरण ६ : मूल्यांकन तथा नतिजा व्यवस्थापन



परम्परागत तरिकामा बालीको आवश्यकता र माटोको अवस्थालाई विचार नगरी सिफारिस मात्रामा मलखाद प्रयोग गर्न सल्लाह दिने गरिन्थ्यो । यसो गर्दा कहिलेकाहीँ मल बढी भई बाली ढलुको साथै वातावरण प्रदूषण समेत हुने र कहिलेकाहीँ मल कम भई आशा गरिएअनुसार उत्पादन नभई नोक्सान हुने हुन्छ । तसर्थ, माटोको उर्वराशक्ति कायमै राखी, बढी उत्पादन लिनुका साथै वातावरण प्रदूषण समेत कम गर्नको लागि सन्तुलित मात्रामा मलखाद प्रयोग गर्नुका साथै एकीकृत रूपमा खाद्य तत्व व्यवस्थापन गर्नु पर्दछ ।

समूहका व्यक्तिमा हुने आचरण वा स्वभाव समूहमा बसी काम गर्ने व्यक्तिको आचरण र व्यवहार तल उल्लेख भए जस्तो हुनुहुन्न :

- क. सिंहले जस्तो भ्रम्टने आचरण र व्यवहार : आफूले भनेजस्तो नभए सिंहले जस्तो भ्रम्टने आचरण र व्यवहारले समूहका अन्य सदस्यहरूको सहभागितामा नकरात्मक असर पर्न जान्छ । किनकि कोही पनि मानिस अरूको अधिनमा कुण्ठित भएर बस्न चाहँदैन ।
- ख. गधाले जस्तो लिँडे ढिपी गर्ने बानी : गधाले जस्तो लिँडे ढिपी गर्ने बानीले गर्दा आफूलाई मात्र होइन समूहका सबै सदस्यहरूलाई अप्ठेरो पार्न सक्छ । यस्तो लिँडे ढिपी गर्ने बानी भएको व्यक्तिले अर्काको विचार तथा तर्क सुन्ने धैर्य हुँदैन । समूहलाई सुदृढ गराउन आफ्नो जिद्दी छाडेर प्रत्येक सदस्यको राय वा विचारको कदर गर्नुपर्छ ।
- ग. हात्तीले जस्तो आफूले जान लागेको बाटोतिर जाने एकोहोरो तथा आक्रामक प्रवृत्ति : हात्तीले जस्तो आफूले जान लागेको बाटोतिर जाने एकोहोरो तथा आक्रामक प्रवृत्तिलाई त्यागेर समूहका सबै सदस्यहरूलाई समेटेर अगाडि बढेमा मात्र सबैमा सामूहिक भावनाको विकास हुनसक्छ ।
- घ. खरायो जस्तो ठूलो आवाज आउना साथ तर्सिने : खरायो जस्तो ठूलो आवाज आउनासाथ तर्सिने व्यक्तिमा आत्मबलको अभाव छ भन्ने संकेत दिन्छ । यस्ता व्यक्ति काल्पनिक खतराका त्रासले पनि तर्सिन्छन् । समूह सुदृढीकरणका लागि आत्मबलयुक्त सदस्यहरूको आवश्यकता पर्दछ जो जस्तोसुकै चुनौतीको पनि सामना गर्न समर्थ हुन्छन् ।
- ङ. सुतुर्मुर्ग जस्तो (लामो घाँटी गरेको चरा) समस्या पर्नासाथ पन्छिने : सुतुर्मुर्ग जस्तो समस्या पर्नासाथ पन्छिने व्यक्तिमा समस्याको सामना गर्ने आँट र क्षमता हुँदैन । समूहमा काम गर्दा विभिन्न किसिमका ठूला साना समस्याहरू आइरहन्छन् । यस्ता समस्याबाट पन्छिने प्रवृत्ति भयो भने काम कुरो सबै भताभुङ्ग हुन्छ । (उक्त चराले चट्याङ पर्नासाथ टाउको जमिनमुनि लुकाउने गर्छ ।)
- च. सर्पले जस्तो मौका पाउनासाथ डस्ने प्रवृत्ति : सर्पले जस्तो मौका पाउनासाथ डस्ने प्रवृत्ति अत्यन्त खतरनाक हुन्छ । यस्तो व्यक्ति मौकाको खोजीमा हुन्छ र मौका पाउनासाथ समूह तथा समूह सदस्यहरूलाई बिर्गान समेत पछि पार्दैन । समूहलाई सुदृढ बनाउने प्रयासका लागि यस्तो प्रवृत्ति भएको व्यक्तिसँग सचेत रहनुपर्छ ।
- छ. कछुवाले जस्तो जानेको कुरा लुकाउने : कछुवाले जस्तो जानेको कुरा लुकाउने व्यक्ति कपटी हुन्छ र त्यस्ता व्यक्तिको क्षमता र योग्यताबाट कसैले फाइदा उठाउन सक्दैन । तर समूहको विकासको लागि जानेको कुरा अरूलाई सिकाएर अरूलाई पनि आफू सरह तथा योग्य बनाउने भावनाको विकास गर्नुपर्छ ।
- ज. मुजुरले जस्तो सबैलाई आफ्नो सौन्दर्यतर्फ आकर्षित गर्ने : मुजुरले जस्तो सबैलाई आफ्नो सौन्दर्यतर्फ आकर्षित गर्ने आचरणले समूह कार्यलाई कहिल्यै अगाडि सर्न दिँदैन । समूह तथा सामूहिक भावनाको विकासको लागि सौन्दर्यले भन्दा काम, क्षमता र सीपले आकर्षित गर्नुपर्छ ।
- झ. लाटोकोसेरो जस्तो गम्भिर बसी अरूलाई भ्रममा पार्न खोज्ने : लाटोकोसेरो जस्तो गम्भिर बसी अरूलाई भ्रममा पार्न खोज्ने स्वभावको व्यक्तिले समूहको विकासलाई अवरूद्ध पार्ने सम्भावना हुन्छ । कुनै काम कुरा आफ्नो क्षमताभन्दा बाहिरको छ भने त्यसबारे स्पष्ट कुरा गरी आफूलाई थाहा नभएको काम कुरा अरूबाट सिक्न सकिन्छ ।
- ञ. भ्यागुतो जस्तो आफ्नो कुरा मात्र दोहोर्चाइ रहने : भ्यागुतो जस्तो आफ्नो कुरा मात्र दोहोर्चाइ रहने व्यक्तिले अरूको विचार सुन्ने धैर्यता राख्दैनन् । र, आफ्नो विचार मात्र दोहोर्चाइ रहने बानी हुन्छ । यस्तो बानी हटाएर अरूलाई पनि आफ्नो विचार व्यक्त गर्ने मौका दिनुपर्छ । समूहको काममा समूहको धारणा बुझ्नुपर्छ ।
- ट. बाँदरले जस्तो आफूले पनि काम नगर्ने अरूलाई पनि काम गर्न नदिने : बाँदरले जस्तो आफूले पनि काम नगर्ने अरूलाई पनि काम गर्न नदिने प्रवृत्ति अति नै नकरात्मक प्रवृत्ति हो । यस्तो प्रवृत्तिले समूह र सामूहिक भावनालाई ध्वस्त पार्छ । समूहलाई उकास्ने सबैको दायित्व हो । अतः यसका लागि आफूले पनि काम गर्नुपर्छ र अरूलाई पनि काम गर्न दिनुपर्छ ।
- ठ. छेपारोले जस्तो समय, परिस्थिति अनुसार रड बदलेर मौकाको फाइदा उठाउने : छेपारोले जस्तो समय, परिस्थिति अनुसार रड बदलेर मौकाको फाइदा उठाउने सदस्य समूहमा भएमा त्यस्तो समूहको दिगो विकास कहिल्यै हुन सक्दैन । अतः त्यस्तो प्रवृत्ति भएको व्यक्तिलाई पन्छाउनु पर्छ ।

- ड. बिरालोको जस्तो अर्काको सहानुभूति लिई काम गर्ने : बिरालोको जस्तो अर्काको सहानुभूति लिई काम गर्ने व्यक्ति ब्द्धे चरित्रको हुन्छ । आफूले काम नगर्ने तर आफूलाई असहोय देखाएर अरूको सहानुभूति बटुल्ने गर्दछन् । यस्ता व्यक्तिले पनि अप्रत्यक्ष रूपमा आफ्नो स्वार्थ मात्र पूरा गर्नेतर्फ रहन्छन् । समूह सदस्यहरूले आफूमा भएको यस्तो प्रवृत्ति त्याग्नु पर्छ । आफूलाई देखाएर सहानुभूति बटुल्नुभन्दा मेहनत गर्नु राम्रो हुन्छ ।
- ढ.) जिराफले जस्तो आफूलाई मात्र जान्ने सुन्ने ठान्ने प्रवृत्ति : जिराफले जस्तो आफूलाई मात्र जान्ने सुन्ने ठान्ने प्रवृत्ति अत्यन्त निन्दनीय हुन्छ । यस्तो प्रवृत्ति भएको मानिसलाई घमण्डी मानिन्छ । घमण्डी मानिसलाई सबैले घृणा गर्दछन् र यस्तो प्रवृत्ति भएको मानिससँग मिली कोही पनि काम गर्न चाहँदैन । अतः समूहको सुदृढीकरणका लागि समूह सदस्यहरूले यस्तो प्रवृत्ति त्यागी सबैलाई समेट्ने गरी कार्यक्रम सञ्चालन गर्नुपर्छ ।

समूह र सामूहिक भावनाको विकास

समूहको अर्थ

सामूहिक उद्देश्य प्राप्तिका लागि समान समस्या तथा समान विचारधारा भएका वा दुई वा दुईभन्दा बढी व्यक्तिहरू मिलेर बनेको जमातलाई समूह भनिन्छ ।

चोर वा डाँकुको जमातको एउटै विचारधारा हुन्छ, त्यसैगरी एकै ठाउँमा भएको भीडमा दुईभन्दा बढी व्यक्ति भए पनि त्यस्ता भीडलाई वा जमातलाई समूह भन्न सकिन्न । तसर्थ, समूह हुनको लागि निम्न विशेषताहरू भएको हुनुपर्छ :

- ▶ दुई वा दुईभन्दा बढी व्यक्तिहरूको जमात भन्ने बुझाउँछ ।
- ▶ सो जमातको समान उद्देश्य प्राप्त गर्न एक-अर्काको सहयोग आवश्यक हुन्छ ।
- ▶ व्यक्तिहरूको उक्त जमातभित्र प्रत्येक व्यक्ति वा सदस्यबीच कुराकानी, विषय आदान-प्रदान तथा छलफल हुनुपर्छ, जसले गर्दा एकले अर्काको कामलाई प्रभाव पार्दछ ।
- ▶ समूहका सदस्यबीच सामूहिक भावनाको विकास भई सामूहिक काममा असर भएको हुनुपर्छ ।
- ▶ समूहका सदस्यहरूको एउटै पहिचान हुन्छ, जस्तै: आमा समूह, महिला सहकारी समूह आदि ।
- ▶ समूहमा एकता कायम राख्न सामूहिक उद्देश्य प्राप्त गर्ने जिम्मेवारी बहन गर्ने नेता चुनिएको हुनुपर्छ ।

मानिस किन समूहमा बस्न चाहन्छ ?

मानिस एक सामाजिक प्राणी हो । एकलो मानिसको कुनै अस्तित्व रहन्न । विकास तथा कल्याणका लागि मानिस सदियौँदेखि समूहमा बस्दै आएको छ । ठूला नगर तथा शहरको विकास मानिसको समूहमा बस्ने चरित्रको परिणाम हो । तर समूहमा बसेर मात्र पुग्दैन, उसमा सामूहिक भावनाको विकास पनि हुनुपर्दछ । भावना भएको मानिस साभ्हा हितको लागि अधि बढ्छ तथा पूरा समुदायलाई नै कल्याण तथा विकासमा अग्रसर गराउँछ । मानिसका आवश्यकता धेरै हुन्छन् तर उसको क्षमता सीमित हुन्छ र ऊ कमजोर पनि हुन्छ । समूहमा छ भने मानिसको क्षमता असीमित हुन्छ । यसै कारणले गर्दा मानिसहरू समूहको निर्माण गर्दछन् ।

समूह किन आवश्यक छ ?

समुदायमा विकास कार्य गराउन ।

- ▶ स्थानीय विकासको काममा जनसमुदायलाई परिचालन गर्न ।

समूहको प्रकार

कामको प्रकृति तथा उद्देश्य अनुसार समूह विभिन्न प्रकारका हुन्छन् । जस्तो- शिक्षा समूह, स्वास्थ्य समूह, महिला समूह, चेतना जागरण समूह, ऋण तथा बचत समूह, महिला सहकारी समूह, आमा समूह इत्यादि ।

समूहले खेल्ने भूमिका

सामूहिक विकासको लागि समूहले निम्न भूमिका खेल्न सक्छ ।

१. समस्या पहिचान
२. स्थानीय स्रोत साधनको पहिचान तथा परिचालन
३. कार्य सम्पादन
४. समूह निर्माण
५. समस्या समाधान

१. समस्या पहिचान

समूहले सामूहिक विकासको लागि सबैभन्दा पहिले आफ्नो समूह वा समुदायको समस्या के हो ? सो पहिचान गर्नुपर्छ । समस्या पहिचान नगरी काम गर्दा त्यसबाट हुने प्रगति सामूहिक नभई कुनै एक व्यक्ति वा समूहको केही वर्गको हितको लागि मात्र हुनसक्छ ।

२. स्थानीय स्रोत तथा साधनको पहिचान तथा परिचालन

समूहले समस्या तथा आवश्यकता पहिचान गरेपछि सो समस्या समाधान गर्न स्थानीय स्रोत तथा साधनको पहिचान गरी सामूहिक हितका लागि त्यस्ता स्रोत साधनको परिचालन गर्नुपर्छ । सामूहिक कार्य विकासका लागि अत्यन्त महत्वपूर्ण पक्ष हो । यो कुनै एक व्यक्तिबाट सम्भव हुँदैन । यसका लागि समूहले नै राम्रो पहल गर्न सक्छ ।

३. कार्य सम्पादन

विकासका लागि विभिन्न कार्यक्रमको कार्ययोजना तयार भएपछि कार्य सम्पादनका लागि जिम्मेवारी तोक्नुपर्ने हुन्छ । यसका लागि पनि समूहको ठूलो भूमिका रहन्छ । समूहमा विभिन्न योग्यता तथा क्षमता भएका व्यक्तिहरू हुन्छन् । त्यस्ता व्यक्तिहरूको पहिचान गरी क्षमता र योग्यता अनुसार काम गर्न जिम्मेवारी दिनुपर्छ ।

४. समूह निर्माण

विकासको कामका लागि कुनै एक व्यक्तिलाई तोक्नुभन्दा विभिन्न समूह निर्माण गरी कामको जिम्मेवारी दिनुपर्छ ।

५. समस्या समाधान

सामूहिक काम गर्दा कुनै समस्या आएमा त्यसको समाधानका उपाय पनि समूहले नै पत्ता लगाउन सक्छ । यस्ता उपाय दिगो खालका पनि हुन्छन् । एकलो व्यक्तिको क्षमता सीमित हुन्छ ।

समूहका फाइदाहरू

१. सहयोगी भावनाको विकास

समूहमा बसेर काम गर्दा एक-आपसमा सहयोगको भावनाको विकास हुन्छ । थोपा-थोपा मिलेर समुद्र बन्छ भनेभैँ एक-आपसमा मिलेर काम गर्दा जस्तोसुकै अप्ठेरो वा असम्भव काम पनि सम्भव हुन सक्छ ।

२. समुदायको क्षमता तथा शक्तिमा अभिवृद्धि

समूहमा बसेर काम गर्दा समुदायको क्षमता तथा शक्तिमा अभिवृद्धि हुन्छ । एकता नै बल हो तथा समूहमा हामी शक्तिशाली हुन्छौँ तर एकलो भए हाम्रो पतन हुन्छ भन्नेजस्ता भनाइले समूहमा यसै फाइदालाई औँल्याउँछ ।

३. विकास तथा निर्माणको काम गर्न सजिलो

विकास तथा निर्माणको काम एकलो प्रयासबाट सम्भव हुँदैन । यसका लागि समूहमा मिलेर काम गर्नुपर्छ । सबैले मिलेर काम गरेमा जस्तोसुकै विकास तथा निर्माणको काम पनि सजिलैसँग सम्पन्न हुन्छ । त्रेतायुगमा भगवान रामले बाँदरहरूको सहयोगले समुद्रमा पुल बनाएको यसको उदाहरण हो ।

४. समाजबाट अन्याय, शोषण, विकृति तथा विसंगति हटाउन सजिलो

समाजमा व्याप्त अन्याय, शोषण विकृति तथा विसंगति हटाउन सामूहिक प्रयासले मात्र सम्भव हुन्छ । एकलो व्यक्तिले यस्ता कुराहरू निर्मूल पार्न असम्भव छ तर समूहले चाहेमा सजिलैसँग यस्ता कुराहरू हटाउन सक्छ ।

५. समाजमा व्याप्त नकरात्मक परम्परा हटाउन सजिलो

हाप्रो समाज पितृसत्तात्मक समाज हो । हाप्रो समाजमा रूढीवादी परम्परा, अन्धविश्वास आजसम्म व्याप्त छ । त्यस्ता रूढीवादी परम्परा र अन्धविश्वास महिलाको विकासमा बाधक भई आएको कुरालाई सबैले महसुस गरी आएका छन् । यस्ता सामाजिक विकृति हटाउन एक-दुई जनाको प्रयासले मात्र सम्भव छैन । समाजमा सबै वर्ग मिलेर प्रयास गरेमा मात्र यस्ता नकरात्मक परम्परा सजिलै हटाउन सकिन्छ ।

समूह सक्रिय हुने तरिका

१. समूहका सबै सदस्यहरूबीच समानताको भावना रहनुपर्छ र सबैले सबैलाई बराबरको व्यवहार गर्नुपर्छ ।
२. समूहको निर्णय प्रक्रियामा सबै सहभागीहरूले समान रूपमा सहभागी हुनुपर्छ ।
३. समूहका सबै सदस्यहरूले समूहको कामको बराबर जिम्मेवारी लिनुपर्छ ।
४. प्रत्येक सदस्यले एक-अर्काको विचार तथा सुभावको कदर गर्नुपर्छ ।
५. नबोल्ने तथा लजालु स्वभावका सदस्यहरूलाई बोल्ने तथा काम गर्ने मौका दिनुपर्छ र त्यसका लागि उनीहरूलाई प्रोत्साहन पनि गर्नुपर्छ ।
६. समूहको काममा पारदर्शिता अपनाउनुपर्छ र प्रत्येक सदस्यले आफ्नो कामको बारेमा आपसी छलफल गर्नुपर्छ ।
७. नियमित रूपमा बैठक बस्ने परम्परा बसाउनुपर्छ र बैठकमा चालु कार्यक्रम र आगामी कार्यक्रमको बारेमा छलफल गर्नु/गराउनुपर्छ ।
८. समूहको आवश्यकता पहिचान गर्दा व्यक्तित्व, कुनै गुटको स्वार्थ तथा तिनीहरूको प्रभावमा नपर्ने गरी समूहको विकासका अवसरबाट वञ्चित पीडित समूहलाई सामयिकता दिई आवश्यकता पहिचान गर्नुपर्छ ।
९. समस्या समाधान प्रक्रियामा सदस्यहरूलाई नै परिचालन गर्नुपर्छ ।

समूह सुदृढीकरणका उपायहरू

१. एक-आपसमा सहयोगको भावना हुनुपर्छ ।
२. आफ्नो व्यक्तिगत स्वार्थ हेर्दा समूहका सदस्यहरूलाई के असर पर्ला विचार गर्नुपर्छ ।
३. समूहको लक्ष्य स्पष्ट हुनुपर्छ ।
४. समूहमा नेता र समूह सदस्य-सदस्यबीच कार्यविभाजन र जिम्मेवारी तथा अधिकार स्पष्ट रूपमा परिभाषित हुनुपर्छ ।
५. समूहमा सर्वसम्मत निर्णय प्रक्रियाको व्यवस्था हुनुपर्छ ।
६. आर्थिक स्रोतको निरन्तरता हुनुपर्छ ।
७. समूहमा उठ्न सक्ने विवाद र त्यस्तो अवस्थामा चाल्नुपर्ने पाइलाहरू बारेमा पहिले नै तयारी हुनुपर्छ ।
८. समूहको सदस्यमा समान आर्थिक तथा सामाजिक स्तरका व्यक्तिहरू समावेश गर्नुपर्छ । समान स्तरका व्यक्तिको चाहना, आवश्यकता र समस्या एउटै हुन्छन् ।
९. समूहको स्रोत र साधन (आर्थिक तथा मानवीय) स्पष्ट परिभाषित हुनुपर्छ ।
१०. समूहको सङ्गठनात्मक स्वरूप स्पष्ट हुनुपर्छ ।

२६

धानको उत्पादन बढाउने नयाँ प्रविधि एस्.आर.आई.

परिचय

नेपाल एउटा कृषि प्रधान देश हो । देशका बहुसंख्यक जनता कृषिमा आधारित छन् । आ.व. २०६१/६२ को कृषि तथ्याङ्क अनुसार जम्मा २० लाख हेक्टर कृषियोग्य जमिनमध्ये १४ लाख हेक्टर जमिनमा विभिन्न बाली लगाइन्छ, जसमध्ये धान बाली मुख्य हो । वर्षेनि ४२-४४ लाख मे.टन धान उत्पादन गरिन्छ । एकातिर देशमा जनसंख्या वृद्धिको चाप प्रत्येक दिन बढिरहेको छ भने अर्कोतर्फ बढ्दो जनसंख्याको जीवनको आधारभूत आवश्यकताहरू पूर्ति गर्न (गाँस, बास र कपास) धौधौ परिरहेको छ । हाम्रो देशमा हालसम्म प्रायशः परम्परागत तरिकाबाट खेती भइरहेको छ जसको परिणाम स्वरूप उत्पादन लागत (जग्गा तयारी, मल, जल, श्रम, विषादी आदि) खर्च बढेको तर सोचेअनुसार उत्पादन भइरहेको छैन र उत्पादन बढाउन रासायनिक पदार्थ (मल र विषादी) प्रयोग गर्दा माटो र वातावरणलाई हानी हुन्छ भन्ने कुरा पनि प्रमाणित भइसकेको छ । धानको उत्पादन तीन वा चार गुणा बढाउन व्यवस्थापन पक्ष (छोटो उमेरको बेर्ना, सावधानीपूर्वक, एक-एक ओटा, छिटोभन्दा छिटो रोप्ने र पानी व्यवस्थापन गर्ने) ले महत्वपूर्ण भूमिका खेलेको हुन्छ । यिनै व्यवस्थापन पक्षलाई राम्रो ध्यान दिएर धान खेती गर्ने प्रविधिलाई धानको उत्पादन बढाउने नयाँ प्रविधि अर्थात् एस्.आर.आई. (System of Rice Intensification) भनिन्छ । यस तरिकाद्वारा धान खेती गर्दा धानको जरा र गाँज (tillers) मा निकै वृद्धि हुन गई उत्पादन बढ्न जान्छ ।

२६.१ एस्.आर.आई.बाट हुने फाइदाहरू :

- ▶ सिँचाइ कम चाहिन्छ ।
- ▶ खेतमा बिरूवाले हावा र घाम पर्याप्त मात्रामा पाउँछन् ।
- ▶ बीउ कम चाहिन्छ ।
- ▶ थप बाहिरी स्रोत चाहिँदैन ।
- ▶ स्थानीय बीउको प्रयोग गर्न सकिन्छ ।
- ▶ राम्रो माटो, सिँचाइ व्यवस्थापन, हावा र घाम आदिको उचित व्यवस्थापन भएर रोगकीरा कम लाग्छ ।
- ▶ बढी गुणस्तर दाना फल्छ ।
- ▶ माटो बढी मलिलो हुन्छ ।
- ▶ जग्गाको सही सदुपयोग हुन्छ ।
- ▶ कम लगानी गर्न सक्ने, कम जग्गा हुने र मभौला तथा गरीब कृषकको लागि अतिउत्तम तरिका हो ।
- ▶ रासायनिक मल र विषादीको नगण्य मात्रामा प्रयोग हुन्छ ।
- ▶ यो तरिका प्राङ्गारिक खेती प्रणालीमा आधारित हुन्छ ।
- ▶ धानको उत्पादन ३-४ गुणा बढ्छ ।

२६.२ एस्.आर.आई. प्रविधिको सिद्धान्त :

छोटो उमेरको बेर्नाको रोपाई :

धानको बीउ नर्सरीमा छरेर टुसाएको ८-१० दिनभित्र अथवा २-३ पातको बेर्ना रोप्नुपर्छ । यतिवेला धानको बेर्नामा बीउ टाँसिएको हुन्छ ।

एक-एक ओटा बेर्नाको रोपाई :

बढी बेर्ना प्रतिरोप रोप्दा, बिरूवाहरूको बीचमा मलजलको लागि प्रतिस्पर्धा हुन्छ । एक-एक ओटा बेर्ना प्रतिरोप रोप्दा बिरूवाले बढी मलजल प्राप्त गर्छ ।

पातलो रोपाई :

बिरूवा रोप्दा टाँढा-टाँढा लगाउनु पर्छ । दुई बिरूवाहरूबीच र दुई लाइनबीचको दूरी २५-३० से.मि. हुनुपर्छ । बिरूवा धेरै नजिक भएमा बिरूवाहरूबीच घाम, हावा, पानीको लागि प्रतिस्पर्धा हुन्छ साथै विभिन्न हानिकारक कीराहरू लुक्ने मौका पाउँछ । यस तरिकाले बेर्ना रोप्दा ४-४.५ किलो बीउ प्रतिविघाको लागि पर्याप्त हुन्छ । यसरी थोरै मात्रामा बीउ चाहिएकोले उक्त बीउ आफ्नो घरको छेउछाउमा व्यवस्थित तरिकाले उमार्न र हुर्काउन सकिन्छ र बेर्ना उखेल्न धेरै ज्यामी पनि चाहिँदैन । बढी दूरीमा बेर्ना रोप्दा धानको जराको वृद्धिविकास धेरै हुनुको साथै बिरूवाले धेरै मात्रामा सूर्यको प्रकाश पाउँछ ।

पानी व्यवस्थापन :

धान खेतमा पानी बढी भएमा माटोभित्र कम हावा पस्ने जसले गर्दा जराको वृद्धिविकास कम हुन्छ । माटोको धेरै तलको खाद्य तत्व बिरूवाले लिन सक्दैन, फलाम तत्व बढी हुन गई जिंक तत्वको कमी हुन जान्छ । जसले गर्दा बिरूवाको वृद्धिविकास कम हुने, खिउँदै जाने, गाँज नहाल्ने र अन्त्यमा उत्पादनमा नकारात्मक असर पर्न सक्छ । त्यसैले यस तरिकामा बिरूवाको वानस्पतिक वृद्धि अवस्थामा पानीको राम्रो व्यवस्थापन हुन्छ जसबाट माटोमा हावाको संचार हुन गई जराहरू बढी फैलन्छन् । ठाउँको राम्रो सदुपयोग हुनुको साथै बिरूवाले बढी खाद्य तत्व प्राप्त गर्न सक्छ । तर बाला निस्कने वेलादेखि फूल फुल्ने वेलासम्म अलिकति पानी (१-२ से.मि.) पानी जमाई दिँदा दाना स्वस्थ र पोटिलो हुन्छ । धान काट्नुभन्दा १५-२० दिन अगाडि खेतबाट पानी निकाल्नु पर्छ ।

२६.३ एस्.आर.आई.को खेती गर्ने प्रविधि :

(क) सोलराइजेसन (SoaLrization)

बीउ छर्नुभन्दा ३-४ हप्ता अगाडि तरकारीको नर्सरी ब्याड तयार गरेजस्तो १ मिटर चौडाई ५-७ मिटर लम्बाइ र १०-१२ से.मि. उँचो तर्सरी ब्याड तयार गर्ने साथै दुई नर्सरी ब्याडको बीचमा १ फीटको पानी निकासको लागि दूरी राख्ने । उक्त नर्सरी ब्याडमा कम्पोष्ट मल मिलाई माटो राम्रोसँग तयार गर्ने । ब्याडमा चिस्यान कम भएमा हजारीले अलिकति पानी छिक्ने । यसरी तयार पारिएको नर्सरीमाथि मोटो सेतो प्लास्टिक ३०० गेजका ओछ्याउने र प्लास्टिकको चारैतिर हावा नपस्ने गरी माटोले छोप्ने । ३-४ हप्तापछि प्लास्टिक फिकी माटो चलाइदिने र २४-४८ घण्टासम्म नर्सरीमा हावा र घाम संचार हुन छोडिदिने, त्यसपछि बीउ छर्ने । यसरी सोलराइजेसन गरेर ब्याड राख्दा सूर्यको प्रकाशद्वारा माटो राम्रोसँग पाक्नुको साथै कम्पोष्ट मल राम्रोसँग माटोमा मिल्न जान्छ । माटोमा भएका बालीलाई हानी पुऱ्याउने जुका लगायत विभिन्न सूक्ष्म जीवाणुहरू तथा भ्रारपातका बीउ निर्मूल हुन्छ । बेर्ना स्वस्थ हुनुको साथै सबै खाद्य तत्वहरू सजिलै पाउनाले छिट्टै बढ्छ ।

(ख) बीउ उपचार :

बीउमा भएका विभिन्न प्रकारका हानिकारक जीवाणुहरू पछि गएर बालीमा सर्न गई बाली रोगी बनाउँछ जसले गर्दा बाली उत्पादनमा गुणात्मक (Qualitative) र परिमाणात्मक (Quantitative) ह्रास ल्याउँछ । यिनै कारणले गर्दा ब्याड राख्नुभन्दा ८-१० दिन अगाडि बीउ उपचार गर्नु जरूरी देखिन्छ । बीउ उपचार गर्न वेभिष्टिन वा धनुष्टिन वा वेनगार्ड वा डेरोसाल (कार्वेण्डाजिम समूहको दुसरीनाशक विषादी) मध्ये कुनै एक विषादी २ ग्राम प्रतिकिलो बीउका दरले उपचार गरी मात्र ब्याड

राख्ने । यसरी बीउ उपचार गरी रोपेको बीउमा पछि दुसी जनकरोगहरू (ब्लाष्ट, फेद कुहिने, पात थोप्ले, कालो पोके आदि) रोगहरू लाग्दैन वा धेरै कम मात्रामा लाग्छ ।

(ग) भ्रुण परीक्षण :

जुनसुकै बालीको राम्रो उत्पादन लिन स्वस्थ बीउ र भ्रुणको महत्वपूर्ण भूमिका रहन्छ । ‘हुने बिरूवाको चिल्लो पात’ भने जस्तै बीउमा रहेको भ्रुण स्वस्थ भएमा त्यसबाट निस्केको बिरूवाको जरा र हाँगापातको वृद्धिविकास राम्रो भएको हुन्छ र त्यस्तो बिरूवासँग रोगकीरा विरुद्ध लड्ने क्षमता बढी हुन्छ । ब्याड राख्नुभन्दा २-३ दिन अगाडि प्रतिलिटर पानीमा १५० ग्राम नुन राखी राम्रोसँग घोली उक्त नुनपानीको घोलमा धानको बीउ १-२ मिनेटसम्म हाल्ने र माथि तैरिएको बीउ फाल्ने साथै भाँडोको पिँधमा जम्मा भएको बीउलाई निकाली सँग्लो पानीमा १-२ पटक धोएर जूटको बोरामा राखी बीउ अंकुरण हुन छहारीमा डेढ दुई दिनसम्म राख्ने ।

(घ) ब्याड राख्ने :

अंकुरित बीउ सोलराइजेसन गरिएको नर्सरी ब्याडमा बीउ राख्ने । बीउ २ किसिमले राख्न सकिन्छ । (क) छरूवा विधि, (ख) लाइन मिलाएर । लाइन मिलाएर ब्याड राख्दा ब्याडमाथि २-३ से.मि. को दूरीमा १-२ से.मि. गहिरो लाइन तानेर बीउ राख्ने र माथिबाट हल्का तरिकाले माटो पुर्ने । त्यसपछि परालले छोपी हजारीले हल्का सिँचाइ गर्ने । बीउ माटोको सतहभन्दा बाहिर निस्किसकेपछि पराल हटाइदिने र बीच-बीचमा चिस्यानको अवस्था हेरी हल्का सिँचाइ गरी राख्ने । यसरी परालले छोपी ब्याड राख्दा सबै बेर्ना छिट्टै एकनासले आउँछ । ब्याड राख्दा प्रति वर्ग मिटरमा ४००-५०० ग्राम बीउका दरले ब्याड राख्नुपर्छ ।

(२) धानको रोपाईं :

(क) जग्गा तयारी :

धान रोप्नको लागि तयार गर्न लागिएको जग्गालाई ३-४ पटक जोती पाटा लगाउनु पर्छ र चारैतिर एकनासले पानीको सतह मिलाउन जमिन सम्याउनु पर्छ । धान रोप्नुभन्दा एक दिन अगाडि जग्गा तयार गरी बढी भएको पानी निकाली दिने अनि सिफारिस मात्रामा मलखाद हाली हल्का पाटा लगाई दिने । यसरी एक दिन पहिले जग्गा तयार गर्दा माटो स्थिर हुनुको साथै धान रोप्दा बढी तल गाडिँदैन ।

(ख) मलखादको मात्रा :

हाम्रो देशमा धान बालीको लागि सिफारिस रासायनिक मलखादको मात्रा १००:३०:३० किलो नाइट्रोजन, फस्फोरस र पोटास प्रतिहेक्टर भए तापनि माटोको किसिम र उर्वराशक्तिमाथि विचार गरी, आफ्नो जग्गाको माटो जाँच गराई शिफारिस गरिएअनुसार आवश्यक मलखादको प्रयोग गर्नु अतिजरूरी देखिन्छ । रासायनिक मल हाल्दा फस्फोरस र पोटासको पूरा मात्रा र नाइट्रोजनको आधा मात्रा धान रोपाईंको बेलामा र बाँकी बचेको नाइट्रोजनको आधा मात्रा पछि गोडमेल गर्ने बेलामा प्रयोग गर्नु पर्दछ । एस्.आर.आई. प्रविधिमा रासायनिक मलको प्रयोगभन्दा प्राङ्गारिक मलको प्रयोग गरेको ठाउँमा उत्पादन राम्रो भएको पाइएको छ । प्राङ्गारिक मलको बढी प्रयोग भएको ठाउँमा धानको जराको वृद्धिविकास राम्रो हुन गई माटोबाट बढी मात्रामा मलजल तान्छ जसले गर्दा बिरूवाको बढी खाना बनाउने काममा मद्दत मिल्छ । हरियो मलको रूपमा प्रत्येक तीन वर्षको अन्तरमा ढैँचा लगाई त्यसमा यो तरिकाबाट खेती गरेमा माटोको भौतिक, रासायनिक र जैविक गुणहरूमा सुधार हुन गई कुनै किसिमको मल हाल्न आवश्यक पर्दैन ।

(ग) रोपाईं :

एक दिन पहिले तयार गरिएको जग्गामा बिरूवा र लाइनको दूरी २५-३० से.मि. फरकमा एक-एक ओटा बेर्ना प्रतिरोप लाइन मिलाएर रोप्नुपर्छ । बेर्ना रोप्दा अलिकति भुकाएर रोप्नुपर्छ र बढी गाड्नु हुँदैन (प्याजको रोपाईं गरेजस्तो रोप्नुपर्छ) । यसरी रोपाईं गर्दा वेर्नालाई जरा हाल्न बढी समय लाग्दैन । खेतमा ठीक दूरीमा बेर्ना रोप्नको लागि दाँतीले रेखा बनाएर दुई लाइन जुधेको ठाउँमा धान रोप्नुपर्छ । लाइन मिलाएर धान रोप्दा खेतमा हावा सजिलै छिर्नुको साथै गोडमेल तथा अन्य कृषिकर्म गर्न सजिलो हुन्छ । बेर्ना उखेल्दा एकदमै ध्यान दिएर सकभर बेर्नामा माटो समेत लागेको आधा घण्टाभित्र रोपी सक्नु पर्दछ । यसरी बेर्ना रोप्दा जरा टुटेको हुँदैन र छिट्टै सर्छ ।

(घ) पानी व्यवस्थापन :

खेतमा बेर्ना सारिसकेपछि धेरै पानी लगाउनु हुँदैन। शुरूमा दुई हप्तासम्म चिस्यान बढी राख्नु पर्दछ। त्यसपछि हप्ताको एकचोटि माटो पूरा फुट्ने गरी सुकाउनु राम्रो हुन्छ। यसवेला आकासबाट पानी पत्थो भने थप सिँचाइ गरी राख्नु आवश्यक पर्दैन। यदि पानी परेन भने साँझ मात्रै पानी हाल्ने र बिहानसम्म बाँकी रहेको पानी सुकाउनु पर्छ। धान फुल्न थालेपछि २-३ से.मि. पानी खेतमा राख्नु राम्रो हुन्छ। धान धाट्नुभन्दा २-३ हप्ता अगाडि पूरा पानी सुकाउनु पर्छ।

(ङ) गोडमेल :

पानी कम भएकोले र बिरूवा टाढा भएकोले भारपात बढी आउने हुन्छ। त्यसकारण यो तरिकाद्वारा खेती गर्दा गोडमेलमा बढी खर्च हुन्छ। माटोको किसिम, भारपातको घनत्व हेरी आवश्यकता अनुसार ३-४ पटक गोडमेल गर्नुपर्ने हुन्छ। बढी गोडमेल गर्दा उत्पादनमा सकारात्मक प्रभाव पर्न जान्छ। खेतमा बिरूवा सारेपछि गोडमेल गर्ने तालिका यसप्रकार छ।

- | | |
|------------------|---|
| १. पहिलो गोडमेल | - धान रोपेको १० दिनपछि |
| २. दोस्रो गोडमेल | - पहिलो गोडमेलको १४ दिनपछि |
| ३. तेस्रो गोडमेल | - दोस्रो गोडमेलको १४ दिनपछि |
| ४. चौथो गोडमेल | - तेस्रो गोडमेलको १४ दिनपछि (आवश्यकता अनुसार) |

प्रत्येक पटक गोडमेल गरेपछि अघि रोप्ने वेलामा छुट्ट्याइएको नाइट्रोजन मलको आधा भागलाई चार भागमा बाँडी एक-एक भाग हाल्दै जानु पर्दछ।

रासायनिक प्रविधिबाट धान खेतमा भारपात नियन्त्रण गर्नुपर्दा, पानी जमाउनु पर्ने तर यस SRI प्रविधिमा पानी जमाउनु आवश्यक नपर्ने भएकोले साथै मानिसद्वारा गोडमेल गर्दा धानको बोट हल्लिन गई छिट्टै जरा छोड्न थाल्छ।

(च) रोगकीरा व्यवस्थापन :

माथि उल्लिखित सबै बुँदाहरूमा विचार पुऱ्याएर यस प्रविधिद्वारा धान खेती गरेमा गवारो र पतेरो बाहेक अन्य कीराहरूको बढी समस्या हुँदैन। खेतमा पानी नजमाउने भएको हुँदा गवारो कीराले केही समस्या आउन सक्छ तर धानको गाँजको वृद्धि धेरै छिटोछिटो भएको हुँदा पछि गवारोको क्षतिपूर्ति हुन जान्छ।

- धानमा दूध पस्ने वेलामा पतेरोको समस्या देखापरेमा मालाथियन धूलो ५००/७५० ग्राम प्रतिरोपनी वा ३००-३५० ग्राम प्रतिकट्ठाका दरले बिहानीपख छरेमा उक्त कीराको प्रकोप नियन्त्रणमा आउँछ।

(छ) उत्पादन :

यस तरिकाले खेती गरेमा वर्तमानमा भइरहेको उत्पादनभन्दा ३-४ गुणा उत्पादन बढी भएको कुरा विभिन्न परीक्षणहरूबाट प्रमाणित भइसकेको छ।

२६.४ SRI तरिकाद्वारा खेती गर्दा धानको बनावटमा आउने केही परिवर्तनहरू :

धानको उत्पादन तपसीलका कुराहरूमा निर्भर गर्छ :

- क) प्रति वर्ग मिटरमा वालाको संख्या
- ख) प्रतिबालामा दानाको संख्या
- ग) १००० दानाको वजन

१. धानमा गाँज आउने क्षमता

यस तरिकाबाट धान खेती गर्दा प्रतिबोट कति गाँज आउन सक्छ भन्ने कुरो कृषकको धान खेती गर्ने दक्षता, माटोको उर्वरा शक्ति, तापक्रम, रोपाईं दूरी आदिमा निर्भर रहे तापनि साधारणतया एउटा बोटबाट ८०, १०० र १३० ओटासम्म गाँज आउन सक्छ जसमध्ये ४० देखि ७० ओटा गाँजमा बाला लाग्छ। कृषकहरूले बढीभन्दा बढी गाँजमा बाला र उक्त बालामा बढीभन्दा बढी दाना फलाउने गरी धान बाली व्यवस्थापनतिर आफ्नो ध्यान केन्द्रित राख्नुपर्छ।

२. धानमा जराको विकास

यस तरिकाबाट धान खेती गर्दा बढी फराकिलोमा धानको रोपाईं, पानीको मात्रा कम र माटोमा हावाको संचार हुन गई जराको वृद्धिविकास धेरै हुन्छ।

खेतमा पानी जमिरहेको खण्डमा एकातिर जराको राम्रो विकास हुँदैन भने अर्कोतिर धानको बाला निस्कने वेलासम्म जरामा हावाको अभावले बिरूवाको अत्यधिक सहायक जराहरू मरेर जान्छन्। तर एस्.आर.आई. प्रविधिमा धानबाली अवधिभर धेरै जराहरू ज्यूँदै रहन्छन्।

सन् १९९८ मा जुलिबरिसन (Joelibrison) नाम गरेका एक जना वैज्ञानिकले गरेको परीक्षण अनुसार पानी जमेको, बढी दिनको बेर्ना, बाक्लो रोपाईं गरेको खेतको तीनवटा धानको बोट उखेल्दा २८ के.जी. शक्ति चाहिन्छ भने पानी नजमेको १०-१२ दिनको बेर्ना पातलो रोपाईं गरेको ठाउँको एक वटा धानको बोट उखेल्दा ५३ के.जी. शक्ति चाहिन्छ भन्ने कुरा प्रमाणित गरेका छन्। यसबाट के प्रमाणित हुन्छ भने यस प्रविधिबाट गरेको धानको जरा माटोको धेरै गहिराइसम्म गई त्यहाँ भएका विभिन्न सूक्ष्म तत्वहरू (ताँबा, जिंक, म्याग्निज आदि) पानीसँग तानेर बिरूवाललाई उपलब्ध गराउँछ र बिरूवाले सन्तुलित भोजन प्राप्त गर्दछ। त्यसैले बाली अवधिसम्म बिरूवा बलियो एवं जराहरू सक्रिय हुन्छन्। बिरूवामा रोग, कीरासँग लड्न सक्ने क्षमताको विकास हुन्छ। जबकि पानी जमेको ठाउँमा जराहरू ६-८ से.मि. को गहिराइसम्म मात्र जान्छन् र माटोको भित्री तहमा रहेको विभिन्न सूक्ष्म खाद्य तत्वहरू बिरूवाले प्राप्त गर्न सक्दैन।

२६.५ एस्.आर.आई. प्रविधिका केही कमजोर पक्षहरू

- ▶ पानी जमिरहने खेतमा यो प्रविधि अनुसार खेती गर्न सकिँदैन।
- ▶ गोडमेल र अन्य कृषि कर्म गर्न बढी खेताला चाहिन्छ। त्यसैले धेरै क्षेत्रफलमा यस तरिकाबाट खेती गर्न कठिनाई हुन्छ।
- ▶ सुख्खा ब्याडमा बेर्ना उत्पादन गर्ने भएको हुँदा कहिलेकाँही मरूवा रोग (Blast) ले समस्या ल्याउन सक्छ।
- ▶ बाली व्यवस्थापन (उँचो जग्गा, सिँचाइको राम्रो व्यवस्था आदि) को कारणले सबै ठाउँमा यो प्रविधि उपयुक्त नहुन सक्छ।

२७

जलवायु परिवर्तन असर र न्यूनीकरण

विश्वव्यापी रूपमा प्रत्येक वर्ष जुन ५ तारिखको दिन मनाउँदै आएको विश्व वातावरण दिवसको अवसरमा जल्दोबल्दो रूपमा देखा परेको वातावरण वा जलवायु परिवर्तन र यसले पारेको असर न्यूनीकरण गर्न वा यससँग जुध्नको लागि ध्यानाकर्षण गराउनु धर्तीले खोजेको छ, हामीलाई एक होऔं ? जलवायु परिवर्तन विरुद्ध जुध्नलाई (Your planet needs you ! Unite to combat climate change) भन्ने नाराका साथ ३६ औं विश्व वातावरण दिवस मनाइसकिएको छ । यसरी व्यापक रूपमा परिवर्तन भइरहेको मौसम र यसले पारेको असरबारे आम जनजीवनले वेलैमा सोच्नुपर्ने टड्कारो आवश्यकता देखिएको छ ।

जलवायु परिवर्तन :

