

# कृषि

द्वै-मासिक

## सम्पादक मण्डल

अध्यक्ष

श्री गोविन्द प्रसाद पाण्डे

सदस्यहरू

श्री शिव सुन्दर श्रेष्ठ

श्री दलराम प्रधान

डा. अमृतेश्वरी राजभण्डारी

श्री मार्केण्ड्य प्रसाद उपाध्याय

श्री भोलामानसिंह बस्नेत

## सदस्य सचिव तथा प्रधान सम्पादक

डा. हरि दाहाल

## बरिष्ठ सम्पादक

श्री सुरेश वावु तिवारी

## सम्पादक

श्री निलकण्ठ पोखरेल

## छपाई, वितरण र वजार व्यवस्थापन

श्री कुल प्रसाद तिवारी

## कम्प्युटर टाइप

श्री काजीरत्न महर्जन

श्रीमती रामेश्वरी श्रेष्ठ

## फोटो

श्री माधव श्रेष्ठ

## पेष्टिङ्ग र प्लेट मेकिङ्ग

श्री शम्भु सिलवाल

## छपाई

श्री सानुराज डंगोल

श्री लोक बहादुर लिम्बु

## वितरण

श्री कपिल सुवेदी

## सम्पादकीय

वर्षा ऋतुमा भर्री वादल घामसंगै काममा व्यस्त हुँदा हुँदै किसानको घर आँगनमा शरद ऋतुको आगमन भैसकेको छ । यस वर्षको वर्षा ऋतु किसानहरूको लागि त्यति उत्साहजनक नभएता पनि शरदको आगमनसंगै नेपालीका घर आँगनमा आउने चाडपर्व र तीसंगै आफन्तजनको भेटघाट सबैका लागि आनन्ददायक नै हुन्छन् । विजय दशमी र शुभ दिपावली २०६२ को उपलक्ष्यमा हामी समस्त पाठक वर्गमा हार्दिक मंगलमय शुभ कामना व्यक्त गर्दछौ ।

यस वर्ष राम्रो वर्षा हुन नसक्नाले वर्षेबालीमा असर पर्न गए पनि हिउँदमा गर्न सकिने वालीहरू जस्तै काउली बन्दा, आलु जस्ता तरकारी, केराउ, मुसुरो, चना, राजमा जस्ता कोसेबाली र गहुँ फापर जस्ता बालीको खेती राम्रोसंग गर्न सकेमा पनि किसानहरूले फाइदा लिन सक्छन् भन्ने हाम्रो विश्वास छ ।

कार्तिक महिनाको शुरुसंगै धान पाक्ने र त्यसलाई थन्क्याउने बेला पनि भैसकेको हुनेछ । नयाँ अन्नको गृह प्रवेशले कृषकहरूलाई खुशी तुल्याउने छ । धान काट्न एक हप्ता अघि नै धानबाली भित्र केराउ, चना, मुसुरो जस्ता कोसेबाली छर्न सकिन्छ । यि बाली लगाउनाले दाल र तरकारी मात्र प्राप्त नभएर खेतवारीको माटोलाई मलिलो बनाउन पनि मद्दत गर्दछन् । धान काटेर खेत जोतेर गहुँबाली लगाउन नसकिने ठाउँमा पनि धान भित्र नै गहुँ छरेर उत्पादन लिन सकिन्छ । गहुँ खेतीबाट बढी उत्पादन लिनै हो भने मंसिरको पहिलो हप्ता भित्र गहुँ छरी सक्नु पर्छ । यसपछि जति दिन ढिलो हुन्छ त्यति उत्पादन घट्दै जान्छ ।

पहाडको बेसी तथा तराईको भित्री मधेशमा तोरी छर्ने बेला पनि हुन लाग्यो । सिंचाईको सुविधा भएको ठाउँमा टी-९, विकास, लुम्ले र प्रगति जातको तोरीको खेती गरी बढी उत्पादन गर्न सकिन्छ । तर सिंचाई सुविधा नभएको ठाउँमा स्थानीय तोरी नै राम्रो देखिएको छ ।

तराई क्षेत्रमा अगौटे आलु लगाउने बेला भैसकेको छ । आश्विनको दोस्रो हप्ता देखि कार्तिक पहिलो हप्ता भित्रमा आलु लगाउन सकेमा पौषमा आलु बेच्न सकिन्छ । कार्डिनल, डेजिरे, खुमल रातो-२ आलुका जातहरू अलि चाँडै तयार हुने जात हुन् ।

यस कृषि द्वैमासिक हाम्रो वेबसाइट [www.aicc.gov.np](http://www.aicc.gov.np) मा पनि उपलब्ध भैरहेको छ । यसलाई इच्छुक पाठकहरूले आफ्नो कम्प्युटरमा डाउनलोड गरेर पढ्न सक्नु हुनेछ । यस अंकमा पनि हामीले कृषिसंग सम्बन्धित विभिन्न क्षेत्रका विषयहरूलाई समेटेका छौ । यसमा प्रकाशित लेखहरूले पाठकहरूको जिज्ञासालाई कत्तिको मेट्न सकेका छन् त्यस सम्बन्धी प्रतिक्रियाहरू हामीलाई पठाएर यसलाई अझ स्तरिया बनाउन सहयोग गर्नु हुनेछ भन्ने हामीले विश्वास लिएका छौ ।

# यस अंकमा

वर्ष ४२ भाद्र-आश्विन २०६२ अंक ३

जेनेटिक इन्जिनियरिङ र यसको प्रयोग तथा उपलब्धीहरू .....१  
विष्णुराज ओझा

बीउ आलु उत्पादन प्रविधि .....४  
सुरेन्द्र लाल श्रेष्ठ

नेपालमा परम्परागत कृषि ज्ञान.....८  
प्रकाश प्रसाद पोखरेल

भ्यागुते रोग.....११  
डा. नर बहादुर रजवार

रोजमेरी खेती गर्ने प्रविधि .....१२  
वासुदेव कर्माचार्य

आलुबालीमा मलखाद व्यवस्थापन .....१३  
रामचन्द्र अधिकारी

याक / चौरी वारे संक्षिप्त जानकारी .....१६  
डा. भुवनेश्वर शर्मा

पशुपंक्षी बजारमा सूचनाको महत्व.....१८  
डा. रामजी प्रसाद घिमिरे

प्राङ्गारिक खेती भनेको के हो ?.....२०  
निलकण्ठ पोखरेल

दिगो माटो व्यवस्थापन किन र कसरी ..... २१  
सदानन्द जैसी

तिल खेती .....२३  
बन्धुराज बराल

नेपालमा बागवानी उपजहरूको बजारका चुनौती, समस्या तथा समाधानका उपायहरू.....२६  
ललन कुमार सिंह

मछुवारदेखि धनी माछा कृषकसम्म .....२८  
राजेन्द्र यादव

कविता  
तरकारी र फलमा लाग्ने गभारो.....२९  
दोमलाल भुसाल

घरवारी वगैँचा स्थापना तथा व्यवस्थापन .....३०  
बोम बहादुर थापा

माटो बस्ने हानिकारक कीरा नियन्त्रणमा जैविक विषादीको प्रयोग .....३३  
युवकध्वज जी.सी.

## स्थायी स्तम्भ

गृहणीपाना  
लौकाको वर्फी र अण्डाको हलुवा .....३७  
अरुणा देवी श्रेष्ठ र रामेश्वरी श्रेष्ठ

पुष्पवाटिका  
लालुपाते ..... ३८  
सुष्मा रेग्मी

जेटिए र बूढीआमा  
हिउँदमा गरिने कोसेबाली खेती .....३९  
निलकण्ठ पोखरेल

कृषि गतिविधि .....४१  
कुल प्रसाद तिवारी

# जेनेटिक इन्जिनियरिङ्ग र यसको प्रयोग तथा उपलब्धीहरू

विष्णुराज ओभ्रा

## परिचय र ऐतिहासिक पृष्ठभूमी

वस्तु वा सेवा दिने वस्तु उत्पादन गर्ने जैविकीय जीवहरूको प्रयोग नै जीव प्रविधि हो। यस जीव प्रविधि (Biotechnology) को मुख्य उद्देश्य भन्नु नै जैविकीय वस्तुहरूद्वारा वैज्ञानिक र इन्जिनियरिङ्ग सिद्धान्तहरूको प्रयोग गरी कुनै पनि पदार्थलाई प्रशोधन गरेर फलदायक वस्तु वा सेवा प्रदान गर्नु हो। यो जीव प्रविधि एउटा बहुउद्देश्यीय प्रविधि हो। यसको क्षेत्र विशाल छ। यस प्रविधिको प्रयोग जीव रसायन शास्त्र, अणुगत जीव विज्ञान, जेनेटिक्स, बाली प्रजनन, सुक्ष्म जीव विज्ञान, स्वास्थ्य विज्ञान, वातावरण विज्ञान, कृषि विज्ञान साथै औद्योगिक क्षेत्रमा समेत गरिन्छ। यसैले विसौं शताब्दी इलेक्ट्रोनिकसको थियो र २१ औं शताब्दी जीव प्रविधिको हो भनेर भनिन्छ। नेपाल कृषि प्रधान देश हो र हाम्रो अर्थतन्त्रको मेरुदण्ड कृषि नै भएको हुनाले कृषिगत जीव प्रविधिको ठूलो महत्व छ र सो अनुरूप यसको प्रयोग हुनु पर्दछ। यसमा पनि वनस्पति जैविक प्रविधि (Plant Biotechnology) को क्षेत्र त भन्नै फराकिलो छ। तसर्थ कोष जैविकीय र अणुगत जैविकीय सीप र उपाहरूको प्रयोग गरी फलदायक वोट विरुवाहरूको प्राप्ति गर्नु नै वोट विरुवा जीव प्रविधिको प्रमुख उद्देश्य मानिन्छ। यसमा पनि वोट विरुवा जीव प्रविधिका आधारभूत दुइवटा सीपहरू छन् ति हुन:

(१) कोष/तन्तु कल्चर (२) जेनेटिक इन्जिनियरिङ्ग

जीव प्रविधिको सबैभन्दा भर्खरको रूप जेनेटिक इन्जिनियरिङ्ग हो। तसर्थ यस वोट विरुवा जीवप्रविधि अन्तरगत रहेको एक सीप जेनेटिक इन्जिनियरिङ्गको मुख्य उद्देश्य वोट विरुवाको प्राकृतिक र जैविकीय प्रक्रियाहरू बदल्नु हो। तसर्थ कुनै वोट विरुवामा वाह्य जीन स्थानान्तर गर्ने प्रविधिलाई जेनेटिक इन्जिनियरिङ्ग भनिन्छ। जेनेटिक इन्जिनियरिङ्गको प्रयोगले सम्बन्धित वोट विरुवाको निजोटाइपमा फरकपना ल्याउँछ। किनकी त्यस वोट विरुवामा पहिलेदेखि नभएको जीन जो वाह्य स्रोतबाट निकालेर प्रवेश गराइन्छ यसले गर्दा सम्बन्धित वोट विरुवामा जीनको संख्यामा वृद्धि हुन्छ र वोट विरुवाको भित्री वनोट तथा आकृतिमा फरकपना आउँछ। वाह्य जीनको प्रवेश भएपछिको वोटविरुवालाई ट्रान्सजेनिक वोट विरुवा भनिन्छ भने त्यस वाह्य जीनलाई ट्रान्सजेनिक भनिन्छ। वाह्य जीन विशेष महत्वको हुन्छ। यस्ता जीनहरूले वोट विरुवाका विभिन्न फलदायक गुणहरू बोकेका हुन्छन्। गुणहरू जस्तै: रोग निरोधक, कीरा निरोधक, भ्रारपातनाशक निरोधक, वातावरणीय दबाव सहन सक्ने वा निरोधक अनि यस्तै गुणस्तर बृद्धि गर्ने गुण आदि।

वोट विरुवा जेनेटिक इन्जिनियरिङ्गको इतिहासलाई सरसती केलाउँदा यो प्रविधिको शुरुवात सन् १९११ बाट पाइएको छ। एग्रोवेक्टरीयम ट्यूमेफेसियन्स नामक एक किसिमको ब्याक्टेरीयाले क्राउन गल ट्यूमर वोट विरुवामा लगाउछ भन्ने कुराको पत्ता सोही १९११ इ.सं. मा लाग्यो। सन् १९७७ मा टि-डीएनए (T-DNA) को वोट विरुवामा स्थानांतरण भयो। जसले गर्दा सन् १९८२ मा परिवर्तित सूतिको वोट उत्पादन भयो। यस पछि सन् १९८५/८६ मा एग्रोनोमिक उपयुक्त गुणहरू जस्तै भाइरस निरोधक, कीरा निरोधक र भ्रारपातनाशक विषादी निरोधक जीनहरूको पहिचान हुन थाल्यो। सन् १९९४ मा आएर सिपी डिएनए (CP-DNA) को स्थानांतरण हुन थाल्यो। अहिले आएर वोट विरुवा जेनेटिक इन्जिनियरिङ्गको प्रयोग धमाधम भइरहेको छ।

## जेनेटिक इन्जिनियरिङ्गका तहहरू

यो प्रविधिको सफल प्रयोगको लागि निम्नानुसारका तहहरूको क्रमिक रूपले ज्ञान हुनु आवश्यक देखिन्छ। ती खुटकिलाहरू हुन:

- (क) वाह्य जीनको पहिचान
- (ख) वाह्य जीनको पृथकीकरण
- (ग) भेक्टरमा वाह्य जीनको निवेशन
- (घ) सम्बन्धित वोट विरुवामा भेक्टर सहितको वाह्य जीनको प्रवेश
- (ङ) वाह्य जीनको सम्बन्धित वोट विरुवाको कोषमा बन्धन
- (च) वाह्य जीनको प्रकटीकरण र छनोट
- (छ) वाह्य जीनको नवजन्म
- (ज) सो वाह्य जीनको सन्ततीमा प्रसार

जेनेटिक इन्जिनियरिङ्गद्वारा वाह्य जीन वोट विरुवामा स्थानांतरण गराउने विभिन्न तरिकाहरू छन्। ति तरिकाहरू मध्ये केही तरिकाहरू निम्नानुसारका छन्।

## (क) ब्याक्टेरीयाको माध्यमबाट

एग्रोवेक्टरीयम ट्यूमेफेसियन्स एउटा माटोमा पाइने ब्याक्टेरीया हो जसले दुइदलिय वोट विरुवामा क्राउन गल नामक गिर्खाहरू पैदा गर्छ। यस ब्याक्टेरीयामा टि आइ प्लाज्मिड हुन्छ र जुन प्लाज्मिड भित्र टि क्षेत्र हुन्छ। यो क्षेत्रमा नै वाह्य जीनको निवेशन गराइ सम्बन्धित वोट विरुवामा सो भेक्टर सहितको वाह्य जीनको स्थानांतरण गरिन्छ। यस माध्यमको प्रयोग गरी सूति, पेटुनिया, कपास, सूर्यमुखी, गोलभेंडा र काउली समूहका

बालीहरूमा वाह्य जीनको प्रवेश गर्ने गरिएको छ ।

### (ख) पार्टिकल गनको माध्यमबाट

यसको माध्यमबाट भटमास, मकै, धान र सिमल तरुलका ट्रान्सजेनिक वोटविरुवा वा बालीहरू उत्पादन गरिएको छ । सर्वप्रथम यसमा वाह्य जीन सहितको डिएनए एकदम सानो साइजमा (०.५-५.० माक्रो मिटर) मेटलद्वारा कोट गरिन्छ त्यसपछि यि साना कणहरू पार्टिकल गनको माध्यमबाट वोटविरुवाको कोष वा तन्तु वा अंग वा जीवरस भित्र प्रवेश गराइन्छ ।

### (ग) माइक्रो सूईको माध्यमबाट

यसको माध्यमबाट जीन सहितको डिएनए सोभै वोट विरुवाको कोष भित्रको न्युक्लियस वा जीवरस भित्र वा परागकण भित्रको न्युक्लियसमा प्रवेश गराइन्छ । यो माध्यमबाट वाह्य जीन वोट विरुवामा प्रवेश गराउने हो भने एकदम सीप भएको व्यक्तिको जरुरत पर्दछ र यो विधि भ्रनभ्रटिलो पनि छ । अल्फा अल्फा र सूति बालीमा माइक्रो सूईको माध्यमबाट ट्रान्सजेनिक बालीहरू पैदा गरिएको छ ।

### (घ) सोभै डिएनए लिने

यस तरिकाबाट वाह्य जीन सम्बन्धित वोट विरुवा भित्र प्रवेश गराउँदा सो वाह्य जीन सहितको डिएनए र सम्बन्धित वोट विरुवाको कोष वा जीवरस वा परागकण वा वयस्क भ्रुण वा बीउसंगै राख्दा त्यो वाह्य डिएनए ती वोट विरुवाका कोष वा जीवरस वा परागकणले सोभै लिन सक्छन् । अझ पोलीइथिलिन ग्लाइकोल नामक रसायन राखी दिने हो भने यो वाह्य डिएनए लिने प्रक्रियामा अझ सजिलोपना आउँछ । यो तरिकाबाट धान, सूति, गहुँ र उखुका ट्रान्सजेनिक जातहरू निकालिएको छ ।

## जेनेटिक इन्जिनियरिङको प्रयोग तथा उपलब्धीहरू

बाली प्रजननको लागि बाली विरुवाहरूको जेनेटिक इन्जिनियरिङ एक महत्वको विषय रहेको छ । अझ बाली प्रजननको अनुसन्धानको सिलसिलामा त यसको प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष प्रभाव परेको देखिन्छ । यस जेनेटिक यन्त्र विद्याको माध्यमबाट विभिन्न ट्रान्सजेनिक बालीहरूको उत्पादन भैरहेको छ । अरु विभिन्न बाली प्रजननका तरिकाहरू भन्दा यस विद्याको माध्यमबाट कम समयमा नै उन्नत बालीहरू पैदा गर्न सकिन्छ । यस जेनेटिक इन्जिनियरिङको प्रयोगबाट वोट विरुवाका गुणास्तरीय लक्षणहरू सुधार गरिएको छ । तर प्रजननकर्ताहरू वोट विरुवाका परिमाणात्मक लक्षणहरूको सुधारको लागि पनि यस प्रविधिको प्रयोग गरिरहेका छन् तर सकारात्मक नतिजा आउन भने बाँकी नै छ । सरसर्ति केलाएर हेर्दा यस प्रविधिको प्रयोग तथा उपलब्धीहरू निम्नानुसारको पाइएको छ । ति हुन:

## क. कीरा निरोधक बाली उत्पादन

कीरा निरोधक जिन जसलाई क्रायजीन वा विटि जीन भनिन्छ सो एक किसिमको ब्याक्टेरीया *Bacillus thuringiensis* मा पाइन्छ । त्यसैले यो जीन सम्बन्धित ब्याक्टेरीयाबाट छनोट र पृथक गरी सम्बन्धित बालीहरूमा स्थानांतरण गरिन्छ । सो जीनको नवजन्म हुँदै सम्बन्धित वोट विरुवाको सम्पूर्ण भागहरूमा पुग्छ जो मानवको लागि सुरक्षित छ तर कीराहरूको लागि भने यो एकदम विषादीयुक्त छ । जब सम्बन्धित कीराको लाभाले बाली खान्छ त्यसपछि त्यो लाभाले मृत्यु हुन्छ । यसरी बालीको हानी नोक्सानी हुनबाट बच्छ । यो प्रविधिको प्रयोग पड वोरर नियन्त्रणको लागि चनामा गरिएको छ । यसको साथसाथै सूति, गोलभेंडा, मकै, धान, आलु र कपासमा पनि कीरा निरोधक जातहरू निकालिएका छन् । अहिलेसम्म करीब १६ विभिन्न प्रकारका क्राइ प्रोटीनहरू थाहा भएको छ । प्रत्येक प्रकारको प्रोटीन लक्षित कीराको विशेष जातको लागि मात्र विषयुक्त हुन्छ ।

## ख. भाइरस रोग निरोधक बाली उत्पादन

यस प्रविधिबाट भाइरस रोग निरोधक बालीहरू निम्न तरिकाहरूबाट उत्पादन गरिन्छ ।

## १. प्रति-रक्षाको सिद्धान्त

यस तरिकाबाट निरोधक बालीहरू पैदा गर्दा सम्बन्धित भाइरसको केही स्टेन सम्बन्धित बालीमा प्रवेश गराउनु पर्छ । यस सिद्धान्तलाई भाइरस प्रतिरक्षा भनिन्छ । जस अनुसार सो वोट विरुवामा सम्बन्धित भाइरससंग लड्न सक्ने निरोधक शक्ति उत्पन्न हुन्छ र भाइरसले आक्रमण गरे पनि वोट विरुवामा सो रोग लाग्न पाउँदैन । यस सिद्धान्त अनुसार गोलभेंडा र आलुमा क्रमस टि.एम.भि र पि.भि.एक्स निरोधक ट्रासजेनिक बालीहरू निकालिएका छन् ।

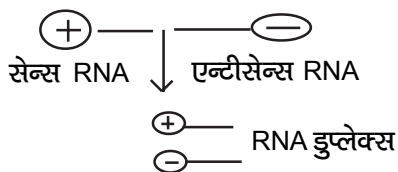
## २. कोट प्रोटीन जीनको स्थानांतरण :

यस अनुसार भाइरसको कोट प्रोटीन जीन बालीहरूमा प्रवेश गराउँदा सो भाइरस रोग सम्बन्धित बालीमा लाग्दैन । जस्तै टि.एम.भि.रोग सूति बालीमा लाग्दैन । यस्तै TMV वा TSWV का कोट प्रोटीन जीनहरू गोलभेंडामा स्थानांतरण गर्दा क्रमश ति भाइरस रोगहरू लाग्दैनन् । फेरी यस्तै गरी PVX र PVY का कोट प्रोटीन जीनहरू आलुमा स्थानांतरण गर्दा सो रोगहरू आलु बालीमा लाग्दैनन् ।

## ३. एन्टीसेन्स आरएनए पहुँच

यस अनुसार सम्बन्धित वोट विरुवाको एन्टीसेन्स आरएनए अणुले आक्रमण गर्न आएको भाइरसलाई बाँधिदिन्छ फलस्वरूप आरएनए डुप्लेक्स बन्छ । जसले गर्दा आक्रमणकारी भाइरसको वृद्धि हुन पाउँदैन र सो बालीमा सम्बन्धित रोग लाग्दैन । यो

प्रविधि त्यति सफल हुन सकेको छैन किनकी बालीहरू पूर्ण रूपले निरोधक बन्न सकेका छैनन । केवल आंशिक निरोधक शक्ति मात्र देखा परेको विभिन्न अनुसन्धानबाट थाहा लागेको छ । यसलाई निम्नानुसारको चित्रबाट चित्रण गर्न सकिन्छ ।



भाइरसको बृद्धिमा रोकामा

## ग. भारपात नासक विषादी निरोधक बाली उत्पादन

भारपातनाशक विषादी निरोधक जीनहरू विभिन्न बाली तथा जीवहरूमा पाइएका छन । ति जीनहरूको पहिचान गरी सम्बन्धित स्रोतबाट पृथक गरी बालीहरूमा स्थानांतरण गर्दा भारपातनाशक विषादी निरोधक बालीहरू पैदा गर्न सकिन्छ । अहिले सम्म पत्ता लगाएका जीनहरूमा GST, PAT, bar, bxn, ALS, crs-1 प्रमुख छन । यि जीनहरूको स्थानांतरण गरी पेटुनिया, गोलभेंडा, सूति, आलु, मकै, कपास, भटमासका ट्रान्सजेनिक बालीहरू पैदा गरिएको छ । मकै, कपास, र भटमासमा राउण्डअप नामक भारपातनाशक विषादी निरोधक ट्रान्सजेनिक बालीहरू पैदा भएका छन् यस्तै मकैमा वस्टा नामक विषादी निरोधक बालीहरू विकास गरिएका छन् । यस्तै गरी गोलभेंडा, आलु, चुकन्दरमा वस्टा नामक विषादी निरोधक बालीहरूका जातहरू विकास गरिएका छन् ।

## घ. ढूसी र ब्याक्टेरीया निरोधक बाली उत्पादन

धेरै जसो बालीको उत्पादन र गुणस्तर ढूसी र ब्याक्टेरीयाको कारणबाट लाग्ने रोगहरूले गर्दा घटन्छ । यी रोगहरूको नियन्त्रणको लागि किसानहरूले ठूलो रकम खर्च गरी ढूसी र ब्याक्टेरीया नाशक विषादीहरू किन्नु पर्दछ । किसानहरूसँग यति धेरै रकम हुन्न कि ती विषादीहरू किन्न सक्नु । त्यसैले अहिले आएर यि रोगहरू निरोधक बालीका जातहरू निकालिएका छन् । यसको लागि जीवाणुको विषयुक्त वस्तुलाई विषरहित गर्ने जीनहरू वा पिआर प्रोटीनहरूको छनोट र पृथक गरी बालीहरूमा स्थानांतरण गर्दा सम्बन्धित ढूसी र ब्याक्टेरीयाहरूले आक्रमण गर्न सक्दैनन फलस्वरूप ती बालीहरू रोगमुक्त हुन्छन् । धान, गहुँ र आलुमा ढूसी वा ब्याक्टेरीयाको कारणबाट लाग्ने रोग निरोधक बालीका जातहरू आएका छन् ।

## ङ. गुणस्तरयुक्त बाली उत्पादन

प्रजनन कर्ताहरूको दोस्रो मुख्य उद्देश्य भनेको बालीको गुणस्तरमा बृद्धि गर्नु हो । जेनेटिक इन्जिनियरिङको प्रयोगले यो संभव भएको छ । विभिन्न खालका गुणस्तर बढाउने जीनहरूको पहिचान गरी पृथक गरेर बालीहरूमा स्थानांतरण गरिएको छ ।

फूलको रङ्ग परिवर्तन, लामो समयसम्म टिक्ने फूल, फलको वोक्रा नरम वा कडा बनाउन, फल वा अन्नमा स्टार्च, प्रोटीन, तेल वा भिटामिनको मात्रा बृद्धि गराउने जीनहरूको पहिचान भएको छ । ति जीनहरूको स्थानांतरण सम्बन्धित बालीहरूमा गराएर माथि उल्लेखित फल वा अन्न वा फूलको गुणस्तरमा बृद्धि भएको छ । गुणस्तरयुक्त त्यस्ता जातहरू पनि विकास गरिएका छन् । उदाहरणको लागि धानमा भिटामिन ए को मात्रा बढी भएको, लुसर्नमा सल्फरको मात्रा बढी भएको, आलुमा स्टार्च अनि गहुँमा प्रोटीनको मात्रा बढी भएको, गोलभेंडा वोक्रा कडा भएको, भटमासमा तेलको मात्रा बृद्धि भएको विभिन्न जातहरू बाहिर आएका छन् । यस्तै कपासको बीउमा तेल र प्रोटीनको मात्रामा परिवर्तन साथै कपासको धागोमा वलियोपना र लम्बाइमा बृद्धि आएको ट्रांसजेनिक जातहरू पनि उपलब्ध भएका छन् ।

## च. खान योग्य भ्याक्सिन बाली उत्पादन

धेरै जसो बलतणभलक ले रोगसंग लड्न सक्ने क्षमतामा बृद्धि गराउँछन । यस बलतणभलक मा इनकोड गर्ने जीवाणुका जीनहरू हुन्छन् । त्यस्ता जीनहरूलाई बालीहरूमा स्थानांतरण गरी ती बालीहरूको उपयोग गर्दा सम्बन्धित जीवाणुले मानव स्वास्थ्यमा आक्रमण गर्न सक्दैन । तसर्थ यस्ता बालीहरूलाई खानयोग्य भ्याक्सिन भनिन्छ । यस्ता ट्रान्सजेनिक बालीहरू केरा र तरकारी बालीहरूमा उपलब्ध भएका छन् ।

## छ. भाले वाँभोपन वा स्वयंसेचन /स्वयं गर्भाधानमा परिवर्तन

स्वयंसेचन हुने बालीहरूको वर्णशंकर जातहरू निकाल्नु परेमा भाले फूल हटाउन हातको माध्यमबाट भ्रनभ्रटिलो हुन्छ । यो भ्रनभ्रटिलो काम सजिलैसंग गर्नको लागि भाले वाँभोपना बनाउने जीनहरू सम्बन्धित बालीहरूमा स्थानांतरण गर्नु पर्दछ जसले गर्दा स्वयंसेचन र स्वयं गर्भाधान हुनबाट बच्छ र आफूले चाहिएको किसिमको वर्णशंकर जात निकाल्न सकिन्छ । यस्तै किसिमले वाँभोपना हटाउने जीनहरूको मद्दतबाट स्वयं उपजाउ हुने बालीहरूमा पनि उत्पादन गरिएको छ । यस्तो परिवर्तन मुख्यतया मकै, गोलभेंडा, तेलहन बालीहरू, काउली, वन्दा, धान र गहुँमा गरी सो अनुसारका जातहरू निकालिएको छ । यस्तो ज्ञान यदि किसानहरूलाई थाहा भएमा स्वयं किसानहरूले पनि वर्णशंकर जातहरू निकाल्न सक्छन् ।

(श्री ओम्ना कृषि तथा पशु विज्ञान अध्ययन संस्थान रामपुरमा उप प्राध्यापक पदमा कार्यरत हुनुहुन्छ )

# बीउ आलु उत्पादन प्रविधि

सुरेन्द्र लाल श्रेष्ठ

## परिचय

खानको लागि योग्य सबै आलुका दानाहरूलाई बीउ आलु भन्न मिल्दैन । बीउ आलु भन्ना साथ त्यसमा केही गुणहरू हुन अत्यावश्यक छ । ती हुन्: १) जातीय शुद्धता, २) बीउबाट सन सक्ने कुनै पनि रोगबाट मुक्त स्वस्थ आलुका दाना र ३) बीउ ठिक्क साइजको (२५-५० ग्राम) को । तर नेपालमा प्रायशः आलु खेती गर्ने कृषकहरूले आफूसंग भएका आलुहरू मध्ये ठूला ठूला साइजका खान प्रयोग गरी बाँकी रहेका साना साना आलुका दाना बीउको रूपमा प्रयोग गर्ने गर्दछन् । बीउको लागि तथा खाने आलुको लागि भनेर आलु भिन्दा भिन्दै प्लटमा लगाईएको हुँदैन र साथै जग्गा तयारी, रोप्ने तरिकादेखि आलु खन्ने तथा अन्य आलुबालीमा गरिने कृषि कर्महरूमा पनि कुनै फरक छुट्याइएको हुँदैन । फलस्वरूप ती कृषकहरू स्वस्थ तथा शुद्ध जातका आलु उत्पादन गर्न सक्न हुँदैनन् र आगामी वर्षमा स्वस्थ बीउ आलु लगाउन नपाउनाले कडा परिश्रमको बावजूद पनि आशा गरे अनुसार उत्पादन लिन सक्दैनन् । यसैले छुट्टै प्लटमा कृषक कै जग्गामा कृषक आफैले केही उन्नत तरिका अपनाएर स्वस्थ बीउ आलु उत्पादन गर्ने कार्यलाई नै बीउ आलु उत्पादन प्रविधि तथा अंग्रेजीमा सिड प्लट टेक्निक (seed plot technique) भनिन्छ ।

## महत्व

आलु खेतीमा उत्पादनमा असर पार्ने तत्वहरू मध्ये गुणस्तरिय बीउको प्रयोगको प्रमुख भूमिका रहेको हुन्छ । गुणस्तरिय बीउको प्रयोगले मात्र पनि आलुबालीको उत्पादन २० प्रतिशतसम्म बढाउँछ भनिन्छ । हाम्रो देशमा बिद्यमान आलु खेतीको परम्परागत तरिकामा हरेक वर्ष बीउ आलु लेकतिरबाट ल्याई आलु खेती गर्ने चलन छ । यसको मुख्य कारण जानेर होस् वा नजानेर लेकमा भाइरस रोग सार्ने लाही कीराको (*Myzus persicae*) प्रकोप कम हुने हुनाले गुणस्तरमा आउने हास पनि धेरै कम हुन्छ । फलस्वरूप आलुको उत्पादनमा पनि ठूलो हास आउन पाउँदैन । अहिले उपलब्ध आँकडाका अनुसार आलुको ढाकिने क्षेत्रफलको आधारमा देशको ७० प्रतिशत आलु खेती मध्य पहाड तथा तराईमा हुन्छ । त्यसैले लेकमा उत्पादित आलुको बीउले पुग्दैन । उपयुक्त यातायातको सुविधाको कमी, उपयुक्त जातको नहुने तथा रोप्ने समयमा ठीक उमेरको नहुने, समय र माग अनुसार बीउ आलु उपलब्ध नहुने आदि कारणले आलु खेती गर्ने कृषकले आफूलाई आवश्यक पर्ने बीउ आलु आफै उत्पादन गर्नु अति आवश्यक छ । बीउ आलु उत्पादन प्रविधि (seed plot technique) नै यी समस्याको समाधानको एकमात्र उपयुक्त उपाय बनेको छ ।

हाल नेपालको मध्य पहाडी क्षेत्र तथा तराई क्षेत्रमा आलु खेती बढ्दै जानु यसैको मुख्य देन हो । यो प्रविधि प्रयोगमा आउनु भन्दा पहिले, लेकाली क्षेत्र तथा उच्च पहाडी भेगमात्र बीउ आलुको श्रोतको थलो थियो । त्यसैले मध्य पहाडी क्षेत्र, भित्री मधेश तथा तराई क्षेत्रमा आलु खेतीको विस्तार हुन सकेको थिएन । तर हाल यस प्रविधिले गर्दा मध्य पहाड तथा तराई क्षेत्रमा पनि कृषक आफैले आफूले खेतबारीमा स्वस्थ बीउ आलु उत्पादन गर्न सक्ने भए । तराई तथा १७०० मिटर भन्दा तलको क्षेत्रमा उत्पादन गरेका बीउ आलु शित भण्डारणमा राखिन्छ । अर्को आलु खेती गर्ने बेलासम्ममा उक्त बीउ आलु शुष्पतावस्था पुरा भइ लगाउनको लागि तयार भइसकेको हुन्छ । शित भण्डारणमा राखिएको बीउ आलु उपयोगका लागि अति नै उपयुक्त मात्र हुने नभइ बीउ आलु खेती गर्ने कृषक आफैले उत्पादन गर्ने तथा सोही स्थानमा नै उत्पादन गर्ने हुनाले बीउ आलु तथा माटोबाट सने रोगहरूबाट बचिन्छ । आलुबालीमा हुने रोगहरू प्रायशः बीउ आलुबाटै सने गर्दछन् । जस्तै : उत्पादनमा प्रति वर्ष हास ल्याउने भाइरस रोग, एक वर्ष माटोमा सरि सकेपछि सजिलै नियन्त्रण नै गर्न नसकिने खैरो पिपचक्के तथा ऐजेरु रोग, कालो खोस्टे रोग, आलुको पुतली आदि । आलु खेती गर्न लाने लागतमा ४०-५० प्रतिशत हिस्सा ओगटेको बीउ आलु कृषकले आफै उत्पादन गरी संरक्षण गर्न सकेमा आलु उत्पादन गर्न लाग्ने लागतमा कमी ल्याई नाफामूलक आलु खेती गर्नमा सहयोग पुग्दछ । त्यसैले सिड प्लट टेक्निक अथवा बीउ आलु उत्पादन प्रविधि आलु खेतीको लागि वरदान नै हो ।

## बीउ आलु उत्पादन प्रविधिमा अपनाइने मुख्य मुख्य कर्महरू

खाने आलु खेतीमा गरिने प्रायशः सबै कृषि कर्महरू जस्तै जग्गाको तयारी, मलखाद, गोडमेल, उकेरा, सिंचाई, रोगकीरा नियन्त्रण, खन्ने कार्यहरू बीउ आलु उत्पादनमा पनि गर्नु पर्ने हुन्छ । यी दुवैमा बढी आलु उत्पादनमा ध्यान दिइएको हुन्छ तर बीउ आलु उत्पादनमा शुद्ध जात, स्वस्थ, रोग रहित आलु, बीउ साइजमा समेत विशेष ध्यान दिइएको हुन्छ । त्यसैले यही उद्देश्य पुरा गर्नको लागि बीउ आलु उत्पादन प्रविधिमा निम्न कर्महरूमा ध्यान दिनु पर्दछ ।