अहिलेको परिप्रेक्ष्यमा जलवायु परिवर्तन वातावरणीय, सामाजिक तथा आर्थिक विकासको लागि महत्वपूर्ण चुनौतीको रूपमा देखा परेको छ । सूर्यको ताप सोस्ने र पृथ्वीमा फर्काउने काम पृथ्वीको वायुमण्डलमा पाइने र जम्मा भइरहेका हरितगृह ग्याँसहरू कार्बनडाइअक्साइड, मिथेन, नाइट्रस अक्साइड आदिले गरिरहेका छन् जसको फलस्वरूप पृथ्वीको तापक्रम बढिरहेको छ । मानिसको क्रियाकलापहरू जस्तै: उद्योगधन्दा, ढुवानी, यातायात, पावर क्षेत्र, कृषि, अवशेष इन्धन र वनजंगल फँडानीले गर्दा हरितगृह ग्याँस बढ्दै गई पृथ्वीको तापक्रम छिटोछिटो वृद्धि भइरहेको छ । सन् १९०६ देखि २००५ बीचको अन्तरालमा पृथ्वीको औसत तापक्रम ०.७४° से. ले बढेको छ । वायुमण्डलमा कार्बनडाइअक्साइड ग्याँसको मात्रा बढेर २८० पीपीएमबाट ३८५ पीपीएम पुगेको छ । जति बढी कार्बनडाइअक्साइड ग्याँसको मात्रा बढ्छ उति बढी तातो हुन्छ र यसको मात्रा दोब्बर भएमा तापक्रम ८-११° से. सम्म बढ्छ । एक अध्ययनले जनाए अनुसार यदि यही किसिमबाट उद्योगधन्दा र व्यापार गरिराख्ने हो भने सन् २१०० सम्म औसत तापक्रम १.४° से. देखि ५.८° से. सम्म रहनेछ । नेपाल वर्सेन ०.०६° से. का दरले तातिँदै छ, यो विश्वको वृद्धिदर भन्दा धेरै बढी छ । यो तापक्रम बढ्ने क्रममा उच्चहिमालमा ०.०८° से. छ जसको फलस्वरूप हिमाल पग्लँदै गएको छ, तर यो दर मध्यपहाड र तराईमा कम छ ।

असरहरू

गत ३ दशकदेखि मौसम परिवर्तनले गर्दा धेरै भौतिक तथा जैविक प्रणालीमा असर पारेको छ । जस्तै: जल, वायु, सामुन्द्रिक तट, कृषि, वन, स्वास्थ्य आदि । यी समस्याहरू व्यापक रूपमा बढ्दै गएर आगामी दशकमा भन्नु बढ्दै जानेछ ।

१. कृषि क्षेत्र :

- ▶ मौसमी प्रक्रियामा बढेको अनिश्चितता सँगसँगै लामो समयसम्म देखा परेका खडेरी तथा असामान्य मनसुनी वर्षाले गर्दा हाम्रो देशमा लगाइने आकासे खेतीको उब्जनीमा नराप्रोसँग गिरावट आएको मात्र छैन बरू उच्च वर्षाको कारण लगाइएको बाली पनि बाढी-पहिरोका कारण ढुबानमा परेका छन् । साथै, भू-क्षयले गर्दा मलिलो माटो बगेर गई खेतीयोग्य भू-भाग घट्दो छ ।
- ▶ स्याउ खेतीको लागि उपयुक्त मानिएको मुस्ताड जिल्लामा तापक्रम वृद्धिका कारण हिउँदमा नपरेको हिउँले स्याउ फुल्ने प्रक्रियामा मात्र असर गरेन बरू न्यानो र पारिलो दिनका कारण देखिएको खतरनाक कीरा (जिजिना मोथ) को कारणले थुप्रै बाँचाहरू प्रभावित भएका छन् । असामान्य मौसमका कारण चैत्र-वैशाखमा परेको असिना र तुषारोका कारण जोमसोम तलका गाउँमा ५० प्रतिशतभन्दा बढी स्याउको उत्पादन घट्ने निश्चित छ ।
- ▶ यसकै कारण केही फलफूल र बालीनालीका जातहरू लोप हुने अवस्थामा पुगेका छन् ।

- ▶ वर्षाको प्राकृतिक चक्रमा परिवर्तन हुँदा बाली चक्रमा पनि खलल आएको छ ।
- ▶ सुखखाग्रस्त क्षेत्रको संख्या र आकार बढ्दैछ ।

यिनै विभिन्न समस्याका कारण उत्पादन र उत्पादकत्वमा कमी आउन गई कैयौं मानिसले विस्थापन, कुपोषण र भोकमरीको भयावह स्थिति भोग्नु पर्नेछ ।

२. हिमशृङ्खला तथा समुद्र :

- ▶ उच्चपहाडमा बढ्दै गएको तापक्रमका कारण हिमालहरू विस्तारै पग्लँदै गएका छन् र हिउँ पर्ने क्रम पनि कम भएको छ ।
- ▶ भारतमा हालै गरिएको एक अध्ययन अनुसार सन् २०३५ सम्ममा सबै हिमनदीहरू लोप हुने अनुमान गरिएको छ ।
- ▶ समुद्रको सतह बढ्दै गएर त्यस वरिपरि बसी जीवनयापन गर्ने समुदाय, सामुन्द्रिक टापु र स्वच्छ पिउने पानीलाई पक्का असर गर्ने देखिन्छ ।
- ▶ हिमनदीहरू बढ्दै र गहिरिँदै गएका कारण त्यस वरिपरिका बस्तीहरू बाढीका शिकार हुनुपर्ने र पिउने पानीबाट वञ्चित हुनुपर्ने छ ।

३. स्वास्थ्य :

- ▶ मानव र पशु स्वास्थ्यमा व्यापक असर गर्नेछ ।
- ▶ मौसम परिवर्तनका कारण भएको तापक्रम वृद्धि, खडेरी अनि बाढी-पहिरो आदि समस्याले गर्दा वातावरणजन्य रोगहरू मलेरिया, डायरिया तथा प्रोटिन सम्बन्धी कुपोषणबाट वार्षिक ३३ लाख मानिसहरू मरिरहेका छन् ।
- ▶ बालवृद्धको मृत्युदर बढिरहेको छ ।
- ▶ बढ्दो रासायनिक मल, विषादी तथा औषधि आदिको प्रयोगबाट पनि आम मानिसमा नकारात्मक असर पर्न थालेको छ ।
- ▶ बढ्दो तापक्रमका कारण खतरनाक र थाहा नभएका सरुवा रोगहरू देखा परी मानव र पशु स्वास्थ्यमा ठूलो असर पारेको छ ।

४. वनजंगल तथा वन्यजन्तु :

- ▶ अनियन्त्रित रूपमा बढेको जंगल फँडानी तथा डँढेलोले गर्दा महत्वपूर्ण जडीबुटीहरू, रूख, भारपात मात्र नभई त्यसमा आश्रय लिएर बस्ने जंगली जनावर, कीरा, फट्याङ्गो आदिको संख्या घट्न गई पर्यावरणमा असर पार्दैछ ।
- ▶ खण्ड वृष्टि, बाढी पहिरो र उच्चतापक्रमका कारण विभिन्न प्रजातिका रूख बिरुवाहरू लोप हुने अवस्थामा पुगेका छन् । एक अध्ययन अनुसार यदि भौगोलिक तापक्रम अहिलेभन्दा १.५ - २.५° बढेको खण्डमा २०-३० प्रतिशत जति बिरुवा र जनावरका जाति लोप हुने खतरामा छन् ।

५. पर्यावरण :

- ▶ स्वस्थ पर्यावरण (पानी, माटो, हावा र जैविक विविधता) ले पूर्णरूपमा आधार स्रोतको विकास गर्दछ । यो पर्यावरण जहाँ हामी खानेकुरादेखि सफा पानीसम्म भर परेका छौं मानव हस्तक्षेपका कारण पर्ने मौसम परिवर्तनले व्यापक असर गरिरहेको छ ।

६. जनजीवन :

- ▶ माथिका विभिन्न असरले आएर अन्ततोगत्वा आम जनतामा रोग, भोकमरी, कुपोषण, बाढी-पहिरो, पिउने पानीको समस्या पर्न गई जनधनको क्षति र ठूलो संख्यामा बसाइसराइ हुनेछ ।
- ▶ मुस्ताडमा पनि हिउँभन्दा पानी धेरै पर्न थालेपछि माटोले बनेका परम्परागत घरहरू भत्किन थालेका छन् ।
- ▶ सामुन्द्रिक आँधी (क्याट्रिना, सन् २००५ अमेरिका), कोशी बाढी र पश्चिम नेपालमा आएको बाढीको कारण अन्तर्राष्ट्रिय र राष्ट्रिय रूपमा असर गरेको छ ।

अन्तर्राष्ट्रिय क्षेत्रहरूबाट भएका पहलहरू

▶ क्योटो प्रोटोकल :

विश्वका धनी मुलुकहरू नै वातावरण दूषित गर्न उद्भूत रहेको पाइन्छ । किनकि, १४२ जना नेपालीले निकालेको हरितगृह ग्याँस बराबर १ जना अमेरिकन वा युरोपियनले निकाल्ने गर्दछ । त्यसकारण सन् १९९७ मा जापनको क्योटो शहरमा धेरै मुलुकले एकै थलोमा बसेर औद्योगिक मुलुकहरूले सन् २००८ देखि २०१२ सम्मको अवधिमा हरितगृह

उत्सर्जन दर सन् १९९० को भन्दा ५.२ प्रतिशतले कमी पुऱ्याउने लक्ष्य राखिएको छ र विकासोन्मुख देशहरूले कम कार्बन प्रयोग गरेवापत क्षतिपूर्ति दिने व्यवस्था छ ।

- स्वच्छ विकास संयन्त्र (Clean development Mechanism (CDM) को प्रयोग स्वरूप टूली बसको सञ्चालन र बायोग्याँस परियोजना सञ्चालन ।
- वायुमण्डलीय प्रविधिको कार्ययोजना (Environmental technology action plan (ETAP) अनुरूप युरोपियन युनियन अगाडि बढेको छ ।

जलवायु परिवर्तनमा हाम्रो भूमिका

- ▶ मौसम परिवर्तनको असर रोक्न बेलैमाथि यसले पार्न सक्ने मानव स्वास्थ्य, आर्थिक विकास, सार्वजनिक सम्पती, पूर्वाधार र पर्यावरणमाथिको सम्भावित खतरालाई कम पार्नुपर्दछ जसले गर्दा मानव जीवनको रक्षा र यसमा गर्नुपर्ने खर्च कम हुन्छ ।
- ▶ जलवायु परिवर्तनको नराम्रो असर विरुद्ध लड्दै यसको प्रभावबाट पर्ने असरलाई न्यूनीकरण गर्नु नै अनुकूलता हो । यस्तो किसिमको कार्य प्रशासनिक तहदेखि राष्ट्रिय तथा अन्तर्राष्ट्रिय क्षेत्रमा एक अभियानको रूपमा शुरू गर्नु पर्दछ ।
- ▶ खेतीबाली, फलफूल तथा रूख बिरूवातर्फ सुख्खा, रोगकीरा र बाढी पहिरो रोक्न र सहन सक्ने जातको छनौट तथा विकास गर्नु पर्दछ ।
- ▶ पूर्वाधार विकासको क्रममा मौसम परिवर्तनलाई ध्यान दिई गरिने लगानीलाई Climate proofing भनिन्छ ।
- ▶ स्थानीय स्तरमा सतर्क, जागरूक तथा सक्षम बनाउन सकेमा हुने भू-क्षय, बाढी, पहिरो, जंगल फँडनी, आगलागी आदि रोक्न सकिन्छ ।
- ▶ कमजोर अर्थतन्त्र भएका मानिसहरू खानेकुराको अभाव, मूल्य वृद्धिको असर र पिउने पानीको अभावको कारण छिटो पीडित तथा विस्थापित हुने हुँदा सरकारले बेलैमा उक्त समूहमाथि ध्यान दिनुपर्छ ।
- ▶ राष्ट्रिय सरकारले Disaster व्यवस्थापनमा ध्यान दिई आकस्मिक रूपमा देखा पर्ने घटनाको लागि तयारी अवस्थामा रही उत्तरदायी तथा पुनःनिर्माणमा ध्यान दिने तथा भू-उपग्रहमा आधारित मौसमा पूर्वानुमान र सुचितीकरण गर्ने ।

धनी मुलुकले गर्नुपर्ने सहयोग

- ▶ मौसम परिवर्तनको समय सापेक्ष नीति-नियम बनाई कार्यान्वयन गर्ने/गराउने ।
- ▶ क्योटो प्रोटोकललाई पूर्णरूपमा पालन गर्ने ।
- ▶ कार्बन कम उत्सर्जन गरेवापतको रकम उपलब्ध गराउने ।
- ▶ गरीब मुलुकलाई दक्षता बढाउने, सतर्कता गराउने र अनुकूलनको लागि तालिम दिने ।

दिगो विकासमा ध्यान पुऱ्याउन निम्न बुँदामा ध्यान दिनुपर्ने देखिन्छ ।

- ▶ प्राकृतिक स्रोतको समुचित प्रयोग ।
- ▶ जैविक विविधताको रक्षा ।
- ▶ विषादी तथा रासायनिक मलको कम खपत ।
- ▶ फोहरमैलाबाट कम्पोष्ट निर्माण ।
- ▶ वृक्षारोपण गर्ने ।
- ▶ सफा परिवहनको प्रयोग ।
- ▶ नवीकरणीय ऊर्जाको प्रयोग, सोलर, गोबरग्याँस आदि ।
- ▶ जग्गा चक्लाबन्दी, सघनबाली प्रणाली, स्थानीय जातको प्रवर्धन ।
- ▶ कृषि वन प्रविधि जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरण तथा अनुकूलता दुवैको लागि उपयुक्त छ ।

यसरी दिनानुदिन बढ्दै गएको जलवायु परिवर्तनको असरलाई न्यूनीकरण गर्दै त्यस विरुद्ध लडी समुन्नत भविष्यको दिगो विकासको लागि यहाँ भएका प्राकृतिक स्रोत तथा जैविक विविधताको समुचित प्रयोग गरी भावी सन्ततिको सुरक्षित तथा गुणस्तरीय जीवनयापनमा हामी सबै मिली आ-आफ्नो क्षेत्रबाट सक्दो प्रयास गर्नुपर्ने आजको आवश्यकता छ । औद्योगिक विकासलाई वातावरणमैत्री बनाउनु र वातावरणीय मुद्दालाई पनि नीति-नियम तहमा राखी, स्वच्छ विकास संयन्त्रको प्रयोग गर्दै र जलवायु परिवर्तनको मुद्दालाई प्रमुखता दिएर कुनै पनि परियोजनाको पहिचान तथा सञ्चालन गर्नुपर्दछ ।

नेपालको विपद् जोखिमको अवस्था

- ▶ भूकम्पीय जोखिमले ११ औं स्थानमा ।
- ▶ पानीजन्य प्रकोपको जोखिमले ३० औं स्थानमा ।
- ▶ जलवायु परिवर्तनको प्रभावको हिसाबले ४ औं स्थानमा रहेको छ ।
- ▶ हालसालै जर्मन वाचले गरेको स्तरीकरणमा जलवायु परिवर्तनको प्रभावको दृष्टिले नेपाल १७ औं स्थानमा ।

श्रोत : यूएनडिपी, विसिपिआर / Mapple croft 2011

- ▶ प्रत्येक वर्ष विपद्बाट औसतमा १००० मानिस मर्ने,
- ▶ ३,३५,००० जनसंख्या (४३ प्रतिशत बालबालिका) प्रभावित हुने,
- ▶ विपद्बाट प्रत्येक वर्ष अर्बौंको आर्थिक क्षति ।

विपद्सँग सम्बन्धित केही शब्दावलीहरू

- ▶ विपद्
- ▶ प्रकोप
- ▶ संकटासन्नता
- ▶ क्षमता
- ▶ सम्मुखता
- ▶ विपद् जोखिम

विपद् (Disaster) (प्रभावित समाज वा समुदायले आफ्नै स्रोत-साधन र सामर्थ्यको प्रयोग गरी धान्न नसक्ने गरी भएको त्यस्तो व्यापक मानवीय, भौतिक, आर्थिक वा वातावरणीय क्षति एवं असरहरू जसका कारण समुदायको सामान्य जीवन पद्धति गम्भीर रूपमा अवरूद्ध हुन पुग्छ ।

प्रकोपको वर्गीकरण

- ▶ जलवायु तथा मौसमजन्य
- ▶ भौगर्भिक प्रकोप
- ▶ जैविक प्रकोप
- ▶ प्रविधिगत प्रकोप
- ▶ सामाजिक-प्राकृतिक प्रकोप
- ▶ प्राकृतिक प्रकोप

प्रकोपका प्रकारहरू

- ▶ **जलवायु तथा मौसमजन्य** : वायुमण्डलीय र जलीय वा सामुद्रिक प्रक्रिया वा परिघटना जसका कारणले जनधनको नोक्सानी, चोटपटक वा अन्य स्वास्थ्य सम्बन्धी असरहरू, जीविकोपार्जन एवं सेवाहरूमा क्षति, सामाजिक तथा आर्थिक गतिरोध वा वातावरणीय ह्रास हुने गर्दछ- चट्याङ, असिना, उच्च हिमपात, हिमआँधी, समुद्री तुफान, बाढी, खडेरी, लु, शीतलहर ।
- ▶ **भौगर्भिक प्रकोप** : त्यस्ता भौगर्भिक प्रक्रिया वा घटनाहरू जसका कारण जनधनको क्षति, चोटपटक अथवा स्वास्थ्य सम्बन्धी अन्य हानी-नोक्सानी, जीविकोपार्जन र सेवाहरूमा अवरूद्धता, सामाजिक एवं आर्थिक गतिरोध वा वातावरणीय क्षति हुने गर्दछ, ज्वालामुखी, सुनामी, भूकम्प ।
- ▶ **जैविक प्रकोप** : सूक्ष्म जीवाणु, विषाक्त पदार्थ, सक्रिय जैविक पदार्थसँगको सम्पर्क लगायतका जैविक कारक तत्वहरूका कारण उत्पन्न हुने प्रक्रिया वा घटना । जैविक प्रकोपबाट जनधनको क्षति, जनजीविका र आधारभूत सेवामा क्षति, अवरोध एवं नोक्सानी हुनुका साथै शारीरिक रूपमा घाइते वा अस्वस्थता जस्ता असरका साथै सामाजिक, आर्थिक गतिरोध वा वातावरणीय ह्रासका असरहरू देखिन सक्छन् । जस्तै माहामारी, रोगकीराको प्रकोप, पशु माहामारी ।
- ▶ **प्रविधिगत प्रकोप** : प्रविधिगत तथा औद्योगिक अवस्थाबाट सृजित प्रकोप । यस अन्तर्गत दुर्घटना, खतरनाक कार्यविधि, पूर्वाधारको क्षति वा खास खालका मानवीय क्रियाकलाप पर्दछन् । जसको परिणाम स्वरूप जनधन तथा वातावरणीय क्षति

हुनसक्छ । स्वास्थ्यसम्बन्धी असर देखिन सक्छ, जीविकोपार्जनका उपाय र सेवाहरूमा नकारात्मक प्रभाव पर्नसक्छ, सामाजिक आर्थिक गतिरोध हुनसक्छ । जस्तै: ड्यामहरू फुट्नु, भवन भत्किनु, बम ब्लाष्ट, विषाक्त रासायनिक पदार्थको चुहावट ।

- ▶ **सामाजिक-प्राकृतिक प्रकोप** : भू-भौतिक एवं जल तथा मौसम सम्बद्ध प्रकोप घटनाहरूको बढ्दो मात्रा वा आवृत्ति । यस अन्तर्गत भूमि तथा वातावरणीय स्रोत साधनको अधिक प्रयोग या ह्रासका कारण उत्पन्न हुने बाढी, पहिरो, भूस्खलन, खडेरी आदि पर्दछन् ।
- ▶ **प्राकृतिक प्रकोप** : प्राकृतिक प्रक्रिया वा घटना जसका कारण जीउधनको नोक्सानी हुनुका साथै जीविकोपार्जनका उपाय तथा सेवाहरूमा क्षति पुग्दछ, चोटपटक लाग्ने तथा स्वास्थ्य सम्बन्धी अन्य असरहरू देखा पर्दछ एवं सामाजिक तथा आर्थिक गतिरोध उत्पन्न हुन्छ ।
- ▶ **संकटासन्नता (Vulnerability):** कुनै समुदाय, कार्यप्रणाली वा जायजैथामाथि प्रकोपका असरहरू प्रत्यक्ष पर्नसक्ने अवस्था वा परिवेश ।

संकटासन्नताका उदाहरण-

- ▶ स्थान-कमसल सामग्री प्रयोग गरेर बनाइएको घर तथा संरचनाहरू,
- ▶ विपद् पूर्वतयारी तथा सुरक्षित उपायहरूको बारेमा ज्ञान र सीपको कमी,
- ▶ एक-आपसमा परनिर्भरता र सहयोग पाइन्छ भन्ने आशा नहुने धारणा,
- ▶ वातावरण प्रदूषण, वन विनाश ।
- ▶ कम आय, गरीबी, रोजगारको अवसर नहुनु ।

संकटासन्नता जनाउने पक्षहरू

भौतिक (PHYSICAL)

- ▶ भवनहरू कम गुणस्तर सामग्री प्रयोग गरी बनाइएको जुन प्रकोपले क्षति गर्न सक्छ ।
- ▶ सामग्रीहरूको गुणस्तरको नियन्त्रणमा कमी ।
- ▶ संरचनाहरू संरक्षण नगरिएको, पुराना संरचनाहरू जुन भत्किन लागेका छन् प्रवलीकरण नगरिएको ।
- ▶ अव्यवस्थित शहरी विकास, जोखिमलाई ख्याल नगरी बनाइएका अगला भवनहरू ।

सामाजिक (SOCIAL)

- ▶ विपद्सँग जुध्न सक्ने ज्ञान र क्षमताको कमी ।
- ▶ समुदायमा विपद्सँग जुध्न एकता, मेलमिलाप नभएको ।
- ▶ समुदायको परनिर्भरता ।
- ▶ स्रोत साधन, शक्ति तथा पदमा पहुँचको कमी ।
- ▶ शिक्षा तथा साक्षरताको स्तरमा कमी ।
- ▶ सुशासनको पहुँचमा कमी ।

आर्थिक (ECONOMIC)

- ▶ गरीबीका कारण प्रकोपजन्य क्षेत्र तथा स्थानमा मानिसहरू बस्नु ।
- ▶ खाद्य असुरक्षा, गरीबी, रोजगारीको अवसर नहुनु ।
- ▶ बस्तीको लागि जोखिमयुक्त स्थानहरूलाई अतिक्रमण गर्नु ।
- ▶ जीविकोपार्जन जोखिममा पर्नु ।
- ▶ बलिया संरचनाहरू बनाउन स्रोतहरूको कमी र त्यस स्थानमा अन्य प्राविधिक तथा इन्जिनियरिङ प्रविधि नअपनाउनु ।

वातावरणीय (Environmental)

- ▶ तीव्र जनसंख्या वृद्धि र अव्यवस्थित विकासले वातावरण विनाश हुनु ।
- ▶ प्राकृतिक स्रोत-साधनहरूको अधिकतम दोहन भई स्रोत साधन सकिँदै जानु र स्रोतहरू नष्ट हुनु ।
- ▶ अधिकतम मात्रामा वातारणमा नकारात्मक ग्याँसहरू जम्मा हुनु ।
- ▶ हावा र पानी दूषित हुने क्रम बढ्नु ।

- ▶ प्राकृतिक स्रोत-साधन तथा वातावरणको पुनः प्रयोग हुन सक्ने क्षमताभन्दा बढी प्रयोग गर्नु ।
- ▶ भू-धराताल कमजोर हुनु, पहिरो गइरहने ठाउँ हुनु, जमिन भासिनु ।

सम्मुखता (Exposure)

- ▶ प्रकोप प्रभाव क्षेत्रमा अवस्थित भएका कारण सम्भाव्य क्षति व्यहोर्ने अवस्थामा रहेका मानिस, धनमाल, संयन्त्र या अन्य तत्वहरू ।

क्षमता (Capacity)

- ▶ निर्धारित लक्ष्य प्राप्त गर्नका लागि समुदाय, समाज वा संघ-संस्थामा अन्तरनिहित, सबलता, विशेषता तथा उपलब्ध स्रोत-साधन ।

क्षमताका उदहारणहरू

- ▶ पक्की घरहरू
- ▶ जग्गाको स्वामित्व
- ▶ खाद्य सुरक्षा र आय
- ▶ समुदाय र परिवारको विपद्को समयमा सहयोग
- ▶ स्थानीय ज्ञान र अभ्यास
- ▶ जवाफदेही स्थानीय सरकार
- ▶ बलियो सामुदायिक संगठन

जोखिम र विपद् जोखिम (Risk and Disaster Risk)

- ▶ **विपद् जोखिम** : कुनै खास समुदाय अवस्था समाजमा भावी समयमा हुन सक्ने जनधन, जीविकोपार्जन, स्वास्थ्य लगायत अन्य सेवामा विपद्बाट हुनसक्ने सम्भाव्य क्षति ।
- ▶ **जोखिम** : कुनै पनि प्रकोप घटनाको सम्भाव्यता र त्यसका नकारात्मक परिणामहरूको समग्र अवस्था ।

जति प्रकोपसँग सामना गर्न सक्ने क्षमता बढी हुन्छ, त्यति नै विपद्को जोखिम कम हुन्छ ।

विपद् जोखिम = प्रकोप × संकटासन्नता × सम्मुखता

क्षमता

विपद् जोखिम व्यवस्थापन

- ▶ प्रकोपका प्रतिकूल असरहरू एवं विपद्को सम्भावनालाई कम गर्ने ध्येयका साथ तय गरिएका रणनीति, नीति तथा समान क्षमता अभिवृद्धिका कार्यक्रमको कार्यान्वयनका लागि आवश्यक प्रशासनिक निर्देशन, सांगठनिक संरचना एवं व्यावहारिक सीप तथा क्षमताहरूको प्रयोग गर्ने व्यवस्थित प्रक्रिया ।

विपद् जोखिम न्यूनीकरण

- ▶ प्रकोप सम्मुखता र जनधनको संकटासन्नता न्यूनीकरण, भूमि तथा वातावरणको बुद्धिमतापूर्ण व्यवस्थापन, प्रतिकूल अवस्थाका लागि सुदृढ पूर्वतयारी लगायतका व्यवस्थित प्रयत्नद्वारा विपद् जोखिम न्यून गर्ने अवधारणा एवं अभ्यास ।

विपद् जोखिम न्यूनीकरण

- ▶ निवारण (भूकम्प प्रतिरोधी भवन निर्माण, चेक ड्याम निर्माण भू-उपयोग नीति ।
- ▶ अल्पीकरण (बायो इन्जिनियरिङ, वृक्षारोपण डुबान क्षेत्रमा हाइट रेज ।
- ▶ अनुकूलन (आकाशे पानी संकलन, खडेरी सहन सक्ने बीउ ।

विपद् व्यवस्थापन

- ▶ पूर्वतयारी (खाद्यान्न, लत्ताकपडाको भण्डारण, पूर्वचेतावनी प्रणाली जडान)
- ▶ प्रतिकार्य (खोज तथा उद्धार, तयारी खाना, पानीको वितरण)
- ▶ पुनर्लाभ (बिग्रेका भत्केका संरचनाको पुनर्निर्माण, जीविकोपार्जन, शिक्षा, खानेपानीको पुनर्स्थापना)



समूह र सहकारी

२८.१ कृषक समूहको विकास, दर्ता, परिचालन

समूह के हो त ?

- ▶ २ वा २ भन्दा बढी व्यक्ति मिलेर साभा उद्देश्य प्राप्तिको लागि बनेको समूह ।
- ▶ २ वा २ भन्दा बढी व्यक्तिहरू साभा उद्देश्यहरू प्राप्त गर्न ।
- ▶ व्यक्तिहरूबीच अर्थ पूर्णसंवाद/कुराकानी हुनुपर्छ ।

समूह किन ?

- ▶ जब कुनै एक व्यक्तिले एकलैले आफ्नो उद्देश्य/काम प्राप्त गर्न सक्दैन तब उसलाई समूह खाँचो हुन्छ ।
- ▶ समूह निर्माण स्व-स्फूर्त तरिकाले वा प्राकृतिक तरिकाले पनि हुनसक्छ अथवा कसैको प्रेरणा वा सल्लाह पनि गठन हुन सक्दछ ।

समूहमा बस्दा हुने फाइदाहरू

- सुरक्षा
- इज्जत
- हामी भन्ने भावना/एकता
- शक्ति/नेतृत्व विकास
- एकलैले गर्न नसकिने काम गर्न सकिन्छ
- आत्मसम्मान
- संवाद राम्रो- (खबर)
- उपलब्ध साधन स्रोतहरूको राम्रो सदुपयोग हुन्छ ।

समूहबाट हुने बेफाइदाहरू

- ▶ व्यक्तिगत इच्छा/स्वार्थको कदर हुँदैन ।
- ▶ समूह गठन सही तरिकाले हुन सकेन भने काम चोर (Social loafing) को समस्या हुन्छ ।
- ▶ समूहको दबाबले गर्दा कहिले कोही व्यक्तिको सही विचार समूहलाई फाइदा पुग्ने भए पनि उक्त विचारलाई कदर दिइँदैन ।

समूह गठन गर्ने आधारहरू

- ▶ समान विचार मिल्ने ।
- ▶ सामाजिक परिवेश एकै भएको ।
- ▶ भौगोलिक सीमा नजिक भएको ।
- ▶ साभा समस्या/लक्ष्य/उद्देश्य भएका ।

२८.१.१ समूहका किसिम

उत्प्रेरणाका हिसाबले

- स्व-स्फूर्त
- अरूको उत्प्रेरणाले

लिङ्गको आधारमा

- पुरुष समूह
- महिला समूह
- मिश्रित समूह

संस्थाको हिसाबले

- धार्मिक समूह
- आर्थिक समूह
- सामाजिक समूह
- राजनैतिक समूह

पेशागत रूपमा

- कृषक समूह
- जल उपभोक्ता समूह
- वन उपभोक्ता समूह

२८.१.२ समूह गठन र विकास कसरी गर्ने ?

समुदायमा प्रवेश

- ▶ सूचना र जानकारी संकलन ।
- ▶ अगुवा कृषक, गा.वि.स. प्रतिनिधि, सामाजिक कार्यकर्ताहरूसँग सम्पर्क गर्ने ।
- ▶ आवश्यकता पहिचान गर्ने ।
- ▶ कृषकको आशा, चाहना थाहा पाउने ।
- ▶ लाभान्वितहरू पत्तो लगाउने (साना किसान, भूमिहीन किसान....)

समूह गठन गर्ने

- ▶ बैठक बसाउने ।
- ▶ समूह गठनको उद्देश्य/कार्यगत उद्देश्य ।
- ▶ समूहको आकार/सदस्य संख्या ।
- ▶ समूहको सांगठानिक संरचना/पद र काम कर्तव्यहरू ।
- ▶ समूहको विधान/नीति-नियम ।

२८.१.३ समूह परिचालन

१. समूह परिचालनका आधारहरू

- नियम एवं तरिका
- समूह हितकोष, सञ्चालन तथा व्यवस्थापन
- समूह सदस्यको सहभागिता
- कार्यक्रम तर्जुमा
- समूह सञ्चालन
- आयमूलक क्रियाकलाप
- कार्यक्रम तर्जुमा र कार्यन्वयन
- समूह दर्ता फारमको नमूना
- समूह बैठक
- पुरस्कार
- समूह गठन
- समूहको समस्या एवं आवश्यकता पहिचान
- नियमित बैठक
- अनुगमन र मूल्याङ्कन

समूहको आकार

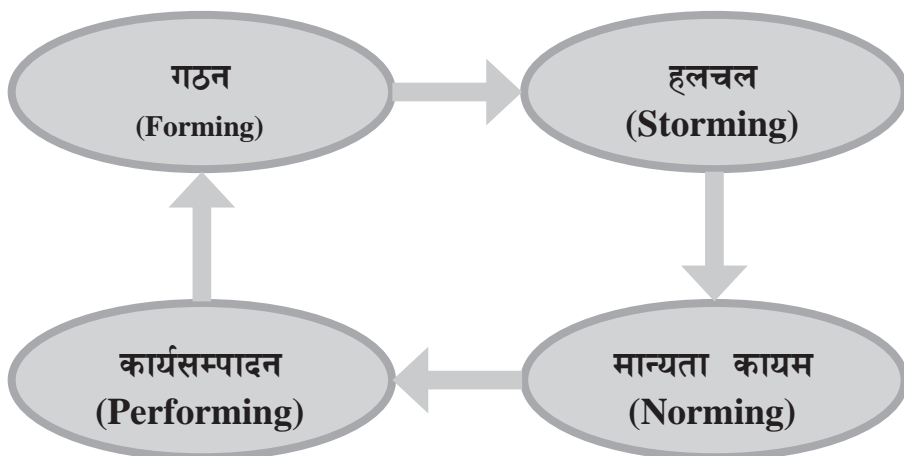
- नियमहरूको विकास
- नियमित सेवा र सहयोग
- मतभेद र यसको निवारण
- समूह कोष
- तालिम

२. समूह सञ्चालनमा प्रभाव पार्ने तत्त्वहरू

- ▶ समूहको बनावट
- ▶ समूहको नेतृत्व विकास
- ▶ निर्णय प्रक्रियामा सहभागिता
- ▶ समूहको नीति-नियम

- ▶ पारदर्शिता
- ▶ समूह सञ्चालन प्रक्रिया (विधान)
- ▶ नाफा/प्रतिफल वितरण (Reward)

३. समूहका चार चरणहरू



३.१ समूह गठन गर्दा पार गर्नुपर्ने चरणहरू

| समूह बन्ने सुरमा
(Forming) | छलफल/वादविवाद
(Storming) | विवाद समाधान
(Norming) | परिपक्व समूह
(Performing) |
|---|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • उद्देश्य निश्चित हुँदैन । • एकले अर्कोलाई अविश्वास । • अनिश्चिता । • संवादक्रम । • समूहको नीति-नियम नहुने । | <ul style="list-style-type: none"> • छलफल/वादविवाद । • पदको बारेमा विवाद । • उद्देश्यको बारेमा विवाद । • नेतृत्वको बारेमा विवाद । • उपगूटहरू सिर्जना हुने । | <ul style="list-style-type: none"> • विवाद समाधान । • आफैँ नीति-नियम । • एकता हुन्छ । • नेतृत्वको छनौट । • समूहमा घनिष्टता हुन्छ । | <ul style="list-style-type: none"> • सबै एक ढिक्का । • साभ्का काम र उद्देश्य प्राप्त हुन्छ । • समूहको उद्देश्य प्राप्त गर्न सबै तत्पर हुन्छन् । |

४. समूह सदस्यले समूहमा थाहा पाउनुपर्ने कुराहरू :

- उद्देश्य थाहा हुनु
- कार्यक्रम थाहा हुनुपर्ने
- सदस्यताको बारेमा ? सदस्यताको लागि प्रमुख प्रक्रिया
- नियमित बैठक
- उपस्थिति
- एजेण्डा
- नेतृत्व/परिवर्तन
- निर्णयमा पारदर्शिता
- साधारण सभा
- विवादको निर्णय प्रक्रिया
- रेकर्ड अभिलेख राख्ने
- निर्णयलाई कार्यान्वयन भए/नभएको बारेमा हेर्ने
- समूहको नीति-नियम
- आय-आर्जन
- हितकोष
- खाता सञ्चालन
- बचतको पारदर्शिता
- ऋण लगानी/असुली

समूह सबलीकरण

- ▶ समूहलाई कानूनी मान्यता (Group Legalization)
- ▶ समूह हितकोष सञ्चालन तथा लेखा व्यवस्था

- ▶ हितकोष किन र यसका स्रोतहरू
- ▶ लेखा व्यवस्था (Record Keeping)
- ▶ सूचनाको जानकारी (Tele-come/Tele-center/ Internet etc)
- ▶ प्रविधि

समूहलाई कानूनी मान्यता (Group Legalization)

- ▶ प्रक्रियागत रूपमा समूहलाई कानूनी मान्यता प्राप्त गर्ने ।
- ▶ Legalization को स्रोत: संस्था दर्ता ऐन, संस्था दर्ता ।
- ▶ कृषक समूह कानूनी मान्यता दिन सहकारी ऐन अनुसार सहकारी कार्यालयहरूमा दर्ता गराउनु पर्ने ।

२८.२ समूह विकासका चरणहरू

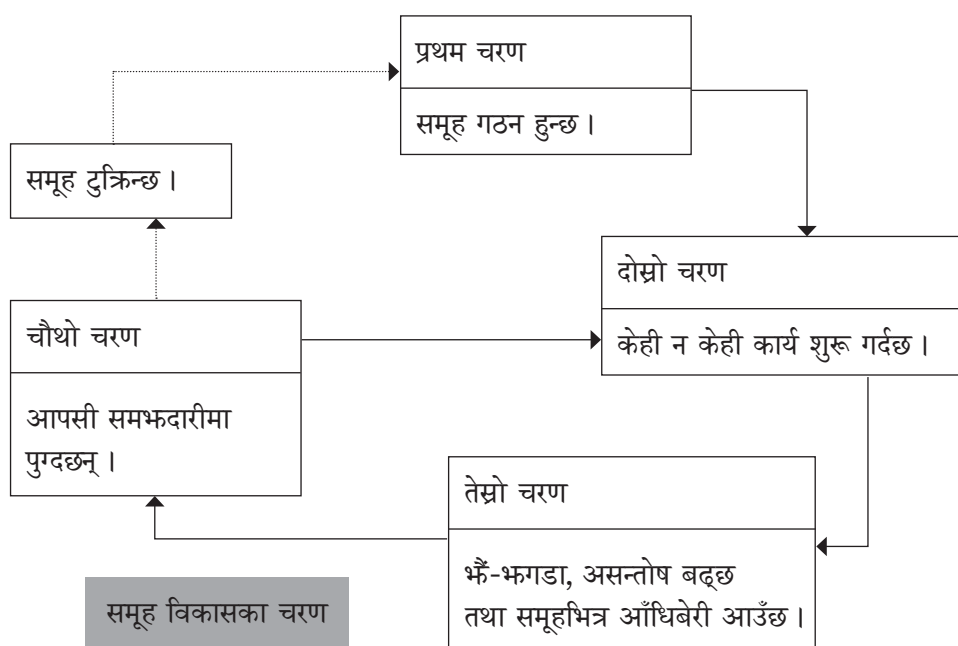
कुनै पनि समूह विकासका चार चरण हुन्छन् । प्रथम चरणमा कुनै उद्देश्यको लागि समूह गठन हुन्छ । गठनपछि उद्देश्य प्राप्तिका लागि दोस्रो चरणमा समूहले केही न केही काम शुरू गर्न थाल्दछन् । काम गर्दै जाँदा समूहमा विभिन्न साझागाह्रा कुराहरू आउन थाल्दछन् र कलह सिर्जना हुन्छ । यसरी तेस्रो चरणमा समूहभित्र मनमुटावजस्ता कारणले आँधिबेरी आउन थाल्छ । समूहभित्र आएको आँधिबेरीका कारणलाई समूहका नेतृत्वकर्ताले विश्लेषण गरी चौथो चरणमा समूह समझदारीमा पुऱ्याउन सकेमा पुनः समूहका सदस्यहरू दोस्रो चरणमा फर्कन्छन् । यसरी समूह विकासको यो चक्र चलिरहन्छ । यही चौथो चरणमा समूहमा आएको आँधिबेरीलाई समझदारीमा ल्याउन सकेन भने समूह टुक्रिन्छ ।

पहिलो चरण

- समूहबाट हुने फाइदाबारे जानकारी
- समूह गठन गर्न उत्सुक
- पदाधिकारिको छनौट
- पदाधिकारीको काम कर्तव्यबारे जानकारी र तोक्ने
- सबैमा जोश र जाँगर
- योजना बनाउने र ल्याउने

दोस्रो चरण

- स्रोत संकलन
- समूह बैठक
- विधान निर्माण उपसमिति गठन
- कार्यक्रम कार्यान्वयन



तेस्रो चरण

- विवाद/झैं-झगडा
- सोझालाई टाठाबाठाले उक्साउने
- उकुसमुकुसको वातावरण
- पारदर्शिताको कमी

चौथो चरण

- विधान निर्माण
- विवाद व्यवस्थापन
- पारदर्शिता र समझदारी कायम
- योजना कार्यान्वयन
- योजना मूल्याङ्कन, अनुगमन

२८.२.१ समूहभित्र पाइने व्यवहार विश्लेषण र वर्गीकरण

असहयोगी व्यवहार

- समूह बन्न नदिने ।
- गरीबलाई संगठित हुन नदिने ।
- तल्लो वर्गलाई अगाडि बढ्न नदिने ।
- आफ्नो स्वार्थ मात्र हेर्ने ।
- आफूलाई मात्र अगाडि राख्ने र ठूलो बन्ने ।
- आफू पनि नगर्ने र अरूलाई पनि गर्न नदिने ।
- कसैले राम्रो गर्न खोजेमा बाधा गर्ने ।

सहयोगी व्यवहार

- अरूलाई अगाडि बढाउने काम गर्ने ।
- गरीबलाई साहस दिने र सहयोग गर्ने ।
- तल्लो वर्गको भलो चाहने र सहयोग गर्ने ।
- सामूहिक भावनालाई बढाउन खोज्ने ।
- एकता र समन्वयमा प्राथमिकता दिने ।

समूहलाई संगठित गर्ने शक्तिहरू

समूहलाई एउटै डोरीमा बाँध्न सके मात्र संस्थागत विकास हुनमा मद्दत गर्दछ । त्यस्ता शक्ति के हुन् भन्ने जान्न सकेमा समूहलाई एकै ढिक्को बनाएर विकास प्रक्रियाबाट अगाडि बढाएर लैजान सकिन्छ ।

- ▶ संस्थाप्रति कृषकको विश्वास बढ्दै गएमा ।
- ▶ कोषको वृद्धि रहन गई सही उपयोग भएमा ।
- ▶ संस्थामा कार्यक्रम ल्याउन सकेमा र फलदायी भएमा ।
- ▶ संगठन मजबुत भएमा ।
- ▶ विधान तथा नियम क्रियाशील भएमा ।
- ▶ निष्पक्ष, सवल, पारदर्शी पदाधिकारी भएमा ।
- ▶ ताजा नीतिकरण भएमा ।
- ▶ आपसी समझदारी भएमा ।
- ▶ महिला, वृद्ध, युवालाई समान अवसर प्रदान गर्न सकेमा ।
- ▶ रोजगारी दिन सकेमा ।
- ▶ अनुशासन भएमा ।

२८.२.२ समूहमा उकुसमुकुसको वातावरणका लक्षणहरू

समूहका पदाधिकारीबीच नकारात्मक वातावरण सिर्जना हुँदै गयो भने संस्था दरिलो बन्न सक्दैन । अतः समूहलाई सञ्चालन गर्न पदाधिकारीहरूले उकुसमुकुसको वातावरण पहिचान गरी निराकरण गर्नमा यस्ता लक्षणहरू जान्न जरूरी छ । यदि निम्न अवस्था देखिएमा संस्थाभित्र उकुसमुकुसको वातावरण छ भनी जान्नु पर्दछ ।

- ▶ संस्थाको नियमित बैठक नबस्नु ।
- ▶ गरेको निर्णय नमान्नु ।
- ▶ आलोचना तथा आपसी गुटबन्दी गर्नु ।
- ▶ अनुशासन नमान्नु, लगातार बैठकमा नआउनु ।
- ▶ भैँ-भगडा गर्नु ।

- ▶ बैठक बहिष्कार गर्नु ।
- ▶ दण्ड जरिवाना वा सहायता शुल्क नबुझाउनु ।
- ▶ नेतृत्व नवीकरण नगर्नु ।
- ▶ नयाँ कार्यक्रम खोजी गर्ने चासो नदेखाउनु ।

२८.२.३ समूह स्फूर्तीकरण : के, किन र कसरी ?

समूहमा स्फूर्तीकरण भन्नाले निश्क्रिय समूहलाई विभिन्न कार्यक्रमबाट फुर्तिलो पार्न सक्नु हो । कुनै पनि वैधानिक समूहले पदाधिकारी तथा कृषकहरूको मूल्याङ्कन गर्ने प्रथा बनाई विगतका अनुभवका समीक्षा गरी आउँदो कार्यक्रममा नयाँ जोश, जाँगर, मार्ग दर्शन आदि अपनाई ताजापन ल्याउने प्रक्रियालाई स्फूर्तीकरण भनिन्छ ।

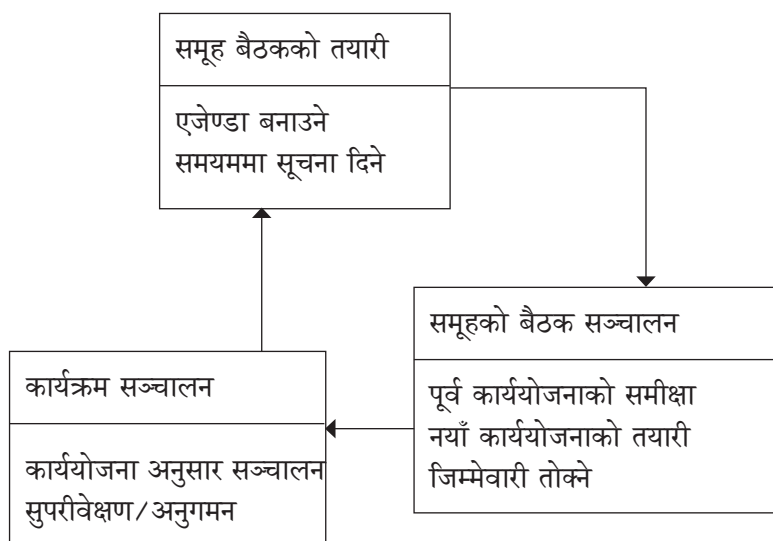
सुतेको संस्थालाई ब्युझाउनु नै स्फूर्तीकरण हो ।

स्फूर्तीकरण किन ?

- ▶ समूहको आय-आर्जन हुने कार्यक्रम सञ्चालन गर्न ।
- ▶ समूहका सदस्यलाई सामूहिक कार्य गर्ने वातावरण तयार गर्ने ।
- ▶ विगतका कार्ययोजनाको समीक्षा गर्न ।
- ▶ पदाधिकारी कृषकहरूलाई संस्थाप्रति जवाफदेही बनाउन ।
- ▶ संस्थाको क्रियाकलापप्रति पारदर्शिता देखाउन ।
- ▶ पदाधिकारी र कृषकहरूको मूल्याङ्कन गर्न ।
- ▶ संस्थालाई सही मार्ग दर्शन गर्न ।
- ▶ आपसी समझदारी कायम गरी राख्न ।

स्फूर्तीकरण चक्र

समूहमा स्फूर्तीकरण कार्यक्रमहरू तीन चरणमा चक्रीय रूपले सञ्चालन गर्न सकिन्छ ।



२८.२.४ स्फूर्तीकरण कार्यक्रमको वर्गीकरण

१. संस्था आफैले गर्न सक्ने कार्यक्रमहरू :

- क) आर्थिक कार्यक्रम : प्रवेश शुल्क, सदस्यता शुल्क आदि संकलन गर्ने ।
- ख) उत्पादनमूलक कार्यक्रम : समूहबाट मल, बीउ, कृषि औजार आदि बिक्री वितरण ।

- ग) आय-आर्जन कार्यक्रम : माहुरी, रेशम कीरा, सिलाइ बुनाइ, अन्य कृषिजन्य उद्योग आदि ।
- घ) सामाजिक कार्यक्रम : सरसफाइ, खानेपानी, वातावरण संरक्षण, परिवार नियोजन आदि ।
- ङ) सीपमूलक कार्यक्रम : डोका, नाम्ला, कपडा बुन्ने, ग्रेडिड, प्याकेजिड आदि ।
- च) बौद्धिक कार्यक्रम : प्रवचन, गोष्ठी, तालिम, भ्रमण, छलफल आदि ।
- छ) विकास योजना: समूहले आफ्नो गाउँको विकासको लागि विभिन्न योजना बनाउन सक्छन् ।
- ज) व्यापारिक संस्थाको रूपमा गर्न सकिने कार्यक्रम : एग्रीभेट, वन, फलफूल, नर्सरी, कोल्ड स्टोर, बीउ बिजन कम्पनी आदि ।
- झ) बचत तथा ऋण कार्यक्रम सञ्चालन : समूहका सदस्यहरूबाट वचत संकलन, उत्पादनमूलक, सामाजिक सेवा एवं विकास कार्यक्रममा ऋण परिचालन ।

२. बाहिरबाट ल्याई गर्न सकिने कार्यक्रमहरू

- क) सरकारी संस्थाहरू : कृषि, पशु, वन, सिँचाइ सामग्री, संस्थान, शिक्षा, स्वास्थ्य आदि ।
- ख) गैरसरकारी संस्थाहरू : विभिन्न ।

२८.२.५ संस्थालाई स्फूर्तीकरण गर्ने शक्तिहरू

- ▶ कार्यक्रम
- ▶ दक्ष कर्मचारी व्यवस्थापन
- ▶ जागरूकता
- ▶ कोष वृद्धि
- ▶ पारदर्शिता
- ▶ लेखा परीक्षण
- ▶ समझदारिता
- ▶ मूल्याङ्कन
- ▶ क्षमता वृद्धि तालिम
- ▶ महिला सहभागिता
- ▶ साधारण सभा सञ्चालन
- ▶ नियमित बैठक र छलफल ।

२८.३ सहकारीको अवधारणा र किसिम

- ▶ मानव सभ्यताको शुरूका दिनमा जनसंख्या धेरै कम थियो । जनताहरूले आफ्ना आधारभूत आवश्यकताहरू सजिलै पूरा गर्न सक्दथे र आत्मनिर्भर थिए । जनसंख्या वृद्धि हुँदै जाँदा मानिसका चाहना र आवश्यकता पनि बढ्दै गए । आफूलाई आवश्यक पर्ने सम्पूर्ण वस्तु स्वयं उत्पादन गर्न कठिन हुँदै गयो ।
- ▶ सम्पन्न व्यक्ति पनि आफैँमा परिपूर्ण हुन सक्दैन, उसलाई पनि कुनै न कुनै रूपमा अरूको सहयोगको आवश्यकता पर्दछ । आफूले उत्पादन गरेका वस्तु आवश्यकता अनुसार अरूलाई दिने र अरूले उत्पादन गरेका वस्तु आवश्यकता अनुसार आफू लिने प्रक्रियाको शुरूआत हुन थाल्यो । एक-आपसमा समन्वय सहयोग र मिलेर काम गर्ने भावना समेत विकसित हुँदै आयो । यसरी समन्वय, सहयोग र मिलेर काम गर्ने भावनाको परिमाण स्वरूप उत्पादन प्राणालीमा व्यापक परिवर्तन भई आय-आर्जनको सहज माध्यमको रूपमा लिन थालियो ।
- ▶ मानिसहरूले एक-आपसमा मिलेर काम गर्दा हुने फाइदा र बेफाइदा केलाई अगाडि बढ्ने क्रम जारी रह्यो । विभिन्न प्रविधिको सहारा लिई पुँजी प्रणाली अपनाउन शुरू गरे । यसरी मानव सभ्यताको विकासक्रमका साथै मानिसमा प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष रूपमा सहकारी भावना जागृत हुँदै आज न्यून आय भएका व्यक्तिहरूका लागि सहकारी अनिवार्य जस्तै भइसकेको छ । आर्थिक प्रणालीको विकास र सामाजिक उन्नतिमा सहयोग पुऱ्याउने माध्यमको रूपमा सहकारी अवधारणाले विश्वव्यापी मान्यता पाएको छ ।

सहकारीको अर्थ :

सामान्य अर्थमा सहकारी भन्नाले “कुनै निश्चित उद्देश्य प्राप्त गर्नका लागि एक-आपसमा मिलेर गरिने सहकार्य हो” । मानिस एकलैले आफ्ना सम्पूर्ण आवश्यकताहरू पूरा गर्न अन्य व्यक्तिहरू समूहमा आवद्ध हुनै पर्दछ । समूहमा आवद्ध भई आ-आफ्नो क्षमतालाई सामूहिक रूपमा उपयोग गरी कम खर्चमा बढी लाभ लिन सकिने पुँजी प्रणाली सहकारी हो ।

“सहकारी” भनेको मानिसहरूले ऐच्छिक रूपमा एकजुट भई आफ्ना, आर्थिक, सामाजिक लगायत अन्य आवश्यकता र आकांक्षाको परिपूर्ति प्रजातान्त्रिक प्रणालीमा आधारित पद्धति मार्फत् गर्नु हो । यसमा “म” को सट्टा “हामी” र हाम्रो लागि आर्थिक/सामाजिक उद्यम गरौं भन्ने आदर्श रहेको हुन्छ ।

कृषि, घरेलु, साना तथा मझौला व्यवसाय सञ्चालन तथा प्रवर्द्धन, सेवाहरूको विस्तार सहकारीको माध्यमबाट हुन सक्दछ ।

I.C.A. अन्तर्राष्ट्रिय सहकारी महासंघको परिभाषा विश्लेषण गरी हेर्ने हो भने सहकारी पुँजी क्रियाकलापमा आधारित संगठन हो । एकै उद्देश्य भएका सदस्यहरूलाई व्यवसायमा आवद्ध गराएर तिनीहरूको आर्थिक/सामाजिक आवश्यकता पूर्ति गर्नु यसको प्रमुख उद्देश्य रहेको हुन्छ । सदस्यहरूलाई आफ्नै पौरखले कसैको शोषण नगरी उत्तम जीवन स्तर प्राप्त गर्न सामर्थ्य प्रदान गर्दछ ।

२७.३.१ सहकारी संस्थाको किसिम

“सहकारी संस्था” समाजका अन्य संस्थाहरू भन्दा केही भिन्न छ । यसको स्वरूपभित्र विविधता पनि छ । यसको किसिम बारेमा निम्नअनुसार चर्चा गर्न सकिन्छ ।

| | | |
|--------------------------------|--|---|
| १) कानूनी मान्यताको आधारमा - | (क) दर्ता भएका | (ख) दर्ता नभएका |
| २) उद्देश्यको आधारमा - | (क) एकल उद्देश्यीय | (ख) बहुउद्देश्यीय |
| ३) कार्य सञ्चालन तहको आधारमा - | (क) प्राथमिक तहको सहकारी संस्था
(ग) राष्ट्रिय तहको संस्था | (ख) माध्यमिक तहको संस्था
(घ) अन्तर्राष्ट्रिय सहकारी महासंघ |
| ४) आर्थिक प्रकृतिको आधारमा - | (क) उत्पादक सहकारी संस्था
(ग) श्रमिक सहकारी संस्था | (ख) उपभोक्ता सहकारी संस्था |

२८.३.२ सहकारीको परिभाषा, सिद्धान्त, मूल्य र मान्यता

परिभाषा :

I.C.A. अर्थात् अन्तर्राष्ट्रिय सहकारी महासंघका अनुसार सहकारी संस्था संयुक्त स्वामित्व तथा प्रजातान्त्रिक रूपमा नियन्त्रित व्यवसाय मार्फत् आफ्ना साझा सामाजिक, आर्थिक र सांस्कृतिक आवश्यकता तथा आकांक्षाहरू परिपूर्ति गर्न स्वैच्छिक रूपमा एकजुट हुने व्यक्तिहरूको स्वायत्त संगठन हो ।

सहकारीका मूल्य र मान्यता :

आधार मूल्य - जुन संस्था र सदस्यहरूबीच सम्बन्ध स्थापित गर्दछन् ।

| | | | |
|------------------|---------------------|----------------|-----------|
| क) आत्म सहयोग | ख) स्व-उत्तरदायित्व | ग) प्रजातन्त्र | घ) समानता |
| ड) सामाजिक न्याय | च) ऐक्यवद्धता | | |

नैतिक मूल्य- जुन संस्था र समाजबीच पुलको काम गर्दछन् ।

| | | | |
|--------------|-----------|-------------------------|-----------------|
| क) इमान्दारी | ख) खुलापन | ग) सामाजिक उत्तरदायित्व | घ) अरूको हेरचाह |
|--------------|-----------|-------------------------|-----------------|

सिद्धान्त- सामान्य सत्य वा अन्य कुराको आधारमा बनेका नियम सिद्धान्तको रूपमा मान्यता पाउन ३ कुराको आवश्यकता पर्दछ ।

| | |
|----------------------------|----------------------------------|
| क) सामान्य तथ्य | ख) क्रमबद्ध र व्यवस्थित विश्लेषण |
| ग) प्रयोगमा विश्वव्यापीकरण | |

सहकारीका सिद्धान्तहरू यसका मूल्य र मान्यतालाई व्यवहारमा उतार्ने मार्गदर्शक हुन् ।

२८.३.३ सहकारीका सिद्धान्त

- १) स्वैच्छिक सिद्धान्त : सहकारी संस्थाहरू स्वैच्छिक संगठन हुन् । संस्थाबाट प्राप्त हुने सेवा उपभोग गर्न सक्ने र सदस्यताको जिम्मेवारी बहन गर्न सक्ने सबै व्यक्तिहरूको लागि सदस्यता खुला रहन्छ । लैङ्गिक, सामाजिक, जातीय, राजनैतिक वा धार्मिक भेदभाव गरिंदैन ।
- २) सदस्यहरूद्वारा प्रजातान्त्रिक नियन्त्रण : सहकारी संस्थाहरू सदस्यहरूद्वारा नियन्त्रित प्रजातान्त्रिक संगठन हुन् । संस्थाको नीति तय गर्न र निर्णय गर्न सक्रिय रूपमा सहभागी रहन्छन् । निर्वाचित पदाधिकारीहरू संस्थाका सदस्यहरूप्रति उत्तरदायी हुन्छन् । एक व्यक्ति एक मतको आधारमा सदस्यहरूको समान मताधिकार रहन्छ ।
- ३) सदस्यहरूको अर्थिक सहभागिता : संस्थाका सदस्यहरू आफ्नो संस्थाको पुँजीमा न्यायिक रूपमा सहभागी हुन्छन् र पुँजीमाथि नियन्त्रण राख्दछन् । सदस्यताको लागि चुक्ता गरेको शेयर पुँजीमा सीमित बचत (नाफा) पाउँदछन् ।
- ४) स्वायत्तता तथा स्वतन्त्रता : सहकारी संस्थाहरू आफ्ना सदस्यहरूद्वारा नियन्त्रित स्वायत्त तथा स्वावलम्बी संगठन हुन् । बाह्य प्रोत्साहन पुँजी संकलन गर्न सरकार वा अन्य संगठनहरूसँग सम्झौता गर्दा आफ्ना सदस्यहरूद्वारा प्रजातान्त्रिक नियन्त्रण तथा आफ्नो स्वायत्ततामा आँच नआउने गरी कार्य गर्दछ ।
- ५) शिक्षा, तालिम तथा सूचना : संस्थाको विकासमा प्रभावकारी योगदान दिन सक्नु भनी संस्थाले आफ्ना सदस्य, पदाधिकारी र कर्मचारीहरूलाई सहकारी शिक्षा तथा तालिमको व्यवस्था गर्दछन् ।
- ६) सहकारी संस्थाहरूबीच आपसी सहयोग : आफ्ना सदस्यहरूलाई सेवा र सुविधा पुऱ्याउन सहकारी-सहकारीबीच आपसी सहयोग बढाउँछन् तथा राष्ट्रिय, केन्द्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रिय संस्थाहरू मिलेर सहकारी आन्दोलनलाई सुदृढ गर्ने कार्य गर्दछन् ।
- ७) समुदायप्रति चासो : सहकारी संस्थाहरूले विनियम तथा निर्धारित नीति अन्तर्गत रही आफ्ना समुदायको दिगो विकासका लागि कार्य गर्दछन् ।

नेपालमा पनि निश्चित भौगोलिक क्षेत्रमा बसोबास गर्ने एकै किसिमको उद्देश्य भएका व्यक्तिहरूले आफ्नो आर्थिक, सामाजिक र सांस्कृतिक स्तर माथि उठाउन सहकारी संघ/संस्था गठन गरी सञ्चालन गर्न सक्ने व्यवस्था गर्ने ऐन हो । “सहकारी ऐन २०४८” जुन सहकारी सिद्धान्तको भावना अनुरूप बनेको देखिन्छ । अतः प्रत्येक सहकारी संघ/संस्थाहरूले उक्त ७ वटा सहकारी सिद्धान्त अनुरूप चल्नुपर्ने हुन्छ ।

१. शोषण रहित समाजको परिकल्पना- सहकारीको स्थापना ।
२. बिना लाभको व्यवसाय- व्यवसाय नै होइन ।
३. तर सहकारी नाफामुखि होइन, सेवामुखि हुनुपर्छ भन्ने गरिन्छ । सेवा भन्नाले- मानिसहरूको आवश्यकताहरू पूरा गर्नु ।
४. सहकारी सदस्य केन्द्रित व्यवसाय हो । सदस्यहरूले आफ्नै सेवा गरेर वा आफ्नै लागि व्यवसाय गरेर लाभान्वित हुने गर्दछन् ।
५. सहकारी संस्थाका मूलभूत ३ उद्देश्य-
 - (क) मूल उद्देश्य- पुँजी (सदस्यहरूको आर्थिक जीवन स्तर उठाउने) ।
 - (ख) पुरक उद्देश्य- विकास- सदस्यहरूको सामाजिक जीवन स्तर उठाउने ।
 - (ग) अतिरिक्त उद्देश्य- सामाजिक- गैर सदस्य/समुदायमा संस्थाको छवि प्रक्षेपण गर्ने ।

| | |
|-------------------|----------------------------|
| शेयर सदस्य पुँजी- | १०-२०% |
| तरल सम्पत्ती- | बढीमा २०% तरल मौज्जात- १०% |
| बचत संकलन - | ७०-८०% |
| बाह्य ऋण- | बढीमा ५% |
| भाखा नाघेको ऋण- | बढीमा ५% |
| सञ्चालन खर्च - | ५% हुनु पर्दछ । |

२८.३.४ सहकारी ऐन २०४८

सहकारी ऐन, २०४८ ले देशका कृषक, कालीगढ, थोरै पुँजी भएका व्यक्तिहरू, श्रमिक, साना किसान र सामाजिक कार्यकर्ताहरूले पारस्परिक सहयोगका आधारमा सहकारी संस्था गठन गरी कार्य सञ्चालन गर्न सक्ने व्यवस्था गरेको छ ।

- १) सहकारी गठन व्यवस्था :
 - क) कम्तीमा २५ जना मिलेर प्रारम्भिक सहकारी संस्था लिमिटेड दर्ताका लागि निवेदन गर्न सक्ने ।

- ख) कम्तीमा ५ वटा विषयगत संस्था मिलेर (एकै प्रकृतिका) विषयगत संघ लि. दर्ताका लागि आवेदन दिन सक्ने ।
- ग) कम्तीमा ५ वटा विषयगत संघका संस्था मिलेर जिल्ला सहकारी संघ लि. दर्ताका लागि निवेदन गर्न सक्ने ।
- घ) कम्तीमा २५ वटा प्रारम्भिक विषयगत संस्था वा ५ वटा विषयगत संघ मिलेर केन्द्रीय सहकारी संघ लि. दर्ताका लागि निवेदन गर्न सक्ने ।
- ङ) कम्तीमा १५ वटा (ख, ग र घ अनुसारका) संघ मिलेर राष्ट्रिय सहकारी संघ लि. दर्ताका लागि निवेदन गर्न सक्ने व्यवस्था गरेको छ ।
- २) **आर्थिक स्रोत परिचालन** : संस्था/संघहरूले शेयर बिक्री वा ऋणपत्र जारी गरी आर्थिक स्रोत जुटाउन सक्ने व्यवस्था गरिएको छ ।
- १) व्यक्ति वा निकायलाई शेयर पुँजीको २० प्रतिशत भन्दा बढी शेयर बिक्री गर्न नमिल्ने । नेपाल सरकार वा स्वामित्व भएका निकायलाई यो बन्देज लागु नहुने । जतिसुकै शेयर खरिद गरे पनि एक व्यक्ति एक मतको आधारमा काम कार्यवाही हुनुपर्ने ।
- ३) **स्वायत्त र संगठित संस्था हुने** : आफ्नो छुट्टै छाप हुने, व्यक्ति सरह अचल सम्पत्ति खरिद/बिक्री गर्न पाउने । कसैउपर उजुर गर्न पाउने र संस्थाउपर पनि अन्य कसैले नालिस उजुर गर्न सक्ने ।
- ४) यसको आफ्नै विधान हुने व्यवस्था पनि ऐनले गरेको छ ।
- ५) **कर छूट** : अचल सम्पत्ति बाहेक कारोबारको रजिष्ट्रेशन दस्तुर नलाग्ने संस्थाले कारोबार गर्ने वस्तुहरूमा स्थानीय कर छूट हुने ।
- ६) धर्म वा सम्प्रदायका लागि काम गर्ने संस्थालाई चन्दा दिन वा कारोबार गर्न नहुने ।
- ७) सहकारीले आफ्ना समिति वा सदस्य वा कर्मचारीलाई ठेक्का दिन नहुने ।
- ८) संस्थाको विधानमा उल्लेख भएअनुसार कारोबारबाट प्राप्त प्रतिकूल (नाफा) कोष खडा गरी सदस्यहरूलाई वितरण गर्न सक्ने ।
- ९) अग्राधिकार पाउने - संस्थालाई तिर्नुपर्ने रकम नतिरेमा सदस्यको जायजेथाबाट नेपाल सरकारको हक दाबीपछि सो छुट्याई बाँकी संस्थाको अग्राधिकार रहने ।
- १०) ५% सदस्यले साधारण सभामा प्रस्ताव पेश गरी बहुमतबाट व्यक्ति वा समितिलाई हटाउन सक्ने ।
- ११) आर्थिक वर्ष समाप्त भएको ३ महिनाभित्र लेखापरीक्षण गराउनु पर्ने ।
- १२) प्रत्येक वर्ष वार्षिक प्रतिवेदन ले.प. प्रतिवेदन संचालकहरूको बाँकी अवधि र साधारण सभाको निर्धारित बैठक सहितको विवरण सहकारी कार्यालयमा बुझाउनु पर्ने । सो विवरण नदिने संस्थालाई १५००/- सम्म दण्ड जरिवाना गर्न सकिने ।
- १३) यस ऐन अन्तर्गत दर्ता भएको बाहेक अन्य कसैले सहकारी शब्द अंग्रेजी रूपान्तरण गरी कारोबार गर्नेलाई रू.२०००/- सम्म दण्ड जरिवाना गर्न सकिने । पुनः दोहर्त्याइएको पाइएमा रू.५०००/- जरिवाना हुने ।
- १४) सदस्यहरूले चाहेमा साधारण सभामा उपस्थित सदस्यको दुई तिहाई बहुमतबाट संस्था विघटन गर्न सक्ने ।
- १५) साधारण सभामा ५१% उपस्थित सदस्यको दुई तिहाई बहुमतबाट संस्थाको विनियम संशोधन गर्न सकिने ।
- १६) यस ऐनको उद्देश्य कार्यान्वयन गर्न नेपाल सरकारले आवश्यक नियम बनाउन सक्ने ।
- १७) संस्था वा संघले नाममा सहकारी र अन्त्यमा लिमिटेड राख्न जरूरी छ ।

२८.३.५ सहकारी नियमावली २०४८

सहकारी ऐन २०४८ को अधिनमा रही सहकारी संघ/संस्थाहरू सुचारू रूपले सञ्चालन गराउन सहकारी नियमावली बनेको छ ।

यस नियमावलीका मुख्य-मुख्य कुराहरू :

- १) संघ/संस्था दर्ता भएको ३ महिनाभित्र प्रारम्भिक साधारण सभा बसाल्नुपर्ने । गणपुरक ५०% राखिएको छ । मुख्य कार्य- स्थायी समितिहरूको निर्वाचन ।
- २) वार्षिक साधारण सभा प्रत्येक आर्थिक वर्ष समाप्तको ६ महिनाभित्र वार्षिक साधारण सभाको बैठक बसाल्नुपर्ने । मुख्य-मुख्य कार्य नीति-नियम कार्ययोजना, निर्माण, निर्वाचन र लेखा परीक्षण प्रतिवेदनमा छलफल गर्ने ।
- ३) विशेष साधारण सभा आवश्यकता अनुसार,
वार्षिक साधारण सभा- २५% वा १३ जनामा जुन बढी हुन्छ ।
१५% वा ११ जनामा जुन बढी हुन्छ ।

विशेष साधारण सभा १५% वा,
संघको वार्षिक ५०% बैठक बस्न नसकी पुनः बोलाउन परेमा ४०%
संघको विशेष ४० सदस्यको उपस्थिति आवश्यक ।

- ४) प्रत्येक कारोबार वा बैठकको अभिलेख राख्नुपर्ने ।
- ५) आवाश्यकता अनुसार ऐन कानून विनियमको प्रतिकूल नहुने गरी नीति-नियम साधारण सभाले बनाउन सक्ने ।
- ६) शेयर नामसारी वा हस्तान्तरण गर्ने व्यवस्था ।
- ७) सदस्यले आफ्नो हकवाला मनोनयन गर्ने व्यवस्था ।
- ८) प्रत्येक आर्थिक वर्षको कारोबार आ.व. समाप्त भएको ३ महिनाभित्र स्वतन्त्र लेखा परीक्षक, लेखा परीक्षण सम्पन्न गराई बचत (नाफा) रकमको २५% जगेडा कोषमा छुट्ट्याई बाँकी रकमलाई १००% मानि संस्थाको विनियममा व्यवस्था भएअनुसार अन्य कोष मार्फत् सदस्यहरूलाई लाभांस वितरण तथा सम्बन्धित कोषको उद्देश्य अनुसार खर्च गर्न सकिने व्यवस्था पनि गरेको छ ।
- ९) शेयर बिक्रीबाट प्राप्त रकम संस्थाको आमदानी रकम प्राप्त ऋण रकम र अनुदान प्राप्त भएको सो समेतको कोष रहने व्यवस्था ।
- १०) अभिलेख- संस्थाले गर्ने कारोबार सम्बन्धी मुख्य ४ खाता (दोहोरो लेखा प्रणालीमा आधारित) र त्यसका सहायक खाता लगायत समितहरूको बैठक साधारण सभाको बैठकका छुट्टाछुट्टै एवं शेयर दर्ता रूटक रजिष्टर बरेजु सम्बन्धी अभिलेख राख्नुपर्ने व्यवस्था पनि गरेको छ ।
- ११) रजिष्ट्रारको नियुक्ति काम, कर्तव्य र अधिकारबारेमा पनि यस नियमावलीले व्यवस्था गरसेको छ । जसअनुसार सहकारी संघ/संस्था दर्ता गर्ने विनियम स्वीकृति गर्ने संस्थाहरूको निरीक्षण गरी उचित सल्लाह र सुझाव दिने, समितिहरूको निर्वाचन संस्थाले गराउन नसकेमा सो गराउने, आवश्यकता अनुसार संस्था एकीकरण विभाजन गर्न सक्ने व्यवस्था छ ।
- १२) कुनै व्यक्तिसँग संस्थाहरूको बाँकी बक्यौता रहेको भए संस्था/संघबाट त्यस्ता व्यक्तिको जायजेथा लिलाम गरी असुल-उपर गर्न सक्ने । लिलाम बिक्री नभएमा सो जायजेथा संस्थाको स्वामित्वमा रहने ।
- १३) कुनै सहकारी संघ/संस्था विघटन भएमा वा दर्ता खारेज भएमा रजिष्ट्रारले विघटनकर्ता नियुक्ति गरी काम, कर्तव्य र अधिकार बमोजिम कार्य गर्न/तोक्न सक्ने । यसरी विघटन गर्दा लागेको सम्पूर्ण खर्च विघटीत संस्थाको सम्पत्तिबाट खर्च गर्नुपर्ने व्यवस्था समेत सहकारी नियमावली २०४९ मा गरिएको छ ।

२८.३.६ विनियममा उल्लेख हुनुपर्ने विषयहरू :

- | | |
|---------------------------------------|--|
| १) नाम र ठेगाना | २) कार्य क्षेत्र |
| ३) उद्देश्य र परिभाषा | ४) कार्य |
| ५) सदस्यता | ६) सदस्यको लागि योग्यता |
| ७) सदस्यताबाट राजिनामा | ८) सदस्यको निष्काशन |
| ९) शेयर पुँजी | १०) प्रवेश शुल्क |
| ११) कोषको व्यवस्था | १२) शेयर प्रमाणपत्र |
| १३) शेयरको हस्तान्तरण | १४) दायित्व |
| १५) हकवालाको मनोनयन | १६) हकदाबी वा नामसारी |
| १७) प्रारम्भिक साधारण सभा | १८) वार्षिक साधारण सभा |
| १९) विशेष साधारण सभा | २०) साधारण सभाको काम, कर्तव्य र अधिकार |
| २१) संचालक समितिको गठन | २२) संचालक समितिको काम, कर्तव्य र अधिकार |
| २३) संचालक पदको योग्यता | २४) संचालकमा रहन नसक्ने अवस्था |
| २५) संचालक समितिको बैठक | २६) अध्यक्षको काम, कर्तव्य र अधिकार |
| २७) उपाध्यक्षको काम, कर्तव्य र अधिकार | २८) उपसमितिको गठन र कार्यविधि |
| २९) लेखा समितिको गठन | ३०) लेखासमितिको काम, कर्तव्य |
| ३१) व्यवस्थापकको नियुक्ति | ३२) बचत वितरण |
| ३३) कोषको सुरक्षा | ३४) कोष उपयोग |

- ३५) सहकारी संघ/संस्थाले राख्नुपर्ने वही खाता
 ३७) निर्वाचन
 ३९) विनियम संशोधन
 ४१) विविध

- ३६) वार्षिक हिसाब जाँच
 ३८) मध्यस्थता सम्बन्धी
 ४०) संस्था विघटन/एकीकरण

२८.३.७ प्रारम्भिक सहकारी संस्था लि. दर्ता सम्बन्धी सामान्य जानकारी

१. प्रारम्भिक भेला

प्रस्तावित प्रारम्भिक सहकारी संस्थाले समेटेको कार्य क्षेत्रभित्र बसोबास गर्ने सहकारी ऐनअनुसार योग्यता पुगेका कम्तीमा २५ व्यक्तिहरू भेला भई उपस्थितमध्ये कुनै एक व्यक्तिको अध्यक्षतामा प्रारम्भिक भेला गरी निम्न विषयमा प्रस्ताव राखी निर्णय गर्नु पर्दछ ।

- क) संस्था खोल्ने (गठन गर्ने) सम्बन्धमा,
- ख) संस्थाका नाम, ठेगाना सम्बन्धमा,
- ग) कार्यक्षेत्र निर्धारण (बढीमा जोडिएका ५ गा.वि.स./नगरपालिका भए एक नगरपालिका/उप-महानगरपालिका वा महानगरपालिका भए ५ वटा वडाहरू रहने गरी) सम्बन्धमा,
- घ) संस्थाको उद्देश्य र प्राप्त गर्न गरिने कार्य सम्बन्धमा,
- ङ) शेयर रकम तथा प्रवेश शुल्क निर्धारणबारे,
- च) तदर्थ समिति गठनबारे,
- छ) प्रस्तावित संस्थाको विनियम पारित गर्नेबारे (अन्तिम पानामा उपस्थित सबैको र अन्य पानामा तदर्थ समितिका सबैको जनाको दस्तखत हुनुपर्ने),
- ज) शेयर र प्रवेश शुल्क वापत उठेको रकम जिम्मा दिनेबारे,
- झ) संस्थाको कार्ययोजना पारित गर्नेबारे,
- ञ) संस्था दर्ताका लागि आवश्यक कार्य गर्न अधिकार प्रत्यायोजनबारे,
- ट) संस्था दर्ता पश्चात् शेयर प्रवेश शुल्क वापत उठेको रकम कुनै बैंकमा खाता खोली जम्मा गर्ने र खाता सञ्चालन सम्बन्धमा ।

२) संस्था दर्ताका लागि चाहिने कागजात

संस्था दर्ताका लागि अधिकार प्राप्त व्यक्तिले निम्न कागजात संलग्न राखी २/२ प्रति रू.५ को टिकट टाँस गरी सम्बन्धित डिभिजन सहकारी कार्यालयमा पेश गर्नु पर्नेछ ।

- क) प्रस्तावित संस्थाको विनियम ।
- ख) प्रस्तावित संस्थाको कार्ययोजना सक्कल ।
- ग) माथि लेखिएका विषयमा प्रारम्भिक भेलाले गरेको निर्णयको प्रमाणित प्रतिलिपि ।
- घ) आवेदन गर्ने व्यक्तिहरूको (कम्तीमा २५ जना) अनुसूची ३ र ४ बमोजिमको विवरण र निजहरूको नेपाली नागरिकताको प्रतिलिपि (प्रतिलिपिको पछाडि सनाखतन गरेको हुनुपर्ने) ।
- ङ) संस्था दर्ता सम्बन्धी कार्य गर्न/गराउन अधिकारप्राप्त व्यक्तिहरूको दस्तखत नमूना सहितको अधिकार प्रत्यायोजन पत्र ।
- च) शेयर र प्रवेश शुल्क रकम, संस्था दर्तापछि बैंकमा जम्मा गर्ने प्रतिवद्धता सहितको कोषाध्यक्षले बुझलिएको भर्पाई ।
- छ) तदर्थ समितिका पदाधिकारीहरूको फोटो सहितको विवरण, रेखात्मक (ल्याप्चे) र लेखात्मक दस्तखत गरेको हुनुपर्ने ।
- ज) नागरिकताको प्रमाणपत्रमा संस्थाको कार्य क्षेत्रभित्र बसोबास गरेको नदेखिने भए कार्य क्षेत्रभित्र स्थायी बसोबास देखाउने अन्य कुनै एक प्रमाणको प्रतिलिपि ।

जस्तो -

- बसाइँसराइको प्रमाण ।
- विवाह दर्ताको प्रमाण ।
- मतदाता नामावलीमा नाम समावेश भएको प्रमाण ।
- घरजग्गाको लालपूर्जाको प्रतिलिपि ।

- स्थायी व्यवसाय सञ्चालन गरिराखेको भए सोको प्रमाणित प्रतिलिपि ।
- सम्बन्धित क्षेत्रभित्र नेपाल सरकार वा संगठित संस्थामा स्थायी नियुक्ति भई काम गरिराखेको प्रमाण ।

सहकारी के हो ? भन्ने सामान्य जानकारी

बोलीचालीको भाषामा सबै मिलेर काम गर्नु सहकार्य हो र त्यसैलाई नै सहकारिताको आधारमा भएको सहकार्य हो भनेर बुझ्नेको पाइन्छ तर सबै मिलेर गरेको सबै कार्यलाई सहकारिता आधारमा भएको सहकार्य भन्न मिल्दैन । साथै सहकारी सहकार्य जोसुकै मिलेर हुन सक्दैन । उद्देश्य एकै हुनलाई पेशागत समानता, पुँजीगत समानता, सोचाई र दृष्टिकोणमा समानताजस्ता पक्षहरू महत्वपूर्ण मानिन्छन् । कस्तो सहकार्य सहकारी मर्म अनुरूपको हुनसक्छ भनी स्पष्ट हुन निम्नपक्षहरूको अध्ययन गर्नु जरूरी हुन्छ ।

- ▶ सहकारितामा एउटा स्वायत्त संस्थाका माध्यमद्वारा सहकार्य गरिन्छ ।
- ▶ त्यस्तो संस्था समान आवश्यकता र उद्देश्य भएका व्यक्तिहरू मिलेर गठन गरिन्छ ।
- ▶ त्यस्तो संस्थाको सदस्य बन्ने/नबन्ने व्यक्तिको आफ्नो इच्छामा निर्भर रहन्छ । कसैले कर गरेर सदस्य बन्नु बाध्यता हुँदैन ।
- ▶ यसको स्वामित्व सामूहिक हुन्छ । कुनै व्यक्तिको मात्र स्वामित्व हुँदैन । अर्थात् सबै शेयर सदस्य संस्थाका समान दर्जाका मालिक हुन्छन् ।
- ▶ सदस्य बन्न निश्चित रकम शेयरका रूपमा तिर्नुपर्छ । निश्चित जिम्मेवारी बहन गर्नुपर्छ ।
- ▶ संस्था सरकारले वा अरू कसैले सञ्चालन गरी दिँदैनन् सदस्यहरू स्वयं मिली सञ्चालन गर्नुपर्छ । त्यसैले सदस्यमध्येबाटै निर्वाचन (चुनाव) गरी संचालक समिति, लेखासमिति गठन गर्नुपर्छ ।
- ▶ संस्था सदस्यभित्र मात्र कारोबार गर्नुपर्छ । कुनै सदस्यले खाए, मासे, हिनामिना गरेमा संस्थाकै निर्णयद्वारा त्यस्तो सदस्यउपर कारवाही गर्नुपर्छ ।
- ▶ संस्था असफल भएमा सदस्यहरू नै जिम्मेवार हुनुपर्छ ।
- ▶ संस्था सञ्चालन गर्न विनियम र अन्य नियमहरू पनि सदस्यहरू मिलेर बनाउनु पर्छ ।
- ▶ सहकारितामा सबै सदस्यहरूले थोरै-थोरै रकम जम्मा गरे पनि संस्थाले सदस्यको हितमा व्यवसाय गर्न सक्छ ।
- ▶ संस्थाको दीर्घकालीन सोच (Vision) सदस्यहरूको आर्थिक, सामाजिक, सांस्कृतिक, व्यावसायिक उन्नतिमा सहयोग पुऱ्याउने हुनु पर्दछ ।

यसरी माथिका विभिन्न बुँदाहरूका आधारमा हामी के भन्न सक्छौं भने सहकारिता भनेको पुँजी भएर पनि एकलै व्यवसाय गर्ने क्षमता नभएका, केही पुँजी पनि र अलिअलि व्यवसाय गर्न पनि खुबी छ तर यी दुवै कुराहरू भएर पनि व्यवसाय गर्दा सबै घाटा लाग्यो भने परिवार भोकै पर्छन् भन्ने कुराले एकलै व्यवसाय गर्ने आँट गर्न नसकेका व्यक्तिहरू मिलेर गर्ने कार्य हो । यस्तो कार्य गर्दा आफूसँग भएको केही पुँजी संस्थामा जम्मा गरी त्यसबाट व्यवसाय गर्ने कुशलता, क्षमता र आँट सिर्जन गरी संस्थाकै माध्यमबाट व्यावसायिक एवं अन्य कारोबार सञ्चालन गरी सदस्य परिवारको आर्थिक, सामाजिक र सांस्कृतिक विकास सम्भव हुन्छ । त्यसैले सहकारी नाफाका लागि व्यापारीजस्तो केवल व्यापार व्यवसाय गर्ने संस्था होइन, न त बैंकजस्तै गरी बैंकको मात्र कारोबार गर्ने हो । बरू यो समुदायमा आधारित रही, सदस्यकै हितका लागि सदस्यमाभ्यन्तर् व्यवसायन गर्ने र सदस्यहरूलाई व्यवसायी/उद्यमशील, क्षमतावान बनाउने कार्यमा निरन्तर सहयोग गर्ने सफल संस्थागत माध्यम हो ।

सहकारी संघ/संस्थाहरूले गर्नुपर्ने मुख्य कुराहरू :

- १) आर्थिक वर्ष समाप्त भएको ३ महिनाभित्र सम्बन्धित सहकारी कार्यालयको स्वीकृति लिई सूचीकृत लेखा परीक्षकबाट संस्थाको आर्थिक कारोबारको लेखा परीक्षण गराई सक्नुपर्ने ।
- २) प्रत्येक आर्थिक वर्ष समाप्त भएको ६ महिनाभित्र संस्थाको साधारण सभा बसाली सक्नुपर्ने ।
- ३) संस्थाले महिनाभरि गरेको कारोबारको विवरण फर्मेटमा भरी डिभिजन सहकारी कार्यालयमा पठाउने व्यवस्था गर्नुपर्ने ।
- ४) कार्यालय स्थापना नगरेको संस्थाहरूले तत्काल कार्यालय स्थापना गरी साइनबोर्ड राख्नुपर्ने ।
- ५) साइनबोर्ड र लेटर प्याडमा “सहकारी ऐन २०४८ अनुसार स्थापित” भन्ने वाक्य पनि राख्न लगाउने ।
- ६) सहकारी लेखा प्रणालीका मुख्य ४ खातामा कारोबारको अभिलेख राख्नुपर्ने ।
- ७) उक्त बमोजिमका कार्य नगर्ने र यस कार्यालयमा पठाउनु पर्ने विवरण नपठाउने सहकारी संघ/संस्थाहरू यस कार्यालयबाट प्रदान गरिने सेवा सुविधा, तालिम र पुरस्कृत हुनबाट वञ्चित रहने सम्भावना रहन्छ ।

२८.३.८ व्यवस्थापन पक्षको अवधारणा र महत्त्व

लक्षित उद्देश्य हासिल गर्न उपलब्ध स्रोत र साधनहरूको कुशल उपयोग गरी सम्पादन गर्नुपर्ने कार्यहरूको योजना तर्जुमा गर्ने कार्यक्रमलाई संगठित गर्ने नेतृत्व दिने एवं नियन्त्रण गर्ने प्रक्रियालाई व्यवस्थापन भनिन्छ ।

व्यवस्थापनका आवश्यक तत्त्व :

- ▶ संस्था
- ▶ सदस्यहरू
- ▶ संस्थाका उद्देश्य/कार्य
- ▶ स्रोत, साधन

व्यवस्थापनका कार्यहरू

- ▶ योजना
- ▶ नेतृत्व
- ▶ संगठन
- ▶ कर्मचारी प्रशासन
- ▶ नियन्त्रण

व्यवस्थापनको महत्त्व

- ▶ साधनहरूको प्रभावकारी प्रयोग
- ▶ समन्वय (सूचना/प्रविधि/तथ्यांक)
- ▶ साधनहरूको विकास
- ▶ व्यक्तित्व विकास
- ▶ समस्या समाधान तथा प्रवर्द्धन
- ▶ प्रतिस्पर्धात्मक क्षमता वृद्धि
- ▶ रोजगारको अवसर
- ▶ समृद्ध सहकारीको निर्माण

सहकारी व्यवस्थापन प्रणाली

संचालक समिति

- ▶ वार्षिक कार्यक्रम तर्जुमा
- ▶ कार्यक्रम कार्यान्वयन
- ▶ कर्मचारी व्यवस्थापन
- ▶ उपसमितिहरू गठन
- ▶ निर्देशन/नियन्त्रण
- ▶ साधारण सभाको बैठक बोलाउने

लेखा समिति

- ▶ आन्तरिक लेखा परीक्षण गर्ने
- ▶ प्रतिवेदन साधारण सभामा पेश गर्ने
- ▶ संचालक समितिलाई राय, सल्लाह दिने र,
- ▶ अनियमित कुराहरू नियमित गर्न गराउन प्रयत्नशील रहने

उपसमितिहरू- आवश्यकता अनुसार संस्थाको प्रकृति हेरी कार्य सञ्चालनमा सहयोग ।

कार्यालय व्यवस्थापन :

- ▶ अभिलेख राख्ने, सुरक्षा, सरसफाइ सूचना प्रणाली, साधनहरू ।

कर्मचारी व्यवस्थापन :

- ▶ नियुक्ति/बढुवा/खारेजी सम्बन्धी र योग्यता, कार्यविवरण र कर्मचारीहरूको सुविधा नीति-नियम/वृत्तिविकास र दण्ड सजाय सम्बन्धी र पुरस्कार सम्बन्धी व्यवस्था ।
- ▶ कामको बाँडफाँड, अधिकार प्रत्यायोजन आदि ।

वित्तीय व्यवस्थापन :

- ▶ ऋण लगानी/असुली
- ▶ बचत कार्यक्रम
- ▶ पुँजी व्यवस्था
- ▶ नाफा/नोक्सान/हिसाब अभिलेख ।

सहकारी व्यवस्थापन प्रणाली

“सहकारी” भनेको पुँजी संगठन हो, सरकारी अड्डाखाना होइन । कुनै व्यवसाय सञ्चालन गरी आय-आर्जन गर्ने एउटा माध्यम हो भने पारस्परिक रूपमा सहयोग गरी समस्या हल गर्ने सरल तथा उपयुक्त माध्यम पनि हो । सहकारी संघ/संस्थाको व्यवस्थापनमा संलग्न हुने अंगहरू कार्य सम्पादनबारे छोटो चर्चा गरिएको छ ।

आन्तरिक संरचना

- ▶ साधारण सभा
- ▶ संचालक समिति
- ▶ लेखा समिति
- ▶ अन्य उपसमितिहरू (आवश्यकता अनुसार)
- ▶ व्यवस्थापकीय कर्मचारी ।

बाह्य स्वरूप

- ▶ स्थानीय स्तर- प्रारम्भिक सहकारी संस्था
- ▶ जिल्ला स्तर - विषयगत संघ/जिल्ला सहकारी संघ
- ▶ केन्द्रीय स्तर - विषयगत केन्द्रीय सहकारी संघ/राष्ट्रिय सहकारी संघ
- ▶ अन्तर्राष्ट्रिय स्तर- अन्तर्राष्ट्रिय सहकारी महासंघ
- ▶ प्रारम्भिक सहकारी संस्थाको व्यवस्थापकीय संरचना ।

साधारण सभा

- ▶ सदस्यहरूको समूह
- ▶ संस्थाको सर्वोच्च निकाय
- ▶ संस्थाको नीति/कार्यक्रम स्वीकृत गर्ने अंग
- ▶ विनियम संशोधन
- ▶ संस्था एकीकरण/विघटन
- ▶ आर्थिक/प्रशासनिक नियम स्वीकृत
- ▶ वार्षिक हिसाब जाँच गर्न, लेखा परीक्षक नियुक्त गर्ने, पारिश्रमिक तोक्ने, अनुमोदन गर्ने ।



कृषिसँग सम्बन्धित नीति तथा ऐन नियमहरू

कृषि विकासको गतिलाई सहज बनाउन कृषि सम्बन्धी नीति, नियमहरूको महत्त्वपूर्ण स्थान रहेको हुन्छ । सरकारको प्राथमिकता, प्रतिवद्धता र नियमन गर्ने कार्यलाई व्यवस्थित गर्न कृषिका विभिन्न नीति ऐन र नियमहरूले समेटेका हुन्छन् । हालसम्म तर्जुमा भएका यस्ता नीति ऐन र नियमहरू निम्न छन् ।

नीतिहरू :