### ३.१. बीउको श्रोत

जातीय शुद्धता र स्वस्थ बीउ आलु उत्पादनको लागि सर्वप्रथम त बीउको श्रोत भरपर्दो स्थानबाट लिनपर्छ जसले गर्दा जातीय शुद्धता र स्वस्थ बीउ आलुको निश्चितता हुन्छ । विगत १०

वर्षदेखि नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद् आलुबाली अनुसन्धान कार्यक्रम, खुमलटारले बर्षेनी २००,००० मूल बीउ आलुका दाना उत्पादन गरेर बिक्री वितरण गर्दै आएको छ । ती पूर्व ( मूल बीउ) आलु, श्रोत बीउ उत्पादनको लागि कृषि विभाग तथा कृषि अनुसन्धान परिषद् अन्तर्गतका फार्म तथा केन्द्रहरू, देशभरी छरिएर रहेका बीउ आलु उत्पादन समूहहरू तथा केही वर्षदेखि जिल्ला कृषि विकास कार्यालयले जिल्ला भित्रका बीउ उत्पादन पकेट क्षेत्रहरूमा बीज बृद्धि कार्यक्रम लागु गरेका छन् । त्यसैले आफूले उत्पादन गर्न लागेको बीउ आलुको श्रोत नजिक रहेका ती फार्म केन्द्र, र समूहहरूलाई बनाउनु पर्दछ । अन्य जथाभावी स्थान तथा व्यक्तिबाट बीउ ल्याउनु हुँदैन । किनकी यसबाट उत्पादनमा मात्र कमी आउने नभई जातीय शुद्धता नहुने तथा बीउको साथसाथै रोग कीरा पनि आउने हुन्छ । आलुको कालो खोस्टे (Black scurf), खैरो पिप चक्के (Bacterial wilt), ऐजेर (Wart) भाइरस (Viruses), स्क्याब (Scab), नेमाटोड, आलुको पुतली (Potato TuberMoth) आदि बीउ आलुबाट सार्ने संभावना बढी हुन्छ । पहिलो पुस्ताबाट बीउ आलु उत्पादन शुरु गरिएको छ भने तराईमा तथा मध्य पहाडमा ५-७ पुस्तासम्म र उच्च पहाडमा ७-९ पुस्तासम्म बीउ आलु उत्पादन गर्न सकिन्छ । त्यसपछि नयाँ पुस्ताका बीउ आलु प्रयोग गर्नुपर्छ । भरपर्दो श्रोतबाट बीउ आलु नपाएमा जुन समूह वा कृषकबाट बीउ आलु खरिद गरिने हो, बीउको लागि खेती गरिएको बालीमै निरीक्षण गर्नु अति राम्रो हुन्छ अन्यथा आलुका दानाहरू मात्र हेरेर यसको गुणस्तरियता, स्वस्थता तथा शुद्धता मापन गर्न सकिदैन ।

## ३.२. हावापानी

आलु स्वभावैले चिसो हावापानी चाहिने बाली भएकोले यसले चिसो वातावरण रुचाउदछ । तर धेरै न्यून तापक्रममा आलुको बोटको बृद्धि र विकास रोकिन सक्दछ । यस बालीले तुषारो पनि धेरै न्यून मात्रामा मात्र सहन सक्दछ । त्यसकारण सन्तोषजनक रूपमा बीउ उत्पादन गर्न साधारणतः निम्नानुसारको हावापानीको आवश्यकता पर्दछ ।

### क) प्रकाश

सूर्यको प्रकाशमा निहित शक्तिको आधारमा पातमा कार्बनडाइअक्साइड ग्यास र पानी मिलेर प्रकाश संश्लेषण (Photosynthesis) हुने र यसैको उल्टो प्रकृयाबाट श्वास प्रश्वास कृया (Respiration) हुने भएकोले आलुबालीको लागि करीब १२०० माइक्रो मोल प्रकाशको तेजिलोपना (light intensity) प्रति वर्ग डेसिमिटर पातको क्षेत्रफलमा प्रति सेकेण्ड आवश्यकता पर्दछ । यसै गरी प्रकाशको अवधि १०-१३ घण्टाको चाहिन्छ ।

### ख) तापक्रम

आलुको बोटको उचित वानस्पतिक बृद्धिको लागि हावाको सरदर

तापक्रम २०-३० सेल्सियस र आलुको गेडाको विकासको लागि १५-१८° सेल्सियस उत्तम मानिन्छ । यदि तापक्रम १०° से. भन्दा तल र ३०° से. भन्दा माथि हुन गएमा बाधा उत्पन्न हुन गई दानाको बृद्धि प्रकृया रोकिन जान्छ । तसर्थ आलुको गेडाको बृद्धि र विकासको लागि रातको तापक्रम १८-२०° से. हुनु आवश्यक छ । त्यस्तै साधारणतया रोपेको बीउ आलु उम्रन माटोको तापक्रम कम्तिमा ८° से. हुनुपर्दछ ।

### ग) सापेक्षिक आर्द्रता (Relative humidity)

कम सापेक्षिक आर्द्रतामा प्रकाश संश्लेषण घट्न जाने र बढीमा पनि डढुवा जस्ता रोगहरूको प्रकोप बढ्न जाने भएकोले साधारणतया ६०-७० प्रतिशत सम्मको सापेक्षिक आर्द्रताको अवस्था आलुबालीका लागि उपयुक्त मानिन्छ ।

### ३.३. पृथकता (Isolation)

एउटै प्लटमा बीउ आलु तथा खायन आलु उत्पादन गरिनु हुँदैन । अन्यथा खायन आलु लगाएको प्लटको रोग तथा कीरा सजिलैसंग सार्ने हुन्छ । त्यसैले संभव भएसम्म कृषकहरू मिलेर बीउ आलु उत्पादन एकै स्थानमा गर्नु पर्दछ । यसले गर्दा बीउ आलु उत्पादनको लागि आवश्यक वातावरण तयार हुन्छ । भाइरस सार्ने लाही कीरा सजिलैसंग रोगी बोटबाट उडेर आउन पाउदैन तथा रोग सार्ने अन्य साधन तथा कीरा सजिलै पुग्न पाउदैन । पहिलो फूल फुल्ने तोरीबाली सबैको सल्लाहमा बीउ आलु उत्पादन गर्ने थलो वरिपरी लगाउनु हुँदैन । साधारणतया एकै जात बीच ५ मीटर र खायन आलुबाट २५ मिटर टाढा बीउ आलुका प्लटहरू हुनुपर्दछ ।

### ३.४. जग्गाको छनौट

बीउ आलु उत्पादन गर्ने जग्गामा अघिल्लो बाली सोलानासी परिवारको बाली नलगाएको हुनुपर्छ । आलुबाली पनि यसै परिवारमा पर्ने हुनाले गोलभेंडा, खुर्सानी, भण्टा, सुर्ती जस्ता बालीहरूमा लाग्ने रोग एकैनासका हुन्छन् । ती बालीहरूमा कुनै रोग छ भने त्यसपछि लगाएको आलुबालीमा पनि सार्ने भएकोले ती बाली नलगाएको जग्गा छनौट गर्नुपर्दछ । सिंचाइबाट पनि रोग सार्ने सक्ने भएकोले बीउ उत्पादन प्लट सिंचाइको श्रोतको नजिक हुनुपर्दछ अर्थात् बीउ उत्पादन प्लट पछि मात्र अन्य खायन आलुमा सिंचित पानी जाने हुनुपर्दछ । राम्रो उत्पादन लिनका लागि बलौटे दोमट माटो राम्रो मानिन्छ ।

### ३.५. रोगिड

बीउ उत्पादनको लागि लगाइएको आलुबालीमा अमिल्दा जात तथा रोगी बोटहरू उखेलेर हटाउने प्रकृयालाई रोगिड (Rouging) भनिन्छ । माथि बताइएका बुंदाहरू बीउको श्रोत, पृथकता, जग्गाको छनौट आदिमा ध्यान दिँदा दिँदै पनि देखिएका रोग तथा मिसिएका बोटहरू हटाएर अझ जातीय शुद्धता र स्वस्थता

कायम गर्न अपनाउनु पर्ने यो प्रमुख प्रकृया हो । कुनै पनि बीउ उत्पादक कृषकले सिफारिस तथा उन्मोचित आलुका जातहरूको तन्तु प्रजनन (Tissue culture) प्रविधिबाट फलेका विभिन्न पुस्ताका बीउ आलुबाट बीउ आलु उत्पादन कार्य गरेको वा अन्य स्थानीय जातका बीउ आलु उत्पादन गरिएको भएपनि शुद्ध बीउ आलु उत्पादन गर्न रोगिड गर्नुपर्छ । तर रोगिड गर्ने व्यक्तिलाई आलुको जातीय गुणहरू तथा विभिन्न रोगका लक्षणहरू बोट हेर्ने वित्तिकै थाहा हुनुपर्दछ । यी गुणहरू विहानी पख सूर्य उदाउने बेला स्पष्ट देखिने तथा छुट्याउन सकिने हुनाले विहानी पख मात्र गर्नुपर्दछ । केहिगारि दिनमा गर्नु पर्ने बाध्यता भएमा आफ्नै शरीर तथा अन्य कुनै बस्तुले छेकेर छाँया पारेर रोगी तथा अमिल्दा जातका बोटहरू पहिचान गर्नुपर्दछ । रोगिड गर्ने व्यक्तिले आलुबालीलाई जंगलको रूपमा हेर्नुपर्दछ । त्यसपछि त्यहाँ हरेक बोटलाई हेर्ने नगडकन जग्गाको कहाँ कहाँतिर एकै नाशको नभइ अमिल्दा बोटहरू छन् त्यहाँ गई कारण पत्ता लगाई रोगिड गर्नुपर्ने बोट ठम्याएर रोगिड कार्य गर्नुपर्दछ । यसरी ठूलो जग्गामा केही बोटहरू मात्र हटाउने प्रकृत्यालाई “नेगेटिभ सेलेक्सन” पनि भन्ने गरिन्छ । यसमा आवश्यक (पोजिटिभ) बोटहरू राखिन्छन् भने अनावश्यक बोटहरू छानेर हटाउने कार्य गरिन्छ । रोगिड कार्य प्रथम पटक आलु लगाएको २५ दिनमा गर्नुपर्दछ किनभने यसबेला आलुको बोटले एक आपसमा छोएको हुँदैन । यस कार्यमा आलुको बोटहरू मात्र नभइ माटो मुनि लागेको दानाहरू पनि हटाउनु पर्दछ । बोटहरू ठूलो भइसकेपछि एक बोटले अर्को बोट छुने भएपछि रोगी बोटबाट निरोगी बोटमा समेत भाइरस जस्ता रोगहरू सर्न सक्ने हुनाले यो भन्दा अगाडि नै रोगिड कार्य गर्नु आवश्यक हुन्छ । तर बोट ओइलाएको (Bacterial wilt) छ भने यसको दुवैतिरको बोट तथा त्यसमा फलेको आलु समेत हटाउनु पर्दछ ।

रोगिड कार्यकै प्रकृत्यामा यदि कुनै वारीमा रोगिड गर्नुपर्ने बोटको संख्या स्वस्थ बोटको संख्या भन्दा पनि बढी छ भने रोगिड कार्य गर्दा जग्गा नै खाली देखिने हुनाले सकेसम्म सो जग्गाको बीउ आलुलाई नराख्ने तर राख्ने पर्ने बाध्यता छ भने स्वस्थ, शुद्ध, निरोगी आवश्यक बोटहरूलाई मात्र सानासाना लठ्ठी तथा सिन्का गाडेर चिन्हो राख्ने र बोट फूल फुल्ने बेलासम्म निरीक्षण गरी छुट्टै आलु खन्नु पर्छ । यो विधिलाई “पोजिटिभ सेलेक्सन” भनिन्छ । प्रायःजसो भरपर्दो श्रोत आलु नपाइने स्थानीय जातका आलु लगाइने क्षेत्रमा आलुको गुणस्तर बढाउदै लैजानको लागि यो विधि अपनाउनु पर्दछ । यस विधिबाट बेसिक स्तरको श्रोत बीउ तयार गर्नको लागि आफ्नो पुरानो लटको प्लटबाट निरोगी तथा शुद्ध बोटहरू छानेर आलु जम्मा गर्दै हरेक वर्ष दोहन्त्याउदै जानुपर्दछ । तन्तु प्रजनन विधिको आगमन अगाडि तथा यसको पहुँच नपुगेको स्थानको लागि यो एक बैकल्पिक विधि हो ।

### ३.६. आलुबालीको निरीक्षण

बीउ आलुको लागि लगाइएको बालीमा साधारणतया २ देखि ३ पटक बाली निरीक्षण गर्नु तथा गराउनु पर्दछ । साधारणतया आलु रोपेको ४५, ६५ र ८० दिनमा यो कार्य गरिनुपर्दछ । यो

कार्य बिषय बस्तुमा राम्रो ज्ञान भएको व्यक्ति वा समूहबाट गराउनु पर्दछ । निरीक्षणको बेला बालीको अवस्था तथा बस्तुस्थिति वारे अध्ययन अवलोकन गरी आवश्यक सल्लाह तथा सुझाव दिने कार्य गरिन्छ । जस्तै: बेजातका बोटहरू, रोगिड गर्नुपर्ने रोगी बोटहरू, रोग तथा कीराको स्थिति तथा रोकथामका उपाय, बोटको बृद्धि तथा बीउ उत्पादनका प्रविधि तथा दिएका सुझावहरू अबलम्बन गरिएको छ छैन र अन्तिम निरीक्षणको बेला बीउको लागि योग्य छ वा छैन भन्ने निर्णय कार्य यसमा गर्ने गरिन्छ । कुनै कुनै रोग तथा बेजातका बोटहरू पछि मात्र थाहा पाउन सकिने हुनाले यो कार्य शुरुदेखि अन्तिम बाली तयार हुने बेलासम्म गर्नु परेको हो । कुनै नयाँ क्षेत्रमा बीउ आलु उत्पादन कार्य गरेको छ भने नजिकै रहेका कृषि विकास कार्यालय, सेवा केन्द्र, फार्म तथा केन्द्रका प्राविधिकहरूबाट निरीक्षण कार्य गर्नुपर्दछ । विगतमा कृषक समूह मार्फत बीउ आलु उत्पादन कार्यमा समूह भित्रै तालिम प्राप्त कृषकहरूको निरीक्षण टोली गठन गरी निरीक्षण कार्य गराउँदा पनि व्यावहारिक र गुणस्तरिय बीउ उत्पादन भएको पाइएको छ । त्यसैले नेपाल जस्तो देश जहाँ कुनै बीउ प्रमाणिकरण व्यवस्था (Seed certification system) औपचारिक तरिकाले लागु भएको छैन, त्यहाँ अनौपचारिक विधि पनि उपयुक्त देखिन्छ ।

रोगी बोटमा पात पहेलो छिरबिरे भएको (Mosaic), पात माथितिर दोब्रिएको (PLRV), पहेलो, पुडुको, पात गुचमुच्च परेको लक्षण भएका छन् भने रोगिड गर्नुपर्दछ । उच्च पहाडमा नाभो बोटहरू निस्की जात मिसिने भएकोले ती बोटहरू देखिनासाथ हटाउनु पर्दछ । यसरी २-३ पटक रोगिड कार्य गर्नुपर्ने हुन्छ । कुनै कुनै मिसिएको जात फूल फुलेपछि मात्र फूलको रङ्गले मात्र छुट्टिने भएकोले पछिसम्म पनि रोगिड कार्य गर्दै जानु पर्ने हुन सक्छ ।

### क) पहिलो निरीक्षण

आलु रोपेको ४०-४५ दिनछि अर्थात आलुको बोट १०-१५ से.मी. अग्लो भएपछि पहिलो निरीक्षण कार्य गरिन्छ । निरीक्षण टोलीले आलुबाली लगाएको क्षेत्रफल तथा बीउ आलुको परिमाणको आधारमा नमुना लिनुपर्ने बोट संख्या निर्धारण गर्दछन् । यतिबेला निरीक्षण गर्ने प्लटमा अति नै घाँस तथा भाार उम्रेको, रोग लागेर आलुको पहिचान गर्न नसकिने अवस्थामा छ भने बीउ आलुको लागि अयोग्य ठहराई निरीक्षण गरिँदैन । बालीको अवस्था राम्रो भएको प्लटमा निरीक्षण कार्य गरिन्छ । साधारणतया ५०० के.जी. बीउ लगाएको प्लटमा ४०० बोटको नमूना लिइ निरीक्षण गरिन्छ । प्लटको विभिन्न स्थानमा ४०-५० बोटको दरले अध्ययन गरी निम्न आँकडा लिइन्छ ।

१. नउम्रेको बोट संख्या
२. अमिल्दो बोट संख्या
३. पात दोब्रिएको बोट संख्या
४. मोजाइक बोट संख्या
५. अन्य रोगी बोट संख्या



## ख) दोस्रो निरीक्षण

प्रथम निरीक्षण गरेको २० दिन पछि यो अर्को निरीक्षण गर्ने गरिन्छ। नमूना बोटको संख्या लिने तरिका पहिलो निरीक्षणमा जस्तै हो। यसपल्ट थप लाही कीराको संख्या ३३ वटा बोटको नमूनाबाट १०० वटा पातमा लाही कीराको संख्या गनी यदि १५ वटा भन्दा बढेको छ भने लाही नियन्त्रण कीटनाशक विषादी छर्न लगाउनु पर्छ। यसपल्ट निम्नानुसारको अवलोकन गरिन्छ, पात दोब्रिने, मोजाइक, उडुवा, बोट ओइलाउने, ऐजेर, लाही संख्या, अमिल्दो बोट आदि।

## ग) तेस्रो निरीक्षण

लगाएको आलुबाली खन्न तयार भइसकेपछि यो निरीक्षण गर्नु पर्छ। यस निरीक्षणमा हरेक प्लटबाट २०० वटा आलुका दानाको नमूना लिएर त्यसमा ऐजेर, खैरो पिपचक्के, दाद, कालो खोस्टे रोग लागेको दाना संख्या, कीराले खाएको दाना संख्या, अर्को जातको दाना संख्या तथा आलुको साइज निरीक्षण गरिन्छ। यसपछिको अर्को थप निरीक्षण आलु भण्डारणमा पठाउनु भन्दा अघि आलुको साइज, एकरूपता, तौल, ट्यागिडको वारेमा हुने गर्दछ। पहाडमा यो कार्य भण्डारण (Rustic Store) अवस्थामा गर्न उपयुक्त हुन्छ।

## ३. ७. रोग कीरा

बीउको लागि खेती गरिएको आलुबालीमा प्रमुख शत्रु नै भाइरस रोग हो। त्यसैले भाइरस रोग लागेको बोट देखिना साथ रोगिड गर्नुपर्दछ। यसको साथै अन्य स्थानबाट यस प्लटमा भाइरस रोग सर्न नपाओस भनि लाही कीराको संख्या अवलोकन कार्य गरिरहनु पर्छ। आलुको ३३ वटा बोटको १०० वटा पातमा २५ वटा लाही कीरा देखिनासाथ लाही कीरानाशक कीटनाशक विषादी, जस्तै: फेनभालेरेट (Fenvalerate) वा रोगर (Rogor), प्रति लिटर पानीमा १ मि.लि. दरले मिसाई छर्नु पर्दछ। पहेंलो रङ्ग लगाएको लाही कीरा अवलोकन गर्ने ट्राप (Yellow Trap) बाट पनि लाही कीराको संख्या गन्न सकिन्छ। साधारणतया बीउ आलु उत्पादनका लागि आलु खेतीको समयमा ७५ दिन लाही कीरा नलाग्ने समय हुनु पर्दछ। उडुवा सहन नसक्ने जात लगाइएको छ भने चिसो तथा ओसिलो मौसम तथा राम्रोसंग घाम लागेको छैन भने दूसीनाशक विषादी डाइथेन एम-४५, २ ग्राम प्रति लिटर पानीको दरले १० दिनको अन्तरालमा छर्नुपर्दछ। तर पानी पर्ने गरेको छ भने दैहिक दूसीनाशक विषादी (Radomil/Crylaxil) १.५ ग्राम प्रति लिटर पानीमा १५ दिनको फरकमा छर्नुपर्दछ, अन्यथा उडुवा लागेको बोटबाट माटो मुनिको आलुको दानामा पनि रोग सर्न सक्ने संभावना हुन्छ। बीउ आलुको गुणस्तर घटाउने कार्य रातो कमिलाले पनि गर्ने भएकाले खेतबारीमा बेलाबेलामा यसको निरीक्षण गरी राख्नुपर्दछ। सुख्खा समयमा यसको प्रकोप बढ्ने हुनाले माटोको चिस्यान कायम गरी राख्नुपर्दछ। रातो कमिला देखिएमा १ लिटर गाइको गहुत ५ लिटर पानीमा मिसाइ प्रति बोट २० मि.लि. का दरले आलुको जरामा पर्ने गरी फेदमा राख्नुपर्दछ। त्यस्तै

काठमाण्डौं उपत्यका तथा पाँचखाल जस्तो आलुको पुतलीले सताउने क्षेत्रमा खेतबारीमा आलु माटो मुनि राम्रोसंग छोपिएको हुनुपर्दछ अन्यथा खेतबारीमा पुतलीले अण्डा पारिसकेको हुन्छ र भण्डारणमा पुग्दा यसको प्रकोप बढ्न गई धेरै नोक्सान पुग्न जान्छ।

## ३.८. हाल्म पुलिङ (Haulm pulling)

आलुको बोटको जमिन भन्दा माथिको भागलाई उखेलेर हटाउने कार्यलाई हाल्म पुलिङ भनिन्छ। बीउ आलु उत्पादन प्रविधिमा आलुका दाना प्रायः बीउ साइजको (२५-५० ग्राम) मात्र होस यो भन्दा ठूलो फल्ल नपाओस् तथा दानाहरूको छाला छिप्पिएको होस भनेर हाल्म पुलिङ कार्य गर्ने गरिन्छ। यो कार्य ड्याड माथि बोटको दुइतिर दुइखुट्टा राखी आलुका दाना माटो भित्रै रहने गरी बोट उखेलिन्छ र आलु खन्ने काम यो कार्य गरेको १०-१५ दिन पछि मात्रै गरिन्छ। यतिमात्र नभइ आलुको बोटमा लाही कीराको संख्या बढी सकेको अर्थात् उडुवा रोगको प्रकोप बढी छ भने हाल्म पुलिङले गर्दा रोग दानामा सर्न पाउदैन।

## ४. कृषकको स्थानीय आलुबाट गुणस्तरिय श्रोत बीउ आलु तयार पार्ने तरिका

नेपालमा कुल आलु खेती गरिएको क्षेत्रको ३५ प्रतिशत भू-भाग मात्र विकसित तथा उन्नत आलुका जातले ढाकिएको छ। बाँकी क्षेत्रमा स्थानीय जातका आलु लगाउने गरिएको छ। कृषकको बीउ आलु उत्पादन प्रविधि तथा आलुका जातको भूमिकाको अभावले उन्नत जातहरू पनि लगाएको केही वर्षमा मिसिएर स्थानीय जात जस्तै बन्ने गरेको छ। एउटै प्लटमा दुइ वा दुइभन्दा बढी जातहरू त्यो पनि गुणस्तरमा हास भइसकेको आलु खेती गर्ने क्षेत्रहरूमा कृषकले आफैँ छनौट गरेर स्वस्थ बीउको श्रोत बनाउन सकिन्छ। यसको लागि सर्वप्रथम कृषकले आफूले मन पराएको जात र यसको गुणहरू पहिचान गर्नुपर्दछ। त्यसपछि एउटै जात मानिएका स्वस्थ बोटहरू लट्ठी गाडेर छान्नु पर्दछ। ती छानिएका हरेक बोटको आलु भिन्दा भिन्दै खनेर भोलामा राख्नु पर्दछ। यस आलुलाई एन-१ श्रोत बीउ आलु भनिन्छ। उक्त हरेक पोकाबाट ५ दाना आलु निकाली भिन्दा भिन्दै ड्याडमा दूरी बढाएर लगाउनु पर्छ। ती हरेक ड्याडका बोटहरूको अवलोकन गरी कुनै रोग लागेको भेटेमा हटाई स्वस्थ तथा शुद्ध जातका ड्याडहरूबाट मात्र आलु जम्मा गर्नुपर्दछ। यो नै एन-२ श्रोत बीउ आलु हो जुनबाट शुद्ध बीउ आलु उत्पादन गर्न सकिन्छ। यो तरिका नेपालका विभिन्न क्षेत्रहरू जहाँ श्रोत बीउ आलुको अभाव रहेको छ उत्पादकत्व कमी छ, त्यस स्थानमा अपनाउन अति जरुरी छ। यति मात्र गर्न सकेपनि उहि मिहेनत तथा कृषि समाग्रीमा २० प्रतिशत बढी उत्पादन लिन सकिन्छ।

वरिष्ठ बैज्ञानिक (वागवानी) क्षेत्रीय कृषि अनुसन्धान केन्द्र परवानीपुर

# नेपालमा परम्परागत कृषि ज्ञान

प्रकाशप्रसाद पोखरेल,

## १. परिचय

नेपाल एक भूपरिवेष्ठित तथा कृषि प्रधान देश हो। यहाँका करीब ८६ प्रतिशत मानिसहरू ग्रामिण क्षेत्रमा वस्दछन् भने ६५.६ प्रतिशत मानिसहरू कृषि पेशामा आश्रित छन्। नेपालको कुल जमिन मध्ये धेरै भू-भागहरू ग्रामिण क्षेत्रले ढाकेको छ त्यसैले ग्रामिण क्षेत्रमा केही हद सम्म कृषिमा परम्परागत तरीकाले प्रश्रय पाएको छ।

करीब ६ दशक अगाडी प्रायः सबै कृषकहरूले परम्परागत कृषि प्रणाली तथा प्राचीन ज्ञानबाट खेती गरिरहेका थिए। कृषकहरूले खेती गर्ने तरीका, बीउ उत्पादन, बाली संरक्षण तथा त्यसको भण्डारण गर्ने तरीका पनि सबै परम्परागत नै थियो। त्यस प्रकारको परम्परागत कृषि प्रणालीहरू सांस्कृतिक, धार्मिक, आत्मिक, तार्किक तथा प्राकृतिक चेतनाबाट प्रतिपादित भएका छन् र तिनीहरूले मानव जीवनसंग प्रत्यक्ष सरोकार राख्दछन्। परम्परागत ज्ञान प्रत्येक विकास प्रक्रियाका सार तत्व हुन्, जसले मानव समुदाय तथा पुरै राष्ट्रलाई केही सन्देश दिई रहेको हुन्छ। जसले वातावरण, जैविक विविधता तथा पुरै प्रकृतिको रक्षा गर्नुको साथै सम्पूर्ण जीवित प्राणीको समेत दीर्घ जीवनको पथ प्रदर्शन गर्दछ। यी विधिहरू अपनाउन सजिलो, प्रकृति प्रेमी, कम खर्चिलो एवं स्वस्थकर पनि छन्।



आधुनिक खेती प्रणालीको शुरुआत साथसाथै रसायनिक मल, बिषादी तथा उन्नत बीउहरूको प्रयोग अत्याधिक मात्रमा बढ्यो। वि.स. २०२२ सालतिर त्रिभुवन गाउँ विकास समितिद्वारा रासायनिक मल प्रवर्द्धनको लागि कृषकहरूलाई २ के.जी. देखि ५ के.जी. सम्म निःशुल्क बाँडिएको थियो। यसले गर्दा परम्परागत कृषि प्रणालीमा परिवर्तन गरेर रासायनिक खेती तर्फ कृषकहरूलाई आकर्षित गर्‍यो।

हाल नेपालमा केही प्राचिन तथा दुर्गम क्षेत्रका कृषकहरू मात्र पुरै परम्परागत कृषि प्रणालीलाई प्रश्रय दिइरहेका छन् भने नयाँ पुस्ताका कृषकहरू मध्ये थोरैले मात्र जानी नजानी त्यसको अनुकरण गरेको पाइन्छ। तर प्रायः सबै किसानहरू जसले पशुपालन व्यवसाय गरेका छन् तिनीहरूले प्रायः परम्परागत ज्ञान प्रयोग गरी जमीन जोत्नमा गोरुको प्रयोग तथा गाई वस्तुहरूको गोबरलाई मलको रूपमा प्रयोग अझै पनि गरिरहेका छन्।

केही कृषकहरूको अनुभव अनुसार जो परम्परागत कृषि प्रणालीको अवलम्बन गरिरहेका छन् उनीहरूको विचारमा परम्परागत खेतीबाट उत्पादित वस्तुहरूको स्वाद मिठो भएको, त्यस्तो वस्तुलाई

मानिसले बढी मूल्य हालेर किन्न इच्छुक भएको, वस्तु उत्पादन गर्दा खर्च कम लागेको, त्यस्तो वस्तुको प्रयोगबाट मानिसलाई कुनै प्रकारको रोग नलागेको, सजिलो तथा प्रकृति प्रदत्त भएकोले गर्दा आधुनिक खेती प्रणालीभन्दा धेरै राम्रो भएको बताउँछन्। परम्परागत खेतीको लागि चाहिने प्रांगारिक मल तथा बिषादी प्रकृतिमा नै भएको कच्चा स्रोतबाट उपलब्ध हुनाले विना खर्च बनाउन सकिन्छ। यसको प्रयोगले माटोको उर्वराशक्ती बढाउनको साथै पुरै वातावरणको समेत संरक्षण गर्दछ।

परम्परागत विधि अपनाई उत्पादित कृषि वस्तु तथा बीउहरूको भण्डारण गर्दा पनि सजिलो, मित्तव्ययी एवं किरा तथा रोगहरूको पनि कम लागेको र लामो समय सम्म भण्डारण गर्न सकिने पनि पाइएको छ।

## १.२ अध्ययनको पृष्ठभूमि

परम्परागत ज्ञान कृषि प्रविधि, बीउ उत्पादन, बाली संरक्षण तथा भण्डारणमा बुझेर होस या नबुझेर त्यसको प्रयोग केही हद सम्म भईरहेको छ।

परम्परागत कृषि प्रणालीको प्रयोगमा हास आउनुमा युवा पुस्ताले त्यसलाई गम्भिरताका साथ नलिनु, परम्परागत ज्ञान सीप र प्रविधिलाई बौद्धिक-सांस्कृतिक सम्पतिको रूपमा लिन नसक्नु, आधुनिक खेती प्रणालीको नाममा रासयनिक मल तथा बिषादीको अत्याधिक प्रयोग बढ्नु आदि पर्दछन्। हाल पश्चिमी देशहरूमा प्राङ्गारिक खेतीको नाममा हामीले गर्दै आएको जस्तै परम्परागत खेती प्रणाली थालनी भइसकेको छ। नेपाल जस्तो गरीब राष्ट्रमा यस प्रविधिकोमा आवश्यक सुधार र विकास गरी निरन्तरता दिन सकेमा यसबाट लाभ लिन सकिने देखिन्छ।



परम्परागत कृषि विधिबाट माटोको उर्वरा शक्ति बढ्नु, भू-क्षय जोगाउनु, बीउ उत्पादनमा प्रभावकारीता ल्याउनु, खाद्य सुरक्षा, भण्डारणमा प्रभावकारीता, उत्पादन खर्चमा मित्तव्ययिता हुनु, वातावरणको संरक्षण हुनु, मानिसलाई विभिन्न रोगहरू, खाद्यवस्तुहरूको गुणास्तरमा बृद्धि हुनु जस्ता विविध फाइदा हुने भएकोले यसको निरन्तरता आजको आवश्यकता हो। यसको प्रयोगको उपयोगिता, महत्त्व तथा फाइदा आजको पुस्ताले बुझि भोलिको पुस्तालाई बुझाउनु आवश्यक हुन्छ। यसै परिप्रेक्ष्यमा फ्रेडकपसेटका श्रीलङ्कन

स्वयंसेवकहरू तथा एन.सि.डि.सि.का स्वयंसेवकहरूले दिगो विकासको सिलसिलामा इलामको विभिन्न गाउँहरूको भ्रमण गरी विभिन्न कृषकहरूसँग गरिएको अन्तरवार्ताबाट लिईएको सूचनाहरूबाट परम्परागत कृषि प्रणालीको दस्तावेज तयार गरिएको छ ।

### 9.3 अध्ययनको उद्देश्य

यस अध्ययनको प्रमुख उद्देश्य परम्परागत कृषि प्रणालीको बारेमा ज्ञान, अभ्यास, तथा विश्वासहरू संकलन गरी दस्तावेज तयार गर्नु रहेको छ ।

### 9.4 अध्ययनको पद्धति

यस अध्ययनको लागि प्रयोग भएका सबै सूचनाहरू प्राथमिक छन् । जसमा ग्रामिण क्षेत्रका कृषकहरू, गाउँका प्रतिष्ठित व्यक्तित्वहरू, पूजारीहरू, नेताहरू तथा बौद्धिक व्यक्तित्वहरूसँग प्रत्यक्ष कुराकानी गरेर निकालिएको निचोड तथा भावलाई यस विवरणात्मक अध्ययनमा समावेश गरिएको छ । यस अध्ययनमा व्यक्तिगत वार्तालापहरू मात्र नभएर समूहमा छलफलबाट निस्किएका कुराहरूलाई समेत ठाउँ दिइएको छ । समूह संकलन गर्ने क्रममा परम्परागत कृषि ज्ञान सम्बन्धी विभिन्न प्रश्नहरू सोधेर त्यसलाई उचित तालिकामा समावेश गरी प्राप्त भएको निष्कर्षलाई पनि यस लेखमा समावेश गरिएको छ ।



## २. परम्परागत कृषि प्रणालीका केही अभ्यासहरू तथा वर्तमान अवस्था

नेपाल एक कृषि प्रधान, भूपरिवेष्टिक, गरीबी बढी भएको र मिश्रित अर्थतन्त्र भएको देश भएकोले यहाँ परम्परागत खेती प्रणाली हुनु अस्वाभाविक हैन । नेपालमा हालसम्म उपयोग गरिदै आइएका केही परम्परागत कृषि प्रणालीका अभ्यासहरू निम्नानुसार छन् ।

### २.१ बीउ उत्पादन तथा बाली लगाउँदा प्रयोग गरिने केही परम्परागत ज्ञानहरू

- बाली लगाउँदा बाली परिवर्तन गर्ने अर्थात् एक साल लगाएको ठाउँमा त्यहि बाली अर्को वर्ष नलगाउने चलन हालसम्म पनि कायम रहेको छ । यसबाट बालीनाली राम्रो हुनुको साथै उत्पादन बढी हुने गरेको छ ।
- धान तथा अन्यको अन्नबालीको बीउ छनौट गर्दा राम्रो फलेको ठाउँबाट र धेरै नुहिएको बोटहरूबाट, लिने गरेको पाईन्छ । यी बीउमा राम्रो फल दिने तथा रोग, किराहरूसँग जुध्ने शक्ती रहेको छ ।

- धानको बीउ छर्दा सुन पानी छर्केर वा ढड्याएर छरेको खण्डमा धान सुन जस्तो फल्ने तथा छिटो उम्रने गर्दछ भन्ने भनाई छ । यस कुरामा ७० प्रतिशत कृषकहरूले पूर्ण विश्वास गरेको पाइयो ।