१. राष्ट्रिय कृषि नीति, २०६१
२. कृषि व्यवसाय प्रवर्द्धन नीति, २०६३
३. कृषि जैविक विविधता नीति, २०६३
४. राष्ट्रिय चिया नीति, २०५७
५. राष्ट्रिय कफी नीति, २०६०
६. दुग्ध विकास नीति, २०६४
७. राष्ट्रिय बीउ बिजन नीति, २०५६
८. राष्ट्रिय मल नीति, २०५८
९. सिँचाई नीति, २०७०
१०. पछीपालन नीति, २०६८
११. खर्क नीति, २०६८
१२. पुष्प प्रवर्द्धन नीति, २०६९
१३. राष्ट्रिय भू-उपयोग नीति, २०६९
१४. राष्ट्रिय सहकारी नीति, २०६९
१५. बाणिज्य नीति, २०७२
१६. जलवायु परिवर्तन नीति, २०६७
१७. औद्योगिक नीति, २०६७
१८. आपूर्ति नीति, २०६९
१९. विज्ञान तथा प्रविधि नीति, २०६१
२०. जैविक प्रविधि नीति, २०६३
२१. कृषि यान्त्रिकरण प्रवर्द्धन नीति, २०७१
२२. मौरी प्रवर्द्धन नीति, २०७३

ऐनहरू :

१. खाद्य ऐन, २०२३
२. आमाको दूधलाई प्रतिस्थापन गर्ने वस्तु (बिक्री वितरण नियन्त्रण) ऐन, २०४९
३. आयोडिनयुक्त नून (उत्पादन तथा बिक्री वितरण) ऐन, २०५५
४. दाना पदार्थ ऐन, २०३३
५. पेटेन्ट डिजायन र ट्रेडमार्क ऐन, २०२२
६. जलचर संरक्षण ऐन, २०१७
७. करार ऐन, २०५६
८. बीउ विजन ऐन, २०४५
९. जीवनाशक विषादी ऐन, २०४८
१०. बिरूवा संरक्षण ऐन, २०६४
११. पशु वधशाला र मासु जाँच ऐन, २०५५
१२. सहकारी ऐन, २०४८
१३. नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद ऐन, २०४८
१४. नेपाल पशु चिकित्सा परिषद ऐन, २०५५

१५. राष्ट्रिय चिया तथा कफी विकास बोर्ड ऐन, २०४९
१६. राष्ट्रिय दुग्ध विकास बोर्ड ऐन, २०४८
१७. राष्ट्रिय सहकारी विकास बोर्ड ऐन, २०४९

नियमावलीहरू :

१. खाद्य नियमावली, २०२७
२. दाना पदार्थ नियमावली, २०४१
३. बीउ बिजन नियमावली, २०५४
४. जीवनाषक विषादी नियमावली, २०५०
५. सिँचाइ नियमावली, २०५६
६. पशु स्वास्थ्य तथा पशु सेवा नियमावली, २०५६
७. पशु वधशाला र मासु जाँच नियमावली, २०५६
८. सहकारी नियमावली, २०४९
९. नेपाल पशु चिकित्सा परिषद् नियमावली, २०५७

प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकीकरण परियोजना

स्वदेशी सोच, स्वदेशी लगानी र आन्तरिक संस्थागत जनशक्तिबाट तयार भएको कृषि विकास रणनीति कार्यान्वयनको सहयोगी परियोजना ।

परियोजनाको परिचय नाम :

प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकीकरण परियोजना परियोजनाको अवधि : २०७३ श्रावण - २०८२ असार (१० वर्ष) ।

परियोजना अवधिभरको कुल अनुमानित लागत : रु.१ खर्ब ३० अर्ब ७४ करोड २० लाख आ.व. २०७४ को बजेट : रु.५ अर्ब ७८ करोड ६२ लाख ७५ हजार ।

परियोजनाका सम्भागहरू :

१. साना व्यावसायिक कृषि उत्पादन केन्द्र (पकेट) विकास कार्यक्रम ।
२. व्यावसायिक कृषि उत्पादन केन्द्र (ब्लक) विकास कार्यक्रम ।
३. व्यावसायिक कृषि उत्पादन तथा प्रशोधन केन्द्र (जोन) विकास कार्यक्रम ।
४. बृहत् व्यावसायिक कृषि उत्पादन तथा औद्योगिक केन्द्र (सुपरजोन) विकास कार्यक्रम ।

परियोजना संचालनको अवधारणा :

- ३.१ कृषियोग्य जमिनको चकलाबन्दी ।
- ३.२ विशिष्टकृत व्यावसायीकरण ।
- ३.३ उन्नत प्रविधि र गुणस्तरीय पूर्वाधार विकास ।
- ३.४ अन्तर्राष्ट्रिय रूपमा बजारमा प्रतिस्पर्धी कृषि र औद्योगीकरण ।
- ३.५ उपलब्धिमा आधारित सहजीकरण (Smart output based facilitation) ।

परियोजना संचालन गर्ने निकाय : नेपाल सरकार, कृषि विकास मन्त्रालय

सहयोगी निकायहरू

- ▶ अर्थ मन्त्रालय,
- ▶ सिँचाइ मन्त्रालय वन तथा भूसंरक्षण मन्त्रालय,
- ▶ उद्योग मन्त्रालय,
- ▶ बाणिज्य मन्त्रालय,
- ▶ संघीय मामिला तथा स्थानीय विकास मन्त्रालय,

- ▶ उर्जा मन्त्रालय पशुपक्षी विकास मन्त्रालय,
- ▶ शहरी विकास मन्त्रालय,
- ▶ भौतिक पूर्वाधार तथा यातायात मन्त्रालय,
- ▶ शिक्षा मन्त्रालय ।

परियोजनाको सोच, लक्ष्य एवम् उद्देश्य

सोच

कृषिमा आधारित अर्थतन्त्रबाट कृषिजन्य उद्योगमा रूपान्तरित आधुनिक, व्यवसायिक, दिगो एवम् आत्मनिर्भर कृषि क्षेत्रको विकास गर्ने ।

लक्ष्य

समग्र कृषि मूल्य शृङ्खलाका अवयवहरूको एकीकृत संयोजन र परिचालन मार्फत खाद्य पोषण सुरक्षा सुनिश्चित गर्दै कृषि औद्योगीकरण उन्मुख दिगो आर्थिक अवसरहरू सृजना गरी राष्ट्रको समग्र विकासमा टेवा पुऱ्याउने ।

उद्देश्यहरू

१. प्रमुख कृषि उपजहरूको विशिष्टकृत क्षेत्रहरू निर्माण गर्ने ।
२. निर्यातयोग्य कृषिवस्तुहरूको मूल्य अभिवृद्धि गर्दै प्रतिस्पर्धात्मक क्षमता अभिवृद्धि गर्ने ।
३. कृषिलाई सम्मानजनक नाफामुखी व्यवसायका रूपमा विकास गर्दै रोजगारीका अवसरहरू सृजना गर्ने ।
४. बहुसरोकारवाला निकायहरू बीचको कार्यमूलक समन्वय मार्फत प्रभावकारी सेवा प्रवाहको सुनिश्चितता गर्ने ।

परियोजनामा संचालन गरिने मुख्य मुख्य क्रियाकलापहरू

१. कृषि सामग्री आपूर्ति व्यवस्थापन : यस अन्तर्गत अनुदानमा रासायनिक तथा प्रांगारिक मल उपलब्ध गराउने, तरकारी तथा फलफुल नर्सरी/ग्रीन हाउस/सेड हाउस निर्माण लगायतका क्रियाकलापहरू संचालन गरिने छन् ।
२. यान्त्रीकरण सहयोग : परियोजना ब्लक, जोन र सुपरजोन सम्भागमा यान्त्रीकरण प्रवर्द्धनका लागि कष्टम हायरिड सेन्टर स्थापना सहयोगको कार्यक्रम संचालन गरिने छन् ।
३. भौतिक पूर्वाधार विकास सहयोग : यस अन्तर्गत मुख्यतया पोष्ट हार्भेष्ट सेन्टर स्थापना, प्रांगारिक मल कारखाना सवलीकरण वा स्थापना, एकीकृत सेवा केन्द्र तथा रिफरेन्स प्रयोगशाला निर्माण, एग्रिमार्ट स्थापना सहयोग, सिँचाई प्रणाली पूर्वाधार विकास लगायतका क्रियाकलापहरू संचालन गरिने छन् ।
४. अनुसन्धान-शिक्षा-प्रसार सुदृढीकरण सहयोग : यस अन्तर्गत कृषि अध्ययन संस्थान स्थापना सहयोग, कृषि अनुसन्धान केन्द्र स्थापना सहयोग, कृषि तालिम केन्द्र स्थापना, फार्म केन्द्र सुदृढीकरण सहयोग लगायतका क्रियाकलापहरू संचालन गरिने छन् ।
५. कृषि आधुनिकीकरणका लागि विज्ञहरू सेवा करार : यस अन्तर्गत परियोजनाका ब्लक, जोन र सुपरजोन सम्भागमा कृषि विज्ञ, कृषि वैज्ञानिक लगायत अन्य आवश्यक कर्मचारीहरू सेवा करार सम्बन्धी क्रियाकलापहरू संचालन गरिने छन् ।
६. कृषिजन्य उद्योगहरू स्थापना : यस अन्तर्गत परियोजनाको सुपरजोन सम्भागमा कृषिजन्य उद्योगहरू स्थापना गर्ने क्रियाकलापहरू संचालन गरिने छन् ।
७. प्रतिफलमा आधारित प्रोत्साहन अनुदान परियोजनाका ब्लक, जोन र सुपर-जोन सम्भागमा तोकिएको सूचकहरूका आधारमा कृषकहरूलाई प्रतिफलका आधारमा प्रोत्साहन अनुदान उपलब्ध गराउने क्रियाकलाप निश्चित कार्यविधि बनाई संचालन गरिनेछ ।
८. कार्यसम्पादनमा आधारित प्रोत्साहन भत्ता परियोजनामा खटिने प्राविधिकहरूको मनोबल उच्च कायम गर्न ब्लक, जोन र सुपर-जोन सम्भागमा तोकिएको सूचकहरूको आधारमा प्राविधिकहरूलाई कार्यसम्पादनमा आधारित प्रोत्साहन भत्ता उपलब्ध गराउने क्रियाकलाप संचालन गरिनेछ ।
९. परियोजना संरचना स्थापना, अनुगमन तथा मूल्यांकन परियोजना व्यवस्थापन इकाई, सम्भागहरूमा कार्यान्वयन इकाई स्थापना र ती इकाईहरूका लागि आवश्यक पूर्वाधारहरू विकास एवम् कार्यक्रम अनुगमन तथा मूल्यांकन सम्बन्धि क्रियाकलापहरू संचालन गरिनेछन् ।

परियोजनाको अपेक्षित प्रतिफल

- परियोजना संचालनको प्रथम वर्षमा प्रत्येक जिल्लामा भौगोलिक सम्भाव्यता तथा स्थानीय आवश्यकताका आधारमा छानिएका कम्तीमा १० हेक्टर क्षेत्रफलका तोकिएका जिल्ला तोकिएका संख्या गरी कम्तीमा २१०० साना व्यावसायिक कृषि उत्पादन केन्द्र (पकेटहरू), प्रत्येक जिल्लामा १०० हेक्टरका २ वटा गरी कम्तीमा १५० व्यावसायिक कृषि उत्पादन केन्द्र (ब्लक)हरू स्थापना भएको हुनेछ । त्यसैगरी, तोकिएका ३० जिल्लामा ५०० हे. क्षेत्रफलका कम्तीमा ३० कृषि उत्पादन तथा प्रशोधन केन्द्र (जोन)हरू स्थापना गरिनेछ । प्रत्येक प्रदेशमा एक हजार क्षेत्रफलका कम्तीमा ७ वटा बृहत् कृषि उत्पादन तथा औद्योगिक क्षेत्र (सुपरजोन) स्थापना भएको हुनेछ । परियोजना अर्वाधिभरमा यस्ता पकेट, ब्लक, जोन र सुपरजोनको संख्यामा सम्भाव्यता र औचित्यका आधारमा क्रमशः वृद्धि गर्दै कम्तीमा १५ हजार पकेटहरू, १५०० ब्लकहरू, ३०० जोनहरू र २१ सुपरजोनहरू स्थापना भएको हुनेछ । प्रथम वर्षमा छानिएका १८ वटा बाली/वस्तुहरू ४२ हजार ३०० हे. मा खती भई करीब ४ लाख ७७ हजार मे.ट. उत्पादन हुने अनुमान गरिएको छ ।
- आगामी ३ वर्षभित्र प्रमुख खाद्यान्न बालीहरू (धान, गहुँ, मकै) मा आगामी २ वर्षभित्र तरकारी बाली र माछामा ७ वर्षभित्र प्रमुख फलफूल बालीमा आत्मनिर्भर भएको हुनेछ ।
- परियोजनाको प्रथम वर्षमा करिब ८ लाख ७० हजार आंशिक र ४३ हजार ५०० स्थायी रोजगारी सृजना भएको हुनेछ । परियोजनाको अन्तिम वर्षमा करीब ५ लाख १० हजार आंशिक र २५ हजार ५०० स्थायी रोजगारीको संख्या कायम रहनेछ ।
- हालको मूल्यमा परियोजना संचालनको प्रथम वर्षमा कूल लगानी करिब रु. ५ अर्ब ७८ करोडबाट मूल्य अभिवृद्धि सहित करिब रु. २६ अर्ब ८ करोड मूल्य बराबरको र परियोजना अर्वाधिभरमा कूल लगानी करिब रु. १ खर्ब ३० अर्बबाट मूल्य अभिवृद्धि सहित करिब रु. २० खर्ब ९५ अर्ब ७५ करोड मूल्य बराबरको रकम कूल गार्हस्थ्य उत्पादनमा योगदान पुगको हुनेछ जसबाट कृषि विकास रणनीतिको पहिलो १० वर्षको लक्ष्य हासिल गर्न महत्त्वपूर्ण सहयोग पुग्नेछ ।

बाली तथा पशुपक्षी बीमा

बीमा ऐन, २०४९ को दफा ८ (घ २) ले दिएको अधिकार प्रयोग गरी बीमा समितिले तत्कालिन कृषि विकास मन्त्रालयको सहयोग र समन्वयमा बाली तथा पशुपक्षी बीमा निर्देशन, २०६९ जारी गरी नेपालमा औपचारिक र कानूनी रूपमा कृषि बीमाको शुरूआत गरिएको हो । कृषकहरूले लगाएका कृषिजन्य बाली तथा पालेका पशुपक्षीहरू बाली तथा पशुपक्षी बीमाको दायरामा पर्दछन् भने कानूनले निषेध गरिएका बालीहरू (जस्तै सूती) तथा जडीबुटीहरू यस बीमाभित्र पर्दैनन् । बाली तथा पशुहरूको बीमा गराउँदा लाग्ने बीमा शुल्क (Premium) को ७५% अनुदान नेपाल सरकारबाट उपलब्ध गराउने व्यवस्था रहेको छ । शुरूको अवस्थामा बाली बीमा लागतको (खेती खर्च) आधारमा भए तापनि विगतका वर्षहरूमा बीमा समितिद्वारा विभिन्न बालीहरूको बीमा लेख उत्पादनको आधार (Production) मा जारी गरिएको र सोको निरन्तरता रही आएको छ । वि.सं. २०७५ साल वैशाख १ गतेदेखि बीमा समितिद्वारा हरेक बाली तथा पशुपक्षी बीमा गर्ने बीमितको रु २,००,०००। (दुई लाख) को दुर्घटना बीमा (मृत्यु सुरक्षण मात्र) अनिवार्य रूपमा गर्ने गरी समावेश गरेको छ । जसमा कुनै बाली वा पशुपक्षीको बीमा अवधि १ वर्ष वा १ वर्षभन्दा बढी छ भने बीमितले रु. १०० तिर्नुपर्ने र बीमा अवधि १ वर्षभन्दा कम भएमा रु. ५०।- तिर्नुपर्ने छ । दुर्घटना बीमा वापत तिर्नुपर्ने बीमा शुल्कमा अनुदान रहेको छैन । बाली तथा पशुपक्षी बीमा, बीमा समितिमा दर्ता भएका १७ वटा निर्जिवन बीमा कम्पनीहरू (बीमक) ले नेपालका सबै जिल्लाहरूमा कार्य गर्न सक्ने भए तापनि बीमा समितिद्वारा बीमा कार्यमा सहजता पुगोस् भन्ने उद्देश्य राखी ती कम्पनीहरूलाई ३ देखि ५ वटा जिल्ला विभाजन गरी कार्य क्षेत्र तोकिएको छ । तोकिएको जिल्लाहरूमा ती कम्पनीहरूको उपस्थिति अनिवार्य रूपमा रहेको छ । बाली तथा पशुपक्षी बीमा गर्ने प्रक्रिया; १) कृषकद्वारा प्रस्ताव फारम भर्ने : कृषकद्वारा सर्वप्रथम आफ्नो बाली वा पशुपक्षी केको बीमा गराउने हो ? सोको बीमा कम्पनीद्वारा उपलब्ध गराइएको प्रस्ताव फारम भरी सोधिएका प्रश्नहरूको सही उत्तर दिई सो फारम सम्बन्धित बीमा कम्पनी वा सो कम्पनीको बीमा अभिकर्तालाई बुझाउनु पर्नेछ । २) प्राविधिकको प्रमाण पत्र (प्रतिवेदन) : कृषकद्वारा पेश गरिएका प्रस्ताव उपर मूल्याङ्कन गर्न सम्बन्धित कृषि/पशु, प्राविधिकलाई सो प्रस्ताव फारम बीमा कम्पनीले उपलब्ध गराई बीमा रकम (sum insured) कायम गर्नु पर्नेछ । ३) बीमा लेख जारी गर्ने : कृषकद्वारा पेश गरी सम्बन्धित प्राविधिकद्वारा सो प्रस्ताव उपर मूल्याङ्कन गरी दिइएको प्राविधिकको प्रतिवेदन अनुसार कायम भई आएको बीमा रकमको बीमा लेखमा व्यवस्था भए बमोजिमको बीमा शुल्कको २५% बीमा शुल्क कृषक (बीमित)ले बीमा कम्पनीलाई बुझाएपछि बीमा लेख जारी हुन्छ ।

वाली तथा पशुपक्षी बीमा सम्बन्धी व्यवस्था

| क्र.सं. | बीमा | बीमाको प्रकार | बीमा शुल्क | कमिशनको व्यवस्था | कैफियत |
|---------|------|-------------------------|--|------------------|---|
| १. | वाली | लागतको आधारमा हुने । | बीमाङ्क रकमको ५% प्रतिवाली | बीमा शुल्कको १५% | |
| | | उत्पादनको आधारमा हुने । | बीमा लेखमा व्यवस्था भएबमोजिम ५ देखि ७% प्रतिवाली | बीमा शुल्कको १५% | बीमा शुल्क वाली अनुसारको बीमा लेखमा उल्लेख गरे अनुसार |

उमेर : पशुधनको बीमा योग्य उमेर (न्यूनतम र अधिकतम) देहाय बमोजिम हुनेछ :

- ▶ स्थानीय तथा उन्नत जातको गाई २ वर्ष (अथवा पहिलो वेत भएको) देखि १० वर्षसम्म,
- ▶ भैसी ३ वर्ष (अथवा पहिलो वेत भएको) देखि १२ वर्षसम्म,
- ▶ स्थानीय तथा उन्नत नश्लको बाच्छी-कोरेली वा पाडीको ६ महिनादेखि २ वर्षसम्म,
- ▶ प्रजननको लागि उन्नत नश्लको साँढे वा राँगाको ३ वर्षदेखि ७ वर्षसम्म,
- ▶ हुवानी वा जोत्नको लागि गोरू वा राँगा ३ वर्षदेखि १२ वर्षसम्म,
- ▶ भेडा, बाख्रा र बंगुर ३ महिनादेखि बिक्रीका लागि तयार हुन्जेलसम्म ।

माछा पालनको लागि न्यूनतम २०० वर्ग मिटरको पोखरी र कम्तीमा तीन (३) फिट पानीको गहिराई भएको पोखरी हुनु पर्दछ तर ट्राउट माछाको हकमा प्राविधिकको सिफारिस अनुसारको संरचना भएको हुनु पर्नेछ ।

वाली तथा पशुपक्षी बीमा क्षतिको दाबी भुक्तानी व्यवस्था

- १) बीमा अवधिभित्र पूर्ण क्षति भएमा बीमाङ्क रकमको ९०% भुक्तानी उपलब्ध हुने ।
- २) आंशिक क्षति भएमा कृषि प्राविधिक तथा बीमा लेखमा व्यवस्था भए अनुरूप दाबी भुक्तानी उपलब्ध हुने ।

बीमा लेखले रक्षावरण गर्ने जोखिमहरू

देहायका कुनै कारणबाट धानवाली, तरकारी, फलफूल, आलु, पशुपक्षी र माछा बीमा अवधिभित्र हानीनोक्सानी भएमा बीमकले बीमाङ्क रकमको ९० प्रतिशत रकमसम्म बीमितलाई भुक्तानी गर्नेछ ।

- क) आगलागी, चट्याड
- ख) भूकम्प
- ग) बाढी/डुवान/खडेरी
- घ) पहिरो/भूस्खलन
- ङ) आँधिबेहरी, असिना, हिउँ वा तुसारो
- च) आकस्मिक/दुर्घटनाजन्य बाह्य कारणहरू (जंगली जनावरहरूले नोक्सान गरेको समेत)
- छ) कीरा तथा रोगबाट हुने हानीनोक्सानी
- ज) बीमा लेखमा व्यवस्था भएबमोजिमका अन्य जोखिमहरू ।

दाबी सम्बन्धी प्रक्रिया

बीमा लेखले रक्षावरण गरेको जोखिमहरूका कारणबाट बीमित माछा र पशुपक्षीको हानीनोक्सानी भएमा सात (७) दिनभित्र र धान, तरकारी, फलफूल, आलु र पशुधनको हकमा १५ दिनभित्र वा सो अवधिभित्र सम्भव नभएमा सोको कारण सहित सम्भव हुनासाथ बैंक/सदस्य संस्था मार्फत देहायका कागजातहरू बीमक समक्ष पेश गर्नु पर्नेछ ।

- क) सक्कल बीमा लेख (आंशिक क्षतिको हकमा बीमा लेखको फोटो कपि),
- ख) पूर्णरूपले भरिएको दाबी फाराम,
- ग) सम्बन्धित प्राविधिकको प्रतिवेदन,
- घ) महानगरपालिका वा उपमहानगरपालिका वा न.पा. वा गाउँपालिका वा वडाकार्यालय वा कम्तीमा सबभन्दा नजिकको दुई (२) जना छिमेकीको सर्जिमिन मुचुल्का,
- ङ) मरेको पशुको संकेत पट्टा (tag) देखिने फोटा ।

दाबी सम्बन्धी विवाद :

बाली तथा पशुपक्षी दाबी सम्बन्धी विवाद उत्पन्न भएमा ६० दिनभित्र बीमा समितिमा उजुरी गर्न सकिने व्यवस्था रहेको छ ।

बाली तथा पशुपक्षी बीमा गर्ने कम्पनी तथा जिल्लाहरू :

| क्र.सं. | बीमा कम्पनीको नाम | सम्पर्क नम्बर | सेवा दिने जिल्लाहरू |
|---------|---|---------------------------|--|
| १. | नेपाल इन्स्युरेन्स कम्पनी लि., कमलादी | ०१-४२४५५६५,
०१-४२२८६९० | दार्चुला, बैतडी, डडेल्धुरा, कञ्चनपुर |
| २. | दि ओरियण्टल इन्स्युरेन्स कम्पनी लि.,
कान्तिपथ | ०१-४२५०१३७,
०१-४२२१४४८ | धनकुटा, सुनसरी, तेह्रथुम, सप्तरी |
| ३. | राष्ट्रिय बीमा संस्थान, रामशाहपथ | ०१-४२६२५२० | बझाङ, डोटी, कैलाली |
| ४. | नेशनल इन्स्युरेन्स कम्पनी लि.,
त्रिपुरेश्वर | ०१-४२५०७१०,
०१-४२६०३६६ | रोल्पा, प्यूठान, दाङ, अर्घाखाँची, कपिलवस्तु |
| ५. | हिमालयन इन्स्युरेन्स कम्पनी लि.,
बबरमहल | ०१-४२३१७८८,
०१-४२१३०१४ | सिन्धुपाल्चोक, काभ्रेपलाञ्चोक, ललितपुर,
पर्सा, बारा |
| ६. | युनाइटेड इन्स्युरेन्स कम्पनी लि.,
थापाथली | ०१-५११११११ | हुम्ला, बाजुरा, अछाम |
| ७. | प्रिमियर इन्स्युरेन्स कम्पनी लि., नक्साल | ०१-४४१३५४३,
०१-४४१०६४८ | दोलखा, रामेछाप, सिन्धुली, सर्लाही, रौतहट |
| ८. | एभरेष्ट बीमा कम्पनी, हात्तीसार | ०१-४४४४७१७,
०१-४४४४७१८ | कालिकोट, दैलेख, सुर्खेत, बर्दिया |
| ९. | नेको इन्स्युरेन्स कम्पनी लि., अनामनगर | ०१-४७७०१२७,
०१-४७७०११५ | ताप्लेजुङ, इलाम, पाँचथर, भ्र्पा, मोरङ |
| १०. | सगरमाथा इन्स्युरेन्स कम्पनी लि.,
नक्साल | ०१-४४१२३६७,
०१-४४१३६८३ | मुगु, जाजरकोट, जुम्ला |
| ११. | सिद्धार्थ इन्स्युरेन्स कम्पनी लि.,
बबरमहल | ०१-४२५७७६६,
०१-४२५६१९० | मनाङ, कास्की, पर्वत, पाल्पा, रूपन्देही |
| १२. | राष्ट्रिय जीवन तथा जनरल बीमा
कम्पनी लि., पानीपोखरी | ०१-४००६६२५,
०१-४४४२६४६ | डोल्पा, रूकुम, सल्यान, बाँके |
| १३. | लुम्बिनी इन्स्युरेन्स कम्पनी लि.,
ज्ञानेश्वर | ०१-४४११७०७,
०१-४४३३१९९ | संखुवासभा, भोजपुर, खोटाङ, उदयपुर, सिराहा |
| १४. | शिखर इन्स्युरेन्स कम्पनी लि., थापाथली | ०१-४२४६१०१,
०१-४२४६१०२ | चितवन, मकवानपुर, धादिङ, नुवाकोट, रसुवा |
| १५. | पुर्डेन्सियल इन्स्युरेन्स कम्पनी लि.,
पुतलीसडक | ०१-४२१२९४०,
०१-४२१२९४१ | गोरखा, लमजुङ, तनहुँ, नवलपरासी |
| १६. | एन्.बी. इन्स्युरेन्स कम्पनी लि.,
कमलादी | ०१-४२२४३१२,
०१-४२२४२६३ | सोलुखुम्बु, ओखलढुंगा, महोत्तरी, धनुषा |
| १७. | एलायन्स इन्स्युरेन्स कम्पनी लि.,
तीनकुने | ०१-४४९९२२६,
०१-४४९९१६१ | मुस्ताङ, म्याग्दी, बागलुङ, गुल्मी, स्याङ्जा |

माछापुच्छ्रे कृषि वातावरण पर्यटन सिकाइ केन्द्र तथा होमस्टे कार्यक्रमको परिचय

कारितास नेपालले समाजिक न्याय, मानव अधिकार, शान्ति, दिगो सामुदायिक विकास, सुरक्षित आप्रवासन, शरणार्थी सहयोग, मानव बेचबिखन विरुद्धको कार्य, आपत्कालीन प्रतिकार्य तथा राहत, पुनर्निर्माण तथा पुनर्लाभ र विभिन्न सामाजिक विषयहरूमा जनवकालतजस्ता कार्यक्रमहरू देशका ४२ भन्दा बढी जिल्लाहरूमा संचालन गर्दै आएको छ। जसअन्तर्गत यस माछापुच्छ्रे गाउँपालिका वाडा नं. १ को दुसे र सरिपाखामा पनि दिगो आर्थिक विकासका लागि अष्ट्रेलियन सरकार, कारितास अष्ट्रेलिया र कारितास नेपालको सहयोगमा श्री बराह कृषि सहकारी संस्था स्थापना भई विगत १० वर्षदेखि साना किसानका लागि आई.पी.एम्. कार्यक्रम संचालनमा रहेको छ। यस कार्यक्रमले समुदायमा खाद्यसुरक्षा प्रवर्द्धन तथा आयआर्जनमा टेवा पुऱ्याउँदै आएको र हाल यसै सहकारी संस्थाको व्यवस्थापनमा वि.सं. २०७५ वैशाखदेखि Machhapuchhre Agro-Eco Tourism Learning Centre and Home stay संचालनमा ल्याएको ल्याएको छ।

माछापुच्छ्रे कृषि पर्यावरण पर्यटन सिकाइ केन्द्र तथा होमस्टे किन ?

पोखरादेखि १७ किलोमिटरको दूरीमा सार्वजनिक यातयात तथा निजी सवारी साधानबाट सजिलै पुग्न सकिने, माछापुच्छ्रे तथा अन्नपूर्ण हिमश्रृङ्खलाको मनोरम दृश्य, जंगली पशुपछीको अवलोकन, तीनदेखि सात दिनसम्मको पैदल यात्रा तथा Eco-Trek गर्न सकिने, १३ प्रकारको लालिगुराँस देख्न सकिने तथा साँभ्रुख तल्लो भेगहरू : पोखरा सराङ्गकोट आदिको रमणीय दृश्य देख्न सकिने।

यस क्षेत्रमा विशेषतः गुरुड, मगरहरूको बाहुल्यता तथा दलित जातिहरूको आंशिक बसोवास रहेको तथा यी समुदायहरूको आ-आफ्नै रहनसहन र धर्म-संस्कृति रहेकाले बहुसांस्कृतिक बहुजातीय आत्मीय आतिथ्यता सत्कारको र आफ्नो पारिवारिक वातावरणको अनुभव गर्न पाइन्छ। पूर्णरूपमा यसै ठाउँमा उत्पादन हुने अर्गानिक कृषि उपजहरू मार्सी, जर्नेली चामलको भात, कोदोको ढिँडो लगायतका परिकारहरू, पोषण स्वास्थ्यको सुरक्षाको दृष्टिले थरीथरीका तरकारी बालीहरू हरेक होमस्टेमा उत्पादन गरिन्छ। लोकल कुखुरा, भेडा, खसी, बोका, स्थानीय माछा, कोदोको रक्सी आदिको स्वादका साथै सोरठी, कौडा, छ्याटु, झ्याउरे, पञ्चै बाजाजस्ता सांस्कृतिक कार्यक्रममा रमाउन पाउनु यहाँको विशेषता हो।

Machhapuchhre Agro-Eco Tourism Learning Centre and Homestay लाई प्रवर्द्धन गर्न एकीकृत कार्यक्रमहरूको विवरण:

होमस्टे २० घर; व्यावसायिक रूपमा उच्चमूल्यका तरकारी उत्पादन (७ जना); तरकारी नर्सरी (१ जना); च्याउखेती (१ जना); पशुपालन (११ जना); चिया, अलैंची, अदुवा, बेसार आदि ३० रोपनी क्षेत्रफलमा (९ जना); हस्तकला (२ जना); मौरीपालन (४ जना); अर्गानिक रेष्टुरेण्ट (२ जना); फूल नर्सरी (१ जना); माछा ४ वटा पोखरीमा (१ जना); फलफूल (१ जना); हाई टेक १; कृषि उपज संकलन केन्द्र १; त्यसै गरी रासायनिक विषादीको न्यूनीकरणको लागि स्वस्थ बाली उत्पादनमा सहयोग गर्न ट्राईकोडर्मा जैविक ल्याब १; गरी कम्तीमा ६१ जना कृषकहरू प्रत्यक्ष संलग्न भएका छन्।

हालसम्मको उपलब्धि ८ महिनाको अवधीमा २७०० बाहुय तथा आन्तरिक पर्यटकले यस केन्द्रमा अवलोकन भ्रमण गरिसकेको र यस केन्द्रले यो अवधीमा लगभग कुल २५ लाख आम्दानी गर्न सफल भएको छ।

३१

केही तरकारी तथा
फलफूलका नामहरू

| S.N. | Nepali Name | English Name | S.N. | Nepali Name | English Name |
|------|--------------|-------------------|------|--------------------------|--------------------------|
| १. | कुरिलो | Asparagus | २. | बीटरूट | Beet Root |
| ३. | तितेकरेला | Bitter Gourd | ४. | बोडी | Cowpea |
| ५. | लौका | Bottle Gourd | ६. | भण्टा | Egg plant |
| ७. | ब्रोकोली | Broccoli | ८. | बन्दागोवी | Cabbage |
| ९. | भेडेखुर्सानी | Capsicum | १०. | गाजर | Carrot |
| ११. | काउली | Cauliflower | १२. | सेलरी | Celery |
| १३. | इस्कुस | Chayote | १४. | खुर्सानी | Chili |
| १५. | लप्सी | Hog palm | १६. | पिँडालु र कर्कलो | Colocassia |
| १७. | शितल चिनी | Moringa/Drumstick | १८. | धनिया | Coriander/Cilantro |
| १९. | मकै | Corn / Maize | २०. | काँक्रो | Cucumber |
| २१. | सोउफ | Dill | २२. | मेथीको साग | Fenugreek Green |
| २३. | निग्रो | Fiddle head Fern | २४. | रायो साग | Broad Leaf Mustard (BLM) |
| २५. | ग्याँठकोपी | Kohlrabi | २६. | रामतोरिया र चिप्लेभिण्डी | Okra |
| २७. | तोरी | Mustard | २८. | पुदिना | Mint |
| २९. | प्याज | Onion | ३०. | लट्टे साग | Amaranthus |
| ३१. | आलु | Potato | ३२. | फर्सी | Pumpkin |
| ३३. | मूला | Radish | ३४. | धिरौला | Sponge Guard |
| ३५. | भटमास | Soybean | ३६. | पालुङ्गो | Spinach |
| ३७. | फर्सी | Squash | ३८. | सिस्नो | Stinging Nettle |
| ३९. | घ्यू सिमी | String Beans | ४०. | सूर्यमुखी | Sun Flower |
| ४१. | सख्खरखण्ड | Sweet Potato | ४२. | गोलभैँडा | Tomato |
| ४३. | तने बोडी | Yardlong Beans | ४४. | बकुल्ला | Winsder Beans |
| ४५. | चिचिण्डो | Snake Guard | ४६. | अदुवा | Zinger |
| ४७. | बेसार | Turmeric | ४८. | धिरौला | Sponge Guard |
| ४९. | च्याउ | Mushroom | ५०. | लसुन | Garlic |
| ५१. | आँप | Mango | ५२. | स्याउ | Apple |
| ५३. | केरा | Banana | ५४. | अनार | Pomegranate |
| ५५. | नास्पाति | Pear | ५६. | अम्बा | Guava |
| ५७. | रूख कटहर | Jack fruit | ५८. | आरू | Peach |
| ५९. | भुईँ कटहर | Pineapple | ६०. | लिची | Litchi |
| ६१. | जुनार | Orange | ६२. | सुन्तला | Mandarine |
| ६३. | कागती | lemon | | | |

३२

रासायनिक मलखादको मात्रा निकाल्ने तरिका

बाली बिरूवालाई आवश्यक पर्ने DAP, Urea / MOP (पोटास) को मात्रा निकाल्नको लागि प्रयोग हुने सूत्र

आवश्यक पर्ने मलखाद = $\frac{\text{क्षेत्रफल (हे)} \times \text{मलखादको सिफारिस मात्रा (KG)} \times 100\%}{100}$

मलखादमा उपलब्ध हुने खाद्यतत्त्वको मात्रा (%)

युरियाको मात्रा निकाल्नुभन्दा पहिले DAP मा भएको नाइट्रोजनको मात्रा घटाएर निकाल्नु पर्दछ ।

जस्तै: १०० KG DAP राख्दा १८ KG नाइट्रोजन जान्छ भने,

१ KG DAP राख्दा १८ KG नाइट्रोजन जान्छ

१०० Y KG DAP राख्दा १८ × Y KG नाइट्रोजन जान्छ

१०० DAP मा भएको नाइट्रोजनको मात्रा = Y_n

अब,

युरियाको मात्रा निकाल्ने सूत्र

क्षेत्रफल (हे) × मलखादको सिफारिस मात्रा Y_n (KG) × १००%

मलखादमा उपलब्ध हुने खाद्यतत्त्वको मात्रा (%)

नमूनाको लागि एउटा हिसाब,

यदि काउली बालीको लागि सिफारिस मात्रा १००: ८०:५० NPK kg /Ha छ भने ३० कठ्ठाको लागि आवश्यक पर्ने DAP, Urea / MOP (पोटास) को मात्रा निकाल्नुहोस् ।

सूत्र अनुसार DAP को आवश्यक मात्रा = $\frac{१ \times ८० \times १००\%}{४६\%}$

= १७३.९१ kg/ha (३० कठ्ठाको लागि)

युरियाको लागि,

१०० kg DAP राख्दा १८ kg नाइट्रोजन जान्छ भने,

१ kg DAP राख्दा १८ kg नाइट्रोजन जान्छ

१००

१७३.९१ kg DAP राख्दा १८ १७३.९१ kg नाइट्रोजन जान्छ
१००

DAP मा भएको नाइट्रोजनको मात्रा = ३१.३०

अब,

युरियाको निकाल्दा सिफारिस मात्रा – DAP मा भएको नाइट्रोजनको मात्रा ३१.३०

$$१०० - ३१.३० = ६८।७०$$

सूत्र अनुसार Urea को आवश्यक मात्रा = $\frac{१ \times ६८।७० \times १०० \%}{४६\%}$

$$= १४९.३४ \text{ kg/hac (३० कठ्ठाको लागि)}$$

यसै गरी,

MOP पोटासको आवश्यक मात्रा = $\frac{१ \times ५० \times १०० \%}{६०\%}$

$$= ८३ \text{ kg/hac (३० कठ्ठाको लागि)}$$

बिरूवा संख्या निकाल्ने सूत्र,

$$\text{बिरूवा संख्या (N)} = \frac{\text{क्षेत्रफल (A)}}{\text{दूरी}}$$

बिरूवाको बोटदेखि बोट * ड्याडदेखि ड्याडको दूरी

क. कृषक पाठशाला सञ्चालन मापदण्ड निर्देशिका २०१८

१. पूर्वतयारी बैठक र यसमा गरिने प्रमुख क्रियाकलापहरू तथा समूह सहभागी, बाली तथा जग्गा छनौट प्रक्रिया :

- क) सहभागी छनौटका लागि कम्तीमा पनि ३ वटा पूर्वतयारी बैठक अनिवार्य गर्नुपर्ने छ । सोको लागि पहिलो बैठकमा बृहत् गाउँ भेला गरी PRA गर्नुपर्ने छ । PRA मा वेसलाइन सर्वे, आर्थिक स्तरीकरण, घरधुरी सर्वेक्षण, सामाजिक नक्सा, प्रवाह नक्सा, खाद्य सुरक्षा अवस्था तयार गरी कार्यक्रमको बारेमा पूर्वजानकारी गराउनु पर्नेछ ।
- ख) दोस्रो भेलामा कार्यक्रमको बारेमा पुनः जानकारी, जलवायु परिवर्तन र बालीमा यसको असरबारे छलफल गर्ने, लैङ्गिक विश्लेषण, बाली प्रणाली, बाली चक्र, बालीका प्रमुख समस्याबारे छलफल, बाली पात्रो, मौसमी पात्रो छुटेका घरधुरीहरूलाई समावेश गराउने समूहका अन्तिम सहभागीहरू छनौटको क्राइटेरियाबारे छलफल गर्ने, जग्गा छनौट सम्बन्धी छलफल गर्ने र पाठशाला सञ्चालनका लागि निर्णयहरू गर्नु पर्नेछ ।
- ग) माथि उल्लेखित (क) र (ख) सम्बन्धी सम्पूर्ण कार्य भइसकेपछि अन्तिम सहभागी, जग्गा, बालीहरू छनौट गर्ने, पाठशाला नीति-नियम बनाउने, जग्गा लिने सम्बन्धी सम्झौता गर्न पाठशाला सञ्चालन बार, दिन, मुख्य र समस्याको आधारमा साना परीक्षण फाइनल गर्ने, सहायक ठाउँ र समय तोक्ने, समूह उपसमूह गठन, अध्यक्ष, नेता उपनेता छान्ने, ५ उपसमूह र कारितास नेपालका यी सम्पूर्ण निर्देशिका अनुसार काम गर्ने भनी मञ्जुरीनामा समूहले दिनुपर्नेछ । छनौट भएका कृषक सहभागीहरूको घरधुरीको विस्तृत विवरण लिनु पर्नेछ ।

२. सहभागी, उमेर, जातजाति :

- क) बढीमा १.५ हेक्टरसम्म जग्गा भएका तथा वर्षभरि आफ्नो जग्गाबाट खान नपुग्ने साना कृषक हुनुपर्ने ।
- ख) आफैँ खेती गर्ने वास्तविक किसान हुनुपर्ने छ । जग्गा अधिया वा बटैयामा दिने ठूला किसानहरूलाई समूहमा आवद्ध गराउन पाइने छैन ।
- ग) समूहमा जनजाति, दलित, सिमान्तकृत तथा पिछडिएका वर्ग कम्तीमा पनि ४०-५० प्रतिशतसम्म सहभागिता हुनु पर्नेछ ।
- घ) समूहमा कम्तीमा पनि ६० प्रतिशतसम्म महिला सहभागिता हुनु पर्नेछ ।
- ङ) समूहमा एक सदस्यको सट्टामा अर्को व्यक्तिलाई सहभागिता गराउन पाइने छैन र एक घरबाट एक जना मात्र राख्ने ।
- च) उमेर : क) १८ देखि ६० वर्ष कृषक पाठशालाको लागि र विद्यार्थी कृषक पाठशालाको लागि १२ देखि १६ वर्ष (सरकारी विद्यालय) र १७ देखि २३ वर्ष (टेक्निकल स्कूल र कृषि कलेज) ।

३. समूह, उपसमूह, बैठक र बचत

- क) कम्तीमा पनि २५ जना सदस्यहरू आवद्ध भएको १ मूल समूह (नाम सहित) गठन गरिएको हुनुपर्ने छ । जसमा अध्यक्ष, कोषाध्यक्ष, सचिव साथै अन्य सदस्यहरू हुनेछन् ।
- ख) मूल समूह अन्तर्गत ५ वटा उपसमूहहरू (टोली नेता सहित) पाठशालाको नामकरण गरी गठन गरिएको हुनु पर्नेछ ।
- ग) तालिम अर्थात् तथा तालिम पश्चात् समूहको नियमित मासिक बैठक बस्नु पर्नेछ साथै समूहको नीति-नियमहरू पनि निर्माण गरी सोही अनुसार समूह सञ्चालन हुनु पर्नेछ ।

- घ) पारदर्शिताको लागि समूहमा कम्तीमा पनि ३ वटा रजिष्टर तथा खाताहरू (निर्णय पुस्तिका, दैनिक कारोबार पुस्तिका र सामग्री खरिदको अभिलेखका लागि स्टक लेजर) व्यवस्थित रूपमा राख्नु पर्नेछ ।
- ङ) सहकारीमा अवद्ध नभए तापनि सदस्यहरूले मासिक बचत अनिवार्य गर्नु पर्नेछ ।

४. तालिम अवधि समय

- क) पाठशाला सञ्चालन हप्ताको एक पटक हुनु पर्नेछ । तरकारी बालीको हकमा बीचमा एक दिन अनुगमन, भेटघाट र छलफल अनिवार्य गर्नु पर्नेछ ।
- ख) बाली अवधिमा जम्मा २० देखि २४ हप्तासम्मको कक्षा हुनु पर्नेछ ।
- ग) कक्षा सञ्चालन बिहान ७ बजेदेखि १२ बजेसम्म (कम्तीमा ५ घण्टाको कक्षा) सञ्चालन गर्नुपर्नेछ ।
- घ) कृषक पाठशाला छनौट तथा सञ्चालनका लागि ३ वटा पूर्वतयारी बैठक सञ्चालनदेखि हप्ता गणना गरिनेछ ।
- ङ) पाठशालाको अवधिमा बाली बिग्रिएमा वा नष्ट भएमा (कम्तीमा सातौं आईसा अगाडि) पाठशाला स्थगित गर्नुपर्नेछ । पूर्वजानकारी दिनु पर्नेछ ।

५. खाजा नास्ता

- क) कृषक पाठशाला सञ्चालन गर्दा बजेटमा सम्भौता भएअनुसार वा उल्लेख भएअनुसार २० हप्ताको खाजा खर्च स्वरूप रकम उपलब्ध हुनेछ ।
- ख) कृषक पाठशालामा कृषक पाठशालामा नै स्थानीय स्तरबाट तयार गर्नुपर्नेछ ।
- ग) स्थानीय स्तरबाट खाजा बनाउँदा कम मूल्य पर्न गएमा वा बचत भएमा समूह कोषमा राख्न वा बचत गर्न सकिनेछ ।
- घ) कृषक पाठशालामा खाजाको लागि तयारी वस्तुबाट निर्मित जस्तै: बिस्कुट, चाउचाउ आदिलाई खाजाको रूपमा लिइने छैन ।

६. प्रदर्शन तथा परीक्षण प्लट

- क) आई.पी.एम्. कृषक पाठशाला सञ्चालन गर्नको लागि दुवै प्लट (आई.पी.एम्. र कृषक) को लागि तराईको हकमा १००० वर्ग मिटर मध्ये आई.पी.एम्. कृषक प्लटको लागि ६०० वर्ग मिटर र अन्य सूक्ष्म परीक्षण प्लट कम्तीमा ५ वटा परीक्षणको लागि ४०० वर्ग मिटर) जग्गा हुनु पर्नेछ । पहाडको हकमा ७०० वर्ग मिटर (५०० वर्ग मिटर आई.पी.एम्. कृषकको लागि र २०० वर्ग मिटर अन्य ५ सूक्ष्म परीक्षणको लागि) जग्गा तयारी गर्नु पर्नेछ ।
- ख) कम्तीमा एक कृषक पाठशालामा ४ वा ५ वटा अन्य तरकारी बाली लगाइएको हुनु पर्नेछ ।
 - ग१) हरेक साना उपचारको क्षेत्रफल धानबालीमा ६ वर्ग मिटर र तरकारी बालीमा १२ वर्ग मिटर हुनु पर्नेछ ।
 - ग२) एउटा अर्को प्रमुख पुँजी तरकारी को IPM को ५ औं सिदान्तलाई आधार बनाइ सो बालीको एउटा भिन्दै प्लट जसमा ३ वटा उपचार प्लट जस्तै normal time मा रोप्ने प्लट एउटा, normal time भन्दा १५ दिन अगाडिको एउटा र १५ दिन पछाडिको अर्को गरी तीन वटा विभिन्न उमेर र समयको बेर्ना रोपी बजार भाउको विश्लेषण गर्ने ।
- घ) धानबालीमा आई.पी.एम्. कृषक पाठशाला सञ्चालन गर्दा अनिवार्य रूपमा ५० वर्ग मिटर क्षेत्रफलमा एस.आर.आई. प्रविधिको प्रदर्शन नमूना अनिवार्य गर्नु पर्नेछ र रेकर्ड पनि राख्नु पर्नेछ ।
- ङ) कृषक पाठशाला सञ्चालन गरेको मुख्य खेतमा लेआउट/प्लटहरूको नक्सा फ्लेक्स प्रिन्ट पेपरमा र साना प्लेकार्डहरू बनाई अनिवार्य रूपमा राख्नु पर्नेछ ।
- च) धानमा सरा, एस.आर.आई., जातीय, पात काट्ने गाँज काट्ने, मलखाद तथा सूक्ष्म खाद्य तत्व, बेर्नाको उमेर आदि परीक्षण राख्नु पर्नेछ भने तरकारी बालीमा जातीय, मलखाद, वानस्पतिक, जैविक, थाक्रो, दूरी, अन्तर तथा मिश्रित बाली, सिँचाइ, बेर्नाको उमेर आदिको परीक्षण गर्नु पर्नेछ ।
- छ) प्लटहरूको नतिजा विश्लेषण गर्दा आई.पी.एम्. र कृषक प्लटसँगै छिमेकी जग्गाको बालीलाई आधार मानिने छ ।

७. आईसा तथा नमूना बिरुवा छनौट

- क) कृषक र आई.पी.एम्. मा ५०/५० वटा नमूना बिरुवा छनौट गरी घोचा गाड्नु पर्नेछ ।
- ख) कृषक पाठशाला अवधिमा कम्तीमा १० वटा आईसा लिनु पर्नेछ । तर बालीको अवस्था अनुसार आईसा संकलन बढाउनु पर्नेछ ।

- ग) कृषक पाठशालामा फिल्डमा प्रत्येक हप्ता आईसा संकलन गरी तयारी र प्रस्तुति गर्नु पर्नेछ ।
- घ) कृषक पाठशालामा गरिएका साना परीक्षणहरूको पनि प्रत्येक हप्ता अवलोकन गरी त्यसको बारेमा पनि छलफल गर्नु पर्नेछ ।
- ङ) कृषकहरूको घर-घरमा लगाएको बालीको प्रत्येक हप्ता कम्तीमा ५/५ जनाको व्यक्तिगत रूपमा प्रतिवेदन कृषक पाठशाला समूहमा सुनाउनु पर्नेछ । अन्त्यमा मूल्याङ्कन गरिनेछ ।

८. सहभागीहरूको मूल्याङ्कन

- क) कृषक पाठशालामा कक्षा सञ्चालन गर्नुपूर्व कृषकहरूको क्षमता पहिचान गर्नका लागि तालिमपूर्व र पछि गरी २ पटक वी.वी.टी. लिनु पर्नेछ । उक्त परीक्षामा आई.पी.एम्. को ५ सिद्धान्तलाई आधार मानी २० वटा प्रश्नहरू तयार गरी अनिवार्य राख्नु पर्नेछ ।
- ख) पाठशालाको सञ्चालनको बीचमा सहभागीहरूको मध्यावधिक (mid term evaluation) अनिवार्य गर्नु पर्नेछ । उक्त परीक्षा लिखित र मौखिक रूपमा गर्नु पर्नेछ ।
- ग) पाठशाला सञ्चालनको अन्तिममा अन्तिम वी.वी.टी. लिनु पर्नेछ । उक्त परीक्षामा पनि आई.पी.एम्. को ५ सिद्धान्त र कृषक पाठशालामा छलफल भएका विषयलाई आधार मानी प्रश्न तयार गर्नु पर्नेछ ।

९. चालु कृषक पाठशालामा अनुसरण कार्यक्रम

- (क) कृषक पाठशाला सञ्चालनको क्रममा पाठशालाका सहभागीहरूले कम्तीमा ५०० वर्ग मिटर जग्गामा आ आफ्नो घरमा आई.पी.एम्. तरिकालाई अनुसरण गर्नु पर्नेछ । सोको रिपोर्ट कारितास नेपाललाई दिनु पर्नेछ ।
- (ख) साप्ताहिक कक्षा सहित कम्तीमा २ वटा साना परीक्षण- पोस्टहार्भेस्ट, रोग तथा कीरा व्यवस्थापन, मल्लिचड वा जातीय ।

१०. आर्थिक विश्लेषण तथा मूल्याङ्कन

- क) सम्पूर्ण लागत खर्चको अभिलेख राखी (पारिश्रमिक सहित) अन्त्यमा आमदानीसँग तुलना गरी विस्तृत रूपमा आर्थिक विश्लेषण गर्नु पर्नेछ ।

११. कृषक दिवस

- क) कृषक पाठशाला सञ्चालन गरी सकेपछि एक वटा कृषक पाठशालाको कृषक दिवस कार्यक्रममा कम्तीमा १५० जना अन्य सहभागीहरू हुनु पर्नेछ ।
- ख) कृषक पाठशाला समापन कार्यक्रममा जिल्ला कृषि विकास कार्यालय, कारितास नेपाल, जि.वि.स., गा.वि.स., अन्य संघ/संस्थाहरू, कृषि सेवा केन्द्र तथा आवश्यकता अनुसार अन्य निकायहरूलाई आमन्त्रण गर्नु पर्नेछ ।
- ग) कृषक दिवस कार्यक्रममा पुराना र सञ्चालनमा रहेका कृषक पाठशालाका उत्कृष्ट कृषकलाई उचित पुरस्कारबाट कदर गर्नु पर्नेछ ।
- घ) कृषक दिवस कार्यक्रम कम्तीमा ३ देखि ५ घण्टासम्मको कार्यक्रम बनाई सञ्चालन गर्नु पर्नेछ ।
- ङ) कृषक दिवस कार्यक्रममा कम्तीमा १ वटा नाटक, ३ देखि ४ वटा गीत/नाच, कृषि समाचार, मन्तव्य, प्रमाणपत्र वितरण आदि कार्यक्रमहरू समावेश गर्नु पर्नेछ । साथै, साउण्ड सिस्टम र खाजाको व्यवस्था गर्नु पर्नेछ ।
- च) कृषक पाठशालाको समापन कार्यक्रममा कृषक पाठशालाको परीक्षणहरूको प्रगति प्रतिवेदन साथै सहभागीहरूको व्यक्तिगत प्रगति प्रतिवेदन नतिजा, आर्थिक विश्लेषण तथा सिकाइ र उपलब्धिबारे प्रतिवेदन समेत समावेश गर्नु पर्नेछ ।

१२. प्रतिवेदन

- क) चेक लिष्ट : बाली लगाएको १० दिनभित्र चेक लिष्ट कारितास नेपाललाई पठाउनु पर्नेछ ।
- ख) मूल्याङ्कन तथा प्रगति प्रतिवेदन : कृषक दिवस समापन कार्यक्रम पश्चात् हरेक राष्ट्रिय संजाल बैठकमा (६/६ महिनाको अन्त्यमा) प्रतिवेदन लिएर आउनु पर्नेछ ।
- ग) आर्थिक प्रतिवेदन : कृषक दिवस समापन कार्यक्रम पश्चात् हरेक राष्ट्रिय संजाल बैठकमा (६/६ महिनाको अन्त्यमा) आर्थिक प्रतिवेदन लिएर आउनु पर्नेछ ।
- घ) मासिक तथा दैनिक फिल्ड अनुगमन प्रतिवेदन सम्बन्धित कार्यालयमा नै फाइलिङ गरी राख्नु पर्नेछ भने संजाल

बैठकमा आउँदा लिएर आउनु पर्नेछ ।

- ड) चालु कृषक पाठशालाको अनुसरण प्रतिवेदन : कृषक दिवस समापन कार्यक्रम पश्चात् हरेक राष्ट्रिय संजाल बैठकमा (६/६ महिनाको अन्त्यमा) चालु कृषक पाठशालाको अनुसरणको प्रगति प्रतिवेदन, रेकर्ड फाइल तथा कम्प्युटरमा (राख्नु पर्नेछ) लिएर आउनु पर्नेछ ।
- च) संस्थाबाट अनुगमन प्रतिवेदन तथा सुभाब र सल्लाह समेटी एक प्रतिवेदन संजाल बैठकमा पेश गर्नु पर्नेछ ।

१३. आर्थिक

- क) कृषक पाठशाला सञ्चालन गर्ने क्रममा बजेट शीर्षक अनुसार खर्च गर्नु पर्नेछ ।
- ख) सम्पूर्ण खर्चहरूको विवरण बिल भर्पाइको भौचर उठाइ चुस्त दुरूस्तका साथै पारदर्शी तरिकाले खातामा पनि प्रविष्टि गर्नु पर्नेछ । लेखा परीक्षण सहितको अर्धवार्षिक आर्थिक प्रतिवेदन कारितास नेपालमा पठाउनु पर्नेछ ।
- ग) सम्झौता तथा बजेट शीर्षकभन्दा १५ प्रतिशतभन्दा माथि खर्च हुने भएमा कारितास नेपालमा संचार गरी अनुमति लिनु पर्नेछ ।

१४. विविध

- ▶ हरेक पाठशालामा १ देखि २ वटासम्म गाईबस्तुको पिसाब तथा गड्यौला मल दिइएको बजेट अनुसार हुनु पर्नेछ ।
- ▶ साइनबोर्ड लोगो सहित अनिवार्य राख्नु पर्नेछ ।
- ▶ उत्कृष्ट नजिकैको समूहमा exposure visit गराउने ।

नोट : कार्यक्रम शुरु गर्नुभन्दा पहिले सम्बन्धित जिल्ला कृषि विकास कार्यालय र जिल्ला शिक्षा कार्यालयबाट सिफारिस पत्र लिनु पर्नेछ । कार्यक्रम सकिएपछि प्रगति प्रतिवेदन सम्बन्धित निकाय (जि.कृ.वि.का., जि.शि.का., जि.वि.स., गा.वि.स. र कारितास नेपाललाई दिनु पर्नेछ) । साथै जग्गा धनी सँग जग्गा agreement, कारितास र स्थानीय संस्था वा क्याम्पससँग कार्यक्रम हुनुभन्दा अगाडि अनिवार्य कार्यक्रम agreement हुनु पर्नेछ ।

जग्गा सम्झौता गर्दा जग्गाधनी र समूहबीच हुनु पर्नेछ र सम्झौतामा उत्पादन ५०/५० वा ७५/२५ वा सबै जग्गा धनीलाई वा भाडामा लिएर उत्पादन सबै समूहलाई हुन पनि सक्नेछ ।

ख. पाठशाला सञ्चालन पाठ्यक्रम (१८-२४ हप्तासम्म)

| कारितास नेपाल आई.पी.एम. विभाग, धोवीघाट, ललितपुर | | | | | | |
|---|-------|---|---------------|--|----------------|---|
| कार्यक्रम विभाग कारितास नेपाल, "साना किसानहरूका लागि आई.पी.एम. कार्यक्रम" को कृषक पाठशाला पाठ्यक्रम | | | | | | |
| क्र. सं. | हप्ता | तालिम विषयवस्तु तथा शीर्षकहरू | दिन/समय/घण्टा | मुख्य विषयवस्तुहरू | आयोजक/सहजकर्ता | कैफियत |
| १ | ० | आई.पी.एम. कार्यक्रम सञ्चालनको लागि हरेक ६/६ महिनामा अघिल्लो ६ महिनाको कार्यक्रमको रिपोर्टिङ/समीक्षा र आउँदो ६ महिनाको कार्यक्रमको अभिमुखीकरण र स्थानीय तथा जिल्ला स्तरको साभेदारी संस्थाहरूसँग कार्यक्रम सम्झौता गर्न कारितास नेपालद्वारा राष्ट्रिय स्तरको आई.पी.एम. सञ्जाल बैठकको आयोजना गरिने । | | सम्झौता/आई.पी.एम. कर्मचारीहरूसँग प्रतिवद्धता । | कारितास नेपाल | कारितास नेपाल कर्मचारी, आई.पी.एम. प्राविधिक कृषक सहजकर्ता र साभेदारी संस्थाका प्रमुखहरू ।
नोट : खाजा र कपी कलम छैन । |

| | | | | | | |
|---|-----|---|---|--|--|---|
| २ | ० | जिल्ला स्तरीय सरोकारवाला-सँगको भेटघाट/समन्वय बैठक/कार्यक्रमको बारेमा अभिमुखीकरण गोष्ठी सञ्चालन । | १० देखि १५ दिनभित्रमा १ दिनको सहभागितात्मक बैठक सञ्चालन गर्ने । | स्थानीय तथा जिल्ला स्तरका सरोकारवालाहरूसँग समन्वय र कार्यक्रमको अभिमुखीकरण । | साभेदारी संस्था र आई.पी.एम्. कर्मचारी । | जिल्ला कृषि विकास कार्यालय/
साभेदारी संस्था प्रमुख/
आई.पी.एम्.
प्राविधिक/
जिल्ला विकास समिति/
अन्य संघ/
संस्था/
गाउँ पालिका र नगरपालिका आदि ।
नोट : खाजा, नास्ता, र कापी, कलम छैन । |
| ३ | १.a | पहिलो पूर्वतयारी बैठक सञ्चालन गर्दा कार्यक्रमको उद्देश्यको बारेमा जानकारी गर्ने र आई.पी.एम्. कृषक पाठशालाको बारेमा अभिमुखीकरण गर्ने । | कुनै पनि समयमा । | कार्यक्रमको बारेमा अभिमुखीकरण । | आई.पी.एम्. प्राविधिक/संस्थाका प्रतिनिधिहरू/जिल्ला कृषि विकास कार्यालय अथवा कृषि सेवा केन्द्र आदि । | खाजा, नास्ता, कापी कलम, फिल्ड सामग्रीहरू आवश्यकता अनुसारको ५० प्रतिशत पाकेज सहयोग । |
| ४ | १.b | दोस्रो पूर्वतयारी बैठक सञ्चालन गर्दा कार्यक्रमको पुनः अभिमुखीकरण गर्ने/कृषक पाठशालाको नीति-नियम र क्षेत्र आदिको बारेमा जानकारी गर्ने पी.आर.ए. गर्ने- सामाजिक नक्शा, स्रोत नक्सा, बाली पात्रो, मौसमी पात्रो, रासायनिक विषादी र मलखाद प्रयोगको अवस्थाको बारेमा जानकारी लिने, खेती प्रविधि कस्तो छ सोको बारेमा जानकारी लिने, रोग कीराको समस्याको जानकारी लिने र प्रारम्भिक रूपमा सहभागीहरू छनौट गर्ने तर त्यो नै अन्तिम सहभागी नहुन सक्छ । | समय अनुकूल वा ७ बजेदेखि १ बजेसम्म , | कार्यक्रमको बारेमा अभिमुखीकरण । | आई.पी.एम्. सहजकर्ता र कृषक सहजकर्ता । | ५० प्रतिशत मात्र सहयोग प्याकेजको लागि । |
| ५ | १.c | तेस्रो पूर्वतयारी बैठक सञ्चालन गर्दा कृषक पाठशालाको लागि अन्तिम सहभागीहरूको छनौट गर्ने, जग्गा छनौट, बाली र बालीको जात छनौट गर्ने, लैङ्गिक विच्छेदण गर्ने, महिला र बालबालिकाहरूको स्वास्थ्य र पोषण, जलवायु परिवर्तन सम्बन्धी अवस्था त्यसको असरहरू, एच.आई.भी./एड्स र मानव ओसार-पसार सम्बन्धी जानकारी लिने । | समय अनुकूल ७ बजेदेखि १ बजेसम्म र दिउँसोको समयमा सरोकारवाला-हरूको अफिसमा जाने सम्भव भएसम्म । | पाठशालाको लागि आवश्यक सहभागी, बाली, जात र जग्गा छनौट र पाठशाला सञ्चालनका लागि सहभागीहरूसँग प्रतिवद्धता जग्गा धनीसँग जग्गाको सम्भौता अनिवार्य गर्ने । | आई.पी.एम्. प्राविधिक र कृषक सहजकर्ता । | जिल्ला विकास समिति, जिल्ला कृषि विकास कार्यालय र कृषि सेवा केन्द्र आदिलाई चिठ्ठी पठाउन वा बोलाउनको लागि प्याकेज सहयोग । |

| | | | | | | |
|----|---|--|--------------------------------------|--|---------------------------------------|---------------------------------|
| ६ | २ | बीउ उमार शक्ति परीक्षण, पाठशालाको गतिविधिहरू सेटिङ गर्ने, समूह गठन नामाङ्कन गरी पाठशाला सञ्चालनका लागि समिति, उपसमूह विभाजन, नामाङ्कन र टोली नेता छनौट गर्ने, आई.पी.एम्. को सिद्धान्त र कृषक पाठशालाको परिचय लगायत नर्सरी ब्याड व्यवस्थापन सम्बन्धी कक्षाहरू सञ्चालन गर्ने । | दिउँसो वा बेलुकीको समय । | गुणस्तरीय बीउ छनौट नर्सरी ब्याड र आई.पी.एम्. को सिद्धान्त र कृषक पाठशालाको बारेमा जानकारी दिने । | आई.पी.एम्. सहकर्ता र कृषक सहजकर्ता । | आधा प्याकेज सहयोग । |
| ७ | ३ | अपेक्षा संकलन, सहभागीहरूको पूर्वमूल्याङ्कन र विशेष कक्षा अन्तर्गत माटो व्यवस्थापन, खेल र नेपालमा आई.पी.एम्.को इतिहास वा शुरूआत बारेमा जानकारी दिने । | ७ बजेदेखि १० बजेसम्म | पूर्वमूल्याङ्कन र माटो व्यवस्थापन कक्षा सञ्चालन । | आई.पी.एम्. सहजकर्ता र कृषक सहजकर्ता । | आधा प्याकेज सहयोग । |
| ८ | ४ | विशेष कक्षा :
कम्पोष्ट/मलखादको शिफारिस मात्रा निकाल्ने तरिका र कम्पोष्ट मल बनाउने, कृषक पाठशालामा राखिने मुख्य परीक्षण र अन्य साना सहायक परीक्षणहरू के के राख्ने छनौट गर्ने र नर्सरी ब्याडको अवलोकन/घरेलु तथा वानस्पतिक विषादीको तयारी गर्ने । | ७ बजेदेखि ११ बजेसम्म | मलखाद निकाल्ने तरिका/परीक्षणहरू छनौट गरी सेटिङ गर्ने र वानस्पतिक विषादी तयारी गर्ने । | आई.पी.एम्. सहजकर्ता र कृषक सहजकर्ता । | प्याकेज सहयोग । |
| ९ | ५ | परीक्षण प्लटहरूको लेआउट आवश्यक परेमा तरकारी पाठशालामा ट्राइकोडर्माको प्रयोग गर्ने, डेमोको लागि र बेर्ना रोपाईं वा सार्ने, सञ्चालन भइरहेको पाठशालाको सबै सहभागीहरूको घर-घरमा आई.पी.एम्. अनुसरणको लागि प्रतिवद्धता र रणनीति बनाउने विशेष कक्षा अन्तर्गत कीराको परिचय सञ्चालन गर्ने । | ७ बजेदेखि २ बजेसम्म । | परीक्षण प्लट लेआउट गरी जग्गा तयारी गर्ने र बिरूवा सार्ने/रोप्ने, चलि रहेको पाठशालामा अनुसरणको लागि सहभागीहरूलाई बिरूवा बाँड्ने वा धान बाली भए अनुसरण गर्न लगाउने, कीराको परिचय आदि कक्षा सञ्चालन गर्ने । | आई.पी.एम्. सहजकर्ता र कृषक सहजकर्ता । | प्याकेज सहयोग अतिरिक्त नास्ता । |
| १० | ६ | नमूना बिरूवा छनौट, घोचा गाड्ने किन गर्ने ? आईसा फर्म्याट र आईसा संकलन कसरी गर्ने भन्नेबारेमा अभिमुखीकरण गर्ने खाद्य जालो/सिक्की, मानवीय पर्यावरणीय खेल खेलाउने, पाठशाला फिल्ड अनुगमन र सहभागीहरूलाई कापी, कलम तथा तालिम सामग्रीहरू वितरण गर्ने । | समय अनुकूल तथा खाजा वा खाना खाएपछि । | नमूना बिरूवा छनौट गरी घोचा गाड्ने, पाठशाला फिल्ड अनुगमन खाद्य जालो/सिक्की आदि । | आई.पी.एम्. सहजकर्ता र कृषक सहजकर्ता । | आधा प्याकेज सहयोग । |

| | | | | | | |
|----|----|---|--------------------------------------|--|---------------------------------------|----------------------------|
| ११ | ७ | कीरा पालन घर सेट गर्ने, फिल्ड अवलोकन, मुत्र संकलनको लागि गोठ ढलाई तरिका र मुत्र संकलनको महत्व, एकीकृत शत्रुजीव व्यवस्थापन/बाली प्रणाली र व्यवस्थापन तरिका/बाली अनुसारको थाक्रो तयारी तरकारी बालीमा/महिला र बालबालिकाको पोषण र स्वास्थ्य सम्बन्धी कक्षा सञ्चालन गर्ने । | समय अनुकूल तथा खाजा वा खाना खाएपछि । | कीरा पालन घर बनाएर सेट गर्ने, मुत्र संकलनको लागि किसान छनौट गर्ने र बनाउनको लागि सहयोग गर्ने । | आई.पी.एम्. सहजकर्ता र कृषक सहजकर्ता । | ५० प्रतिशत प्याकेज सहयोग । |
| १२ | ८ | आईसा नं. १ (आईसा संकलन/प्रशोधन/प्रस्तुति/ढूलो समूहमा छलफल र निचोड वा निष्कर्ष निकाल्ने र निष्कर्ष अनुसार कार्य योजना बनाई कार्यान्वयन गर्न लगाउने/सामूहिक अभ्यासको लागि)/विशेष कक्षा सञ्चालन गर्ने र कीरा पालन घर बढ्दामा पालिएको कीराको अवलोकन गरी प्रतिवेदन प्रस्तुत गर्ने, सहभागितात्मक छलफल विधि अपनाउने । | ७ बजेदेखि १ बजेसम्म । | आईसा लिने र सभागितात्मक विधिबाट छलफल गर्ने/गराउने । | आई.पी.एम्. सहजकर्ता र कृषक सहजकर्ता । | फूल प्याकेज सहयोग । |
| १३ | ९ | आईसा नं. २ (आईसा संकलन प्रशोधन प्रस्तुति र निष्कर्ष निकाल्ने) पोष्ट हार्भेष्टको (भण्डारण) परिचय र परीक्षण सेट गर्ने विशेष कक्षा, ई.एम्. भोल प्रयोगको नमूना प्रदर्शन सेट गर्ने, साना सहायक परीक्षणहरूको अनुगमन गरी छलफल गर्ने, कीरा पालन घर र बढ्दामा पालेको कीराहरूको अवस्था अवलोकन गरी छलफल गर्ने र विभिन्न पासोहरूको बारेमा अभिमुखीकरण गरी पासो सेट गर्ने । | ७ बजेदेखि १ बजेसम्म । | आईसा लिने र सभागितात्मक विधिबाट छलफल गर्ने/गराउने । | आई.पी.एम्. सहजकर्ता र कृषक सहजकर्ता | ” |
| १४ | १० | आईसा नं. ३ (आईसा संकलन, प्रशोधन प्रस्तुति र निष्कर्ष निकाल्ने), विशेष कक्षा सञ्चालन गर्ने, घर-घरमा अनुसरण गरेको अवलोकन गर्ने/कीरा पालन घर र बढ्दामा पालेको कीराहरूको अवलोकन गरी प्रतिवेदन तयार गर्ने/माटोको बनौट बुनौट कस्तो छ भनी प्रयोगात्मक अभ्यास सहभागितात्मक रूपमा गराउने । | ७ बजेदेखि १ बजेसम्म । | आईसा लिने र सभागितात्मक विधिबाट छलफल गर्ने/गराउने । | आई.पी.एम्. सहजकर्ता र कृषक सहजकर्ता । | ” |

| | | | | | | |
|----|----|--|-----------------------|---|---------------------------------------|---|
| १५ | ११ | आईसा नं. ४ (आईसा संकलन प्रशोधन प्रस्तुतिकरण र निष्कर्ष निकालने र कार्ययोजना बनाई कार्यान्वयन गराउने), कीरा चिन्ने खेल खेलाउने/विशेष कक्षा सञ्चालन गर्ने/अध्यावधिक मूल्याङ्कन गर्ने/कीरा पालन घर र बट्टामा पालेको कीरा अवलोकन गरी प्रतिवेदन सुनाउने/सहभागितात्मक रूपमा कीराको चित्र बनाउने अभ्यास गराउने । | ७ बजेदेखि १ बजेसम्म । | आईसा लिने र सभागितात्मक विधिबाट छलफल गर्ने/गराउने । | आई.पी.एम्. सहजकर्ता र कृषक सहजकर्ता । | ” |
| १६ | १२ | आईसा नं. ५ (आईसा संकलन, प्रशोधन, प्रस्तुतिकरण, छलफल र निष्कर्ष निकालने र कार्यान्वयनको लागि कार्ययोजना बनाउने), एकछिन ब्रेक गर्ने र समूह अभ्यास हुने खालको कुनै पनि खेल खेलाउने, विशेष कक्षा चलाउने, कीरा पालन घर र बट्टामा पालेको कीराको अध्ययन गर्ने र प्रतिवेदन तयार पार्ने, सहभागितात्मक रूपमा ५ वटै उपसमूहलाई बिरुवामा विषादी प्रसारण प्रयोगात्मक अभ्यास गराउने । | ७ बजेदेखि १ बजेसम्म । | आईसा लिने र सभागितात्मक विधिबाट छलफल गर्ने/गराउने । | आई.पी.एम्. सहजकर्ता र कृषक सहजकर्ता । | ” |
| १७ | १३ | आईसा नं. ६ (आईसा संकलन, प्रशोधन, प्रस्तुतिकरण, छलफल र निष्कर्ष निकालने र कार्यान्वयनको लागि कार्य योजना बनाउने), समूह परिचालनका लागि खेलको व्यवस्था मिलाउने, समस्यामा आधारित विशेष कक्षा चलाउने, कीरा पालन र बट्टा अध्ययन गरी प्रतिवेदन प्रस्तुत गर्ने, शत्रु र मित्रजीवमा विषादीको असरको बारेमा प्रयोगात्मक अभ्यास गराउने र नोट गर्न लगाउने । | ७ बजेदेखि १ बजेसम्म । | आईसा लिने र सभागितात्मक विधिबाट छलफल गर्ने/गराउने । | आई.पी.एम्. सहजकर्ता र कृषक सहजकर्ता । | ” |

| | | | | | | |
|----|----|---|-----------------------|---|---------------------------------------|---|
| १८ | १४ | आईसा नं. ७ (आईसा संकलन, प्रशोधन, प्रस्तुतिकरण, छलफल र निष्कर्ष निकाल्ने र कार्यान्वयनको लागि कार्ययोजना बनाउने) छोटो ब्रेक गर्ने/खेल खेलाउने विशेष कक्षा सञ्चालन गर्ने, साना परीक्षणहरूको अनुगमन गरी आएको विषयवस्तुमाथि छलफल गर्ने, कीरा पालन घर बट्टा अध्ययन गरी प्रतिवेदन तयारी गर्ने, पानी अड्याउन सक्ने क्षमताको प्रयोगात्मक अभ्यास गराई छलफल गर्ने, लैङ्गिक समानता र मानव ओसार-पसार सम्बन्धीको जागरण गर्ने । | ७ बजेदेखि १ बजेसम्म । | आईसा लिने र सभागितात्मक विधिबाट छलफल गर्ने/गराउने । | आई.पी.एम्. सहजकर्ता र कृषक सहजकर्ता । | ” |
| १९ | १५ | आईसा नं. ८ (आईसा संकलन, प्रशोधन, प्रस्तुतिकरण, छलफल र निष्कर्ष निकाल्ने र कार्यान्वयनको लागि कार्य योजना बनाउने) सामूहिक छलफल समस्यामा आधारित विशेष कक्षा, घर-घरमा अनुसरण गरेको अवलोकन/अनुगमन गर्ने, कीरा पालन घर बट्टा अध्ययन गरी प्रतिवेदन तयारी गर्ने । | ७ बजेदेखि १ बजेसम्म । | आईसा लिने र सभागितात्मक विधिबाट छलफल गर्ने/गराउने । | आई.पी.एम्. सहजकर्ता र कृषक सहजकर्ता । | ” |
| २० | १६ | आईसा नं. ९ (आईसा संकलन, प्रशोधन, प्रस्तुतिकरण, छलफल र निष्कर्ष निकाल्ने र कार्यान्वयनको लागि कार्ययोजना बनाउने), विषादीको एकाङ्की नाटक, विशेष कक्षा र कीरा पालन घर र बट्टा अध्ययन गराई त्यसको प्रतिवेदन प्रस्तुत गराउने । | ७ बजेदेखि १ बजेसम्म । | आईसा लिने र सभागितात्मक विधिबाट छलफल गर्ने/गराउने । | आई.पी.एम्. सहजकर्ता र कृषक सहजकर्ता । | ” |
| २१ | १७ | आईसा नं. १० (आईसा संकलन, प्रशोधन, प्रस्तुतिकरण, छलफल र निष्कर्ष निकाल्ने र कार्यान्वयनको लागि कार्य योजना बनाउने), विषादीको विषाक्तता सम्बन्धी प्रयोगात्मक अभ्यास गराउने, कीरा पालन घर बट्टा आदिको अनुगमन र प्रतिवेदन, विशेष कक्षा र गडौले मलको बारेमा सहभागितात्मक छलफल गर्ने । | ७ बजेदेखि १ बजेसम्म । | आईसा लिने र सभागितात्मक विधिबाट छलफल गर्ने/गराउने । | आई.पी.एम्. सहजकर्ता र कृषक सहजकर्ता । | ” |

| | | | | | | |
|----|----|---|--|---|---------------------------------------|----------------------------|
| २२ | १८ | बाली काट्ने वा टिप्ने, उत्पादनको रिजल्टको विश्लेषण/आर्थिक विश्लेषण सबै परीक्षणहरूको गर्ने, संकलन केन्द्र र बजारीकरण सम्बन्धी छलफल गर्ने, अन्तिम वी.वी.टी. परीक्षा लिने र कृषक पाठशाला समापन तयारीको लागि छलफल गर्ने । | ७ बजेदेखि १ बजेसम्म । | बाली काट्ने र उत्पादनको नतिजा र परीक्षणमा लागेको आर्थिक विश्लेषण गर्ने र संकलन केन्द्र र बजारीकरण सम्बन्धी छलफल गर्ने । | आई.पी.एम्. सहजकर्ता र कृषक सहजकर्ता । | " |
| २३ | १९ | कृषक दिवस तयारी/जलवायु परिवर्तन र अनुकूलन सम्बन्धी जागरण गर्ने, (बाली छनौट/जात छनौट/कम पानी चाहिने वा सुख्खा सहन सक्ने जातको बाली छनौटका लागि छलफल गर्ने ।) | समय अनुकूल खाजा वा खानापछिको समयमा गर्ने । | | आई.पी.एम्. सहजकर्ता र कृषक सहजकर्ता । | ५० प्रतिशत सहयोग । |
| २४ | २० | कृषक दिवस तयारी र आवश्यक सामग्री संकलन, जैविक कक्षामा जैविक धुवाउने तरिका, सौर्य ऊर्जा तरिकाबाट माटो उपचार गर्ने तरिका र वी.टी र एन.पी.भी. आदि जस्ता जैविक विषादीको बारेमा जानकारी तथा छलफल गर्ने । | समय अनुकूल खाजा वा खानापछिको समयमा गर्ने । | जैविक वस्तुहरू । | आई.पी.एम्. सहजकर्ता र कृषक सहजकर्ता । | नयाँ थप गरिएका शीर्षकहरू । |
| २५ | २१ | रासायनिक विषादी सम्बन्धी कक्षा- विषादीको परिचय, विषादीको लेवल, विषादीको वर्गीकरण, शरीरको चित्राङ्कनद्वारा शरीरको कुन-कुन भागबाट कति मात्रामा विषादी मानव शरीरमा प्रवेश गर्छ भनी प्रयोगात्मक अभ्यास गराउने, विषादीको पहिचान कुन, कति कडा छ भनी छलफल गर्ने, जागरण सम्बन्धीको गोष्ठी सञ्चालनमा किसान अधिकार, बीउ अधिकार, भूमि अधिकार आदिको बारेमा जागरण गर्ने र जलवायु परिवर्तन सम्बन्धी पनि जागरण गर्ने । | समय अनुकूल खाजा वा खानापछिको समयमा गर्ने । | विषादी सम्बन्धी र जागरण गर्ने । | आई.पी.एम्. सहजकर्ता र कृषक सहजकर्ता । | |
| २६ | २२ | पोष्ट हार्भेष्टको (भण्डारण) रिजल्टको बारेमा छलफल विश्लेषण गर्ने, नियमित समूह बैठकको लागि योजना बैठक बस्ने नियमित बचत, ब्याज दर, रिजिष्टर कसरी अपडेट गर्ने र जिल्ला कृषिमा समूह दर्ता प्रक्रियाको लागि योजना तथा समूहको विधान तयारी गर्ने । | समय अनुकूल खाजा वा खानापछिको समयमा गर्ने । | योजना बैठक अनुगमन र पोष्ट हार्भेष्टको रिजल्टको विश्लेषण गर्ने । | आई.पी.एम्. सहजकर्ता र कृषक सहजकर्ता । | |

| | | | | | |
|----|----|---|--------------------|--------------------|--|
| २७ | २३ | कृषक पाठशाला समापन, पाठशालामा सहभागी कृषकहरूलाई प्रमाणपत्र वितरण, अनुसरणमा उत्कृष्ट कृषकलाई पुरस्कार र आई.पी.एम्. कार्यक्रम फलोअप कार्यक्रम । | बिहान १० बजेदेखि । | कृषक दिवस/ समापन । | आई.पी.एम्. कर्मचारी, संस्थाको प्रमुख तथा जिल्ला कृषि लगायत अन्य संघ/संस्थाको प्रतिनिधि । |
|----|----|---|--------------------|--------------------|--|

जम्मा हप्ता : कृषक पाठशाला : २२ हप्ता सञ्चालन पश्चात् २३ औं हप्तामा कृषक दिवस मनाउने ।

जम्मा खाजाको लागि सहयोग : कृषक पाठशालाको लागि १८ हप्ता र १ हप्ता कृषक दिवस सहित गरेर १९ हप्ताको लागि मात्र सहयोग ।

नोट :

१. (सहभागितात्मक छलफल) : विशेष कक्षाहरू सञ्चालन (रोगकीरा र दुष्प्रभाव, खेतबारीमा लगाइएको बालीमा देखिएको आधारमा- बन्दाको पुतली, इँडाबुट्टे पुतली, सूतको पात खाने लार्भे, लाही, सेतो भिँगा, फेद कटुवा, खुप्रे कीरा, रातो खपटे, टमाटरको फलको गवारो, भन्टाको फल र मुनामा लाग्ने गवारो, भिन्डीको फल र मुनामा लाग्ने गवारो, कोलाको २८ थोप्ले खपटे कीरा, पतेरो, फल कुहाउने औँसा कीरा, पातमा सुरुङ्ग खन्ने कीरा, रातो कमिला, आलुको पुतली भटमासको भुसिलकीरा, चनाको कोसामा लाग्ने गवारो) र अन्य मित्रजीवहरू अन्तर्गत: माकुरा, स्त्री स्वभावको खपटे, बारूला, गाईने कीरा आदि अतिरिक्त ।
२. अतिरिक्त एक पटक कृषक पाठशालाको भिजिट गर्नुपर्ने, तरकारीको पाठशालामा अनिवार्य ।
३. प्रत्येक हप्ता गरिने अन्य गतिविधिहरू अन्तर्गत : कृषक पाठशालाको पाठयोजना, हाजिरी, प्रतिवेदन मूल्याङ्कन, रमाइलो वातावरण सिर्जना, आगामी हप्ता के-के गर्ने हो त्यसको पूर्वयोजना तयारी र अन्त्यमा सबैलाई धन्यवाद र पाठशाला समापन घोषणा ।
४. अन्य विशेष कक्षा : माटो, मलखाद, कम्पोष्ट मल, बिरुवाको खाद्य तत्व, बोकासी मल, नर्सरी, भारपात व्यवस्थापन, मिश्रित बाली अन्तर बाली, घुम्ते बाली, जैविक तरिका, भण्डारण सम्बन्धी, जलवायु परिवर्तन, मूत्र संकलन र प्रयोग गर्ने तरिका, गड्यौला पालन तरिका र वानस्पतिक विषादी बनाउने तरिका आदि ।

समय तालिका व्यवस्थापन :

- ▶ खाजा खान : २० मिनेट
- ▶ आईसा संकलन : ३० मिनेट
- ▶ आईसा प्रशोधन : ३० मिनेट
- ▶ आईसा प्रस्तुतिकरण : २५ मिनेट
- ▶ ठूलो समूहमा छलफल गरी निष्कर्ष निकाल्न, निर्णय गर्न र कुन उपसमूहले के-के गर्ने (रोग, कीरा, भारपात, सिँचाई गोडमेल, थाक्रो आदि कार्यभार बाँडफाँडको लागि योजना बनाउन : १५ मिनेट
- ▶ खेल, समूह परिचालन, ब्रेक आदि : १५ मिनेट
- ▶ सहभागितात्मक छलफल विषयवस्तुमा आधारित रहेर : ४५ मिनेट
- ▶ विशेष कक्षा सञ्चालनको लागि : ३० मिनेट
- ▶ सहायक विषयवस्तु : २० मिनेट
- ▶ अन्य प्रयोगात्मक अभ्यासको लागि : २५ मिनेट
- ▶ सहायक परीक्षण अवलोकन : १५ मिनेट
- ▶ कीरा पालन घर तथा बट्टा अध्ययन : १५ मिनेट
- ▶ अन्य गतिविधिहरू (उपस्थिति, पुनर्ताजगी, वातावरण सिर्जना, समापन, अर्को हप्ताको योजना) आदि : २० मिनेट
- ▶ अनुमानित हरेक हप्ता ६ घण्टा (७ बजेदेखि १ बजेसम्म)

अतिरिक्त क्रियाकलाप गोडमेल, सरसफाइ, बेर्ना मरेको ठाउँमा पुनः बिरुवा सार्ने थाक्रो आदिको लागि ३० मिनेट थप गर्न सकिने ।

ग. विद्यार्थी कृषक पाठशाला सञ्चालन मापदण्ड निर्देशिका

१. पूर्वतयारी बैठक र यसमा गरिने प्रमुख क्रियाकलापहरू तथा समूह सहभागी, बाली तथा जग्गा छनौट प्रक्रिया :
 - क) कृषि कलेज B.Sc.Ag का अन्तिम सेमेष्टर वा 5th, 6th वा 7th सेमेष्टरका Agriculture technical school लाई प्राथमिकता दिने (b.Sc.Ag. को हकमा 50% Plant protection-Entomology बलम र 50% Horticulture subject सहभागी छान्ने । र, सरकारी विद्यालयका १३ वर्षमाथिका ७, ८, ९ र १० का विद्यार्थी समावेश गर्ने । कृषि प्राविधिक विद्यालयमा जेटी/जेटीएलाई समावेश गर्ने ।
 - ख) सहभागी छनौटका लागि कम्तीमा पनि ३ वटा पूर्वतयारी बैठक अनिवार्य गर्नुपर्ने छ । सोको लागि पहिलो बैठकमा बृहत् गाउँ भेला गरी PRA गर्नुपर्ने छ । PRA मा वेसलाइन सर्वे, आर्थिक स्तरीकरण, घरधुरी सर्वेक्षण, सामाजिक नक्सा, प्रवाह नक्सा, खाद्य सुरक्षा अवस्था तयार गरी कार्यक्रमको बारेमा पूर्वजानकारी गराउनु पर्नेछ ।
 - ग) दोस्रो भेलामा कार्यक्रमको बारेमा पुनः जानकारी, जलवायु परिवर्तन र बालीमा यसको असरबारे छलफल गर्ने, लैङ्गिक विश्लेषण, बाली प्रणाली, बाली चक्र, बालीका प्रमुख समस्याबारे छलफल, बाली पात्रो (नजिकै कृषक समूहसँग लिने)
 - घ) मौसमी पात्रा छुटेका घरधुरीहरूलाई समावेश गराउने समूहका अन्तिम सहभागीहरू छनौटको क्राइटेरियाबारे छलफल गर्ने, जग्गा छनौट सम्बन्धी छलफल गर्ने र पाठशाला सञ्चालनका लागि निर्णयहरू गर्नु पर्नेछ ।
 - ङ) माथि उल्लिखित (क) र (ख) सम्बन्धी सम्पूर्ण कार्य भई सकेपछि अन्तिम सहभागी, जग्गा, बालीहरू छनौट गर्ने, पाठशाला नीति-नियम बनाउने, जग्गा लिने सम्बन्धी सम्झौता गर्न पाठशाला सञ्चालन बार, दिन, मुख्य र समस्याको आधारमा साना परीक्षण फाइनल गर्ने, सहायक ठाउँ र समय तोक्ने, समूह, उपसमूह गठन, अध्यक्ष, नेता उपनेता छान्ने, ५ उपसमूह र कारितास नेपालका यी सम्पूर्ण निर्देशिका अनुसार काम गर्ने भनी मञ्जुरीनामा समूहले दिनु पर्नेछ । छनौट भएका विद्यार्थी कृषक सहभागीहरूको घरधुरीको विस्तृत विवरण लिनु पर्नेछ । समूहको नाम जस्तै: प्रगति (वा अन्य) IPM विद्यार्थी कृषक पाठशाला राख्ने ।
२. सहभागी, उमेर, जातजाति :
 - क) बढीमा १.५ हेक्टरसम्म जग्गा भएका तथा वर्षभरि आफ्नो जग्गाबाट खान नपुग्ने साना कृषकका छोराछोरीलाई समावेश गराउने ।
 - ख) आफैँ खेती गर्ने वास्तविक किसानका छोराछोरी हुनु पर्नेछ । जग्गा अधिया वा बटैयामा दिने ठूला किसानहरूका छोराछोरीलाई समूहमा आवद्ध गराउन पाइने छैन ।
 - ग) समूहमा जनजाति, दलित, सिमान्तकृत तथा पिछडिएका वर्ग कम्तीमा पनि ४०-५० प्रतिशतसम्म सहभागिता हुनु पर्नेछ ।
 - घ) समूहमा कम्तीमा पनि ६० प्रतिशतसम्म छात्रा सहभागिता हुनु पर्नेछ ।
 - ङ) समूहमा एक सदस्यको सङ्ग्रामा अर्को व्यक्तिलाई सहभागिता गराउन पाइने छैन र एक घरबाट एक जना मात्र राख्ने ।
 - च) उमेर विद्यार्थी कृषक पाठशालाको लागि १३ देखि १६ वर्ष (सरकारी विद्यालय) र १६ देखि २३ वर्ष (टेक्निकल स्कूल र कृषि कलेज) ।
३. समूह, उपसमूह, बैठक र बचत
 - क) कम्तीमा पनि २५ देखि ३५ जना सदस्यहरू आवद्ध भएको १ मूल समूह (नाम सहित) गठन गरिएको हुनु पर्नेछ । जसमा अध्यक्ष, कोषाध्यक्ष, सचिव साथै अन्य सदस्यहरू हुनेछन् ।
 - ख) मूल समूह अन्तर्गत ५ वटा उपसमूहहरू (टोली नेता सहित) नामकरण गरी गठन गरिएको हुनु पर्नेछ ।
 - ग) तालिम अवधि तथा तालिम पश्चात् समूहको नियमित मासिक बैठक बस्नु पर्नेछ । साथै समूहको नीति-नियमहरू पनि निर्माण गरी सोही अनुसार समूह सञ्चालन हुनु पर्नेछ ।
 - घ) पारदर्शिताको लागि समूहमा कम्तीमा पनि ३ वटा रजिष्टर तथा खाताहरू (निर्णय पुस्तिका, दैनिक कारोबार पुस्तिका र सामग्री खरिदको अभिलेखका लागि स्टक लेजर) व्यवस्थित रूपमा राख्नु पर्नेछ ।
४. तालिम अवधि समय
 - क) पाठशाला सञ्चालन हप्ताको एक पटक हुनु पर्नेछ । तरकारी बालीको हकमा बीचमा एक दिन अनुगमन भेटघाट र छलफल अनिवार्य गर्नु पर्नेछ ।