- आलु काटेर रोप्यो भने धेरै फल्ने तथा बीउको समेत कम प्रयोग हुने गर्दछ ।
- मिश्रित खेती गर्नाले जमीनको अधिकतम उपयोग गरी धेरै फाईदा लिन सकिन्छ साथै विभिन्न किरा तथा रोगहरूको प्रकोपबाट समेत बच्न सकिन्छ ।
- अलैचीबारीमा उत्तिस, चियाबारीमा शिरिस रोप्नाले उक्त बालीहरूलाई शितलता प्रदान गर्नुको साथै माटोको उर्वरा शक्ती बढ्ने गरेको छ ।
- धान रोपेको खेतको गराको डिलमा मास रोप्ने चलन छ । यसबाट माटोमा नाइट्रोजन प्राप्त हुने साथै जमीनको उचित प्रयोग भई बढी फाईदा लिन सकिन्छ ।
- पात पतिङ्गले बालीनाली तथा बोटविखालाई छोपेमा (छापो हालेमा) सूर्यको किरणले जमीनको चिस्यान उड्न नदिने र माटोको उर्वराशक्ती बढाउनुको साथै रोग किराहरूबाट समेत बचाउने गर्दछ ।
- चैत्रमा अदुवा रोप्नु हुँदैन यो महिनामा अदुवा रोप्नाले रोगहरू लाग्ने तथा अपसगुन हुने भन्ने भनाई कृषकहरूको रहेको छ ।
- केराको विखवा रोप्दा बेलुकी पख मात्र रोपिन्छ ।
- कन्याङ्ग कुरुङ्ग तराईबाट पहाड गएको समयमा लहरे तरकारी बालीहरू लगाउँदा धेरै फल्ने गरेको छ ।

### २.२ बालीको संरक्षणमा प्रयोग भएका केही परम्परागत अभ्यासहरू

- धानको व्याड राखेको गरामा त्यस माथि धागो टाँगनाले चराहरू, रोग किराहरूबाट बचाउन सकिन्छ ।
- धानको व्याड राखे पश्चात् तथा धान रोपाई गरेपछि गराको ठाउँ ठाउँमा बाँसको किलाहरू गाड्नाले मुसाको नियन्त्रण लाटकोसेराबाट हुने गर्दछ । किनकी त्यस किलामा बेलुका लाटोकोसेरो बस्ने तथा मुसा समेत बेलुका निस्कने भएकोले लाटोकोसेराले मुसालाई खाई गराहरू खोल्ने समस्या, भू-क्षय, तथा पैरो लड्ने समेतको रोकामा हुने गरेको छ ।
- सयपत्री फूल, तुलसी तथा वावरी जुन सुकै बालीनालीको बीच बीचमा रोपेको खण्डमा किराहरू तथा कुनै पनि प्रकारको

रोग लाग्दैन ।

- धान खेतीमा राते रोग लाग्यो भने रुख कटहरको बोक्रा पानीको मुहानामा राख्ने चलन छ ।
- धानको बीउमा पाती, निमको पात, बोभो तथा धोत्रे फूलको भोल बनाई त्यस बीउमा छर्केको खण्डमा सम्पूर्ण रोगहरूबाट बचाउन सकिन्छ ।
- दुम्सीले मकै खायो भने बोका, बाखा मकैबारीमा छोड्ने चलन छ जसबाट बोकाको बड्कौला तथा पिसावको गन्धले दुम्सी कहिल्यै पनि आउदैन ।
- पानी परेको समयमा अदुवा गोडिदैन किनकी माटो खाँदिने तथा कम फले गरेको पाईन्छ ।
- साग, तरकारी बालीहरू लगाएको वरीपरि (चार किल्लामा) लसुन, प्याज रोपेको खण्डमा मृग, खरायो तथा अन्य वन्य जन्तुहरू नआउने गरेको छ ।
- कुनै पनि बालीलाई वन्य जन्तुहरूबाट बचाउनको लागि **बुखेचा** बनाई प्रयोग गर्ने चलन हालसम्म पनि चलिरहेको छ ।
- बाली नाली खाने मुसाहरूलाई साँचो/पासो प्रयोग गरी मार्ने प्रचलन हाल सम्म कायमै रहेको छ ।
- रुख टमाटर रोपेको ठाउँमा धोत्रेफूल रोप्नाले कमिला, धमिरा तथा अन्य रोगहरूबाट समेत बचाउन सकिन्छ साथै धोत्रेफूल रोपेको ठाउँमा चिस्यान समेत हुने गरेको छ ।
- माछा धोएको पानी काक्राको बोटमा हालेको खण्डमा किराहरूको नियन्त्रण हुने तथा बढी उत्पादन दिने गरेको छ ।
- गाईको गउत, खरानी पानी छर्कि बालीनाली तथा फलफूलको सम्पूर्ण रोग तथा किराहरूको नियन्त्रण हुने प्रचलन हालसम्म पनि कायम छ ।
- दर्शनेलाई अम्लिसोको बीच बीचमा रोपेको खण्डमा मुसाको नियन्त्रण हुने तथा अन्य बालीनाली तथा भकारीहरूमा दर्शनेको टुक्रालाई मकैको पिठो तथा घीउहरूमा दली राखेको खण्डमा समेत मुसाको नियन्त्रण हुने गरेको छ ।

## २.३ बाली भण्डारणमा प्रयोग भएका केही परम्परागत ज्ञानहरू

- अदुवाको बीउ भण्डारण गर्दा माटोमा खाडल खनी त्यसमा पराल, खरानी मिसाएर अदुवाको भण्डारण गरेको खण्डमा नबिग्रिने तथा लामो समयसम्म राख्न सकिन्छ ।
- मकैको भण्डारण गर्दा मकै लाई खोसेला समेत राम्ररी घाममा सुकाई त्यसलाई धानको कुन्यु लगाए जस्तो पारेर खरानी एक पत्र अर्को पत्र मकैको घोगाहरू गर्दै राखेको

खण्डमा मुसाबाट बचाउन सकिन्छ ।

- मकैको थांग्रा राख्दा बाँसको पाँच खम्बाहरू प्रयोगबाट राख्ने गरिन्छ साथै पाँचै खम्बाहरूमा बाँसको ट्याङ्गहरू बाँधनाले मुसाहरू सजिल्यै चढ्न सक्दैन तथा बीचको बाँसको टुप्पोमा एक भुत्तो मकै भण्डारणनाले चरा चुरुङ्गीहरूले त्यस मकैलाई मात्र खाने गर्दछन् जसले गर्दा मकैको सुरक्षित भण्डारण हुने गर्दछ ।
- दालको बीउ भण्डारण गर्दा खानेतेलमा मोलेर राखेको खण्डमा कुनै पनि प्रकारको कीरा लाग्दैन त्यस्तै कोदोले छोपेर राख्नाले पनि कुनै पनि प्रकारको किराहरू लाग्ने हुँदैन ।
- भकारीलाई प्लाष्टिकले बेरेर कुनै पनि प्रकारको खाद्य पदार्थ भण्डारण गरेमा मुसाको प्रकोपबाट बचाउन सकिन्छ तथा निमपत्तीको प्रयोग गरेमा पनि कीराहरू लाग्दैन ।
- कुनै पनि सुख्खा बीउको सुरक्षित भण्डारणको लागि माटोको



भाँडामा खरानीसंग मोलेर त्यसलाई हावा समेत छिर्न नसक्ने गरी बन्द गरेको खण्डमा २ वर्षसम्म कुनै प्रकारको कीराहरू लाग्दैन ।

• हरियो सागहरू, फूल तथा बन्द कोपी, मूला, इस्कुस, बाँसको तामा तथा अन्य सागसब्जीहरूलाई मसिनो पारी काटेर घाममा सुकाएर सुख्खा

बनाई राख्ने, अचार, गुन्द्रुक तथा सिन्कीहरू समेत बनाई राख्ने प्रचलन हाल सम्म पनि कायमै रहेको छ । यसले गर्दा सब्जी अभाव भएको बेला तथा हतारको बेलामा प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

- कालो दाल तथा अन्य दालजन्य वस्तुहरूलाई मसिनो गरी पिधेर त्यसबाट **मस्यौरा** बनाउने तथा कालो दाललाई खस्रो पारेर पिधि पानीमा ढड्याई त्यसको बोक्रा फालि अलिअलि बेसार दली घाममा सुकाई **छटा** बनाई भण्डारण गर्ने चलन छ ।

## ३. निष्कर्ष

हाल सबै कृषकहरूसंग भईरहेको स्रोत तथा साधनहरूको अधिकतम प्रयोग गरी परम्परागत कृषि प्रणालीबाट वातावरण संरक्षण हुनुको साथै गुणास्तरीय उत्पादन बढाउन सकिने भएकोले यसको प्रवर्द्धन गर्न वैज्ञानिक अनुसन्धान हुनु आवश्यक छ ।

## सन्दर्भ सामाग्री

शिवप्रसाद घिमिरे, *गरीवी निवारणमा सहकारीको भूमिका*, कृषि द्वैमासिक, वर्ष ४१ भाद्र-आश्विन २०६१, अंक ३, पेज ६  
(श्री पोखरेल नामसालिङ्ग सामुदायिक विकास केन्द्र, इलाम नेपालमा आबद्ध हुनुहुन्छ )

# भ्यागुते रोग

डा. नर बहादुर रजवार

यो रोग गाई, भैंसी, याक, चौरा, बंगुर, भेडा, बाख्रा र घोडालाई लाग्ने संक्रामक रोग हो। यो रोग पास्चुरेला मल्टोसिडा (Pasteurella multocida) नामक जीवाणुबाट हुन्छ। प्रायः जसो वर्षायाममा यो रोग नेपालको तराई तथा भित्री मधेशतिर महामारीको रूपमा समेत फैलिन सक्छ। समयमा नै यस रोगको सही उपचार हुन नसकेमा २४ घण्टा भित्र पशुको मृत्यु समेत हुन्छ। बंगुर र संगुरमा यो रोगको जीवाणु श्वास प्रणाली र आन्द्रामा बसी रहन्छन्। तर कुनै हानी नोक्सानी पुऱ्याउँदैन। पशुहरू अचानक कमजोर भएको बेला अथवा प्रतिकूल वातावरण वा कुपोषणबाट पिडीत भएको बंगुर वा संगुरमा यो रोग स्वाइन प्लेग (Swine plague) को रूपमा देखा पर्दछ। विभिन्न क्षेत्रमा यस रोगलाई गलघोटु तथा डकाहाको नामले पनि चिनिन्छ।

यस रोगका जीवाणु (Bacteria) ग्राम नेगेटिभ, गतिविहीन तथा स्पोर बनाउने (Spore forming) खाले हुन्छन्। रोगबाट ग्रसित पशुको न्याल, रगत, पिसाब तथा नाकबाट बग्ने पदार्थहरू (Nasal discharges) को लसपसबाट निरोगी पशुहरूमा यो रोग सजिलैसंग सर्न सक्छ। साथै, रोगी पशुहरूको छाला तथा काँचो मासुको माध्यमबाट पनि यस रोगका जीवाणु निरोगी जनावरको शरीर भित्र पसी रोग फैलाउन सक्छन्।

## रोगका प्रमुख लक्षणहरू (Major Symptoms)

रोगको पहिलो लक्षणमा पशुहरूमा अत्यधिक ज्वारो १०६°-१०७° डिग्री फरेनहाइट आउँछ। रोगी जनावर भोक्राउने, नखाने र एउटै ठाउँमा टोलाएर बसेको पाइन्छ। दूध दिने जनावरहरूको उत्पादन एकदमै घटेर जान्छ। टाउको, घाँटी र ह्याकुलो सुन्निएको हुन्छ। गाई, भैंसीमा जिब्रो सुन्निएर मुखबाट बाहिर निकलेको हुन्छ। जसले गर्दा निरन्तर रूपमा मुखबाट न्याल बगिरहेको पाइन्छ। सुन्निएको स्थानमा छाम्दा तातो र दबाउदा दुःखको अनुभव हुन्छ। मुखबाट पातलो न्याल, नाकबाट पातलो सिंगान र आँखाबाट आँसु निरन्तर रूपमा आउने गर्छ। सास फेर्न निकै अप्ठ्यारो हुने र सोही कठीनाईबाट जनावरको मृत्यु समेत हुन सक्छ। कुनै कुनै जनावरले रगतै दिसा गर्ने हुन्छन् र थला पर्छन्। घोडा र बंगुरमा घाँटी र फल सुनिन्छ र छालामा निलोपना देखिन्छ।

रोगको तीक्ष्णताको आधारमा लक्षणहरू देखिएको २४ घण्टा भित्रै रोगी पशुहरूको मृत्यु हुने भएतापनि शरीरमा यस रोगको जीवाणुको आक्रमण कुन भागमा हुन्छ त्यसै बमोजिमका लक्षणहरू देखा पर्छन्। यस अनुसार यस रोगलाई ३ (तीन) रूपमा देख्न सकिन्छ, जुन यस प्रकार छन्:

(क) श्वास-प्रश्वासमा असर गर्ने (Pneumonic form):-

श्वास प्रश्वास सम्बन्धी लक्षण देखा पर्छन्। समग्रमा जसलाई निमोनिक लक्षणहरू (Pneumonic Symptoms) भनिन्छ। रोगी पशुलाई सास फेर्न अप्ठ्यारो भई उसले मुखबाट सास फेरेको हुन्छ। घाँटी सुन्निएर ध्यार-ध्यारको आवाज आउँछ र जिब्रो सुन्निएर मुखबाट बाहिर निकलेको हुन्छ। जिब्रो सुन्निएको र न्याल निरन्तर रूपमा बगिरहेकोले खाना र पानी खान मिल्दैन। नाकबाट पानी तथा सिंगान बगेको हुन्छ। मृत पशुको फोक्सो जाँच गर्दा फोक्सोलाई ढाक्ने भिल्ली (Pleura) सुन्निएको र केही बाक्लो देखिन्छ। फोक्सोमा राता राता लिजनहरू पनि हुन्छन्।

(ख) आन्द्रामा असर गर्ने (Enteric form):- रोगीको आन्द्रामा रोगका जीवाणु बढी भई रोगी पशुले रगत छेर्ने हुन्छ।

(ग) छालामा असर गर्ने (Cutaneous form):- यसमा रोगीको छालामा निलोपना देखिने र सुन्निते लक्षणहरू देखा पर्दछन्।

यस रोगबाट मरेको जनावरको परीक्षण (Post mortem) गर्दा फोक्सोमा पीप भरिएको वा फोक्सो वरिपरि पीपका फोका देखिन्छन्।

## रोगको निदान (Diagnosis)

यस रोगको लक्षणहरूको आधारमा सजिलैसंग रोगको प्रारम्भिक निदान गर्न सकिन्छ। रोगी जनावरको रगत वा सुन्निएको ठाउँको पानी जाँच गर्दा दुईतिर थोप्ला जस्तो देखिने (Bipolar) जीवाणु देखा परेमा रोगको यकीनन निदान गर्न सजिलो हुन्छ।

## रोगको उपचार

- सल्फा ड्रग समूहका औषधीहरू जस्तै डायडीन, भेसाडीन, ओरिप्रिम वा टेट्रासाइक्लीन वा टेरामाईसिन सूई औषधीहरूको प्रयोग गर्न सकिन्छ।
- डायडीन (Diadin) ३३.३५ वा भेसाडीन (vesadin) ३३.३५ नशामा १०० देखि २०० एम.एल. सम्म दिने। दोश्रो दिन देखि पहिलो दिनको आधा मात्रा औषधी नसामा अथवा छालामुनि दिने। सुईद्वारा दिने औषधी उपलब्ध हुन नसकेमा दिनहुँ ४-८ वटा सल्फाबोलस रोगको गम्भीरता हेरी २-३ दिन सम्म खुवाउने।
- टेरामाईसिन वा अक्सिस्टक्लीन (Oxystein) सूई तौल अनुसार प्रतिदिन २०-३० एम.एल.का दरले ५-७ दिनसम्म मासुमा सूई लगाउने।

- होस्टाकोर्टिन-एच-१० एम.एल. वा डेक्सोना ५ एम.एल. सम्म लगाउनु सकिन्छ । यी औषधीहरूको प्रयोग चिन्ताजनक अवस्थामा मात्रै गर्नु उपयुक्त हुन्छ ।
- जनावर रोगबाट कमजोर हुने भएकोले भिटामिन र खनिज तत्वयुक्त औषधी समेत ५ देखि १० दिनसम्म चलाउनु राम्रो हुन्छ ।

### रोकथाम तथा बचावट (Prevention and Control)

- प्रत्येक वर्ष दुई पटक ६-६ महिनाको अन्तरालमा पशुलाई यस रोग विरुद्ध खोप लगाउनु पर्छ ।
- खोप फाल्नुको पहिलो हप्ता र कार्तिकको पहिलो हप्तामा लगाउनु उपयुक्त हुन्छ ।
- एलम प्रेसिपिटेटेड (Alum Precipitated) भोल खोप, गाई भैंसीमा ५ एम.एल, छालामुनि लगाउनु पर्छ । साना बाच्छा, पाडा, बाखा र बंगुरमा ३ एम.एल. छालामुनि लगाइन्छ ।
- आजभोलि एम.एल. र वी.क्यू संयुक्त भ्याक्सीन समेत बजारमा उपलब्ध छ । यसको प्रयोग विधि र मात्रा एम.एल.