- ख) बाली अवधिमा जम्मा १८ देखि २४ हप्तासम्मको कक्षा हुनु पर्नेछ । र, बीचमा आवश्यकता अनुसार १ दिन जानु पर्नेछ ।
- ग) कक्षा सञ्चालन बिहान ७ बजेदेखि १२ बजेसम्म (कम्तीमा ५ घण्टाको कक्षा) सञ्चालन गर्नु पर्नेछ ।
- घ) विद्यार्थी कृषक पाठशाला छनौट तथा सञ्चालनका लागि ३ वटा पूर्वतयारी बैठक सञ्चालनदेखि हप्ता गणना गरिनेछ ।
- ङ) पाठशालाको अवधिमा बाली बिग्रिएमा वा नष्ट भएमा (कम्तीमा सातौं आईसा अगाडि) पाठशाला स्थगित गर्नुपर्नेछ । पूर्वजानकारी दिनु पर्नेछ ।
- च) कम्तीमा २० वटा सैद्धान्तिक कक्षा, १२ वटा प्रयोगात्मक कक्षा र १५ खेल खेलाउनु पर्नेछ (यसैसँग नथ्थी गरिएको पाठ्यक्रममा हेर्ने) र अन्य दिनमा आईसा नभएको बखत दिउँसोमा पनि पाठशाला सञ्चालन गर्न सकिने छ ।
- छ) विशेष कक्षाको लागि विषयसँग सम्बन्धित विशेषज्ञलाई कम्तीमा ६ देखि ८ वटा कक्षा लिन लगाउने र यसको लागि भत्ताको व्यवस्था गरिएको छ ।

५. खाजा, नास्ता

- क) विद्यार्थी कृषक पाठशाला सञ्चालन गर्दा बजेटमा सम्भौता भएअनुसार वा उल्लेख भएअनुसार १२ हप्ताको खाजा खर्च स्वरूप रकम उपलब्ध हुनेछ ।
- ख) विद्यार्थी कृषक पाठशालामा खाजाको लागि तयारी वस्तुबाट निर्मित जस्तै: बिस्कट, चाउचाउ आदिलाई खाजाको रूपमा लिइने छैन । बन्देज गरिएको छ ।

६. प्रदर्शन तथा परीक्षण प्लट

- क) आई.पी.एम्. विद्यार्थी कृषक पाठशाला सञ्चालन गर्नको लागि दुवै प्लट (आई.पी.एम्. र कृषक) को लागि तराईको हकमा १००० वर्ग मिटर (आई.पी.एम्. कृषक प्लटको लागि ६०० वर्ग मिटर र अन्य सूक्ष्म कम्तीमा ५ वटा परीक्षणको लागि ४०० वर्ग मिटर) जग्गा हुनु पर्नेछ । पहाडको हकमा ७०० वर्ग मिटर (५०० वर्ग मिटर आई.पी.एम्. कृषकको लागि र २०० वर्ग मिटर अन्य ५ सूक्ष्म परीक्षणको लागि) जग्गा तयारी गर्नु पर्नेछ ।
- ख) कम्तीमा एक विद्यार्थी कृषक पाठशालाको IPM र कृषक पाठशालामा एउटा प्रमुख पुँजी बाली र ५ वटा साना परीक्षणमा कम्तीमा ४ वा ५ वटा अन्य तरकारी बाली लगाइएको हुनु पर्नेछ ।
- ग) एउटा अर्को प्रमुख पुँजी तरकारी को IPM को ५ औं सिद्धान्तलाई आधार बनाइ सो बालीको एउटा भिन्दै प्लट जस्मा ३ वटा उपचार प्लट जस्तै normal time मा रोप्ने प्लट एउटा, normal time भन्दा १५ दिन अगाडिको एउटा र १५ दिन पछाडिको अर्को गरी तीन वटा विभिन्न उमेर र समयको बेर्ना रोपी बजार भाउको विश्लेषण गर्ने ।
- घ) हरेक साना उपचारको क्षेत्रफल तरकारी बालीमा १२ वर्ग मिटर हुनु पर्नेछ ।
- ङ) कृषक पाठशाला सञ्चालन गरेको मुख्य जग्गामा लेआउट/प्लटहरूको नक्सा प्लेक्स प्रिन्ट पेपरमा र साना प्लेकार्डहरू बनाई अनिवार्य रूपमा राख्नु पर्नेछ ।
- च) प्लटहरूको नतिजा विश्लेषण गर्दा आई.पी.एम्. र कृषक प्लटसँगै छिमेकी जग्गाको बालीलाई आधार मानिने छ ।

७. आईसा तथा नमूना बिरूवा छनौट

- क) विद्यार्थी कृषक र आई.पी.एम्. मा ५०/५० वटा नमूना बिरूवा छनौट गरी घोचा गाड्नु पर्नेछ ।
- ख) विद्यार्थी कृषक पाठशाला अवधिमा कम्तीमा १० वटा आईसा लिनु पर्नेछ । तर बालीको अवस्था अनुसार आईसा संकलन बढाउनु पर्नेछ । ३ वटा आईसा सकिएपछि कीराको चित्र बनाउन सिकाउनु पर्नेछ ।
- ग) विद्यार्थी कृषक पाठशालामा फिल्डमा प्रत्येक हप्ता आईसा संकलन गरी तयारी र प्रस्तुति गर्नु पर्नेछ ।
- घ) विद्यार्थी कृषक पाठशालामा गरिएका साना परीक्षणहरूको पनि प्रत्येक हप्ता अवलोकन गरी त्यसको बारेमा पनि छलफल गर्नुपर्नेछ ।

८. सहभागीहरूको मूल्याङ्कन

- क) विद्यार्थी कृषक पाठशालामा कक्षा सञ्चालन गर्नुपूर्व विद्यार्थीहरूको क्षमता पहिचान गर्नका लागि पूर्व वी.वी.टी. लिनु पर्नेछ । उक्त परीक्षामा आई.पी.एम्. को ५ सिद्धान्तलाई आधार मानी २० वटा प्रश्नहरू तयार गरी अनिवार्य राख्नु पर्नेछ । प्रश्नहरू यसैसाथ नथ्थी गरिएको छ ।
- ख) पाठशालाको सञ्चालनको बीचमा सहभागीहरूको मध्यावधिक (midterm evaluation) अनिवार्य गन पर्नेछ । उक्त परीक्षा लिखित र मौखिक रूपमा गर्नु पर्नेछ ।

ग) पाठशाला सञ्चालनको अन्तिममा अन्तिम वी.वी.टी. लिनु पर्नेछ । उक्त परीक्षामा पनि आई.पी.एम्. को ५ सिद्धान्त र कृषक पाठशालामा छलफल भएका विषयलाई आधार मानी प्रश्न तयार गर्नु पर्नेछ ।

९. चालु कृषक पाठशालामा अनुसरण कार्यक्रम

- क) विद्यार्थी कृषक पाठशाला सञ्चालनको क्रममा पाठशालाका सहभागीहरूले कम्तीमा ५०० वर्ग मिटर जग्गामा आ-आफ्नो घरमा आई.पी.एम्. तरिकालाई अनुसरण गर्नु पर्नेछ । सोको रिपोर्ट कारितास नेपाललाई दिनु पर्नेछ ।
- ख) साप्ताहिक कक्षा सहित कम्तीमा २ वटा साना परीक्षण- पोस्टहार्भेस्ट, रोग तथा कीरा व्यवस्थापन, मल्चिङ वा जातीय आदिमा गर्नु पर्नेछ ।

१०. आर्थिक विश्लेषण तथा मूल्याङ्कन

- क) सम्पूर्ण लागत खर्चको अभिलेख राखी (पारिश्रमिक सहित) अन्त्यमा आमदानीसँग तुलना गरी विस्तृत रूपमा आर्थिक विश्लेषण गर्नु पर्नेछ ।
- ख) जिल्ला कृषि वा समबिधत निकायबाट कम्तीमा २ पटक पाठशालाको अनुगमन गराउनु पर्नेछ ।

११. विद्यार्थी कृषक दिवस

- क) विद्यार्थी कृषक पाठशाला सञ्चालन गरी सकेपछि एउटा विद्यार्थी कृषक पाठशालाको विद्यार्थी कृषक दिवस कार्यक्रममा सम्पूर्ण विद्यालय/कलेजसँग सम्बन्धित व्यक्तित्वहरू सहभागीहरू हुनु पर्नेछ ।
- ख) विद्यार्थी कृषक पाठशाला समापन कार्यक्रममा जिल्ला कृषि विकास कार्यालय, विद्यालय तथा कलेज कारितास नेपाल, जि.वि.स., गा.वि.स. अन्य संघ/संस्थाहरू, कृषि सेवा केन्द्र तथा आवश्यकता अनुसार अन्य निकायहरूलाई आमन्त्रण गर्नु पर्नेछ ।
- ग) विद्यार्थी कृषक दिवस कार्यक्रम कम्तीमा ३ देखि ५ घण्टासम्मको कार्यक्रम बनाई सञ्चालन गर्नु पर्नेछ ।
- घ) विद्यार्थी कृषक दिवस कार्यक्रममा कम्तीमा १ वटा नाटक, ३ देखि ४ वटा गीत/नाच, कृषि समाचार, मन्तव्य, प्रमाणपत्र वितरण आदि कार्यक्रमहरू समावेश गर्नु पर्नेछ । साथै, साउण्ड सिस्टम र खाजाको व्यवस्था गर्नु पर्नेछ ।
- ङ) विद्यार्थी कृषक पाठशालाको समापन कार्यक्रममा कृषक पाठशालाको परीक्षणहरूको प्रगति प्रतिवेदन साथै सहभागीहरूको व्यक्तिगत प्रगति प्रतिवेदन नतिजा, आर्थिक विश्लेषण तथा सिकाइ र उपलब्धिबारे प्रतिवेदन समेत समावेश गर्नुपर्नेछ ।

१२. प्रतिवेदन

- क) चेक लिष्ट : बाली लगाएको १० दिनभित्र चेक लिष्ट कारितास नेपाललाई पठाउनु पर्नेछ ।
- ख) संस्थाबाट अनुगमन प्रतिवेदन तथा सुझाव र सल्लाह समेटी एक प्रतिवेदन सञ्जाल बैठकमा पेश गर्नु पर्नेछ ।

१३. आर्थिक

- क) विद्यार्थी कृषक पाठशाला सञ्चालन गर्ने क्रममा बजेट शीर्षक अनुसार खर्च गर्नु पर्नेछ । यसैसाथ नथथी गरिएको छ ।
- ख) सम्पूर्ण खर्चहरूको विवरण बिल भर्पाइको भौचर उठाइ चुस्त दुरूस्तका साथै पारदर्शी तरिकाले खातामा पनि प्रविष्टि गर्नु पर्नेछ । लेखा परीक्षण सहितको अर्धवार्षिक आर्थिक प्रतिवेदन कारितास नेपालमा पठाउनु पर्नेछ ।
- ग) सम्भौता तथा बजेट शीर्षकभन्दा १५ प्रतिशतभन्दा माथि खर्च हुने भएमा कारितास नेपालमा सञ्चार गरी अनुमति लिनु पर्नेछ ।

१४. विविध

- हरेक पाठशालामा १ देखि २ वटासम्म गाईबस्तुको पिसाब तथा गड्यौला मल दिइएको बजेट अनुसार हुनु पर्नेछ, सम्बन्धित विद्यालयको पेसा, व्यवसाय र प्रविधिका कोर्ष अनुसार practical र demo गराउनु पर्नेछ ।
- साइनबोर्ड लोगो सहित अनिवार्य राख्नु पर्नेछ ।
- उत्कृष्ट नजिकैको समूहमा exposure visit गराउने ।

नोट : कार्यक्रम शुरु गर्नुभन्दा पहिले सम्बन्धित जिल्ला कृषि विकास कार्यालय र जिल्ला शिक्षा कार्यालयबाट सिफारिस पत्र लिनु पर्नेछ । कार्यक्रम सकिएपछि प्रगति प्रतिवेदन सम्बन्धित निकाय (जि.कृ.वि.का., जि.शि.का., जि.वि.स., गा.वि.स. र कारितास नेपाललाई दिनु पर्नेछ) । साथै जग्गा धनीसँग जग्गा agreement, कारितास र स्थानीय संस्था वा क्याम्पससँग कार्यक्रम हुनुभन्दा अगाडि अनिवार्य कार्यक्रम agreement हुनु पर्नेछ ।

घ. व्यावसायिक तरकारी खेती क्षेत्रमा आई.पी.एम्. तालिम कार्यक्रम सञ्चालनका लागि निर्देशिका २०१८

१. गरीब (वर्षभरि खान नपुग्ने ०.५ हे. भन्दा कम जग्गा भएको), विपन्नता, दलित, जनजाति, अपांगता भएका या बसोबास भएको ठाउँ र सहभागी हुनु पर्नेछ ।
२. अत्यधिक विषादी प्रयोग हुने, विषादी प्रयोगको कारणले स्वास्थ्यमा समस्या भएको ठाउँ र पुँजी तरकारी खेती गर्ने ठाउँ छान्नु पर्नेछ । र, आधुनिक आई.पी.एम्. सम्बन्धी तालिम नलिएका कृषक १८ देखि ६० वर्ष उमेर भएको ।
३. सिँचाइको सुविधा भएको र बाह्रैमास पुँजी तरकारी खेती गर्ने ठाउँ वा सँधै तरकारी बिक्री गर्ने किसानहरू ।
४. समूहमा २५ देखि ३० जनाको बनाउनु पर्नेछ । जसमा ६० प्रतिशत महिला कम्तीमा ५० प्रतिशत दलित तथा जनजाति हुनु पर्नेछ ।
५. समूहको नाम तथा समूह नेता छान्नु पर्नेछ ।
६. हरेक महिना मासिक बैठक बस्नु पर्नेछ र मासिक बचत गर्नु पर्नेछ । यसमा कम्तीमा ३ वटा रजिष्टर समूहमा राख्नु पर्नेछ । क. रजिष्टर बचतको लागि, ख. समूहको निर्णय, ग. तालिम र तरकारी लगाएको रेकर्डको लागि साथै उत्पादन रेकर्डको लागि ।
७. ७ दिनको फरकमा तालिममा रोगकीरा बाली लगाउने तरिका, जैविक मल र विषादी सम्बन्धी स्रोत केन्द्रमा (Learning resource centre जो नमूना कृषककोमा हुनेछ) आदिमा तालिम दिनु पर्नेछ । यो कक्षा ३ देखि ४ घण्टाको हुनु पर्नेछ ।
८. १ जना नमूना कृषकको घरमा आई.पी.एम्. सम्बन्धी परिचयात्मक तालिम दिनु पर्नेछ । जहाँ समस्यामा आधारित चार वटा परीक्षणहरू (कम्तीमा ८०० वर्ग मिटर) जस्तै: (१) जातीय, (२) कीरा व्यवस्थापन, (३) रोग व्यवस्थापन, (४) खाद्य तत्व व्यवस्थापन तर अर्गानिक मलहरू अनिवार्य हुनु पर्नेछ र सबै परीक्षणहरूमा कम्तीमा ४ वटा उपचार हुनु पर्नेछ साथै ४ वटा उपसमूहले एक-एक वटा परीक्षणमा ३/३ नमूना बिरूवाको आईसा लिनु पर्नेछ र मौखिक रिपोर्टिङ गर्नु पर्नेछ ।
९. नमूना कृषकका घरमा बाह्रैमास तरकारी नर्सरी गराउनु पर्नेछ र समूह सदस्यलाई बिरूवा सस्तोमा वितरण गर्नु पर्नेछ ।
१०. नमूना कृषक र बाँकी सबै सदस्यले घर-घरमा बोकासी मल, फेरोमन पासो, लाइट टक याप, कम्पोस्ट मल, जैविक मल, जैविक तथा वानास्पतिक विषादी र गाईबस्तुको पिसाब बनाई प्रयोग गर्नु पर्नेछ ।
११. पूर्वयोजना तर्जुमा बैठक र अन्तिममा रिभ्यू (समीक्षा) बैठक अनिवार्य गर्नु पर्नेछ ।
१२. एउटा साइनबोर्ड फ्लेक्समा बनाउने र अनिवार्य राख्नु पर्नेछ । ३X३ फीट यो नमूना कृषकको घरमा ।
१३. हरेकले पुँजी योजना, आम्दानी, उत्पादन खर्चको रेकर्ड राख्नु पर्नेछ ।
१४. निम्न विषयहरूमा सैद्धान्तिक तथा प्राक्टिकल कक्षा लिनु पर्नेछ ।
 - १४.१. सैद्धान्तिक (कम्तीमा २२ वटा कक्षा) रोग र कीरा पहिचान सम्बन्धी र व्यवस्थापन (कम्तीमा १० वटा), नर्सरी व्यवस्थापन, माटो व्यवस्थापन, मलखाद, बजारीकरण तथा भ्यालू चैन सम्बन्धी, पुँजी योजना विकास, बाली लगाउने समय तथा सिजन र बाली व्यवस्थापन, पोस्ट हार्भेस्ट, विषादी सम्बन्धी विस्तृत कक्षा (परिभाषा, वर्गीकरण, लेभल, वेटिङ पिरियड, स्प्रे ट्यांक ह्यान्डलिङ सम्बन्धी, विषादी छर्नुभन्दा अगाडि, छर्ने वेलामा र छरिसकेपछि ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू, विषादीयुक्त तरकारीबाट विषादी कसरी हटाउने, प्रतिबन्धित विषादीहरू आदि), क्रस कटिङ सम्बन्धी कक्षाहरू ।
 - १४.२. प्राक्टिकल (कम्तीमा १५ वटा) नर्सरी राख्ने (ब्याड र टेरेमा), बीउ उमारशक्ति परीक्षण, धानको बीउ छनौट परीक्षण, बोटानिकल पेस्टिसाइड बनाउने, बोकासी, कम्पोस्ट, गोठ सुधार, फेरोमन, जैविक विषादीको प्रयोग, माटो नमूना संकलन र परीक्षण (हाइड्रोजन पेरोक्साइड तथा लिटमस र पी.एच्. मिटरको प्रयोग), थाक्रा व्यवस्थापन, विषादी प्रसारण, विषादीको मनोवाद, माटोको पानी राख्न सक्ने क्षमताको परीक्षण ।
 - १४.३. समूह परिचालन तथा खेलहरू कम्तीमा १० वटा ।
१५. खर्च विवरण- बजेट नर्स ३०,०००/-
 - क. नमूना कृषक र सबै कृषक सदस्यलाई पुग्ने गरी रू.१४,०००/-
(बीउ, विजन, नर्सरी, प्लास्टिक, अर्गानिक मल, स्प्रेएर, टनेल, गुमोज, विषादी, बोटानिकल, पेस्टिसाइड, प्लास्टिक भाँडो, नर्सरी, गोठ सुधार, भिटामिन आदि ।
 - ख. प्रमाणपत्र तथा समापन कार्यक्रम रू.७,०००/-
 - ग. खाजा खर्च (पूर्वयोजना तर्जुमा बैठक र अन्तिममा रिभ्यू (समीक्षा) बैठकको लागि रू.१२००/- X २ पटक = रू.२४००/-

- घ. स्टेशनरी (रजिस्टर, मार्कर, ब्राउन पेपर, मास्किङ, टेप आदि) तथा साइबोर्ड खर्च =रु. ४०००/-
 ड. अनुगमन भिजिट (सम्बन्धित कार्यालय तथा नेपाल सरकारबाट) =रु. २६००/-

जम्मा रु. ३०,०००/- तीस हजार मात्र
 (नोट यो नर्स जुलाई २०१८ बाट मात्र लागु हुनेछ।)

ड. अर्गानिक कौसी खेती (Organic Rooftop Farming) सञ्चालनका लागि निर्देशिका २०१८

१. गरीब तथा मध्यम र शहर बजारमा घर भएको, घरको छत भएको, विपन्नता, दलित, जनजाति, अपाङ्गता भएका या बसोबास भएको ठाउँ र सहभागी हुनु पर्नेछ।
२. विषादी प्रयोग भएका तरकारी किनीखाने ठाउँ तथा क्षेत्र छान्नु पर्नेछ। र, आधुनिक कृषि प्रणाली सम्बन्धी तालिम नलिएका कृषक १८ देखि ६० वर्ष उमेर भएको।
३. वा सँधै तरकारी किनेर खाने ठाउँ।
४. समूहमा २५ देखि ३० जनाको बनाउनु पर्नेछ। जसमा ६० प्रतिशत महिला कम्तीमा ५० प्रतिशत दलित तथा जनजाति हुनु पर्नेछ।
५. समूहको नाम तथा समूह नेता छान्नु पर्नेछ।
६. हरेक महिना मासिक बैठक बस्नु पर्नेछ। यसमा कम्तीमा २ वटा रजिष्टर समूहमा राख्नु पर्नेछ।
 क. समूहको निर्णय।
 ख. तालिम र तरकारी लगाएको रेकर्डको लागि साथै उत्पादन रेकर्डको लागि।
७. १० दिनको फरकमा तालिममा रोग कीरा बाली लगाउने तरिका, जैविक मल र विषादी सम्बन्धी स्रोत केन्द्रमा (Learning resource centre जो नमूना कृषककोमा हुनेछ) आदिमा तालिम दिनु पर्नेछ। यो कक्षा ३ देखि ४ घण्टाको हुनु पर्नेछ।
८. नमूना कृषकको घरमा आई.पी.एम. सम्बन्धी परिचयात्मक तालिम दिनु पर्नेछ। जहाँ समस्यामा आधारित एउटा परीक्षण (कम्तीमा ४०० वर्ग मिटरमा) जस्तै: जातीय वा कीरा व्यवस्थापन र ४ वटा उपसमूहले ५/५ नमूना बिरूवाको आईसा लिनु पर्नेछ र मौखिक रिपोर्टिङ गर्नु पर्नेछ।
९. १ जना नमूना कृषक छान्नु पर्नेछ। र, नमूना कृषकले कम्तीमा २०० देखि ३०० वर्ग मिटरमा व्यवस्थित अर्गानिक कौसीखेती बनाउनु पर्छ।
१०. बाँकी कृषक सदस्यहरूले कम्तीमा १०० देखि २०० वर्ग मिटरमा कम्तीमा ७ थरिका तरकारी सबै सिजनमा खेती गर्ने (नमूना कृषकलेभन्दा) भिटामिन, प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट पाइने तरकारी लगाउनु पर्नेछ।
११. यस समूहका कृषकले बाह्रैमास तरकारी लगाउनु पर्नेछ।
१२. नमूना कृषकले बाह्रैमास तरकारी नर्सरी गराउनु पर्नेछ र समूह सदस्यलाई बिरूवा फ्रीमा वितरण गर्नु पर्नेछ।
१३. कौसीखेती तालिम नलिएको समूह र ठाउँ हुनु पर्नेछ।
१४. सबै सदस्यले जुठो पानी जम्मा गरी कौसीखेतीमा प्रयोग गर्नु पर्नेछ।
१५. बोकासी मल, कम्पोस्ट मल, जैविक मल, जैविक तथा वानास्पतिक विषादी बनाई प्रयोग गर्नु पर्नेछ।
१६. पूर्वयोजना तर्जुमा बैठक र अन्तिममा रिभ्यू (समीक्षा) बैठक अनिवार्य गर्नु पर्नेछ।
१७. एउटा साइनबोर्ड फ्लेक्समा बनाउने, साइनबोर्ड अनिवार्य राख्नु पर्नेछ। ३X३ फीट यो नमूना कृषकको घरमा।
१८. हरेकले आमदानी, उत्पादन खर्चको रेकर्ड राख्नु पर्नेछ।
१९. निम्न विषयहरूमा सैद्धान्तिक तथा प्राक्टिकल कक्षा लिनु पर्नेछ।
 १९.१. सैद्धान्तिक (कम्तीमा १५ वटा) रोग र कीरा पहिचान सम्बन्धी र व्यवस्थापन (कम्तीमा ५ वटा), नर्सरी व्यवस्थापन, माटो व्यवस्थापन, मलखाद, बजारीकरण, बाली लगाउने समय तथा सिजन र बाली व्यवस्थापन, पोस्ट हार्भेष्ट, विषादी सम्बन्धी, क्रस काटिङ सम्बन्धी कक्षाहरू।
 १९.२. प्राक्टिकल (कम्तीमा १५ वटा) नर्सरी राख्ने (ब्याड र ट्रेमा), बीउ उमार शक्ति परीक्षण, धानको बीउ छनौट परीक्षण, बोटानिकल पेस्टसाइड बनाउने, बोकासी, कम्पोस्ट, गोठ सुधार, फेरोमन, जैविक विषादीको प्रयोग, माटो नमूना संकलन र परीक्षण (हाइड्रोजन पेरोक्साइड तथा लिटमस र पी.एच्. मिटरको प्रयोग), थाक्रा व्यवस्थापन, विषादी प्रसारण, विषादीको मनोवाद, माटोको पानी राख्न सक्ने क्षमताको परीक्षण, गमला वा क्रेट वा माटाको बक्स वा पानीको बार वा काठको बक्स वा बोरा बनाउने तरिका र यसमा तरकारी रोप्ने तरिका सिकाउनु पर्नेछ।

- १९.३. समूह परिचालन तथा खेलहरू कम्तीमा १० वटा ।
२०. खर्च विवरण- बजेट नर्स रू.३०,०००/-
- क. नमूना कृषक र सबै कृषक सदस्यलाई पुग्ने गरी रू.१०,०००/-
(बीउ, विजन, नर्सरी, प्लास्टिक, अर्गानिक मल, स्प्रेयर, टनेल, गुमोज, विषादी, बोटानिकल, पेस्टिसाइड, प्लास्टिक भाँडो, नर्सरी, गोठ सुधार, भिटामिन आदि ।)
- ख. अर्को लटको लागि (बीउ, विजन, नर्सरी, प्लास्टिक, भिटामिन, बोटानिकल, पेस्टिसाइड) रू.२,६००/-
- ग. खाजा खर्च (पूर्वयोजना तर्जुमा बैठक र अन्तिममा रिभ्यू (समीक्षा) बैठकको लागि रू.१२००X२ पटक = रू.२४००/-
- घ. स्टेशनरी (रजिस्टर, मार्कर, ब्राउन पेपर, मास्किङ, टेप आदि) तथा साइबोर्ड खर्च रू.४,०००/-
- ङ. गमला वा क्रेट वा माछाको बक्सा वा पानीको जार वा काठको बक्सा वा बोरा तरकारी रोप्नको लागि रू.११,०००/-
जम्मा रू.३०,०००/- तीस हजार मात्र ।

च. अर्गानिक करेसाबारी सञ्चालनका लागि निर्देशिका २०१८

१. गरीब (वर्षभरि खान नपुग्ने ०.५ हे. भन्दा कम जग्गा भएको), विपन्नता, दलित, जनजाति, अपाङ्गता भएका या बसोबास भएको ठाउँ र सहभागी हुनु पर्नेछ ।
२. विषादी बढी प्रयोग हुने ठाउँ छान्नु पर्नेछ । र, आधुनिक कृषि प्रणाली सम्बन्धी तालिम नलिएका कृषक १८ देखि ६० वर्ष उमेर भएको ।
३. सिँचाइ नभई बाह्रैमास तरकारी खेती नगर्ने ठाउँ वा सँधै तरकारी किनेर खाने ठाउँ र किसानहरू ।
४. समूहमा २५ देखि ३० जनाको बनाउनु पर्नेछ । जसमा ६० प्रतिशत महिला, कम्तीमा ५० प्रतिशत दलित तथा जनजाति हुनु पर्नेछ ।
५. समूहको नाम तथा समूह नेता छान्नु पर्नेछ ।
६. हरेक महिना मासिक बैठक बस्नु पर्नेछ र मासिक बचत गर्नु पर्नेछ । यसमा कम्तीमा ३ वटा रजिष्टर समूहमा राख्नु पर्नेछ । क. रजिष्टर बचतको लागि, ख. समूहको निर्णय, ग. तालिम र तरकारी लगाएको रेकर्डको लागि साथै उत्पादन रेकर्डको लागि ।
७. ७ दिनको फरकमा तालिममा रोगकीरा बाली लगाउने तरिका, जैविक मल र विषादी सम्बन्धी स्रोत केन्द्रमा (Learning resource centre जो नमूना कृषककोमा हुनेछ) आदिमा तालिम दिनु पर्नेछ । यो कक्षा ३ देखि ४ घण्टाको हुनु पर्नेछ प्रत्येक हप्तामा ।
८. नमूना कृषकको घरमा आई.पी.एम्. सम्बन्धी परिचयात्मक तालिम दिनु पर्नेछ जहाँ समस्यामा आधारित एउटा परीक्षण (कम्तीमा ४०० वर्ग मिटरमा) जस्तै जातीय वा कीरा व्यवस्थापन र ४ वटा उपसमूहले ५/५ नमूना बिरूवाको आइसा लिनु पर्नेछ र मौखिक रिपोर्टिङ गर्नु पर्नेछ ।
९. १ जना नमूना कृषक छान्नु पर्नेछ । र, नमूना कृषकले कम्तीमा १ .५ कठामा अर्गानिक करेसा बारी बनाउनु पर्छ ।
१०. बाँकी कृषक सदस्यहरूले कम्तीमा २०० वर्ग मिटरमा कम्तीमा ७ थरिका तरकारी सबै सिजनमा खेती गर्ने (नमूना कृषकलेभै) भिटामिन, प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट पाइने तरकारी लगाउनु पर्नेछ ।
११. यस समूहका कृषकले बाह्रैमास तरकारी लगाउनु पर्नेछ । र, सुख्खा सहने बाली र जात जस्तै: टाटे सिमी, कोसे बाली आदि ।
१२. नमूना कृषकले बाह्रैमास तरकारी नर्सरी गराउनु पर्नेछ र समूह सदस्यलाई बिरूवा फ्रीमा वितरण गर्नु पर्नेछ ।
१३. आई.पी.एम्. तालिम नलिएको समूह र ठाउँ हुनु पर्नेछ ।
१४. सबै सदस्यले जुठो पानी जम्मा गरी करेसा बारीमा प्रयोग गर्नु पर्नेछ ।
१५. बोकासी मल, कम्पोष्ट मल, जैविक मल, जैविक तथा वानस्पतिक विषादी बनाई प्रयोग गर्नु पर्नेछ ।
१६. पूर्वयोजना तर्जुमा बैठक र अन्तिममा रिभ्यू (समीक्षा) बैठक अनिवार्य गर्नु पर्नेछ ।
१७. एउटा साइनबोर्ड फ्लेक्समा बनाउने साइनबोर्ड अनिवार्य राख्नु पर्नेछ । ३X३ फीट यो नमूना कृषकको घरमा ।
१८. हरेकले आम्दानी, उत्पादन खर्चको रेकर्ड राख्नु पर्नेछ ।
१९. निम्न विषयहरूमा सैद्धान्तिक तथा प्राक्टिकल कक्षा लिनु पर्नेछ ।
- १९.१. सैद्धान्तिक (कम्तीमा १५ वटा) रोग र कीरा पहिचान सम्बन्धी र व्यवस्थापन (कम्तीमा ५ वटा), नर्सरी व्यवस्थापन,

माटो व्यवस्थापन, मलखाद, बजारीकरण, बाली लगाउने समय तथा सिजन र बाली व्यवस्थापन, पोस्ट हार्भेष्ट, विषादी सम्बन्धी, क्रस काटिड सम्बन्धी कक्षाहरू ।

१९.२. प्राकृतिकल (कम्तीमा १५ वटा) नर्सरी राख्ने (ब्याड र ट्रेमा), बीउ उमार शक्ति परीक्षण, धानको बीउ छनौट परीक्षण, बोटानिकल पेस्टिसाइड बनाउने, बोकासी, कम्पोस्ट, गोठ सुधार, फेरोमन, जैविक विषादीको प्रयोग, माटो नमूना संकलन र परीक्षण (हाइड्रोजन पेरोक्साइड तथा लिटमस र पी.एच्. मिटरको प्रयोग), थाँक्रा व्यवस्थापन, विषादी प्रसारण, विषादीको मनोवाद, माटोको पानी राख्न सक्ने क्षमताको परीक्षण ।

१९.३. समूह परिचालन तथा खेलहरू कम्तीमा १० वटा ।

२०. खर्च विवरण- बजेट नर्स रू.३०,०००/-

क. नमूना कृषक र सबै कृषक सदस्यलाई पुग्ने गरी रू.१०,०००/-

(बीउ, विजन, नर्सरी, प्लास्टिक, अर्गानिक मल, स्प्रेण, टनेल, गुमोज, विषादी, बोटानिकल, पेस्टिसाइड, प्लास्टिक भाँडो, नर्सरी, गोठ सुधार, भिटामिन आदि ।)

ख. अर्को लटको लागि (बीउ, विजन, नर्सरी, प्लास्टिक, भिटामिन, बोटानिकल, पेस्टिसाइड) रू.४,६००/-

ग. खाजा खर्च (पूर्वयोजना तर्जुमा बैठक र अन्तिममा रिभ्यू (समीक्षा) बैठकको लागि रू.१२००X२ पटक = रू.२४००/-

घ. स्टेशनरी (रजिस्टर, मार्कर, ब्राउन पेपर, मास्किड, टेप आदि) तथा साइबोर्ड खर्च रू.४,०००/-

ड. नमूना कृषकको लागि रू.९०००/- बीउ, विजन, एक प्लास्टिक टनेल, नर्सरी सबैका लागि, वायोपेस्टिसाइड, ल्यूरहरू, बोकासी, कम्पोस्ट, गहुँत संकलन, भर्मी कम्पोस्ट, परीक्षण प्लटको लागि जग्गा ।

जम्मा रू.३०,०००/- तीस हजार मात्र ।

छ. लघु व्यवसाय प्रवर्द्धन कार्यक्रमको निर्देशिका

साभेदारी संस्थाहरूबीच हुने कार्यक्रम संचालन सम्बन्धी कारितास नेपाल तथा स्थानीय साभेदार संस्थाहरूले पालना गनुपर्ने निर्देशिका २०७५ ।

कारितास नेपाल आफ्नो स्थापनाकालदेखि नै एउटा राष्ट्रिय स्तरको गैरसरकारी संस्थाको रूपमा स्थापित भई विभिन्न विदेशी सहयोगी संस्थाहरूसँग कार्यक्रम माग गर्ने र स्वीकृत भई आएका कार्यक्रमहरू स्थानीय स्तरका लक्षित समुदाय तथा समूहहरू माफ्र पुऱ्याउनको लागि कार्यक्रम लागु हुने स्थानहरूमा, स्थानीय स्तरमा रहेर विभिन्न सामाजिक विकासका गतिविधिहरूमा संलग्न रही आएका गै.स.स., कृषि तथा बहुउद्देश्य सहकारीहरूलाई स्थानीय साभेदार संस्थाको रूपमा स्वीकार्दै कार्यक्रम संचालन गर्दै आइरहेको कुरा अवगत गराउँदछौं । यसरी कार्यक्रम संचालनको लागि यो निर्देशिका अनुसार गर्नु पर्नेछ र साभेदारी संस्था वा दोस्रो पक्ष सहकारी कृषि वा बहुउद्देश्य सहकारी हुनु पर्नेछ । साभेदारीका लागि पालना गर्नुपर्ने शर्त तथा बन्देजहरू सम्बन्धी यो सम्झौता तयार परिणको छ ।

कारितास नेपाल र स्थानीय साभेदारी संस्थाबीच माथि जनाएको कार्यक्रमको सम्झौतापत्र

यस सम्झौतापत्रमा पहिलो पक्ष कारितास नेपाल रहने छ भने

..... द्वितीय पक्ष जनाउने छ । साना किसानहरूको आर्थिक सामाजिक विकासको लागि उच्चमूल्यका तरकारी उत्पादन, पशुपालन (बाख्रा, भैंसी, गाई, कुखुरापालन, मौरीपालन, च्याउ उत्पादन, माछापालनजस्ता व्यवसाय प्रोत्साहित गर्न तल उल्लेखित रकम प्रदान गर्ने गरी पहिलो पक्ष र दोस्रो पक्षबीच यो सम्झौता गरिएको छ ।

| क्र.सं. | शीर्षक | सहभागी संख्या | प्रतिव्यक्ति सहयोग रकम | जम्मा रकम | जग्गा | पशु वा..... |
|---------|---------------|---------------|------------------------|-----------|-------|-------------|
| १. | च्याउ उत्पादन | | | | | |
| २. | माछापालन | | | | | |
| ३. | फलफुल | | | | | |
| ४. | कुखुरापालन | | | | | |

| क्र.सं. | शीर्षक | सहभागी संख्या | प्रतिव्यक्ति सहयोग रकम | जम्मा रकम | जग्गा | पशु वा..... |
|---------|---------------|---------------|------------------------|-----------|-------|-------------|
| ५. | तरकारी नर्सरी | | | | | |
| ६. | भेडा | | | | | |
| ७. | बाखा | | | | | |
| ८. | | | | | | |
| ९. | | | | | | |
| १०. | | | | | | |
| जम्मा | | | | | | |

(क) कारितास नेपालको लागि निर्देशिका (प्रथम पक्ष) :

- यस सम्झौतापत्रको अवधि सम्झौतापत्रमा हस्ताक्षर भएको मितिबाट २.५ वर्षसम्म रहने छ ।
- कारितास नेपालले कार्यक्रम संचालनको लागि उपलब्ध (रिपोर्टिङ, फोन र यातायात) स्थानीय साभेदार सहकारी संस्थाहरूलाई एकमुष्ट रूपमा उपलब्ध गराउनेछ ।
- कारितास नेपालले कार्यक्रम संचालन अवधिभर स्थानीय साभेदारी संस्थाको अनुगमन तथा मूल्याङ्कन गर्ने र आवश्यक सल्लाह परामर्श तथा परिआएको खण्डमा निर्देशन समेत दिने सक्नेछ ।
- कारितास नेपालले आफूले संचालन गर्ने कार्यक्रमको बजेट, कार्यक्रममा समेट्न खोजिएका लक्षित वर्गहरू, कार्यक्रम अवधि, कार्यक्रम संचालन प्रक्रिया र प्रतिवेदन तयार पर्ने आदि बारेमा स्थानीय साभेदार संस्थालाई कार्यक्रम संचालन गर्नुपूर्व नै पूर्णरूपमा जानकारी दिनेछ ।
- कारितास नेपालले कार्यक्रम कार्यान्वयन गर्नुपर्ने बारेमा सम्पूर्ण विवरण दोस्रो पक्षलाई लिखित रूपमा खुलाउने छ । विवरण भन्नाले कार्यक्रमका क्रियाकलापहरू, कार्यक्रम कार्यान्वयन गर्नका लागि समयविधि, क्रियाकलाप अनुसार र अन्य शीर्षक अनुसार बजेट विवरण र कार्यक्रम संचालनका लागि कारितास नेपालले सम्झौतापत्रमा उल्लेख भए अनुसारको बजेट दोस्रो पक्षलाई (बैंक खातामा) एकमुष्ट रूपमा उपलब्ध गराई रकम पठाएको बारेमा दोस्रो पक्षलाई जानकारी गराउने छ ।
- समयमा नै कार्यक्रमको प्रगति प्रतिवेदन र आर्थिक प्रतिवेदन दोस्रो पक्षबाट प्रथम पक्षलाई उपलब्ध गराउनु पर्नेछ ।
- समयमा नै कार्यक्रमको प्रगति प्रतिवेदन र आर्थिक प्रतिवेदन दोस्रो पक्षबाट प्राप्त नगरेमा प्रथम पक्षले बाँकी किस्ता रकम रोक्का गरी आवश्यक प्रतिवेदनहरू माग गर्नेछ (समयमा नै भन्नाले पहिलो प्रतिवेदन कार्यक्रम कार्यान्वयन गर्न शुरू भएको प्रत्येक छ महिना र दोस्रो प्रतिवेदन कार्यक्रम सकिएको पहिलो महिनाभित्रमा पठाउनु पर्नेछ) ।

(ख) स्थानीय साभेदारी संस्थाहरूको लागि निर्देशिका (दोस्रो पक्ष)

- माथि उल्लेखित रकम द्वितीय पक्षले कार्यक्रमको निर्देशिका अनुसार साना किसानहरूको समूह गठन गरी परिचालन गर्नु पर्नेछ । साना किसानहरूको समूह छनौट गर्दा कारितास नेपाल वा कारितास नेपालका साभेदारी संस्थाहरूका प्राविधिक कर्मचारी, सम्बन्धित सहकारी किसान र कृषक समूहको रोहबरमा गर्नु पर्नेछ । यस सम्बन्धित निर्देशिका कारितास नेपालको छाप लगाएर यसै पत्रसँग राखिएको छ । समूह वा व्यक्तिलाई लघु व्यवसाय जस्तै: कृषि तथा पशुपालन स्थापना गर्न भनि दिइएको बजेटमा सहकारीले अधिकतम ६ प्रतिशतभन्दा बढी ब्याज लिने छैन र सो रकम उक्त व्यक्ति वा सहकारीलाई निरन्तर २.५ वर्षसम्मको लागि प्रदान गर्ने र ब्याज तथा साँवाको हकमा भने हरेक ६/६ महिनामा किस्ताबन्दी रूपमा असूल गर्नु पर्नेछ । २.५ वर्षको अवधि पूरा भएपछि ऋणहरूले फिर्ता गरेको साँवामध्ये ६० प्रतिशत सोही ऋणलाई र ४० प्रतिशत लघु व्यवसाय संचालनमा सहभागी भएका सबैको व्यक्तिगत बचत खातामा जम्मा गर्नु पर्नेछ । लक्षित समुदाय वा समूहहरूका लागि भनेर विनियोजित रकम पूर्णरूपमा प्रदान गरिएको हुनु पर्नेछ । कार्यक्रममा पहिलो पटक १० जना किसान र प्रत्येक ६/६ महिना ऋणहरूले तिरेको साँवाबाट २ जना किसानलाई लघु व्यवसाय थप गर्ने गरी कार्यक्रम संचालन गर्नु पर्दछ । यो रकम दोस्रो पक्षले व्यावसायिक अगुवा कृषकहरूलाई उनीहरूले आ-आफ्नो २.५ वर्षको व्यावसायिक योजना पेश गरेपछि मात्र दोस्रो पक्ष र कृषक पक्षबीच सम्झौता गरी रकम दुई किस्ता गरी दिनु पर्नेछ । कुनै पनि व्यावसाय नगरेको खण्डमा दोस्रो पक्षले सहकारीको नियम

- अनुसारको ब्याजदर सहित कृषकसँग सबै रकम असुल गर्नु पर्नेछ ।
२. सहकारीले काम गर्दा राष्ट्रिय सहकारी नीति, नीतिनियम पालना गर्नु पर्नेछ ।
 ३. सम्भौतापत्रमा तोकिएका शीर्षकहरूमा विनियोजित रकमलाई उल्लेख भए बेगरका विषयहरूमा र तोकिएभन्दा बढी रकम खर्च गर्न पाइने छैन ।
 ४. कारितास नेपालसँग भएको कार्यक्रम संचालनका लागि उक्त कार्यक्रममा विनियोजित गरेको रकमको हिसाब किताब चुस्त र दुरुस्त पारदर्शी रूपमा भिन्दै लेखाखाता हुनु पर्नेछ र कारितास नेपालले कुनै पनि समयमा हरहिसाब हेर्न चाहेमा बिना हिचकिचावट चुस्त र दुरुस्त हिसाब देखाउनु पर्नेछ ।
 ५. प्रथम पक्षले यस सम्भौतापत्रको अर्वाधिभर हरेक आर्थिक वर्षमा २ पटकसम्म आर्थिक प्रतिवेदन माग गरेमा शुरू र अन्तिम आर्थिक प्रतिवेदन पेश गर्नु पर्नेछ ।
 ६. आर्थिक प्रतिवेदन, प्रगति प्रतिवेदन, मासिक, दैनिक प्रतिवेदन आदि सम्पूर्णको रेकर्ड जम्मा गरी सुरक्षित राख्ने ।
 ७. कारितास नेपालले संचालन गर्ने कार्यक्रममा तोकिएको लक्षित समुदाय वा परिवारहरू छनौट गर्दा निष्पक्ष र विभेद रहित किसिमले गर्ने र ती समुदाय वा परिवारहरू छनौटमा पर्नुका आधारहरू प्रतिवेदनमा उल्लेख गरी पठनउनु पर्नेछ ।
 ८. स्थानीय साभेदारी संस्थाका प्रमुख वा आधिकारिक व्यक्तिहरूले समय समयमा कार्यक्रमको अनुगमन गरी कारितास नेपाललाई मासिक वा अर्धवार्षिक रूपमा प्रतिवेदन पठाउनु पर्नेछ ।
 ९. स्थानीय तथा जिल्ला स्तरका सरोकारवाला निकायहरूलाई प्रभावकारी बनाउने तथा अन्य संघ/संस्थाहरूले संचालन गरेको कार्यक्रम र क्षेत्रसँग दोहोरीकरण/नक्कलीकरण हुन नदिन समन्वय र सहकार्य गर्नु पर्नेछ ।
 १०. कार्यक्रमको प्रस्ताव/विवरण, कार्यक्रमको बजेट, कार्यक्रम सम्बन्धी निर्देशिकाहरूमा आधारित रही आवश्यक गुणस्तर कायम गरी निर्देशित समयमा प्राप्त बजेट अनुसार मितव्ययी रूपमा कार्यक्रम कार्यन्वयन गर्नु पर्नेछ ।
 ११. कार्यक्रम शुरूवात गर्दा वा कार्यन्वयन गर्दा स्थानीय सरोकारवाला निकायहरूसँग समन्वय गर्नु पर्नेछ । सरोकारवाला निकायहरू (कृषि ज्ञान केन्द्र, जिसस, गाउँपालिका वा नगरपालिका, वडा, कृषिउपज उपभोक्ता, जिल्ला वन, जिल्ला प्रशासन, पर्यटन बोर्ड, तरकारी वा पशु व्यापारी, आई.पी.एम्. नेटवर्क, कृषक समूहहरू, व्यावसायिक कृषकहरू, कृषि क्षेत्रमा कार्यक्रम संचालन गर्ने NGO/INGO तथा सहकारीहरूलाई जनाउँदछ ।
 १२. संस्था प्रमुख वा प्रतिनिधिबाट ६ महिनाको अर्वाधिमा कम्तीमा पनि २ पटक कार्यक्रमको स्थलगत अनुगमन गरी सुझाव सहितको प्रतिवेदन बुझाउने साथै कुनै कारणवस संस्था प्रमुख वा प्रतिनिधिबाट स्थलगत अनुगमन गर्न नसकेमा जिल्लाका सरोकारवाला निकायका प्रतिनिधिबाट गराउनु पर्नेछ ।
 १३. कार्यक्रम संचालन गर्दा वा कार्यन्वयन गर्दा सम्भौतापत्रमा उल्लेख गरिएको बजेट शीर्षकहरूको अधिनमा रही कार्यक्रम संचालन गर्नु पर्नेछ ।
 १४. यस कार्यक्रमको प्राप्त बजेटको आय तथा खर्च विवरण यसै कार्यक्रमको नाममा कार्यालयमा छुट्टै खाता तथा फाइल तयार गरी हिसाब राख्नु पर्नेछ ।
 १५. स्थानीय साभेदार संस्थाले कुनै पनि किसिमको आर्थिक हिनामिना गरेको वा भुटा प्रतिवेदन पेश गरेको पाइएमा कुनै पनि समयमा सम्भौता खारेज गर्न सकिने छ ।
 १६. कार्यक्रम संचालन गर्दा सम्बन्धित कर्मचारी उद्देश्य अनुसार पहिलो पक्षबाट प्राप्त सहयोग दोस्रो पक्षले नगरेमा सो रकमको हर्जना समेत दोस्रो पक्षबाट पहिलो पक्षले असुल उपर गर्नेछ ।

माथि उल्लेखित शर्तहरू हामी दुवै पक्षले पालना गर्ने सहमत भई जनाइए अनुरूप कार्यक्रम संचालन गर्न मञ्जुर गर्दै दुवै पक्षले सहमतिमा दस्तखत गरी एक/एक प्रति लियौं/दियौं ।

प्रथम पक्ष

.....