एलम प्रेसिपिटेटेड जस्तै हो ।

- रोगी पशुलाई तुरुन्तै बथानबाट अलगगै राख्नु पर्छ ।
- यस रोगबाट मरेका पशुहरूलाई राम्ररी गाड्ने व्यवस्था मिलाउनु पर्छ ।
- रोगीसंग लसपस गर्ने व्यक्तिले भरसक ग्लोभ लगाएर मात्रै पशुको मुखभित्र हात हाल्ने प्रयास गर्नु पर्छ ।
- रोग पशुलाई जाँच गरेपछि वा छुवाछुत गरेपछि तुरुन्तै साबुन पानी वा खरानी पानीले हात धुनु पर्छ ।
- मौसम फेर बदल भई रहेमा पशुलाई खाना पानीको राम्रो व्यवस्था गर्नु पर्छ ।
- धेरै जाडो वा धेरै गर्मीबाट पशुहरू बचाउनु पर्छ ।
- प्रत्येक ६ महिनामा सम्बन्धित डाक्टर वा प्राविधिकको सल्लाह बमोजिम खोप लगाउने ।
- रोगको शंका लाग्ने वित्तिकै सम्बन्धित क्षेत्रका प्राविधिकको सेवा तुरुन्तै लिने ।

(डा. रजवार क्षेत्रीय पशुसेवा निर्देशनालय मध्यामाञ्चलका निर्देशक हुनुहुन्छ )

## रोजमेरी खेती गर्ने प्रविधि

बासुदेव कर्माचार्य

रोजमेरीको वानस्पतिक नाम रोजमेरीनस अफिसिनलिस र परिवार लेवियती हो । यसलाई भारतमा रसमेरी पनि भनिन्छ । यसको उत्पत्ति स्थान दक्षिणी युरोप हो । तर यसको बढी खेती अमेरिका, युगोस्लाभिया, स्पेन, पोर्चुगल र भारतका हिमाली पहाडमा भइरहेको छ । रोजमेरी सुख्खा र ठिक्कको चिस्यान भएको ठाउँमा राम्रो हुन्छ । यसको बोट सदावहार हुने भएकाले यसले वातावरणलाई राम्रो बनाउनमा मद्दत गर्दछ । रोजमेरीको पातहरूलाई चिया, तरकारी, मासु, दालहरू र फलफूलको जाममा प्रयोग गरी खान सकिन्छ भने वासनाका लागि साबुनमा समेत प्रयोग गर्न सकिन्छ । रोजमेरी अन्य औषधीहरूको रूपमा पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ । यसको प्रयोगबाट टाउको, घाँटी दुख्ने आदि समस्याहरू समाधान गर्न सकिन्छ ।

माथि उल्लेख गरेको खाने वस्तुमा प्रयोग गरी खाएमा स्वास्थ्यका लागि धेरै राम्रो छ । यसको वासनाले खाना रुच्ने भएकाले विदेशमा चाहना बढेको देखिन्छ । यसबाट पाउने खाद्यतत्व निम्नबमोजिम भएकाले यस सम्बन्धमा सम्बन्धित निकायले अनुसन्धान गरी प्रचार प्रसारमा ध्यान दिन आवश्यक देखिन्छ ।

रोजमेरीको सुकेको पातमा पाइने खाद्यतत्वहरू

क) पानी	४.७ प्रतिशत
ख) चिल्लो पदार्थ	१७.४ प्रतिशत
ग) पोटिन	४.५ प्रतिशत
घ) रेसा	१९ प्रतिशत
ङ) कार्बोहाइड्रेट	४७.७ प्रतिशत
च) खरानी	६.० प्रतिशत
छ) क्याल्सियम	१.५ प्रतिशत
ज) पोटासियम	१.० प्रतिशत
झ) फलाम	०.०३ प्रतिशत
ञ) फस्फोरस	०.७ प्रतिशत
ट) भिटामिन ए	१७५ आई.यु. प्रति १०० ग्राम
ठ) भिटामिन बी	१.०५१ एमजी प्रति १०० ग्राम
ड) नाइसिन	१.० प्रतिशत
ढ) भिटामिन सी	६९.३ मि.ग्रा.प्रति १०० ग्राम
ण) क्यालोरी	४४० क्यालोरी प्रति १०० ग्राम (बाँकी १७ पेजमा )

# आलु बालीमा मलखाद ब्यवस्थापन



रामचन्द्र अधिकारी

अरु बालीको दाँजोमा प्रति ईकाई जमीन र समयमा धेरै उत्पादन दिने हुँदा आलु बालीलाई मलखादको मात्रा पनि धेरै चाहिन्छ । हुन त माटोमा केही न केही मात्रामा पोषक तत्वहरू संचित हुन्छन् तर पनि राम्रो उत्पादन लिन आलु खेती गरिने क्षेत्र, खेतीको याम, आलुको जात, माटो, बाली चक्र र आलु उत्पादनको उद्देश्य अनुरूप उचित मात्रामा प्राङ्गारिक र रासायनिक मल दिनु पर्दछ । भारत तथा अन्य देशहरूको विभिन्न स्थानमा गरिएको अनुसन्धानको नतिजा अनुसार आलु बालीले माटोबाट राम्रोसंग पोषकतत्वहरू लिएको अवस्थामा एक हेक्टर (२० रोपनी) मा आलु खेती गरिएको जमिनबाट प्रति दिन ४.३ केजी नाइट्रोजन, ०.७ के.जी. फस्फोरस, ७.२ के.जी. पोटास, १.८ के.जी. क्याल्सियम अक्साइड, १.१ के.जी. म्यागनेसियम अक्साइड र ०.३ के.जी. सल्फर उपयोग गर्दछ । माटोबाट पोषकतत्वको उपयोग र आलुको गेडाको वृद्धि दरमा पारस्परिक सम्बन्ध भएको पाइएको छ । उपरोक्त पोषक तत्वहरूको अतिरिक्त आइरन, कपर, जिंक, बोरन, मोलिब्डेनम, र क्लोरिन पनि आलु बालीको लागि केही मात्रामा आवश्यक पर्दछ । कार्वन, हाईड्रोजन र अक्सिजन हावाबाट उपलब्ध हुन्छ । उचित मात्रामा मलखादको प्रयोग गर्न सकेमा उत्पादन पनि बढाउन सकिन्छ । आलु बालीलाई आवश्यक पर्ने पोषकतत्वहरूको आवश्यकता र प्रभाव बारे छोटकरीमा तल प्रस्तुत गरिएको छ ।

## नाइट्रोजन (N)

आलु उत्पादनमा नाइट्रोजनको प्रमुख भूमिका हुन्छ । बीउ आलु माटोबाट उम्रिए पछि नै बोटले गर्ने नाइट्रोजनको उपयोग बढ्न थाल्दछ । तराई क्षेत्रमा आलु रोपेको ४० देखि ६० दिन र पहाडी क्षेत्रमा ४० देखि ८० दिनको अवधिमा विरुवाले माटोबाट अधिक मात्रामा नाइट्रोजन लिन्छ । यस समयमा माटोमा आलुको बिकास भइरहेको हुन्छ । नाइट्रोजनले आलु बालीलाई अधिक मात्रामा प्रकाश संश्लेषण गर्न सामर्थ बनाई वानस्पतिक वृद्धिलाई तिब्र पार्दछ । आलु उम्रिएदेखि नै प्रयाप्त मात्रामा नाइट्रोजन उपलब्ध भएमा बोट र जराको बिकास छिटो हुन्छ, डाँठहरू मोटा हुन्छन् । मोटा डाँठ भएका बोटमा ठूलो आलुहरू फल्दछन् । अर्थात् नाइट्रोजनले आलुको संख्या र साईज बढाउँछ । नाइट्रोजनको अभावमा बोट ख्याउटे, पुडके, र भिनो भई पातहरू पहेँलिन्छन् र उत्पादनमा कमी आउँछ । आवश्यक भन्दा ज्यादा नाइट्रोजन दिएमा आलुको बोट भ्नागिन्छ, आलुको गेडा कम लाग्दछ र आलु पछौटे हुन जान्छ । त्यसै गरी अत्यधिक नाइट्रोजन भएमा बोट, गेडा र जराको अतिरिक्त अन्य (कभअयलमबचथ) भागको बिकास हुन्छ । समय भन्दा पहिले खनेको आलुलाई धेरै दिन भण्डारण गरेर राख्न पनि सकिन्छ । नेपाल र भारतको

विभिन्न क्षेत्रहरूमा गरिएको अध्ययन परीक्षण अनुसार माटोको स्थिति, आलुको जात, आलु उत्पादनको उद्देश्य आदिलाई बिचार गर्दा प्रति हेक्टर जमिनमा १०० देखि २०० केजी नाइट्रोजन दिनु पर्ने देखिन्छ । पहाडी रातो माटोमा भन्दा तराइको माटोमा नाइट्रोजनको आवश्यकता बढी भएको तथ्य पनि नतिजाहरूबाट प्राप्त भएका छन् । लामो अवधिको जात जस्तै कुफ्री सिन्दुरी, कुफ्री ज्योति, एन.पी.आई. १०६, जनक देव, आदिको लागि नाइट्रोजनको मात्रा छोटो अवधिको जात जस्तै डेजिरे, कार्डिनलको दाँजोमा बढी दिनु पर्दछ । त्यसै गरी यदि बीउको लागि आलु खेती गर्ने हो भने खाने आलु उत्पादनको दाँजोमा नाइट्रोजनको मात्रा ३० देखि ४० प्रतिशत कम गर्नु पर्दछ ।

## फस्फोरस: (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)

आलु बालीको लागि फस्फोरस दोश्रो महत्वपूर्ण पोषकतत्व हो । यसको कमी खासगरी अस्मिलयपना बढी भएको र रातो माटोमा हुन्छ । फस्फोरसको कमीले गर्दा खास गरी आलु बालीको प्रारम्भिक अवस्था (Early stage) को वृद्धि रोकिन्छ । पातहरू फुस्रो, मैलो, वैजनी रंगको भई घुमिएको र किनाराहरू सुकेका हुन्छन् । अत्यधिक फस्फोरसको कारणले गर्दा विरुवामा जिंक तत्वको कमी हुन जान्छ । विभिन्न अध्ययन परिक्षणहरूको नतिजा अनुसार फस्फोरसको प्रयोगले आलुको बीउ छिटो दूसाउने, छिटो वानस्पतिक वृद्धि, जराको वृद्धि हुने, आलुको गेडा चाँडै लाग्ने र आलु संख्या बढ्ने, आलुको भण्डारण क्षमता बढ्ने जस्ता कुरामा राम्रो असर पार्दछ । फस्फोरसले भाइरसको प्रकोपलाई कम गर्ने हुँदा बीउ आलुको लागि उत्पादन गरिने आलु बालीमा बढी मात्रामा फस्फोरस प्रयोग गर्नु उपयुक्त मानिन्छ । यदि आलु बालीमा नाइट्रोजन र पोटासको मात्रा बढाइन्छ भने फस्फोरसको मात्रा पनि बढाउनु पर्छ । फस्फोरसको मात्रा कति प्रयोग गर्ने भन्ने कुरा माटोको प्रकार, माटोबाट फस्फोरस उपलब्ध गराउने क्षमतामा भर पर्दछ । माटोमा प्रयाप्त मात्रामा फस्फोरस छ तर बोटले सजिलैसंग फस्फेट लिन नसकने गरी फस्फोरसलाई समाई राख्ने खालको माटोमा (उदाहरण: पहाडी क्षेत्रको रातो, अस्मिलय माटो) फलाम र अल्मुनियम तत्वहरूले फस्फोरस उपलब्ध हुन सक्दैन । त्यसैले माटोको जाँच गरी यस्तो खालको माटोमा फस्फोरस बढी प्रयोग गर्नु पर्दछ । तर फस्फोरसलाई समाई नराख्ने कालो माटोमा भने फस्फोरसको मात्रा कम गर्न सकिन्छ । आलुको जात अनुसार पनि केही हदसम्म फस्फोरसको मात्रा फरक पर्दछ । त्यसैगरी स्थानीय कृषकहरूले अपनाउने बाली चक्रलाई बिचार गरेर फस्फोरसको प्रयोग गर्न सकिन्छ । यदि आलु बाली लगाउने जमिनमा पहिलो बाली अन्न बाली (धान, गहुँ, मकै, आदि

) थियो भने फस्फोरसको मात्रा बढी दिनु पर्छ भने अधिल्लो बाली हरियो मल वा कोसेबाली थियो भने पहिलेको दाँजोमा कम दिँदा पनि हुन्छ ।

## पोटास (K<sub>2</sub>O)

आलुबालीको लागि पोटास तेस्रो महत्वपूर्ण पोषकतत्व हो । आलुबालीले ठूलो परिमाणमा पोटासियमको उपयोग गर्दछ । अधिक उत्पादन दिने आलुबालीले २५० के.जी.प्रति हेक्टर भन्दा बढी पोटासियम माटोबाट लिन्छ । जसमध्ये आलुका गोडाहरूले मात्र २०० के.जी. लिन्छन् । यदि एउटै जमीनमा लगातार आलुबाली लगाइ राख्ने हो भने प्रशस्त पोटासियम भएको माटोमा पनि चाँडै नै पोटासियमको कमी देखिन्छ । पोटासियमले आलुको उत्पादनमा मात्र प्रभाव पार्ने होइन । यसले आलुको गुणस्तर राम्रो पार्नमा बान्छनीय प्रभाव पार्दछ । यसको प्रयोगले ठूला आलुको संख्या बढ्ने, कालो दाग कम हुने, पकाउँदा कालो नहुने, भण्डारण शक्ति बढ्ने र स्वाद मिठो हुन्छ । पोटासियमले आलुबालीमा डढुवा रोग र पानीको अभाव (सुख्खा) सहन सक्ने शक्ति पैदा गर्दछ भने तुषारो सहन सक्ने क्षमतामा पनि बृद्धि गर्दछ । यसको प्रयोगले आलुको बोटको उचाई बढ्ने, पातहरूको आकार बढ्ने र पातहरू ढिलो भर्दछन् जसले गर्दा नाईट्रोजन राम्रोसँग उपयोग गर्न मद्दत पुऱ्याउँछ ।

पोटासियमको अभाव भएको बोटको माथिल्ला पातहरू अप्राकृतिक गाढा हरियो हुन थाल्दछन् र तल्ला पातहरूमा काला थोप्ला देखिन थाल्दछन् । पोटासको अभाव बढ्दै जाँदा आलुका पातका किनाराहरूबाट सुक्न थाली पुरा पात नै छिप्पिनु भन्दा पहिले सुक्न थाल्दछ र बाली छिप्पिनु भन्दा पहिले पुरै पात सुकेर गई निकै कम उत्पादन हुन्छ ।

पोटासियमको मात्रा कति प्रयोग गर्ने भन्ने कुरा आलु लगाउने ठाउँको हवापानी, माटो, आलुको जात अनुसार विचार गर्नुपर्दछ । नेपालको विभिन्न स्थानमा गरिएको परीक्षण अनुसार प्रतिहेक्टर ३० देखि १०० के.जी. पोटासियम प्रयोग गर्नुपर्ने देखिन्छ (नेपालगन्ज क्षेत्रमा ६० के.जी., चितवन क्षेत्रमा १०० के.जी. काठमाण्डौँ उपत्यकामा ३० देखि ६० के.जी. । त्यसै गरी कालो माटो भएको जमीनमा पोटासियम बढी पाईने हुँदा पहाडको रातो माटो तर अम्लीयपना बढी भएको तराइको माटोको तुलनामा पोटासियमको मात्रा कम गर्नु पर्दछ । आलुका गोडाहरूको विकास छिटो हुने जातहरू र ठूलो आलु फलको लागि बढी मात्रामा पोटासियमको आवश्यकता पर्ने हुँदा विस्तारै आलुका गोडाहरू वृद्धि हुने जातको तुलनामा पोटासियमको मात्रा बढी प्रयोग गर्नु पर्दछ ।

## अन्य पोषक तत्वहरू Ca, mg, s

क्याल्सियम, म्याग्नेसियम र सल्फर दोस्रो तहका महत्वपूर्ण पोषकतत्वहरू हुन् । हुन त आलुबालीले माटोको अम्लियपना अलि बढी नै सहन सक्छ । तर पनि माटोको पि.एच मान ४.८ (चार दशमलव आठ) भन्दा कम भएमा माटोमा क्याल्सियमको अभावले गर्दा बीउ आलु राम्रोसँग उम्रन सक्दैन । यदि उम्रिहालेमा

पनि बोट होचो हुन्छ र साना साना आलु फल्दछन् । त्यसैले माटोको पि.एच (अम्लियपना) लाई पनि राम्रोसँग ध्यान पुऱ्याउनु पर्दछ । तर यसमा बुझ्नु पर्ने कुरा के हो भने आलु लगाउनु भन्दा केही समय अगाडि कृषि चून प्रयोग गर्दा आलु बालीमा आलुको दाद (ऋयफयल कअबद) भन्ने रोगको प्रकोप हुन सक्छ । त्यसैले पि एच ५ भन्दा कम भएको माटोमा अम्लियपना सुधारको लागि आलु लगाउनु भन्दा कम्तीमा पनि १ महिना अगाडि वा अन्य बाली चक्रको समयमा कृषि चून प्रयोग गर्नुपर्दछ ।

म्याग्नेसियम पातलाई हरियो बनाउने पदार्थ क्लोरोफिलको अंश भएकोले यसको अभावमा पात पहेँलिन सक्छ । बलौटे र अम्लियपना बढी भएको माटोमा आलु खेती गरिएको छ भने म्याग्नेसियमको अभाव हुन्छ । प्राङ्गारिक मल प्रयोग नगरि लगातार युरीया मल प्रयोग गरिएको माटोमा म्याग्नेसियमको अभाव हुने हुँदा आलु खेती गरिने माटोमा कम्पोष्ट वा गोठेमलको प्रयोग गर्नु नितान्त आवश्यक छ । सल्फर (गन्धक) को अभावमा आलुको गुणस्तर उत्पादनमा नराम्रो असर पार्न सक्दछ । कम्पोष्ट, गोबरमल र सल्फरयुक्त रासायनिक मलहरू जस्तै सिंगल सुपर फस्फेट, एमोनियम सल्फेट र पोटासियम सल्फेटको प्रयोग गर्नाले आलुबालीलाई सल्फर उपलब्ध हुन्छ ।

अतिकम मात्रामा चाहिने पोषक तत्वहरू हुन, जिंक, फलाम, म्याग्निज, बोरन, मोलिब्डेनम र क्लोरिन । साधारणतया माटोमा यी तत्वहरू विद्यमान हुन्छन् । ज्यादै बलौटे माटो, अति रुखो माटो र अम्लियपना बढी भएको माटोमा यी तत्वहरूको अभाव हुन्छ । त्यसैगरी प्राङ्गारिक मल प्रयोग नगरि रासायनिक मलको भरमा मात्र लगातार बाली उत्पादन गर्ने माटोमा यस्ता सुक्ष्म तत्वहरूको अभाव हुन जान्छ ।

## मलखादको प्रयोग

आलुबालीको लागि आवश्यक पोषकतत्वहरूको मुख्य श्रोत माटो, प्राङ्गारिक मल र रासायनिक मल हुन् । माटोमा विद्यमान पोषकतत्वहरूको भरमा मात्र आलुबालीबाट अधिकतम उत्पादन आशा गर्न सकिँदैन त्यसैले प्राङ्गारिक र रासायनिक मल प्रयोग गर्नु पर्छ ।

माटोको किसिम, माटोमा निहित, उर्वराशक्ति, तापक्रम, वर्षाको परिमाण, बालीचक्र, सिंचाईको सुविधा आदि कुरामा विचार गरेर मात्र आलु बालीलाई के कति मात्रामा कुन किसिमको मल प्रयोग गर्ने कुरा निधो गर्नु पर्दछ ।

एउटा राम्रो आलुबाली जसले प्रतिहेक्टर ३० टन उत्पादन दिन्छ त्यसले आफ्नो वृद्धि अवधि भित्र १५० के.जी नाइट्रोजन, ६० के.जी. फस्फोरस, ३५० के.जी. पोटास, ९० के.जी. क्याल्सियम अक्साइड र ३० के.जी. म्याग्नेसियम अक्साइड उपयोग गर्न सक्छ । आलुबालीलाई प्राङ्गारिक र रासायनिक दुवै मलखादको आवश्यक पर्ने हुँदा यी पोषकतत्वहरू यी दुवै खालका मलखादबाट आपूर्ति हुन्छ ।

विभिन्न बालीहरूको तुलनामा आलुबालीमा प्राङ्गारिक मलबाट बढी स्पष्ट रूपमा प्रभाव पारेको देखिन्छ । प्राङ्गारिक मल प्रयोग



गर्नाले आलुबालीलाई चाहिने पोषकतत्वहरू केही मात्रामा उपलब्ध त हुन्छन नै त्यो भन्दा महत्वपूर्ण कुरा भने प्राङ्गारिक मलको प्रयोगले माटोको उर्वराशक्तिसमा सुधार र भौतिक अवस्थामा परिवर्तन ल्याई आलुबालीमा प्रत्यक्ष सकारात्मक असर पार्दछ । रुख्खा, साह्रो माटोमा प्राङ्गारिक मल प्रयोग गर्नाले माटो फुक्का हुन जान्छ र बनौट राम्रो हुन गई आलुको गेडा लाग्न तथा बढ्न सजिलो हुन्छ । यसका अतिरिक्त माटोमा पानी सोस्ने र बढी गहिराईसम्म चिसान कायम राख्ने क्षमतामा बृद्धि हुन्छ । प्राङ्गारिक मलको प्रयोगले माटोको पोषकतत्वमा बृद्धि गर्ने र प्रयोग गरिएको रासायनिक मललाई नोक्सान हुन नदिई बालीलाई उपलब्ध गराउन मद्दत गर्दछ । आलुबालीमा राम्रोसंग पाकेको वा कुहिएको गोबर वा कम्पोष्ट मल प्रयोग गर्नु पर्दछ । प्रति हेक्टर १५ देखि २० टन गोबर मलको प्रयोगले आलुबालीलाई आवश्यक विभिन्न पोषकतत्वहरू समेत पर्याप्त हुन जान्छ । गोबर मलको पोषक तत्व प्रदान गर्न सक्ने क्षमता पशुले खाने घाँस दानाको किसिम, गोठमा प्रयोग गरिएको स्रोत आदिमा भर पर्दछ । विभिन्न मुलुकहरूमा गरिएको अध्ययन परीक्षण अनुसार साधारणतया १० टन गोबरमलबाट १५ के.जी. नाईट्रोजन, ६ के.जी. फस्फोरस, ४० के.जी. पोटास, ५० के.जी. क्याल्सियम अक्साईड, १७ के.जी. म्याग्नेसियम अक्साईड, ३०० ग्राम म्याग्निज, ४० ग्राम कपर र ५० ग्राम बोरन उपलब्ध हुन्छ ।

प्राङ्गारिक मलबाट विस्तारै मात्र पोषकतत्वहरू उपलब्ध हुने भएकोले बोटको बृद्धि र विकास गर्न आलुबालीलाई प्राङ्गारिक मलको प्रयोग मात्र प्रयाप्त हुँदैन । नाइट्रोजन, फस्फोरस र पोटास बढी मात्रामा आवश्यक पर्ने भएकोले रासायनिक मलद्वारा आपूर्ति गर्नुपर्दछ ।

हाल नेपाली कृषकहरूले प्रयोग गर्दै आएका रासायनिक मलखादहरूमा डाइएमोनियम फस्फेट (डि.ए.पी) (१८ प्रतिशत नाइट्रोजन, ४६ प्रतिशत फस्फोरस), यूरीया (४६ प्रतिशत नाइट्रोजन) र म्युरेट अफ पोटास (६० प्रतिशत पोटास) हुन् । यिनको अलावा यदाकदा एमोनियम सल्फेट (२१ प्रतिशत नाइट्रोजन), कम्प्लेसाल (२० प्रतिशत नाइट्रोजन र २० प्रतिशत फस्फोरस), कम्प्लेट (१५ प्रतिशत नाइट्रोजन, १५ प्रतिशत फास्फोरस र १५ प्रतिशत पोटास) सिंगल सुपर फस्फेट (१६ प्रतिशत फस्फोरस) र सगरमाथा मल पनि प्रयोग गरेको पाइन्छ । विभिन्न परीक्षणहरूबाट नाइट्रोजनको लागि एमोनियम सल्फेट र पोटासको लागि पोटासियम सल्फेट सबैभन्दा उपयुक्त मानिएका छन् । किनभने यसबाट गन्धक पनि उपलब्ध हुन्छ । क्लोर डाइयुक्त मल जस्तै म्युरेट अफ पोटासले आलुको सुख्खा पदार्थ कम पार्दछ । यूरीया मल मात्र प्रयोग गर्दा आलुको उमार शक्तिमा एकरूपता हुँदैन ।

## रसायनिक मल प्रयोग गर्ने तरिका

चिसान राम्रो भएको माटोमा आलु रोप्नु भन्दा पहिले कुलेसोमा नाईट्रोजनयुक्त मल आधाभाग, फस्फोरस र पोटास मलखादको पुरै मात्रा हाल्नु पर्दछ र त्यस माथि राम्ररी कुहिएको प्राङ्गारिक मल हाली हलुकासित माटोमा मिल्नेगरी चलाएर त्यसमाथि बीउ आलु रोपी ड्याड पार्नु राम्रो हुन्छ । रासायनिक मल बीउ आलुको सोभै सम्पर्कमा आउनु हुँदैन । खासगरी यूरीया मल वा

अधिक मात्रामा रासायनिक मलको प्रयोग गर्दा बीउ आलु मलको सम्पर्कमा आई बीउ कुहिन गई उमारमा नराम्रो असर पार्न सक्दछ । यदि रासायनिक मल कुलेसोमा हाल्ने हो भने मल बीउ भन्दा ५ से. मी. गहिरा वा पर हुनु पर्दछ अथवा मललाई आलु रोप्नु भन्दा पहिले हलुकासंग कुटोले माटोमा मिसिनेगरी चलाउनु पर्दछ । रासायनिक मललाई कुलेसोमा नहाली खेतबारीमा छर्दा फस्फोरस र पोटासियम माटोमै टाँसिई घुलनशिल नभई विरुवालाई उपलब्ध नहुन सक्छ । यदि माटोको उर्वराशक्ति राम्रो छ र अम्लियपना पनि ठीक मात्रामा छ भने त्यस्तो माटोमा रासायनिक मललाई छरेर माटोमा मिलाएर आलुको बीउ रोप्न पनि सकिन्छ ।

आलुको राम्रो उत्पादन लिन नाइट्रोजन मलको आधा भाग रोप्नु भन्दा पहिले र बाँकी आधाभाग आलुको गेडा लाग्न थालेको २ हप्तामा माटोमा चढाउनु भन्दा अगाडि माटोमा आवश्यक चिसान कायम गरी टपडेस गर्नु पर्दछ । यसरी टपडेस गर्दा आलु फल्ने अवधिमा बोटलाई नाईट्रोजनको आपूर्ति भैराखेको हुन्छ भने नाईट्रोजनतत्व हास भएर जाने प्रकृया पनि कम हुन जान्छ जसले गर्दा आलुको दाना पनि बढ्ने र उत्पादनमा पनि बृद्धि हुन्छ ।

सन्दर्भ सामग्री

1. Adhikari, R. C and M. D. Sharma. 2002. Effect of nutrients on bulking behavior of potato at different growth stages. J.Inst.Agr. Anim Sci. 23:15-20.
2. Adhikari, R. C and M. D. Sharma. 2004. Use of chemical fertilizers on potatoes in sandy loam soil under humid sub tropical condition of Chitwan. Nepal Agri. Res. J.J.:23-27.
3. Adhikari, R. C, M. D. Sharma, S. M. Shakya, G. Upreti and G. P. Rai. 2002.2001. Effect of fertilizers on tuber size and yield of potatoes in Rampur, Chitwan. J.Inst. Agri.Anim.Sci 21-22:85-93.
4. Basnet, K. B, M. D. Sharma and R. C. Adhikari. 2000-2001. Effect of different levels of potash on the performance of potash under humid subtropical condition of Chitwan. J.Inst.Agr. Anim.Sci.21-22:1-7.
5. Beukema, H. P and D. E.Vanderzaag. 1990. Introduction to Potato Production. Pudoc Wageningen, The Netherlands.
6. Bhomi, B. K and I. R. Pandey. 1992. Trainer's Manual No. 18 Potatoes. Department of Agriculture Central Agricultural Training Centre. Hariharbhawan, Lalitpur.
7. खैरगोली, लक्ष्मी प्रसाद. २०१४. आलु बाली दोश्रो संस्करण, आलु पोष्ट प्रोजेक्ट सहयोग, आलुबाली अनुसन्धान कार्यक्रम, खुमलटार, ललितपुर ।

श्री अधिकारी आलु बाली अनुसन्धान कार्यक्रम, खुमलटार मा वरिष्ठ वैज्ञानिक (एस(४) पदमा कार्यरत हुनुहुन्छ )

# याक/चौरी वारे संक्षिप्त जानकारी

डा. भुवनेश्वर शर्मा

## पृष्ठभूमि

उच्च पहाड अर्थात हिमाली क्षेत्रको तल्लो भागमा पाइने याक/नाकलाई एउटा आकर्षक पशुको रूपमा गणना गरिन्छ। स्तनधारी प्राणी मध्ये यति बढी उचाईमा पाइने जनावर याक/नाक मात्र हुन् भन्दा अतिसयोक्ति हुने देखिदैन। यी जनावर तिब्बतसंग सिमाना जोडिएका नेपालका हिमाली जिल्लाहरूमा मात्र पाउन सकिन्छ। खास गरी समुद्र सतहदेखि ३०००-६००० मीटरको उचाई यिनीहरूको निम्ति बढी उपयोगी भएको पाइन्छ।

## संख्या र फैलावट

याकलाई एउटा महत्वपूर्ण भविष्य बोकेको एशियाली जनावरको रूपमा हेर्ने गरिन्छ। हाल विश्वमा एक करोड चालिस लाख याक भएको र सो मध्ये ९० प्रतिशतभन्दा बढी चीनमा मात्र पाइन्छ। चीन बाहेक याक पाइने अन्य मुलुक हुन: मंगोलिया, पहिलेको रुसबाट टुक्रिएका देशहरू (रसिया, तुभा, बुरिएसिया, किर्गिजिया, ताजिकिस्तान र उत्तरी कौकासस), अफगानिस्तान, भारत, नेपाल र भुटान।

शुरु शुरुमा वटुवाहरूले यी जनावरको पुच्छर घोडाको जस्तो देखिने भएकोले याकलाई घोडा पुच्छे भैसी समेत भन्ने गर्दथे। याकलाई तिब्बती भाषामा डोङ्ग भन्ने चलन छ। नेपालमा शुरु शुरुमा सीमावर्ती क्षेत्र नाडपाल हुँदै याक भित्र्याइएको भन्ने भनाइ छ। तिब्बतका डोङ्ग हिमाली भेगका गाईसंग क्रस गराएपछि यिनीहरूबाट जन्मेका बाच्छालाई याक्पे र बाच्छीलाई नाक्पे भन्न थालियो। याक/चौरीसंग सम्बन्धित केही परिभाषा संक्षिप्त रूपमा तल प्रस्तुत गरिएको छ:

याक: हिमाली भेगमा पाइने शुद्ध नश्लको भाले जनावर

नाक: सोही ठाउँको शुद्ध नश्लको पोथी जनावर

चौरी: तलको गाईसंग याक क्रस गराएर जन्मेको जनावर अथवा तलको वहरसंग नाक क्रस गराएर जन्मेको जनावर

भोपा: नाक र स्थानीय वहरबाट जन्मी हुर्केको भाले

भुमा: नाक र स्थानीय वहरबाट जन्मी हुर्केको पोथी

पाम्जो चौरी: याक र स्थानीय गाईको क्रस

डिम्जो चौरी: नाक र स्थानीय वहरको क्रस

## याक/चौरीको महत्व

### क) धार्मिक विशेषता

चौरीको पुच्छर सम्बन्धमा पुराणहरूमा पनि उल्लेख गरेको पाइन्छ। यसबाट के बुझ्न सकिन्छ भने यी

हिमाली जनावरको अस्तित्व धेरै अधिदेखि रहदै आएको थियो। आजभोलिसम्म पनि चमर अर्थात पुच्छरको झुप्पा पूजाआजा एवं धार्मिक समारोहको निमित्त उत्तिकै पवित्र र महत्वपूर्ण मानिन्छ।

### ख) विशेष शारीरिक क्षमता :

अन्य पशुको तुलनामा चौरीको छाती निकै फराकिलो हुन्छ। त्यस्तै गरेर मुटु र फोक्सो पनि तुलनात्मक हिसाबले ठूला हुन्छन्। एकातिर बढी उचाइ र कम तापक्रमबाट उत्पन्न विषम परिस्थितिको सामना गर्न यिनीहरूलाई कठिनाई हुँदैन भने अर्कोतिर ३० देखि ६० प्रतिशत कम अक्सिजन हुने हिमाली भेगमा यिनीहरू सजिलैसंग बाँच्न सक्षम देखिन्छन्।

### ग) अभावमा बाँच्न सक्ने :

मनसुन वर्षा शुरु भएपछि वल्ल चौरीहरूले पेट भर खान पाउँछन्। अरु समय आहाराको अभावमै बित्ने गर्दछ। स-साना घाँसका टुसा, पात समेत सदुपयोग गर्न सक्ने क्षमता यिनीहरूमा हुन्छ। खानेकुराको अथवा हुँदै गएपछि हिउँ जमेको डाँडा काँडा छिचोल्दै घाँस पातको खोजीमा यी जनावर निकै टाढा टाढासम्म पुग्ने गर्दछन्। यस्तो विषम परिस्थितिमा बाँच्नु पर्दा समेत चौरीहरूमा अस्वस्थताको लक्षण त्यति देख्न सकिदैन।

### घ) दूध/दुग्ध पदार्थ उत्पादन :

विकासी नश्लका जनावर लगेर प्रशस्त दूध उत्पादन गर्न नसकिने हिमाली भेगमा चौरीहरूले कामधेनुको काम गर्दै आएका छन्। यिनीहरूबाट उत्पादित दूध र दुग्ध पदार्थ जस्तै चीज, बटर,

चौरीबाट उत्पादित दूध र अरु जनावरको दूधको भिन्नता तलको तालिकामा उल्लेख गरिएको छ।

सि.नं.	जनावरको किसिम	पानी	कूल ठोस पदार्थ	घृतांश	प्रोटीन	ल्याक्टोज
१	नाक	८२.६	१७.४	६.५	५.४	४.६
२	गाई (स्थानीय)	८६.५	१३.५	४.७	३.२	४.९
३	गाई (विकासी)	८७.५	१२.५	३.८	३.३	४.७
४	भैसी	८२.८	१७.२	७.४	३.८	४.८
५	बाख्रा	८५.२	१४.८	५.६	३.८	४.८
६	भेडा	८०.७	१९.३	७.४	५.५	४.८
७	रेनडियर (हरिण)	६८.४	३१.६	१६	१०.१	३.१
८	लामा	८३.८	१६.२	२.४	७.३	६
९	ऊँट	८६.४	१३.६	४.५	३.६	५
१०	घोडा	८८.८	११.२	१.९	२.५	६.२

घिउ, दही, छेना, छुर्पी आदिबाट विदेशी मुद्रा आर्जन भइरहेको छ । स्वदेशमा पनि यी वस्तुको महत्व दिनानुदिन बढेको छ । मरेपछि पनि चमर, छाला, सिङ, रौ आदिको उपयोग एवं विक्री वितरण हुने गर्दछ ।

अन्य वस्तु भन्दा दैनिक उपयोगमा आउन सक्ने दूध र दुग्ध पदार्थलाई विशेष महत्व दिईदै आएको पाइन्छ ।

अब एकपल्ट माथिको तालिकाको आंकडाको विवेचना गर्नु भन्ने पुग नपुग एक तिहाइ कूल ठोस पदार्थ मृगको दूधमा पाइने भएकोले दूध निकै वाक्लो हुने गर्दछ । सोही क्रममा नाक र भैसी समानान्तर देखिए पनि भैसीको दूधमा घृतांश बढी हुने देखिन्छ भने नाकको दूधमा प्रोटीन ज्यादा हुन्छ । दुबै थरी जनावरमा पानीको अंश भने ८२ देखि ८३ प्रतिशतको हाराहारीमा देखिन्छ ।

विभिन्न किसिमका जनावरबाट उत्पादित दूधको बनोटमा माथि देखाइएको तालिका अनुसार फरक देखिए पनि चौरीको दूधले छुट्टै विशेषता बोकेको हुन्छ । भन आजभोलि याक चीज स्वदेश र विदेशमा बढी बिक्री हुनेमा पर्दछ । यसको चाहना बढ्नुमा निम्न कारण हुन सक्छ :

पेज १२ बाट क्रमशः

## रोजमेरी खेती

रोजमेरी ३-४ वर्षको भएपछि बोटको उचाई २.५ मिटरसम्म हुन्छ । ४-५ वर्ष भएको विरुवामा निलो खालको फूल फुल्ने भएबाट पनि यो विरुवालाई राम्रो मान्न सकिन्छ ।

यसको खेती हिमाली क्षेत्रमा हुन सक्ने भएकाले बढी वर्षा र तापक्रम हुने ठाउँ यसको खेती गर्न उपयुक्त देखिदैन । त्यस्तो क्षेत्रमा खेती गरेमा जेठदेखि श्रावणसम्म प्लाष्टिक सेट बनाई त्यस भित्र मात्र खेती गर्न सकेकोमा बोट नोक्सान हुनबाट बचाउन सकिन्छ । यसका लागि दोमट माटो उपयुक्त हुन्छ ।