अध्यक्ष

श्री कृषि सहकारी संस्था लि.

लि.

.....

द्वितीय पक्ष

.....

बित्तिय सहायक कोषध्यक्ष

श्री कृषि सहकारी संस्था

व्यवस्थापक

.....

तरकारी बालीका प्रमुख रोगकीरा तथा तिन्ले पुन्याएको क्षतिका रंगीन चित्रहरू

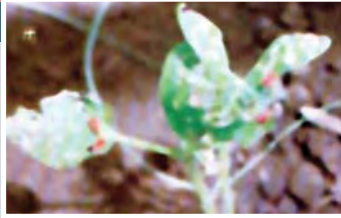
३४



काँक्रा, फर्सीमा लाग्ने रातो खपटे



लाभार्भा



बन्दाको पुतली



भाले पुतली



फल कुहाउने औँसा



फूलहरू



अचल अवस्था

पातमा लाभार्भा अवस्था

सेतो भिँगा

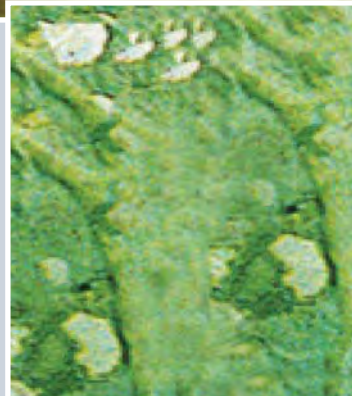


उफ्रने खपटे



काउली समूहमा लाग्ने उफ्रने खपटे

इँटबुट्टे पुतली

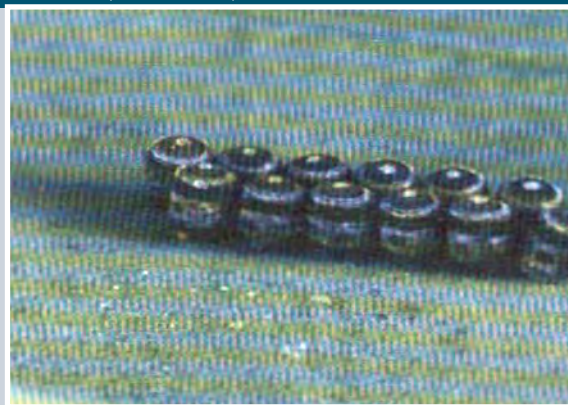


इँटबुट्टे पुतलीको माउ, लाभा, प्युपा र क्षीत पुऱ्याएको बिरूवा (दायाँ)

जुकाजस्तो लाभे



बन्दाको पतेरो *Eurydemapulchrum* (Westwood)



Eurydemapulchrum (Westwood) काउलीको पातमा सेता दाग बनाइ खाने



हरियो पतेरो *Nezara viridula* (L)



हरियो पतेरो कोसे बालीमा लाग्ने
पतेरो *Nezara viridula* (L)

फर्सी समूहको फल चुस्ने पतेरो *Leptoglossusgonagra* (F) र खैरो पखेटे पतेरो



तिते करेलो र फलफूलमा लाग्ने पतेरो

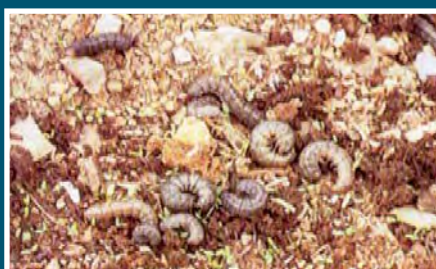
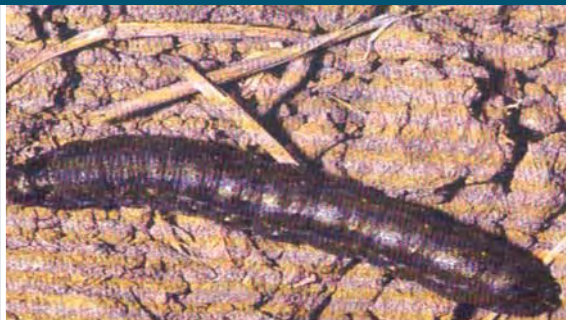


खैरो पखेटे कोसा र खुर्सानीमा लाग्ने पतेरो

फेदकटुवा, खैरो पखेटे कोसा र खुर्सानीमा लाग्ने पतेरो *Agrotis ipsilon* (Hufnagel)



फेदकटुवाको मोथ, लार्भ र प्युपा *Agrotis ipsilon* (Hufnagel)

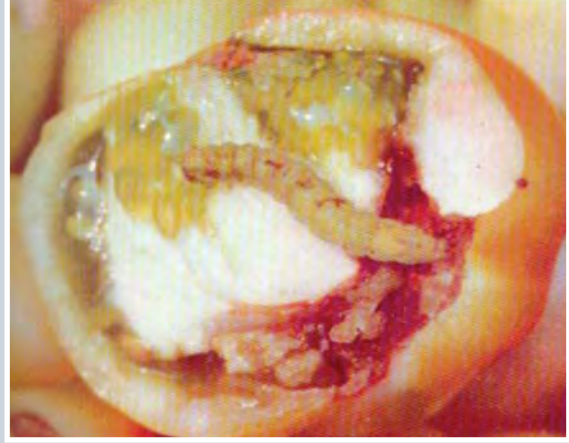


नजिकबाट हेर्दा फेदकाट्ने कीरा, माटोमा फेदकाट्ने कीरा र बिरूवामा क्षति ।

Helicoverpa armigera गोलभेडाको फलमा लाग्ने गभारो



गोलभेडाको फलमा लाग्नेले खाइरहेको



लाग्नेले फलभित्र खाइरहेको

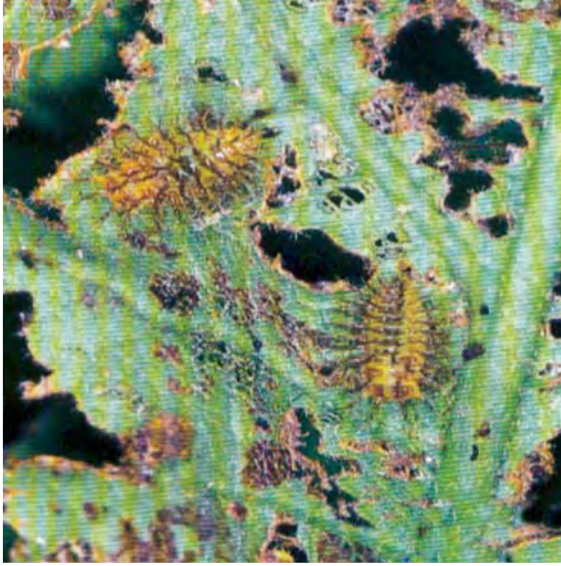


भेडे खोर्सानीको भित्र लाग्ने (नोट: कीराको खैरो, कालो बिष्टा) (दायाँ)



Helicoverpa armigera गोलभेडाको गभारोबाट खोर्सानीको नोक्सानी

करेलाको थोप्ले खपटे इपिलचाना खपटे, *Epilachna vigintioctopunctata* (F)



पातखाने खपटे



Thrips Palmi बिरुवाको जुम्रा



थ्रिप्स पातको तल्लो भागमा
Scirtothrips dorsalis, *Thrips palmi*



लक्षण: पात बटारिने



नजिकबाट

भण्टाको गभारो, *Leucinodes orbonalis* Guenee



भण्टाको फल दुलो पार्ने गभारो (पुतली)
Leucinodes orbonalis Guenee



Leucinodes orbonalis को लाभाले भण्टाको फल र बोटमा क्षति पुर्याएको लक्षण



कपासको फड्के



सुर्तिको लाभ, *Spodoptera exigua*



चुकुन्दरको फौजी कीरा Spodoptera exigua



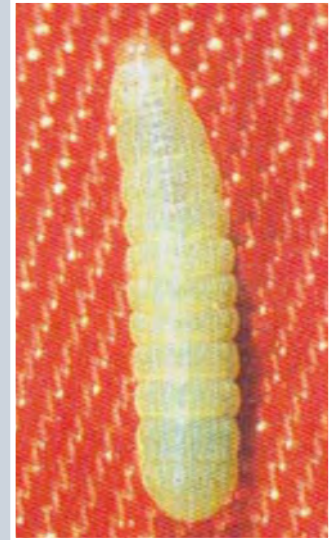
पातको क्षति



लाभ्रे डाँठभित्र पसिरहेको



माटोभित्र अचल अवस्था



नजिकबाट लाभ्रे



फलमा बाहिरबाट क्षति

फौजी कीरा *Spodoptera litura* (F)



सूर्तिको पात खाने लार्भको मोथ, फूल र लार्भ



Spodoptera litura fab. सूर्तिको पात खाने लार्भको विभिन्न अवस्था



भुसिल्कीरा *Spilarctiacasigneta*Kollar



Spilarctia casigneta kollar

भटमासको भुसिल्कीरो (*S. casigneta*): (क) स्ववासका बोट र (ख) फलमा यसले पुऱ्याएको क्षति ।

खैरोघुन *Myllocerusundecimpustulatus*



लहरे वालीको डाँठमा गाँठा बनाउने घुन

पात खाने घुन *Hypomecessquamosus* (F)



खराने घुन

पतरो *Homoeocerusmarginellus*



कोसेबालीको पतरो

कोसेबालीको गभारो



कोसेबालीको कोसामा लाग्ने पुतली र लार्भे र क्षति

हरियो लुपर, *Chrysodeixis (=Plusia) chalcites*



जुकाजस्तो लार्भे भएको पुतली



खैरो घुन, *Aboretus compressus* (Weber)



खैरो घुन

भटमासको भुसिल्कीरा, *Spilarctia casigneta* Kollar



भटमासमा लाग्ने जुकाजस्तो लार्भे
Hyposidra talaca (Walker)



Hyposidra talaca (Walker) भटमासको लुपर



Lepidoptera क्रम

Arctiidae परिवारको मोथले पातको तल्लोपट्टि थुप्रोमा फुल पाछै । लार्भे निस्किसकेपछि पातको एकै ठाउँमा बसी हरियो भाग खान्छ । पात कागजजस्तो सेतो भाग मात्र भएको हुन्छ । यो भण्टा, सिमी लगायत धेरै किसिमको बालीमा लाग्छ ।

Lepidoptera क्रमको

Geometridae परिवारको जुकाजस्तो हिँड्ने लार्भेले पाएसम्म भटमास बालीको पात खान्छ । नभए जुनसुकै बालीको पनि पात खाएर क्षति पुऱ्याउँछ ।



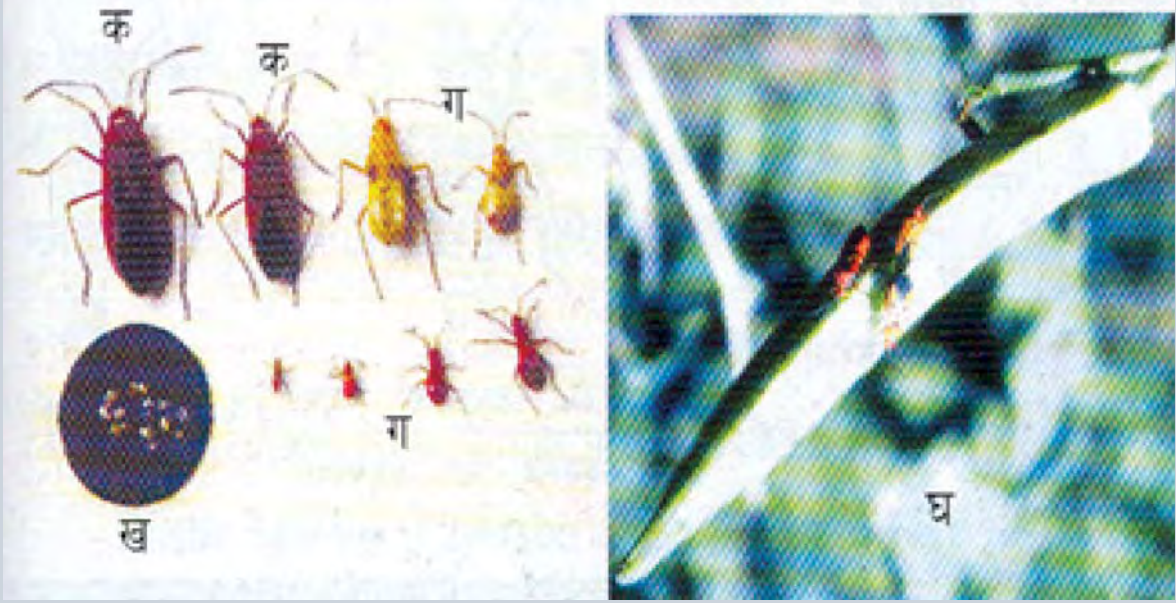
पात खन्ने कीरा, *Phytomyza horticola* (Goureau)

Deptera क्रम

Agrmyzidae परिवारको भिँगाँले कासेबाली र काउली समूहको बालीको पातको भित्री भागमा फुल पाछै र लार्भे स्किस्ककेपछि भित्रबाट सुरुङ बनाइ खान्छ ।



कपासको रातो पतेरो, *Dysdercus koenigii* Fab



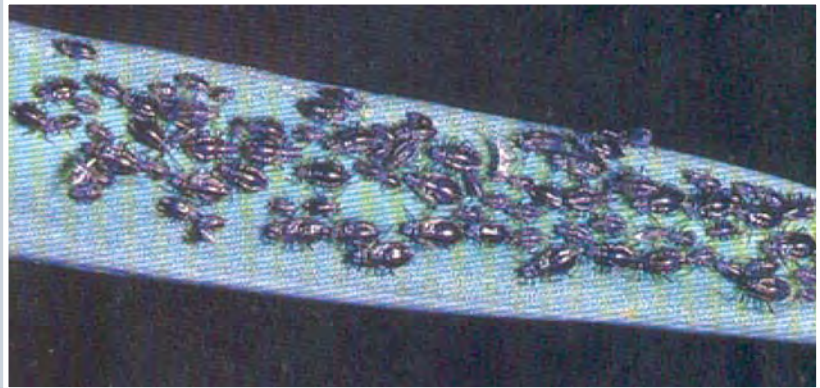
Hemiptera क्रम

Pyrrhocoridae परिवारका पतेरोले बिरुवाको नजिक माटोमा फुल पाछं । यो पतेरोको माउ बच्चा दुवैले फलबाट रस चुस्छ र नोक्सानी गर्छं । यसले विशेष गरी कपास समूहको बालीमा क्षति गर्छं ।

कपासको रातो चुसाहा (*D. koenigii*): (क) वयस्कहरू, (ख) फुलहरू, (ग) बच्चाहरू, (घ) वयस्कहरू रामतोरियाको फल खाइरहेका ।

प्याजमा लाग्ने कालो लाही, *Neotoxoptera formosana* (Takahadhi)

Homoptera क्रमको **Aphididae** परिवारका पतेरोले बिरुवाको कालो लाही कीराले विशेष गरेर प्याजको पातमा समूहको रूपमा बसी रस चुसेर ठूलो नोक्सानी पुऱ्याउँदछ ।



कालो प्याजमा लाग्ने जाही





Fig 1: Damage symptoms of *Tuta absoluta* in Tomato (A) Larval infestation on leaf, (B) Heavily infested tomato field, (C) Infestation symptom on apical stem, (D) Larval punctures and exit holes on fruit.

तरकारी बालीका प्रमुख रोग र लक्षणहरू

दुसीजन्य रोगहरू

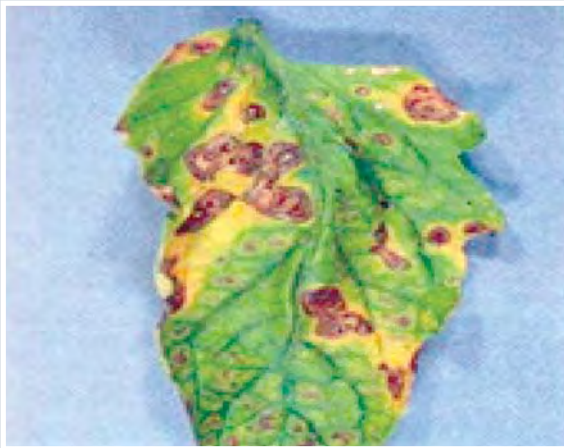
पाउडरी मिल्ड्यु (Powdery mildew, Erisipheps)



डाउरी मिल्ड्यू (Downy mildew)

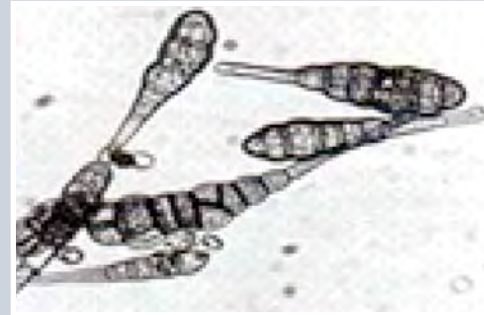
गोलभेडा बालीमा लाग्ने दुसीजन्य रोग

- ▶ पछौटे डढुवा *Phytophythora infestans* बाट ग्रसित गोलभेडाको बोट ।
- ▶ गोलभेडाको पातमा देखिएको जीवाणुको conidia
- ▶ डाँठमा पछौटे डढुवाबाट भएको दाग ।
- ▶ पातमा पछौटे डढुवाबाट भएको लक्षण ।
- ▶ फलमा पछौटे डढुवाबाट भएको लक्षण ।



गोलभेडाको दुसीजन्य रोग

- ▶ गोलभेडाको पातमा अगौटे डढुवाको लक्षण
- ▶ अगौटे डढुवा *Alternaria solani* को conidia
- ▶ गोलभेडामा धुले दुसी *Erysiphe cichoracearum* रोगको लक्षण ।



गोलभेडामा लाग्ने दुसीजन्य रोग

- ▶ गोलभेडाको पात दोब्रने दुसी *Cladosporium fulvum*
- ▶ पात दोब्रने रोगबाट माथिल्लो र तल्लो सतहको पातमा भएको असरको लक्षण ।
- ▶ पात र फेदमा डहुवा *Corticium rolfsii* रोगको लक्षण Southern blight
- ▶ फोद सड्ने *Pythium vexans* र *Rhizoctonia solani* रोगको लक्षण ।



गोलभेडा ओइलाउने दुसी रोग

गोलभेडा ओइलाउने दुसी रोग

- ▶ ओइलाउने रोग *Fusarium oxysporum* को पहिलो लक्षण ।
- ▶ रोगको प्रकोप बढी भएपछिको लक्षण ।
- ▶ *Fusarium wilts* को काटिएको डाँठमा देखिएको लक्षण ।
- ▶ जरा कुहेर ओइलाउने रोगको लक्षण जरामा ।



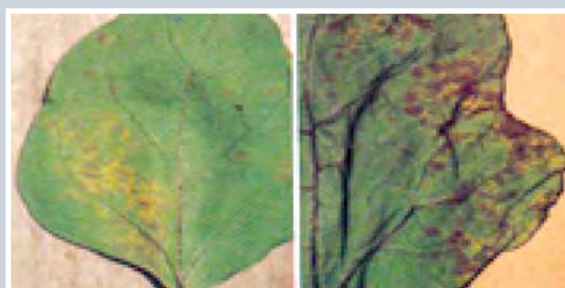
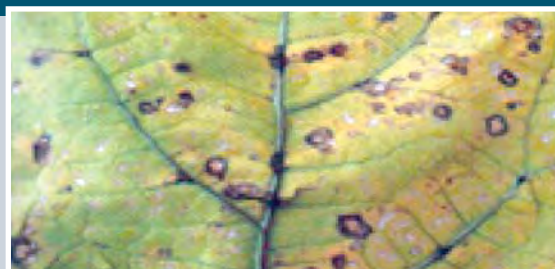
आलुबालीमा लागने पछौटे र अगौटे डढुवा रोग

- ▶ आलुको पातमा पछौटे डढुवा *Phytophthora infestans* को लक्षण ।
- ▶ दानामा पछौटे डढुवाको दाग ।
- ▶ पछौटे डढुवाबाट बोट ग्रसित ।
- ▶ पातमा अगौटे डढुवाको लक्षण ।
- ▶ सूक्ष्मदर्शन यन्त्रबाट देखिने पछौटे डढुवाको conidia *Phytophthora infestans* को जीवाणुहरु ।



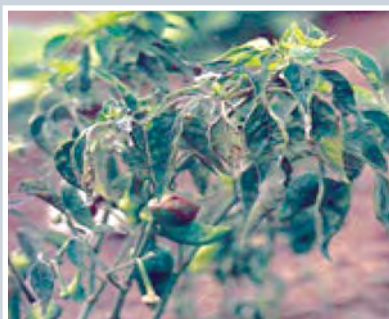
भण्टाबालीमा लागने धुसीजन्य रोग

- ▶ पात डाँठमा *Corynespora melongenae* दुसीबाट कालो सड्ने रोग ।
- ▶ पातमा *Mycovellosiella natrassii* दुसीबाट पात बटारिएको लक्षण ।
- ▶ धुले दुसी *Sphaerotheca fuliginea* बाट क्षति भएको पात ।



खुर्सानी बालीमा लागने दुसी रोग

- ▶ फलमा कोत्रे *Glomerella cingulata* र *G. piperata* दुसीबाट देखिएको चक्र परेको दाग ।
- ▶ बोटमा सेता धुले दुसी *Liveillula taurica* दुसीबाट देखिएको असर ।



खुर्सानी बालीमा लागने दुसी रोग

- ▶ पात र बोटमा भ्यागुताको आँखाजस्तो दाग *Cercospora capsici* दुसीको लक्षण ।
- ▶ पात बटारिएको *Phaeoramularia capsicola* दुसीबाट पातको तल्लोपट्टि बटारिएको लक्षण ।
- ▶ पातमा देखिएको दाग *Stemphylium lycopersici* दुसीको लक्षण ।



फर्सी समूहमा लाग्ने दुसीजन्य रोग

- ▶ काँक्रोको पात र फलमा देखिएको कोत्रे *Colletotrichum lagenarium* दुसी रोगबाट भएको क्षति ।
- ▶ पात र फलमा देखिएको *Phytophthora* spp दुसीबाट भएको लक्षण ।



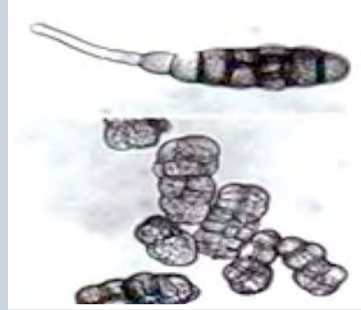
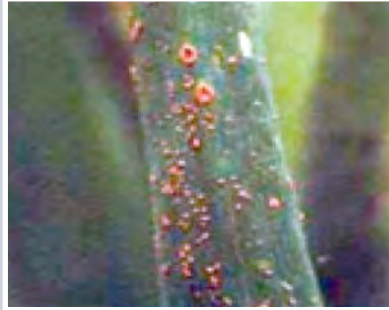
काउली समूहमा लाग्ने दुसीजन्य रोग

- ▶ रातो सागको पातमा अल्टरनेरिया थो प्ले रोगबाट भएको क्षतिको लक्षण ।



गाने बालीमा लागने दुसीजन्य रोग

- ▶ प्याजको पातमा प्याजी डडुवा दुसी *Colletotrichum lagenarium* दुसीबाट भएको क्षति ।
- ▶ प्याजको पातमा सिंदुरे *Puccinia allii* दुसीबाट भएको लक्षण ।



गाढे रोग (Club root)

- ▶ प्याजको पातमा प्याजी डडुवा दुसी *Colletotrichum lagenarium* दुसीबाट भएको क्षति ।
- ▶ प्याजको पातमा सिंदुरे *Puccinia allii* दुसीबाट भएको लक्षण ।



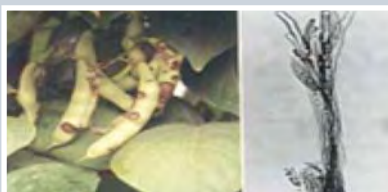
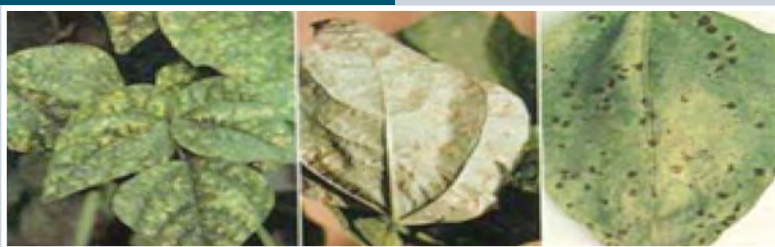
कासे बालीमा ढुसी रोग

- ▶ सिमीको पातमा सिंदुरे *Uromyces phaseoli* ढुसीबाट भएको लक्षण ।



कासे बालीमा ढुसी रोग

- ▶ सिमीको पातमा सिंदुरे *Uromyces* spp बाट भएको लक्षण ।
- ▶ बोडीको पातमा सिंदुरे ढुसी रोग ।
- ▶ सिमीको कोसामा कोत्रे *Colletotrichum lindemuthianum* ढुसीबाट भएको क्षति ।



निमाटोड जूका



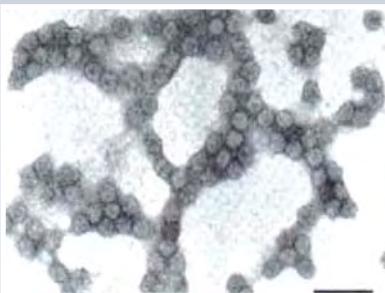
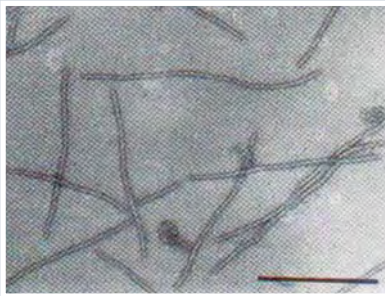
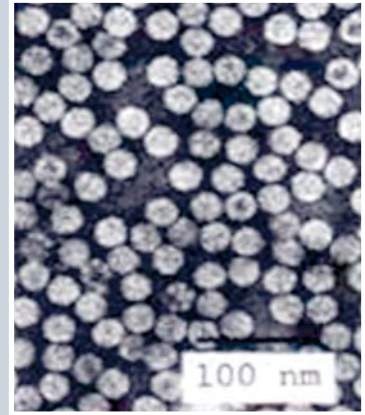
भण्टा बालीमा जूकाबाट भएको नोक्सानी

- ▶ भण्टा बालीमा लाग्ने
Meloidogyne incognita
जूकाको कारणले जरामा गाँठो परेको
र पात ओइलाएको लक्षण ।



भाइरल रोग

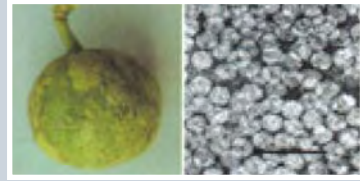




काँक्रो, फर्सी समूहमा लाग्ने विषाणु रोग

काँक्रो, फर्सी समूहमा लाग्ने विषाणु रोग

- ▶ काँक्रोको पातमा CMV विषाणुबाट पात खुम्चिएको लक्षण ।
- ▶ मिलोनको CMV को लक्षण ।
- ▶ काँक्रोको पातको नसाहरूमा CMV बाट भएको necrosis दाग ।
- ▶ फलमा देखिएको दागको लक्षण ।



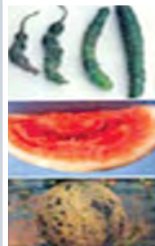
काँक्रो, फर्सी समूहमा लाग्ने विषाणु रोग

- ▶ बायाँ काँक्रोको पातमा CMV गुजुमुजे विषाणु रोग लागेको पात ।
- ▶ दायाँ स्वस्थ पात ।



काँक्रो, फर्सी समूहमा लाग्ने विषाणु रोग

- ▶ पात र फलमा CMV विषाणुबाट भएको विकृत ।
- ▶ पात र बोटमा CMV विषाणुबाट पातमा पहेंलो भई खुम्चिएको र बोट ओइलाएको लक्षण ।



रायोको बोटमा विषाणु रोग

- ▶ रायोको बोटमा गुजमुजे विषाणु TMV विषाणु रोगको असरबाट पातमा भएको mosaic



ओइलाउने रोग (Bacterial) शाकाणु

कोसे बालीमा शाकाणु रोग

- ▶ सिमीको पातमा chlorotic दाग Pseudomonas syringae भएको लक्षण ।



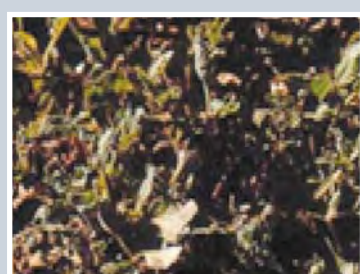
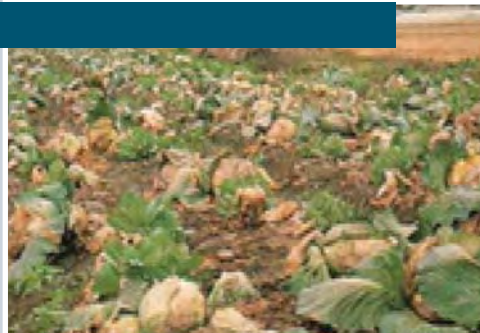
काउली समूहमा शाकाणु रोग

- ▶ बन्दाको पातमा V आकार को कालो भई सड्ने शाकाणु *Xanthomonas compestris* को लक्षण ।
- ▶ काउलीको पातमा कालो भई सड्ने शाकाणुको लक्षण ।
- ▶ बन्दाको पातमा खैरो थोप्ले शाकाणु रोग *Pseudomonas syringae*



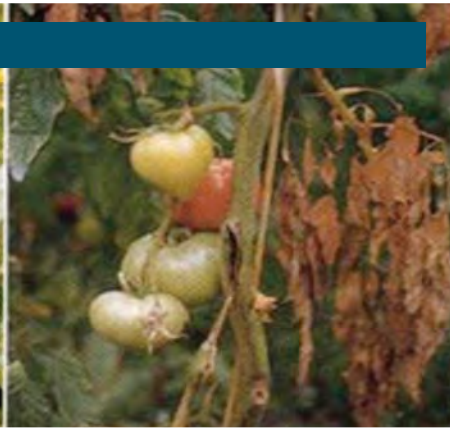
काउली समूहमा शाकाणु रोग

- ▶ बन्दाको बारीमा *Erwinia carotovora* शाकाणु गिलो सड्ने रोगबाट भएको क्षति ।
- ▶ गिलो सड्ने रोगबाट बन्दाको गो बीमा भएको क्षति ।
- ▶ शिते दुसी *Peronospora brassicae* बाट बन्दाको पातमा भएको क्षति ।





Tomato bacterial soft rot on stem. (Courtesy of KUIMA)



Advanced infection with tomato bacterial soft rot. (Courtesy of KUIMA)



Tomato bacterial soft rot on fruits. (Courtesy of YONEYAMA)



Tomato bacterial spot on leaves.



Tomato bacterial spot on fruits.



Tomato bacterial canker on leaves.



Tomato bacterial canker, burd's ete spots on fruits.



Pitch necrosis of adventitious roots of tomato. (Courtesy of KAJI)



Tomato pith necrosis. Necrosis of epidermis of stem. (Courtesy of KAJI)



Tomato pith necrosis. Necrosis of pith of stem. (Courtesy of KAJI)



Pith necrosis of adventitious roots of tomato. (Courtesy of KAJI)



Tomato pith necrosis. Necrosis of epidermis of stem. (Courtesy of KAJI)



Tomato pith necrosis. Necrosis of epidermis of stem. (Courtesy of KAJI)



Bacterial wilt. Initial lesions of foliage.



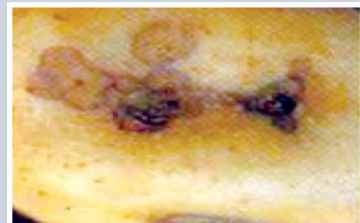
Bacterial soft rot. Field with severe infection.



Bacterial wilt. Wilting of foliage.



Bacterial soft rot. Lesions of base of stems.



Bacterial soft rot. Initial lesions of tuber.



Bacterial wilt. Lesions of tuber vascular bundle. (Courtesy of KATAYAMA)



Bacterial soft rot. Lesions of insides of tuber.



Black leg. Lesions of foliage.



Scab. Lesions of tubers.



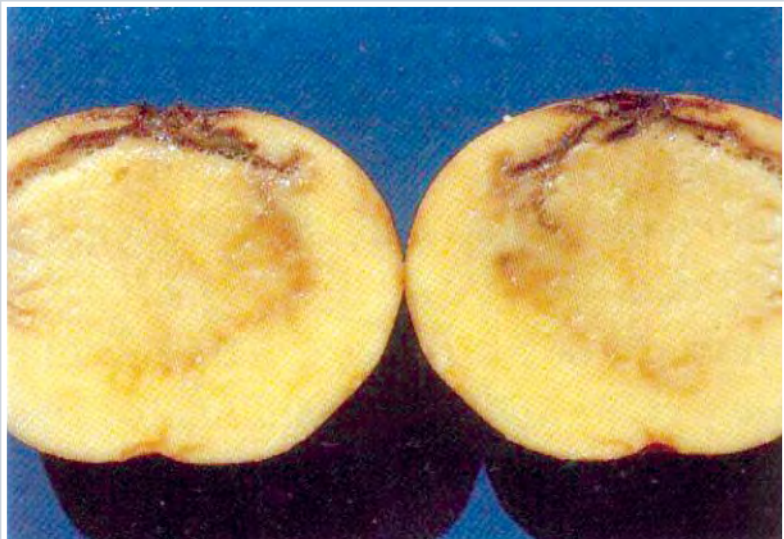
Black leg. Lesions of base of stem.



Scab. Typical lesions of tuber.



Black leg. Lesions of tuber.



Black leg. Lesions of inner part of tuber.



Acid scab. Tuber lesions.

भण्टामा शाकाणु र दुसीजन्य रोग

- ▶ भण्टाको बोटमा शाकाणु *Pseudomonas lolanacearum* बाट बोट ओइलाएको ।
- ▶ काटिएको भागबाट शाकाणुको जीवाणु निस्किएको र काटिएको भागमा खैरो दाग ।
- ▶ खैरो थोप्ले *Phomopsis vexans* दुसीबाट पातमा भएको दाग र ओइलाएको बोट ।
- ▶ फल र फेदमा खैरो थोप्ले दुसीबाट भएको असर ।



खुर्सानी बालीमा लाग्ने शाकाणु र दुसी रोग

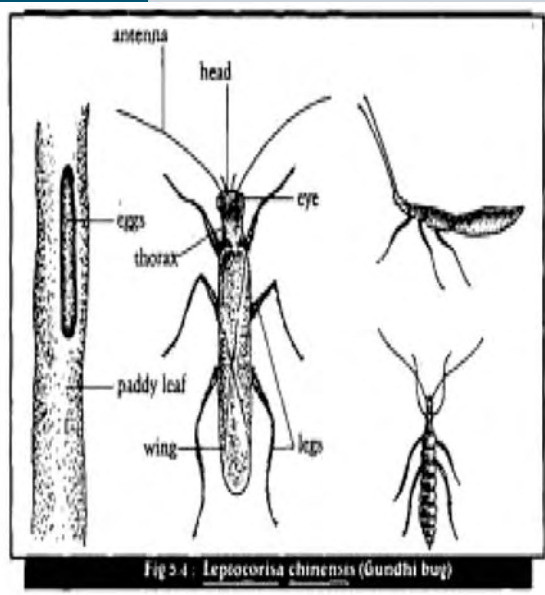
- ▶ खुर्सानीको पात र फलमा *Xanthomonas campestris* शाकाणु रोगको लक्षण ।
- ▶ बोट र डाँठमा डहुवा *Phytophthora capsici* दुसीबाट भएको लक्षण ।
- ▶ *P. capsici* को जीवाणु ।



धानबालीका प्रमुख कीरा र रोग

कीराहरू

धानको पतेरा



गवारो कीरा (Stem borer)



रोगहरू

फड्के कीराहरू



धान बालीको पातको भित्री भाग कोत्रेर खाने काडादार खपटे कीरा (Rice Hispa)



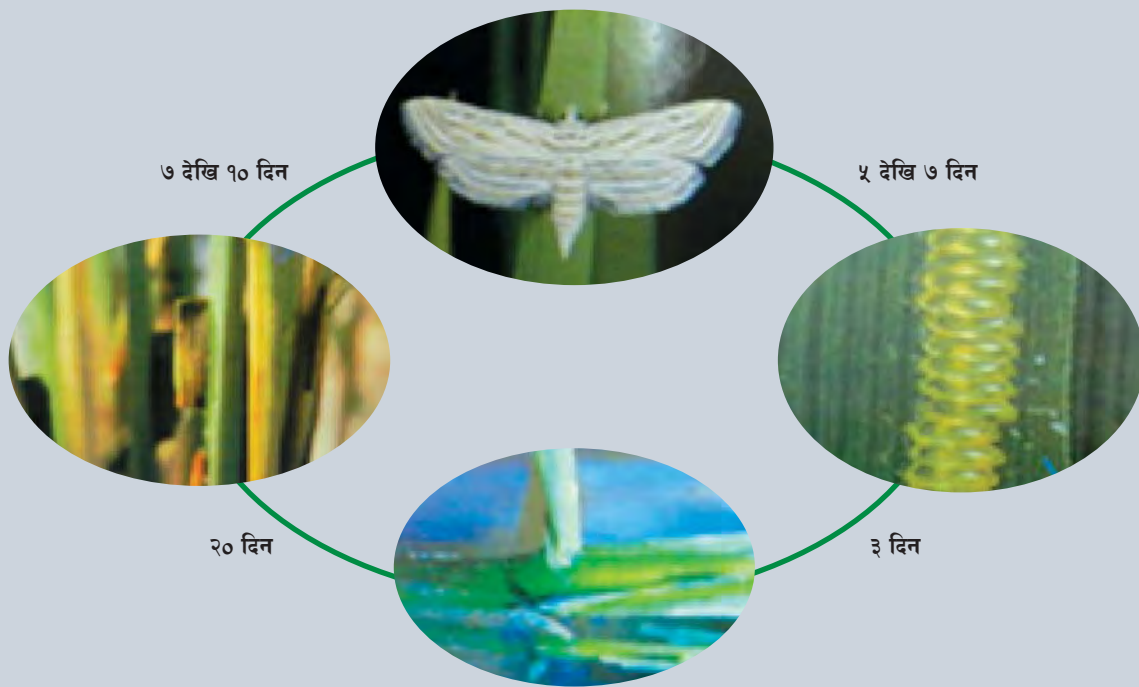
धान बालीको पात बेरेर वा दोब्राउने पात बेस्वा कीरा (Leaf folder/Roller)





धानको पातमा खोल बनाउने धोके किरा (Rice Caseworm)

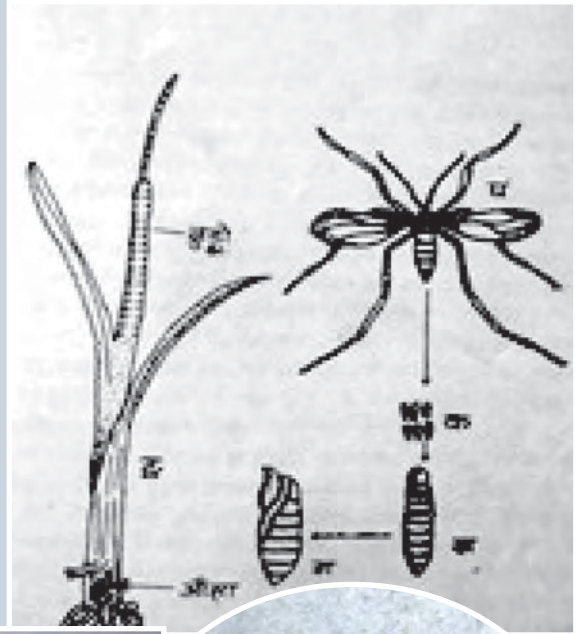
धान बालीको धोके कीराको जीवन चक्र



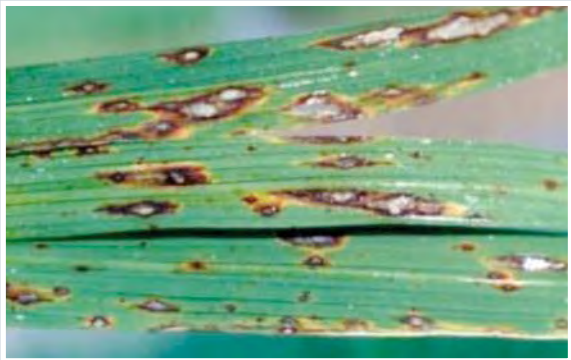
धान बालीको मिलीवग (Rice Mealybug)



धानबालीमा प्याजको नली जस्तो बनाउने ढुंग्रे कीरो (Rice Gall Midge)

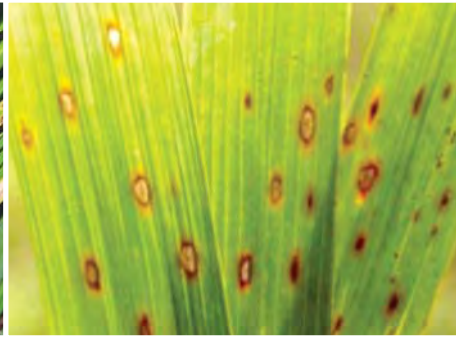


धानको मरुवा वा आँखे मरुवा (Rice blast) दुसीको जिवाणुबाट हुने रोग





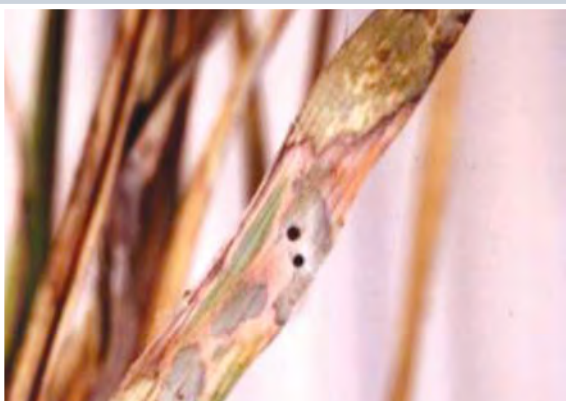
घाँटीमा लाग्ने मरुवा (Neck Blight)



खैरोथोप्ले रोग (Brown spot disease) दुसीको जिवाणुबाट हुने रोग



सानो साघुरो खैरो थोप्ले रोग (Small brown leaf spot) दुसीको जिवाणुबाट हुने रोग



पाते फेद कुहिने रोग (Sheath blight) दुसीको जिवाणुबाट लाग्ने रोग

पातको डडुवा (Bacterial Leaf blight)
ब्याक्टेरियाको जिवाणुबाट हुने रोग



पाते फेद कुहिने रोग (Sheath rot)
दुसीको जिवाणुको कारणबाट लाग्ने रोग



धानको ऐजेरु वा कालो पोके रोग (False smut)
यो रोग अस्टिलागोनोइडा भाइरेन्स (Ustilaginoidea virens) नामक दुसिबाट हुन्छ

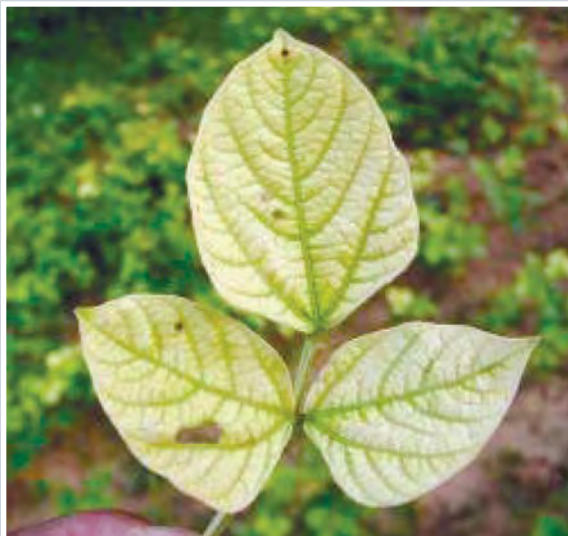




खैरा रोग (Zinc deficiency)
यो रोग कुनै जीवाणुको कारणबाट नलागी Zinc जस्ता तत्वको कमिले गर्दा हुन्छ



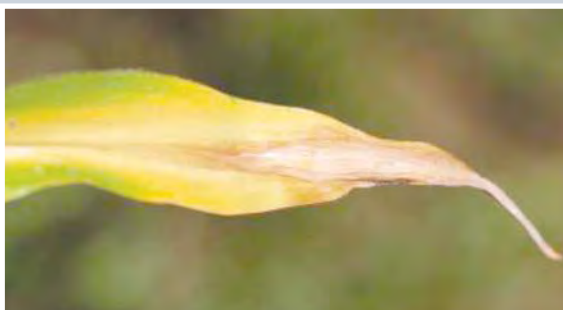
Iron



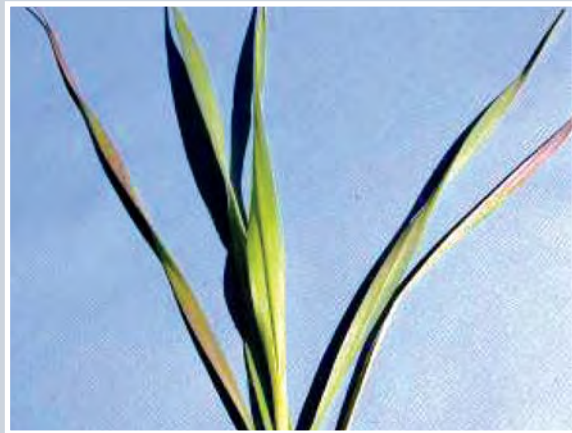
Potassium



Nitrogen



Phosphorus



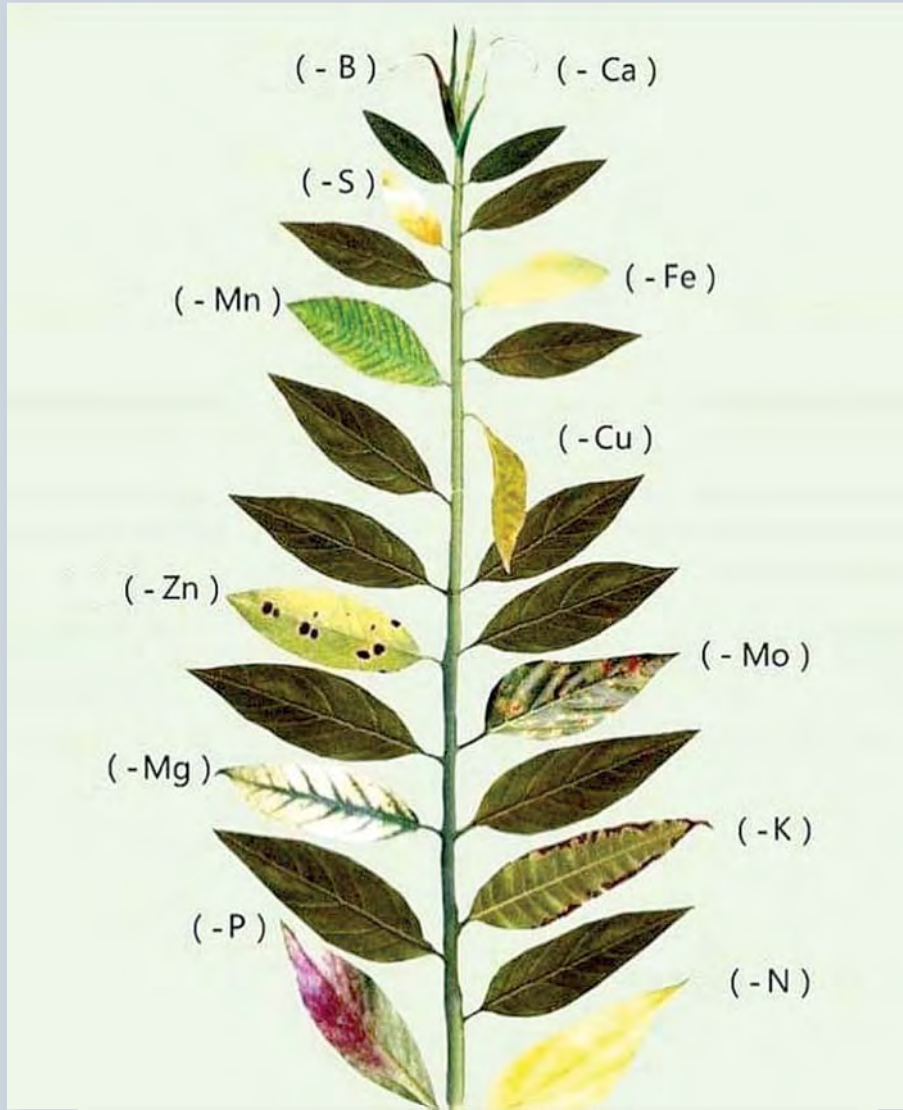
Manganese



Sulphur



खाद्य तत्वको कमिले गर्दा बोटबिरुवामा देखिने लक्षणहरू



| | |
|----------------|--------------|
| N: Nitrogen | नाइट्रोजन |
| P: Phosphorus | फस्फोरस |
| K: Potassium | पोटासियम |
| Ca: Calcium | क्याल्सियम |
| Mg: Magnesium | म्याग्नेसियम |
| S: Sulphur | सल्फर |
| Mo: Molybdenum | मोलिबडेनम |
| Zn: Zinc | जिंक |
| Cu: Copper | कपर |
| Mn: Manganese | मैंगानिज |
| Fe: Iron | आइरन |
| B: Boron | बोरोन |
| Cl: Chlorine | क्लोरिन |

३५

सन्दर्भ तथा साभार ग्रन्थ सूची

- अधिकारी, प्रवीनराज (२०७२) : बागबानी उत्पादन ।
- कार्की, टीकाबहादुर : नेपालमा संरक्षण कृषि, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद् राष्ट्रिय मकैबाली अनुसन्धान कार्यक्रम, रामपुर, चितवन ।
- कृषि डायरी (२०७४ र २०७५) : कृषि सूचना तथा सञ्चार केन्द्र, कृषि विकास मन्त्रालय, नेपाल सरकार ।
- कृषि प्रविधि संग्रह १-५ : नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद् ।
- डा. जि.सी., युवकध्वज, दिनेश बाबु तिवारी, राम कृष्ण सुवेदी केशवराज काफ्ले र मनोज पोखरेल (२०६९) : आईपीएम कृषक सहजकर्ता तालिम पुस्तिका, बाली संरक्षण निर्देशनालय, हरिहरभवन ।
- डा. जि.सी., युवकध्वज र रामकृष्ण सुवेदी (२०६८) : तरकारी तथा फलफूल बालीमा एकीकृत विधिद्वारा रोग कीरा व्यवस्थापन, बाली संरक्षण निर्देशनालय, हरिहरभवन ।
- डा. झा, रत्नकुमार (२०७३) : बाली उत्पादन कृषक पाठशाला सञ्चालन सहजीकरण सहयोगी पुस्तिका, नेपाल सरकार, कृषि विकास मन्त्रालय, कृषि तथा खाद्यसुरक्षा आयोजना ।
- डा. पौड्याल, भरतकुमार (२०७१) : कौसी खेती तालिम निर्देशिका पुस्तिका ।
- डा. बुढाथोकी, केदार (२०६३) : बजारमुखी अर्गानिक र बेमौसमी तरकारी खेती प्रविधि ।
- प्रा.डा. श्रेष्ठ, ज्ञानकुमार : तरकारी उत्पादन प्रविधि ।
- प्रा.डा. नेउपाने, फणिन्द्रप्रसाद (२०५८) : बालीबिरूवाका शत्रु र तिनको रोकथाम ।
- प्रा.डा. नेउपाने, फणिन्द्रप्रसाद (२०५७) : तरकारी बालीहरूमा लाग्ने कीराहरूको एकीकृत व्यवस्थापन ।
- पौडेल, शुलभ र आचार्य, राजेन्द्र (२०७२) : आधारभूत बाली संरक्षण ।
- मण्डल, जय किशोर : स्थानीय स्रोत व्यक्तिका लागि व्यावसायिक माछापालन सम्बन्धी तालिम पुस्तिका, अगुवा कृषकको लागि व्यावसायिक माछापालन सम्बन्धी हाते पुस्तिका, गेटा मत्स्य विकास केन्द्र, गेटा, कैलाली ।
- सेर्फड, बी.एम., वारियोन, ए.टी. र लिटिसिन्जर, जे.ए. : उष्ण कटिबन्धीय एसियामा धानबाली खाने कीराहरू ।
- शर्मा, खगेद्रप्रसाद र टिका थापा : तरकारी खेती प्राविधिक सहायक तह १ को पाठ्यक्रममा आधारित तालिम पुस्तिका ।
- शिखडा, शान्ता : सफल तरकारी खेती ।
- हरियो मल एक परिचय- नेपाल सरकार कृषि विकास मन्त्रालय, कृषि विभाग, माटो व्यवस्थापन निर्देशनालय ।
- विभिन्न राष्ट्रिय दैनिकहरूमा प्रकाशित लेख तथा रचनाहरू ।
- इन्टरनेटका विभिन्न साइटहरू ।

| २०७५ | JANUARY | | पुस माघ | |
|---------|----------|----------|----------|----------|
| | 6
२२ | 13
२९ | 20
६ | 27
१३ |
| | 7
२३ | 14
३० | 21
७ | 28
१४ |
| 1
१७ | 8
२४ | 15
१ | 22
८ | 29
१५ |
| 2
१८ | 9
२५ | 16
२ | 23
९ | 30
१६ |
| 3
१९ | 10
२६ | 17
३ | 24
१० | 31
१७ |
| 4
२० | 11
२७ | 18
४ | 25
११ | |
| 5
२१ | 12
२८ | 19
५ | 26
१२ | |

| 2019 |
|---------------------|
| SUNDAY
आइतबार |
| MONDAY
सोमबार |
| TUESDAY
मंगलबार |
| WEDNESDAY
बुधबार |
| THURSDAY
बिहीबार |
| FRIDAY
शुक्रबार |
| SATURDAY
शनिबार |

| २०७५ | FEBRUARY | | माघ फागुन | |
|---------|----------|----------|-----------|----------|
| | 3
२० | 10
२७ | 17
५ | 24
१२ |
| | 4
२१ | 11
२८ | 18
६ | 25
१३ |
| | 5
२२ | 12
२९ | 19
७ | 26
१४ |
| | 6
२३ | 13
१ | 20
८ | 27
१५ |
| | 7
२४ | 14
२ | 21
९ | 28
१६ |
| 1
१८ | 8
२५ | 15
३ | 22
१० | |
| 2
१९ | 9
२६ | 16
४ | 23
११ | |

| २०७५ | MARCH | | फागुन चैत | |
|----------|---------|----------|-----------|----------|
| 31
१७ | 3
१९ | 10
२६ | 17
३ | 24
१० |
| | 4
२० | 11
२७ | 18
४ | 25
११ |
| | 5
२१ | 12
२८ | 19
५ | 26
१२ |
| | 6
२२ | 13
२९ | 20
६ | 27
१३ |
| | 7
२३ | 14
३० | 21
७ | 28
१४ |
| 1
१७ | 8
२४ | 15
१ | 22
८ | 29
१५ |
| 2
१८ | 9
२५ | 16
२ | 23
९ | 30
१६ |

| 2019 |
|---------------------|
| SUNDAY
आइतबार |
| MONDAY
सोमबार |
| TUESDAY
मंगलबार |
| WEDNESDAY
बुधबार |
| THURSDAY
बिहीबार |
| FRIDAY
शुक्रबार |
| SATURDAY
शनिबार |

| २०७५/७६ | APRIL | | चैत २०७५
वैशाख २०७६ | |
|---------|----------|---------|------------------------|----------|
| | 7
२४ | 14
१ | 21
८ | 28
१५ |
| 1
१८ | 8
२५ | 15
२ | 22
९ | 29
१६ |
| 2
१९ | 9
२६ | 16
३ | 23
१० | 30
१७ |
| 3
२० | 10
२७ | 17
४ | 24
११ | |
| 4
२१ | 11
२८ | 18
५ | 25
१२ | |
| 5
२२ | 12
२९ | 19
६ | 26
१३ | |
| 6
२३ | 13
३० | 20
७ | 27
१४ | |

| २०७६ | MAY | वैशाख
जेठ | 2019 | २०७६ | JUNE | जेठ
असार |
|---------|----------|--------------|---------------------|----------|---------|-------------|
| | 5
२२ | 12
२९ | SUNDAY
आइतबार | 30
१५ | 2
१९ | 9
२६ |
| | 6
२३ | 13
३० | MONDAY
सोमबार | | 3
२० | 10
२७ |
| | 7
२४ | 14
३१ | TUESDAY
मंगलबार | | 4
२१ | 11
२८ |
| 1
१८ | 8
२५ | 15
१ | WEDNESDAY
बुधबार | | 5
२२ | 12
२९ |
| 2
१९ | 9
२६ | 16
२ | THURSDAY
बिहीबार | | 6
२३ | 13
३० |
| 3
२० | 10
२७ | 17
३ | FRIDAY
शुक्रबार | | 7
२४ | 14
३१ |
| 4
२१ | 11
२८ | 18
४ | SATURDAY
शनिबार | 1
१८ | 8
२५ | 15
३२ |
| | 19
२६ | 26
३ | | | 16
३ | 23
१० |
| | 20
२७ | 27
१३ | | | 17
२ | 24
९ |
| | 21
२८ | 28
१४ | | | 18
३ | 25
१० |
| | 22
२९ | 29
१५ | | | 19
४ | 26
११ |
| | 23
३० | 30
१६ | | | 20
५ | 27
१२ |
| | 24
३१ | 31
१७ | | | 21
६ | 28
१३ |
| | | | | | 22
७ | 29
१४ |

| २०७६ | JULY | असार
साउन | 2019 | २०७६ | AUGUST | साउन
भदौ |
|---------|----------|--------------|---------------------|---------|----------|-------------|
| | 7
२२ | 14
२९ | SUNDAY
आइतबार | | 4
१९ | 11
२६ |
| 1
१६ | 8
२३ | 15
३० | MONDAY
सोमबार | | 5
२० | 12
२७ |
| 2
१७ | 9
२४ | 16
३१ | TUESDAY
मंगलबार | | 6
२१ | 13
२८ |
| 3
१८ | 10
२५ | 17
१ | WEDNESDAY
बुधबार | | 7
२२ | 14
२९ |
| 4
१९ | 11
२६ | 18
२ | THURSDAY
बिहीबार | 1
१६ | 8
२३ | 15
३० |
| 5
२० | 12
२७ | 19
३ | FRIDAY
शुक्रबार | 2
१७ | 9
२४ | 16
३१ |
| 6
२१ | 13
२८ | 20
४ | SATURDAY
शनिबार | 3
१८ | 10
२५ | 17
३२ |
| | 21
२८ | 27
११ | | | 11
३ | 18
१० |
| | 22
२९ | 28
१२ | | | 12
२ | 19
९ |
| | 23
३० | 29
१३ | | | 13
३ | 20
१० |
| | 24
३१ | 30
१४ | | | 14
४ | 21
११ |
| | | | | | 15
५ | 22
१२ |
| | | | | | 16
६ | 23
१३ |
| | | | | | 17
७ | 24
१४ |
| | | | | | 18
८ | 25
१५ |
| | | | | | 19
९ | 26
१६ |
| | | | | | 20
१० | 27
१७ |
| | | | | | 21
११ | 28
१८ |
| | | | | | 22
१२ | 29
१९ |
| | | | | | 23
१३ | 30
२० |
| | | | | | 24
१४ | 31
२१ |

| | | | | | | |
|---------|----------|-----------|----------|----------|----------|--|
| २०७६ | | SEPTEMBER | | | भदौ असोज | |
| 1
१५ | 8
२२ | 15
२९ | 22
५ | 29
१२ | | |
| 2
१६ | 9
२३ | 16
३० | 23
६ | 30
१३ | | |
| 3
१७ | 10
२४ | 17
३१ | 24
७ | | | |
| 4
१८ | 11
२५ | 18
१ | 25
८ | | | |
| 5
१९ | 12
२६ | 19
२ | 26
९ | | | |
| 6
२० | 13
२७ | 20
३ | 27
१० | | | |
| 7
२१ | 14
२८ | 21
४ | 28
११ | | | |

| | |
|---------------------|--|
| 2019 | |
| SUNDAY
आइतबार | |
| MONDAY
सोमबार | |
| TUESDAY
मंगलबार | |
| WEDNESDAY
बुधबार | |
| THURSDAY
बिहीबार | |
| FRIDAY
शुक्रबार | |
| SATURDAY
शनिबार | |

| | | | | | | |
|---------|----------|----------|---------|----------|--------------|--|
| २०७६ | | OCTOBER | | | असोज कात्तिक | |
| | 6
१९ | 13
२६ | 20
३ | 27
१० | | |
| | 7
२० | 14
२७ | 21
४ | 28
११ | | |
| 1
१४ | 8
२१ | 15
२८ | 22
५ | 29
१२ | | |
| 2
१५ | 9
२२ | 16
२९ | 23
६ | 30
१३ | | |
| 3
१६ | 10
२३ | 17
३० | 24
७ | 31
१४ | | |
| 4
१७ | 11
२४ | 18
१ | 25
८ | | | |
| 5
१८ | 12
२५ | 19
२ | 26
९ | | | |

| | | | | | | |
|---------|---------|----------|---------|----------|---------------|--|
| २०७६ | | NOVEMBER | | | कात्तिक मंसिर | |
| | 3
१७ | 10
२४ | 17
१ | 24
८ | | |
| | 4
१८ | 11
२५ | 18
२ | 25
९ | | |
| | 5
१९ | 12
२६ | 19
३ | 26
१० | | |
| | 6
२० | 13
२७ | 20
४ | 27
११ | | |
| | 7
२१ | 14
२८ | 21
५ | 28
१२ | | |
| 1
१५ | 8
२२ | 15
२९ | 22
६ | 29
१३ | | |
| 2
१६ | 9
२३ | 16
३० | 23
७ | 30
१४ | | |

| | |
|---------------------|--|
| 2019 | |
| SUNDAY
आइतबार | |
| MONDAY
सोमबार | |
| TUESDAY
मंगलबार | |
| WEDNESDAY
बुधबार | |
| THURSDAY
बिहीबार | |
| FRIDAY
शुक्रबार | |
| SATURDAY
शनिबार | |

| | | | | | | |
|---------|----------|----------|----------|----------|-----------|--|
| २०७६ | | DECEMBER | | | मंसिर पुस | |
| 1
१५ | 8
२२ | 15
२९ | 22
६ | 29
१३ | | |
| 2
१६ | 9
२३ | 16
३० | 23
७ | 30
१४ | | |
| 3
१७ | 10
२४ | 17
१ | 24
८ | 31
१५ | | |
| 4
१८ | 11
२५ | 18
२ | 25
९ | | | |
| 5
१९ | 12
२६ | 19
३ | 26
१० | | | |
| 6
२० | 13
२७ | 20
४ | 27
११ | | | |
| 7
२१ | 14
२८ | 21
५ | 28
१२ | | | |

| २०७६ | JANUARY | | पुस
माघ | |
|---------|----------|----------|------------|----------|
| | 5
२० | 12
२७ | 19
५ | 26
१२ |
| | 6
२१ | 13
२८ | 20
६ | 27
१३ |
| | 7
२२ | 14
२९ | 21
७ | 28
१४ |
| 1
१६ | 8
२३ | 15
१ | 22
८ | 29
१५ |
| 2
१७ | 9
२४ | 16
२ | 23
९ | 30
१६ |
| 3
१८ | 10
२५ | 17
३ | 24
१० | 31
१७ |
| 4
१९ | 11
२६ | 18
४ | 25
११ | |

| 2020 |
|---------------------|
| SUNDAY
आइतबार |
| MONDAY
सोमबार |
| TUESDAY
मंगलबार |
| WEDNESDAY
बुधबार |
| THURSDAY
बिहीबार |
| FRIDAY
शुक्रबार |
| SATURDAY
शनिबार |

| २०७६ | FEBRUARY | | माघ
फागुन | |
|---------|----------|----------|--------------|----------|
| | 2
१९ | 9
२६ | 16
४ | 23
११ |
| | 3
२० | 10
२७ | 17
५ | 24
१२ |
| | 4
२१ | 11
२८ | 18
६ | 25
१३ |
| | 5
२२ | 12
२९ | 19
७ | 26
१४ |
| | 6
२३ | 13
१ | 20
८ | 27
१५ |
| | 7
२४ | 14
२ | 21
९ | 28
१६ |
| 1
१८ | 8
२५ | 15
३ | 22
१० | 29
१७ |

| २०७६ | MARCH | | फागुन
चैत | |
|---------|----------|---------|--------------|----------|
| 1
१८ | 8
२५ | 15
२ | 22
९ | 29
१६ |
| 2
१९ | 9
२६ | 16
३ | 23
१० | 30
१७ |
| 3
२० | 10
२७ | 17
४ | 24
११ | 31
१८ |
| 4
२१ | 11
२८ | 18
५ | 25
१२ | |
| 5
२२ | 12
२९ | 19
६ | 26
१३ | |
| 6
२३ | 13
३० | 20
७ | 27
१४ | |
| 7
२४ | 14
१ | 21
८ | 28
१५ | |

| 2020 |
|---------------------|
| SUNDAY
आइतबार |
| MONDAY
सोमबार |
| TUESDAY
मंगलबार |
| WEDNESDAY
बुधबार |
| THURSDAY
बिहीबार |
| FRIDAY
शुक्रबार |
| SATURDAY
शनिबार |

| २०७६/७७ | APRIL | | चैत २०७६
वैशाख २०७७ | |
|---------|----------|----------|------------------------|----------|
| | 5
२३ | 12
३० | 19
७ | 26
१४ |
| | 6
२४ | 13
१ | 20
८ | 27
१५ |
| | 7
२५ | 14
२ | 21
९ | 28
१६ |
| 1
१९ | 8
२६ | 15
३ | 22
१० | 29
१७ |
| 2
२० | 9
२७ | 16
४ | 23
११ | 30
१८ |
| 3
२१ | 10
२८ | 17
५ | 24
१२ | |
| 4
२२ | 11
२९ | 18
६ | 25
१३ | |

| २०७७ | MAY | वैशाख | जेठ | |
|----------|---------|----------|----------|----------|
| 31
१८ | 3
२१ | 10
२८ | 17
४ | 24
११ |
| | 4
२२ | 11
२९ | 18
५ | 25
१२ |
| | 5
२३ | 12
३० | 19
६ | 26
१३ |
| | 6
२४ | 13
३१ | 20
७ | 27
१४ |
| | 7
२५ | 14
१ | 21
८ | 28
१५ |
| 1
१९ | 8
२६ | 15
२ | 22
९ | 29
१६ |
| 2
२० | 9
२७ | 16
३ | 23
१० | 30
१७ |

| 2020 |
|---------------------|
| SUNDAY
आइतबार |
| MONDAY
सोमबार |
| TUESDAY
मंगलबार |
| WEDNESDAY
बुधबार |
| THURSDAY
बिहीबार |
| FRIDAY
शुक्रबार |
| SATURDAY
शनिबार |

| २०७७ | JUNE | जेठ | असार | |
|---------|----------|----------|----------|----------|
| | 7
२५ | 14
३२ | 21
७ | 28
१४ |
| 1
१९ | 8
२६ | 15
१ | 22
८ | 29
१५ |
| 2
२० | 9
२७ | 16
२ | 23
९ | 30
१६ |
| 3
२१ | 10
२८ | 17
३ | 24
१० | |
| 4
२२ | 11
२९ | 18
४ | 25
११ | |
| 5
२३ | 12
३० | 19
५ | 26
१२ | |
| 6
२४ | 13
३१ | 20
६ | 27
१३ | |

| २०७७ | JULY | असार | साउन | |
|---------|----------|----------|----------|----------|
| | 5
२१ | 12
२८ | 19
४ | 26
११ |
| | 6
२२ | 13
२९ | 20
५ | 27
१२ |
| | 7
२३ | 14
३० | 21
६ | 28
१३ |
| 1
१७ | 8
२४ | 15
३१ | 22
७ | 29
१४ |
| 2
१८ | 9
२५ | 16
१ | 23
८ | 30
१५ |
| 3
१९ | 10
२६ | 17
२ | 24
९ | 31
१६ |
| 4
२० | 11
२७ | 18
३ | 25
१० | |

| 2020 |
|---------------------|
| SUNDAY
आइतबार |
| MONDAY
सोमबार |
| TUESDAY
मंगलबार |
| WEDNESDAY
बुधबार |
| THURSDAY
बिहीबार |
| FRIDAY
शुक्रबार |
| SATURDAY
शनिबार |

| २०७७ | AUGUST | साउन | भदौ | |
|----------|---------|----------|----------|----------|
| 30
१४ | 2
१८ | 9
२५ | 16
३२ | 23
७ |
| 31
१५ | 3
१९ | 10
२६ | 17
१ | 24
८ |
| | 4
२० | 11
२७ | 18
२ | 25
९ |
| | 5
२१ | 12
२८ | 19
३ | 26
१० |
| | 6
२२ | 13
२९ | 20
४ | 27
११ |
| | 7
२३ | 14
३० | 21
५ | 28
१२ |
| 1
१७ | 8
२४ | 15
३१ | 22
६ | 29
१३ |

| २०७७ | SEPTEMBER | भदौ असोज | 2020 | २०७७ | OCTOBER | असोज कात्तिक | | | | |
|---------|-----------|----------|---------------------|----------|---------|--------------|----------|----------|----------|----------|
| | 6
२१ | 13
२८ | 20
४ | 27
११ | | 4
१८ | 11
२५ | 18
२ | 25
९ | |
| | 7
२२ | 14
२९ | 21
५ | 28
१२ | | 5
१९ | 12
२६ | 19
३ | 26
१० | |
| 1
१६ | 8
२३ | 15
३० | 22
६ | 29
१३ | | 6
२० | 13
२७ | 20
४ | 27
११ | |
| 2
१७ | 9
२४ | 16
३१ | 23
७ | 30
१४ | | 7
२१ | 14
२८ | 21
५ | 28
१२ | |
| 3
१८ | 10
२५ | 17
१ | 24
८ | | | 1
१५ | 8
२२ | 15
२९ | 22
६ | 29
१३ |
| 4
१९ | 11
२६ | 18
२ | 25
९ | | | 2
१६ | 9
२३ | 16
३० | 23
७ | 30
१४ |
| 5
२० | 12
२७ | 19
३ | 26
१० | | | 3
१७ | 10
२४ | 17
१ | 24
८ | 31
१५ |
| | | | SUNDAY
आइतबार | | | | | | | |
| | | | MONDAY
सोमबार | | | | | | | |
| | | | TUESDAY
मंगलबार | | | | | | | |
| | | | WEDNESDAY
बुधबार | | | | | | | |
| | | | THURSDAY
बिहीबार | | | | | | | |
| | | | FRIDAY
शुक्रबार | | | | | | | |
| | | | SATURDAY
शनिबार | | | | | | | |

| २०७७ | NOVEMBER | कात्तिक मंसिर | 2020 | २०७७ | DECEMBER | मंसिर पुस | | | | |
|---------|----------|---------------|---------------------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| 1
१६ | 8
२३ | 15
३० | 22
७ | 29
१४ | | 6
२१ | 13
२८ | 20
५ | 27
१२ | |
| 2
१७ | 9
२४ | 16
१ | 23
८ | 30
१५ | | 7
२२ | 14
२९ | 21
६ | 28
१३ | |
| 3
१८ | 10
२५ | 17
२ | 24
९ | | | 1
१६ | 8
२३ | 15
३० | 22
७ | 29
१४ |
| 4
१९ | 11
२६ | 18
३ | 25
१० | | | 2
१७ | 9
२४ | 16
१ | 23
८ | 30
१५ |
| 5
२० | 12
२७ | 19
४ | 26
११ | | | 3
१८ | 10
२५ | 17
२ | 24
९ | 31
१६ |
| 6
२१ | 13
२८ | 20
५ | 27
१२ | | | 4
१९ | 11
२६ | 18
३ | 25
१० | |
| 7
२२ | 14
२९ | 21
६ | 28
१३ | | | 5
२० | 12
२७ | 19
४ | 26
११ | |
| | | | SUNDAY
आइतबार | | | | | | | |
| | | | MONDAY
सोमबार | | | | | | | |
| | | | TUESDAY
मंगलबार | | | | | | | |
| | | | WEDNESDAY
बुधबार | | | | | | | |
| | | | THURSDAY
बिहीबार | | | | | | | |
| | | | FRIDAY
शुक्रबार | | | | | | | |
| | | | SATURDAY
शनिबार | | | | | | | |

| २०७७ | | JANUARY | | पुस
माघ | |
|----------|---------|----------|----------|------------|--|
| 31
१८ | 3
१९ | 10
२६ | 17
४ | 24
११ | |
| | 4
२० | 11
२७ | 18
५ | 25
१२ | |
| | 5
२१ | 12
२८ | 19
६ | 26
१३ | |
| | 6
२२ | 13
२९ | 20
७ | 27
१४ | |
| | 7
२३ | 14
१ | 21
८ | 28
१५ | |
| 1
१७ | 8
२४ | 15
२ | 22
९ | 29
१६ | |
| 2
१८ | 9
२५ | 16
३ | 23
१० | 30
१७ | |

| 2021 | |
|---------------------|--|
| SUNDAY
आइतबार | |
| MONDAY
सोमबार | |
| TUESDAY
मंगलबार | |
| WEDNESDAY
बुधबार | |
| THURSDAY
बिहीबार | |
| FRIDAY
शुक्रबार | |
| SATURDAY
शनिबार | |

| २०७७ | | FEBRUARY | | माघ
फागुन | |
|---------|----------|----------|----------|--------------|--|
| | 7
२५ | 14
२ | 21
९ | 28
१६ | |
| 1
१९ | 8
२६ | 15
३ | 22
१० | | |
| 2
२० | 9
२७ | 16
४ | 23
११ | | |
| 3
२१ | 10
२८ | 17
५ | 24
१२ | | |
| 4
२२ | 11
२९ | 18
६ | 25
१३ | | |
| 5
२३ | 12
३० | 19
७ | 26
१४ | | |
| 6
२४ | 13
१ | 20
८ | 27
१५ | | |

| २०७७ | | MARCH | | फागुन
चैत | |
|---------|----------|---------|----------|--------------|--|
| | 7
२३ | 14
१ | 21
८ | 28
१५ | |
| 1
१७ | 8
२४ | 15
२ | 22
९ | 29
१६ | |
| 2
१८ | 9
२५ | 16
३ | 23
१० | 30
१७ | |
| 3
१९ | 10
२६ | 17
४ | 24
११ | 31
१८ | |
| 4
२० | 11
२७ | 18
५ | 25
१२ | | |
| 5
२१ | 12
२८ | 19
६ | 26
१३ | | |
| 6
२२ | 13
२९ | 20
७ | 27
१४ | | |

| 2021 | |
|---------------------|--|
| SUNDAY
आइतबार | |
| MONDAY
सोमबार | |
| TUESDAY
मंगलबार | |
| WEDNESDAY
बुधबार | |
| THURSDAY
बिहीबार | |
| FRIDAY
शुक्रबार | |
| SATURDAY
शनिबार | |

| २०७७/७८ | | APRIL | | चैत २०७७
वैशाख २०७८ | |
|---------|----------|----------|----------|------------------------|--|
| | 4
२२ | 11
२९ | 18
५ | 25
१२ | |
| | 5
२३ | 12
३० | 19
६ | 26
१३ | |
| | 6
२४ | 13
३१ | 20
७ | 27
१४ | |
| | 7
२५ | 14
१ | 21
८ | 28
१५ | |
| 1
१९ | 8
२६ | 15
२ | 22
९ | 29
१६ | |
| 2
२० | 9
२७ | 16
३ | 23
१० | 30
१७ | |
| 3
२१ | 10
२८ | 17
४ | 24
११ | | |

| २०७८ | | MAY | वैशाख जेठ | | 2021 | २०७८ | JUNE | जेठ असार | | |
|----------|---------|----------|-----------|----------|---------------------|---------|----------|----------|----------|----------|
| 30
१६ | 2
१९ | 9
२६ | 16
२ | 23
९ | SUNDAY
आइतबार | | 6
२३ | 13
३० | 20
६ | 27
१३ |
| 31
१७ | 3
२० | 10
२७ | 17
३ | 24
१० | MONDAY
सोमबार | | 7
२४ | 14
३१ | 21
७ | 28
१४ |
| | 4
२१ | 11
२८ | 18
४ | 25
११ | TUESDAY
मंगलबार | 1
१८ | 8
२५ | 15
१ | 22
८ | 29
१५ |
| | 5
२२ | 12
२९ | 19
५ | 26
१२ | WEDNESDAY
बुधबार | 2
१९ | 9
२६ | 16
२ | 23
९ | 30
१६ |
| | 6
२३ | 13
३० | 20
६ | 27
१३ | THURSDAY
बिहीबार | 3
२० | 10
२७ | 17
३ | 24
१० | |
| | 7
२४ | 14
३१ | 21
७ | 28
१४ | FRIDAY
शुक्रबार | 4
२१ | 11
२८ | 18
४ | 25
११ | |
| 1
१८ | 8
२५ | 15
१ | 22
८ | 29
१५ | SATURDAY
शनिबार | 5
२२ | 12
२९ | 19
५ | 26
१२ | |

| २०७८ | | JULY | असार साउन | | 2021 | २०७८ | AUGUST | साउन भदौ | | |
|---------|----------|----------|-----------|----------|---------------------|---------|----------|----------|----------|----------|
| | 4
२० | 11
२७ | 18
३ | 25
१० | SUNDAY
आइतबार | 1
१७ | 8
२४ | 15
३१ | 22
६ | 29
१३ |
| | 5
२१ | 12
२८ | 19
४ | 26
११ | MONDAY
सोमबार | 2
१८ | 9
२५ | 16
३२ | 23
७ | 30
१४ |
| | 6
२२ | 13
२९ | 20
५ | 27
१२ | TUESDAY
मंगलबार | 3
१९ | 10
२६ | 17
१ | 24
८ | 31
१५ |
| | 7
२३ | 14
३० | 21
६ | 28
१३ | WEDNESDAY
बुधबार | 4
२० | 11
२७ | 18
२ | 25
९ | |
| 1
१७ | 8
२४ | 15
३१ | 22
७ | 29
१४ | THURSDAY
बिहीबार | 5
२१ | 12
२८ | 19
३ | 26
१० | |
| 2
१८ | 9
२५ | 16
१ | 23
८ | 30
१५ | FRIDAY
शुक्रबार | 6
२२ | 13
२९ | 20
४ | 27
११ | |
| 3
१९ | 10
२६ | 17
२ | 24
९ | 31
१६ | SATURDAY
शनिबार | 7
२३ | 14
३० | 21
५ | 28
१२ | |

| | | | | |
|---------|-----------|----------|---------|-------------|
| २०७८ | SEPTEMBER | | | भदौ
असोज |
| | 5
२० | 12
२७ | 19
३ | 26
१० |
| | 6
२१ | 13
२८ | 20
४ | 27
११ |
| | 7
२२ | 14
२९ | 21
५ | 28
१२ |
| 1
१६ | 8
२३ | 15
३० | 22
६ | 29
१३ |
| 2
१७ | 9
२४ | 16
३१ | 23
७ | 30
१४ |
| 3
१८ | 10
२५ | 17
१ | 24
८ | |
| 4
१९ | 11
२६ | 18
२ | 25
९ | |

| |
|---------------------|
| 2021 |
| SUNDAY
आइतबार |
| MONDAY
सोमबार |
| TUESDAY
मंगलबार |
| WEDNESDAY
बुधबार |
| THURSDAY
बिहीबार |
| FRIDAY
शुक्रबार |
| SATURDAY
शनिबार |

| | | | | |
|----------|---------|----------|----------|-----------------|
| २०७८ | OCTOBER | | | असोज
कात्तिक |
| 31
१४ | 3
१७ | 10
२४ | 17
३१ | 24
७ |
| | 4
१८ | 11
२५ | 18
१ | 25
८ |
| | 5
१९ | 12
२६ | 19
२ | 26
९ |
| | 6
२० | 13
२७ | 20
३ | 27
१० |
| | 7
२१ | 14
२८ | 21
४ | 28
११ |
| 1
१५ | 8
२२ | 15
२९ | 22
५ | 29
१२ |
| 2
१६ | 9
२३ | 16
३० | 23
६ | 30
१३ |

| | | | | |
|---------|----------|----------|----------|------------------|
| २०७८ | NOVEMBER | | | कात्तिक
मंसिर |
| | 7
२१ | 14
२८ | 21
५ | 28
१२ |
| 1
१५ | 8
२२ | 15
२९ | 22
६ | 29
१३ |
| 2
१६ | 9
२३ | 16
३० | 23
७ | 30
१४ |
| 3
१७ | 10
२४ | 17
१ | 24
८ | |
| 4
१८ | 11
२५ | 18
२ | 25
९ | |
| 5
१९ | 12
२६ | 19
३ | 26
१० | |
| 6
२० | 13
२७ | 20
४ | 27
११ | |

| |
|---------------------|
| 2021 |
| SUNDAY
आइतबार |
| MONDAY
सोमबार |
| TUESDAY
मंगलबार |
| WEDNESDAY
बुधबार |
| THURSDAY
बिहीबार |
| FRIDAY
शुक्रबार |
| SATURDAY
शनिबार |

| | | | | |
|---------|----------|----------|----------|--------------|
| २०७८ | DECEMBER | | | मंसिर
पुस |
| | 5
१९ | 12
२६ | 19
४ | 26
११ |
| | 6
२० | 13
२७ | 20
५ | 27
१२ |
| | 7
२१ | 14
२८ | 21
६ | 28
१३ |
| 1
१५ | 8
२२ | 15
२९ | 22
७ | 29
१४ |
| 2
१६ | 9
२३ | 16
१ | 23
८ | 30
१५ |
| 3
१७ | 10
२४ | 17
२ | 24
९ | 31
१६ |
| 4
१८ | 11
२५ | 18
३ | 25
१० | |



घोमस्टे Homestay



Features:

Ecological Homestay and Restaurant Facilities
Bee Keeping, Livestock Raising, and Fish Farming
Local Handicraft
Horticulture
High-Value Crops
High-tech Farming (640 sq. meter)
Bio-lab (Trichoderma)
Agro Collection Centre
Hiking with Magnificent Views of the Himalayas and its Unique Flora and Fauna

Location:

Seventeen kilometers north of Pokhara Bazar, located 1350 meters above sea level near a hot spring

स्थान:

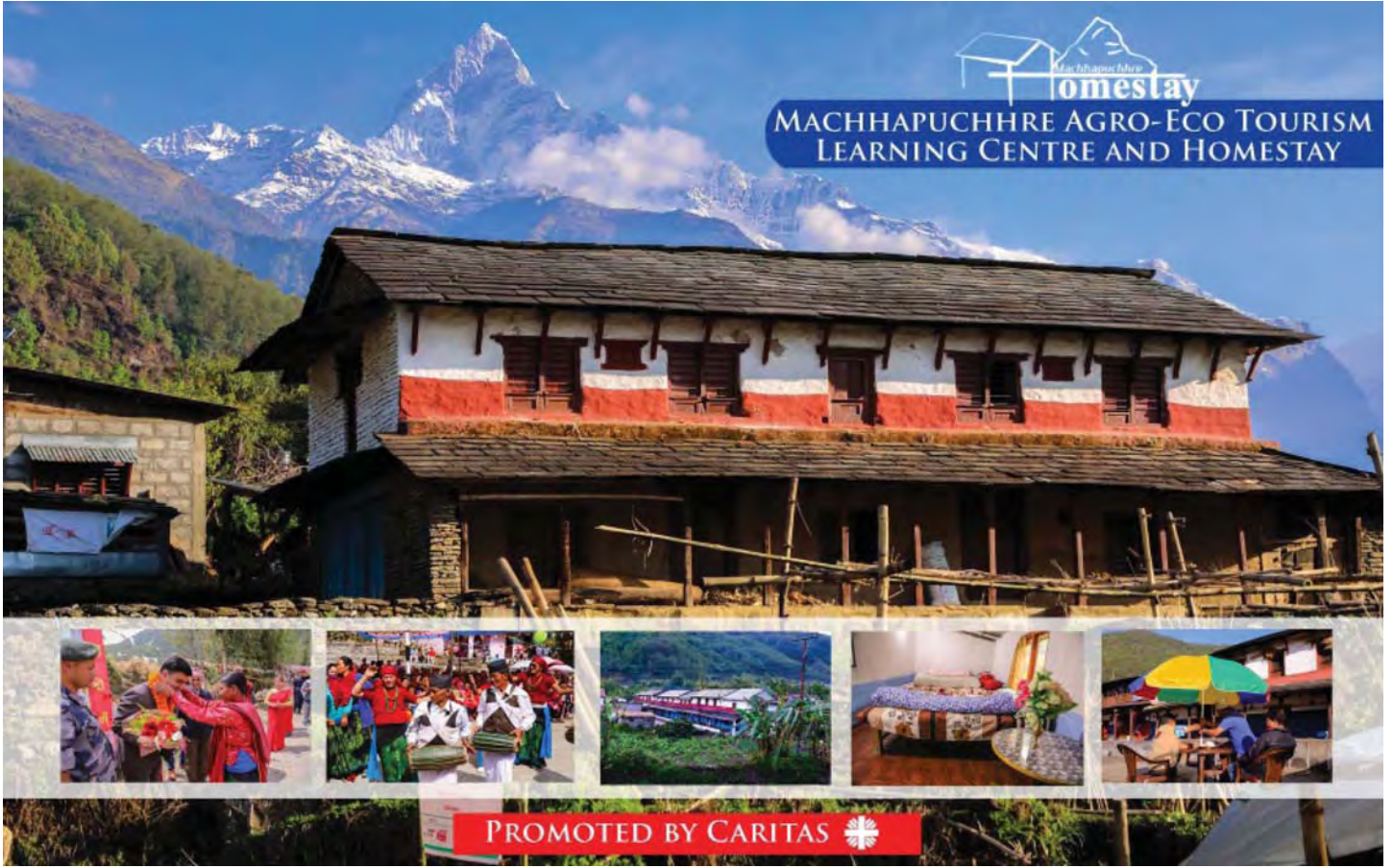
पोखरा बजारदेखि सत्र किलोमिटर उत्तर, समुन्द्र सतहदेखि १३५० मिटर माथि तातोपानीको मूल सप्रेको क्षेत्र

विशिष्टताहरू:

पर्यावरणीय घोमस्टे तथा रेस्टुरेन्टका सुविधाहरू
व्यवसायीक मौरीपालन, पशुपालन तथा माछापालन
स्थानीय हस्तकला
उच्च मूल्य बाली
अत्याधुनिक कृषि (६४० वर्ग मिटर)
जैविक प्रयोगशाला
कृषि संकलन केन्द्र
अलौकिक पनस्पति, जीवजन्तु तथा हिमालको मनोरम
क्षेत्र सहितको पैदल यात्रा



MACHHAPUCHHRE AGRO-ECO TOURISM
LEARNING CENTRE AND HOMESTAY



PROMOTED BY CARITAS



Caritas
AUSTRALIA

सहयोगी निकायहरू



कारितास नेपाल

धोविघाट, ललितपुर
फोन नं. ०१-५५३८१७२,
फ्याक्स नं. ०१-५५३८४८४
GPO Box : 9571

Email: caritas@mail.com.np

www.caritasnepal.org