## पानीको निकास

विरुवा लगाउनु भन्दा पहिले नै चारैतर्फ पानी निकासी गर्न कुलेसो बनाउनुपर्छ । पानी जम्न नहुने गरी व्यवस्था गर्न अति जरुरी हुन्छ । पानीको निकास नभई पानी जमेमा जरा कुहिने र बोट कालो दूसी भई पुरै मर्न सक्छ ।

## मलखाद राख्ने समय

यो विरुवा २-३ वर्ष भएको छ भने प्रत्येक वर्ष २ पटक पाकेको कम्पोष्ट मल ३-४ केजी प्रतिबोट राखेमा राम्रो हुन्छ । प्रत्येक वर्ष २-३ पटक हाँगाहरू काट्न सकिने भएकोले माघ र असार मा मल हाली गोडमेल गरेमा बोट स्वस्थ भई हाँगाहरू बढी उत्पादन गर्न मद्दत गर्छ ।

१) दुर्लभ वस्तुको महत्व : सहज रूपमा पाउन नसकिने जुनसुकै चीजलाई बढी महत्व दिनु मानव स्वभाव नै हो । याक दुर्लभ जनावरको रूपमा गणना हुने र यसको दूधबाट बनेको चीज प्रति यस अर्थमा आकर्षण बढ्नु अस्वभाविक देखिदैन ।

२) जडिवुटि- याक/नाकको प्रमुख आहारा: हिमाली भेगका महत्वपूर्ण जडीवुटीलाई आहाराको रूपमा प्रयोग गर्ने याक/नाक प्रायः जसो निरोगी रहने हुँदा यिनीहरूलाई उपचार पनि कमै गर्नुपर्ने हुन्छ । स्वभावैले यस्ता जनावरबाट उत्पादन भएको दूध र दुग्ध पदार्थ स्वास्थ्यको निम्ति उपयोगी मानिन्छन् ।

नेपालको मात्र नभएर याक/नाक पूरा एशियाकै गहना भन्दा अतिशयोक्ति नहोला । दुर्लभ बन्दै गएको यो जनावरको आकर्षण दिन प्रतिदिन बढ्दै गइरहेको छ । त्यसैले आ-आफ्नो तहबाट यसको संरक्षण एवं सम्बर्द्धनमा सबैले ध्यान दिनु जरुरी देखिएको छ ।

(श्री शर्मा केन्द्रीय गाई भैसी प्रबर्द्धन कार्यालय हरिहरभवनमा बरिष्ठ पशु विकास अधिकृत पदमा कार्यरत हुनु हुन्छ)

## विरुवा रोप्ने तरिका

जुनसुकै विरुवा रोप्नुभन्दा पहिले लेआउट गर्नु पर्दछ । विरुवा जातअनुसार फरक फरकको दूरीमा रोप्नु पर्दछ । २-३ पटक खनजोत भएको जग्गामा ८० से.मी. चौडाई र लम्बाई आवश्यकता अनुसार भएको ड्याडमा १५-२० से.मी. उचाई बनाई ३०-३५ से.मी. गहिरो सानो खाल्टो बनाई एक बोटबाट अर्को बोटको दूरी ५०-६० से.मी. हुने गरी रोप्नु पर्छ । विरुवा रोपेको लगत्तै सिंचाई गर्ने र त्यस पछि विरुवा राम्रोसंग नसरेसम्म हल्का किसिमले हप्ताको ३ पटक पानी दिनुपर्छ । विरुवा सरेपछि माटोको चिसान हेरी पानी दिएमा राम्रो हुन्छ । १ वर्षे कटिङ्ग विरुवा रोप्न उपयुक्त हुन्छ । पोलिव्यागमा उत्पादन गरी राखेको विरुवा रोप्दा ढुवानी गर्दा ज्यालामा बढी खर्च हुने देखिन्छ । तर पोलिव्यागमा नै तयार गरेको विरुवा लिनु उत्तम हुन्छ ।

## रोग र कीरा

रोजमेरीमा हालसम्म रोग र कीराको समस्या देखिएको छैन । विरुवा लगाएको ठाउँमा बढी वर्षा भई पानी जमेमा दूसी रोग लागि बोट कालो भई सुकेर जान्छ । त्यसकारण समयमै विरुवा लगाएको जग्गालाई प्लाष्टिक टनेलले छोप्ने वा पानीको निकासको व्यवस्था मिलाउनु पर्छ ।

यसको विरुवा केही मात्रामा श्री वज्रवाराही नर्सरी, ललितपुर को चापागाउँले उत्पादन गर्दै आइरहेको छ ।

(श्री कर्माचार्य वज्रवाराही नर्सरी ललितपुर चापागाउँका संचालक हुनु हुन्छ)

# पशुपंक्षी बजारमा सूचनाको महत्व

डा.रामजी प्रसाद धिमिरे

पशुपालनलाई दिगो तथा व्यवसायिक पेशाको रूपमा स्थापित गर्नु आजको आवश्यकता एवम् माग पनि हो । किनकी कृषि क्षेत्रको कूल ग्राहस्थ उत्पादनमा पशुपालनबाट हुने योगदान करीब एक तिहाइ छ भने अर्कातिर यो पेशा अधिकांश नेपालीले सदियौदेखि अपनाउँदै आएको नेपालको हावापानी, भौगोलिक बनावट, सामाजिक संरचना सुहाउँदो पनि रहेको छ । उच्च हिमालदेखि समथर तराईसम्ममा मानिसहरूले आ-आफ्नो हैसियत तथा स्थल सुहाउँदा एक वा अनेक जातका पशुपालन गर्दै आएका छन् ।

पशु विकासमा श्री ५ को सरकारबाट हुँदै आएको प्रयासलाई गैर सरकारी संस्था तथा निजी क्षेत्रले समेत समसामयिक सहयोग गर्दै आएको छ । पोखरा दुग्ध वितरण आयोजनाको निजीकरण, दुग्ध बजारमा निजी क्षेत्रको करीब आधा शेयर, पोल्टि उद्योगमा निजी क्षेत्रबाट भएको अरबौंको लगानी, दाना, औषधी उद्योगमा निजी क्षेत्रको बर्चस्व यसका केही उदाहरणहरू हुन् । श्री ५ को सरकारबाट विगत केही वर्षहरूदेखि व्यवहारमा ल्याइएको सरकारी निजी साभेदारी नीति तथा सोहि अनुसारका कार्यक्रमहरूले पनि सरोकारवालाहरूको सहभागिता सहितका कार्यक्रमले व्यापकता लिनै गएको छ । कार्यक्रममा सबै सरोकारवालाहरूको लगानी वा योगदान हुनु, योजना तर्जुमा, कार्यान्वयन, अनुगमनमा लाभान्वित वर्गकै मुख्य भूमिका रहनु, सोको कारण कार्यक्रममा अपनत्वको भावना हुनु यसका सफलताका कारण हुन् ।

उपरोक्त अनुभवका बाबजुद उत्पादनमुखी हाम्रो पशुपालनमा थप चुनौतीहरू पनि देखा परेका छन् । परम्परावादी उत्पादन प्रणाली, सिमित बजार, पशुपालन पद्धतिमा वाह्य क्षेत्रको बढ्दो प्रभाव, उपभोक्ताको नयाँ उत्पादन प्रतिको चाहना तथा माग लगायतका चुनौतीहरू दिनानुदिन देखापरेका छन् । यस्ता चुनौतीहरूको सामना गर्न प्रतिबद्धताको अभावमा सदियौं देखि चल्दै आएको पशुपालन पेशा नै संकटमा पर्ने देखिन्छ । यस्ता चुनौतीहरूको साथै समय, ठाउँ, अवसर, कमजोरी, सवल पक्षहरू वारे समयमै जानकारी हासिल गर्नु र सोको विश्लेषण गर्दै माग अनुसारको पशुपालनलाई बढावा दिन सूचनाको ठूलो महत्व हुन्छ ।

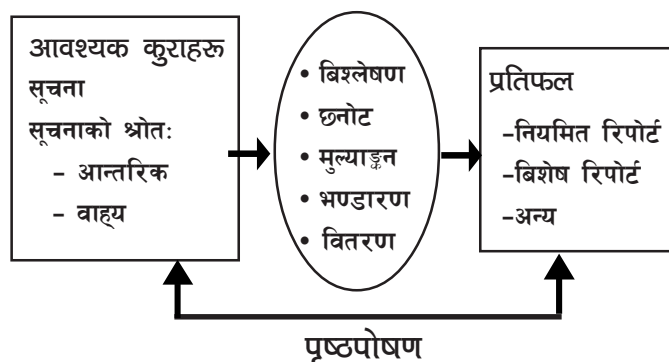
## बजार सूचना प्रणाली

यो एक निरन्तर चलिरहने प्रकृया हो, जहाँ सूचनाहरू नियमित रूपमा संकलन गर्ने, प्राप्त सूचनाहरू अध्ययन तथा विश्लेषण गर्ने, विश्लेषणको नतिजा सम्बन्धित सबै कहाँ पुऱ्याउने, र सूचनाहरूलाई संरक्षण गर्ने गरिन्छ । यिनै सूचनाहरूको आधारमा बजारसंग सम्बन्धित निर्णयहरू लिइन्छन् ।

बजार व्यवस्थापकले आफ्नो व्यवसाय, उत्पादन, विक्री, उपभोक्ताको माग, चाहना, बाह्य प्रतिस्पर्धा, वितरण प्रणाली, प्रवर्द्धन प्रकृया तथा सोको प्रभाव तथा व्यवसायलाई प्रभाव पार्ने अन्य कुराहरू वारे निरन्तर रूपमा जानकारी हासिल गर्नु पर्दछ । पशुपंक्षी तथा पशुपंक्षी जन्य उद्योगको सन्दर्भमा पनि यी कुराहरू उत्तिकै सान्दर्भिक देखिन्छन् । यसरी समयको मागलाई पहिचान गरी सोही अनुसारको कार्य योजना बनाउने व्यवसायिहरूले गुणात्मक रूपमा विकास गर्दै गएका छन् भने सो पहिचान गर्न नसक्ने व्यवसायिहरू पछि परेको उदाहरण हाम्रो सामु प्रशस्त छन् । जस्तै कुबुरापालन व्यवसायमा आएको विकास, विस्तारलाई नेपालको सन्दर्भमा सफल क्षेत्र भन्न सकिन्छ भने राँगो, तथा राँगाको मासुको व्यवसायलाई यथास्थितिमा रहेको व्यवसाय भन्न सकिन्छ । त्यस्तै एउटै व्यवसाय भित्र पनि संचालकको सूचना प्रतिको रुचिको आधारमा व्यवसाय सफल, असफल भएको उदाहरणहरू पनि प्रशस्त छन् ।

बजार सूचना प्रणालीलाई तलको चित्रबाट बुझ्न सजिलो हुन्छ ।

## सूचना अध्ययन



## आवश्यक कुराहरू

यहाँ आवश्यक कुराहरू भन्नाले तथ्याङ्क वा सूचनालाई जनाउँदछ । व्यवसाय, संस्थाको कामको प्रकृति हेरी आवश्यक पर्ने सूचना, तथ्याङ्क फरक फरक हुन्छन् । जस्तै एउटा डेरी प्रशोधन उद्योगको लागि उपभोक्ताको दूध खाने बानी, दुग्ध पदार्थ प्रतिको रुची, बजार क्षेत्रमा अन्य डेरीहरूको उपस्थिति तथा दूध उत्पादन क्षेत्र, संकलन संयन्त्र, दुग्ध पदार्थको बजार आदि आवश्यक पर्दछन् भने एउटा बधशालाको लागि उपभोक्ताको मासु खाने बानी, जाती, पशुको श्रोत, ढुवानी प्रकृया, उपभोक्ताको चेतना स्तर, मासुका परिकारहरूको माग, आदि सूचनाहरू आवश्यक पर्दछन् । व्यवसाय शुरु गर्नु पूर्व वा शुरु भैसकेका व्यवसायहरूका लागि पनि यस्ता सूचनाहरू विभिन्न श्रोतहरूबाट संकलन गरी राख्नु

पर्दछ । सूचनाको अभावमा दूधको बजारनै नभएको ठाउँमा बर्णाशंकर गाई, भैंसीपालन गरी बजारको अभावमा पछि उक्त पशुहरू कवाडीको भाउमा लिलाम गर्नु परेको दृष्टान्त हाम्रो सामु धेरै छन् । हाम्रो ध्यान अब यस्ता दृष्टान्तहरू दोहोरिन नदिने तर्फ केन्द्रित हुनुपर्दछ ।

सूचना संकलनको लागि संस्थाले आफ्नै जनशक्ति, बिक्री केन्द्रहरू, प्रयोग गर्न सक्दछ । तर आन्तरिक क्षमताले नसकेको अवस्थामा बाह्य श्रोत प्रयोग गरेरै पनि सूचना संकलन गर्नु अनिवार्य हुन्छ । जस्तै दैनिक बिक्रीको जानकारी लिनको अलावा एउटा डेरीले आफ्ना बिक्री केन्द्र, ग्राहक, उद्योगमा कार्यरत स्टाफ, शेयर होल्डरहरू मार्फत उपभोक्ताको उत्पादन प्रतिको चाहना, सन्तुष्टि, मूल्य, बितरण प्रकृया, आदि वारे पनि जानकारी लिन सकिन्छ भने बाह्य श्रोतको रूपमा अन्य सरोकारवालाहरू जस्तै अन्य उपभोक्ता, उद्यमी, आदि मार्फत डेरी उत्पादनसंग सम्बन्धित विविध पक्षहरू वारे जानकारी लिन सकिन्छ । सूचना लिंदा भने निम्न पक्षमा ध्यान दिनु जरूरी हुन्छ । सूचना संकलन गर्दा संख्यात्मक सूचनाहरू जस्तै नाफा, नोक्सान, बिक्री, माग लगायत अन्य गुणात्मक पक्षहरू जस्तै उपभोक्ताको उत्पादन प्रतिको चाहना, उनीहरूको माग, आवश्यकता, सामाजिक पक्ष, दृष्टिकोण आदि वारेमा पनि जानकारी हासिल गर्नु अत्यावश्यक हुन्छ । किनकी उपरोक्त भौतिक उपलब्धि हासिल हुनुका पछाडि गुणात्मक तथा भावनात्मक कुराहरूको ठूलो प्रभाव रहेको हुन्छ । तर, सूचना वा तथ्याङ्क संकलन गर्दा निम्न कुराहरू प्रति ध्यान दिनु अनिवार्य हुन्छ ।

- चाहेको समयमा पाउने व्यवस्था मिलाइएको,
- भरपदो
- आवश्यक परिमाणको र
- यसको संकलन नियमित हुनु पर्दछ ।

## सूचना अध्ययन

यस अन्तर्गत संकलित सूचना, तथ्याङ्क मध्ये तत्कालका लागि आवश्यक तथ्याङ्कहरूको छनोट, उक्त तथ्याङ्कको सबै पक्षबाट विश्लेषण, तथा मुल्याङ्कन, प्राप्त सूचनाहरू भावी दिनहरूमा उपयोग गर्न सक्ने हिसाबले भण्डारण तथा विश्लेषणको नतिजाहरू सम्बन्धित सबैलाई जानकारी गराउन सूचना वितरण आदि पक्षहरू प्रमुख पर्दछन् । किनकी संकलित सूचनाहरू मध्ये आवश्यक मात्र लिने र बाँकी सूचनालाई आवश्यक पर्दा प्रयोग गर्न संकलन गरी राखि राख्नु बुद्धिमानी हुन्छ । यसबाट एउटै सूचनाको लागि पटक पटक समय र पैसा खर्च गर्नबाट बच्न सकिन्छ । समय समयमा भएका केही फेरबदलमा थपघट गरी बाँकी तथ्याङ्क पुरानै प्रयोग गर्न पनि सकिन्छ ।

अध्ययन गर्दा पनि सूचना संकलन गर्दा जस्तै भौतिक पक्ष जस्तै नाफा, नोक्सान, बिक्रीको परिमाणको लेखाजोखा आदि बाहेक व्यवसायको गुणात्मक पक्षमा पनि अध्ययन हुनु जरूरी हुन्छ ।

साथै प्राप्त विश्लेषण, अध्ययनको नतिजालाई सरोकारवालाहरू तथा आफ्नो संस्थाका सदस्यहरूलाई समयमै जानकारी गराउनु पनि व्यवस्थापकको दायित्व हुन आउँदछ । यसले गर्दा सरोकारवालाहरू तथा सदस्यहरूलाई पनि संभावित जोखिम, योजना, रणनीति, आदि वारे सूचित हुने अवसर मिल्दछ भने उनीहरूको कृयाकलापमा पनि संस्थाको हित अनुकूलको परिवर्तन हुने आशा गर्न सकिन्छ ।

## प्रतिफल

सूचना प्रणालीमा प्रतिफल भन्नाले नियमित वा खास प्रतिवेदनलाई जनाउँदछ जुन लिखित अलिखित दुवै रूपमा हुन सक्दछ । जसको आधारमा बजारसंग सम्बन्धित निर्णयहरू लिइन्छन् । यसमा सम्बन्धित संस्थाको लागि के कस्ता सूचना वा तथ्याङ्कहरू आवश्यकता छन् सो विषयमा समेत सुझाव समावेस गरिएको हुन्छ ।

बजार सूचना प्रणालीका लागि जनशक्ति, मेशिनरी, प्रविधि आवश्यक पर्दछ । हालको अवस्थामा कम्प्यूटरको ठूलो भूमिका देखिन्छ । तर ठाउँ हेरी अन्य साधन पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

## बजार सूचना प्रणालीको महत्व

- १) बजारको योजना तर्जुमा गर्न मद्दत पुग्दछ ।
- २) संस्थाको बजार सम्बन्धी कार्यक्रम, उत्पादन बिक्री वितरण तथा सोको मूल्य निर्धारण, प्रतिस्पर्धी संस्थाको बजार नीति, आदि वारे बुझ्न सहयोग पुग्दछ ।
- ३) बजारको नियमित अनुगमन गरी व्यवसायको उपलब्धिको समिक्षा तथा सोको आधारमा भावी रणनीति तय गर्न सहयोग पुग्दछ ।
- ४) आफ्नो क्षेत्र तथा त्यसमा भएको बिस्तार वारे जानकारी मिल्दछ ।
- ५) उपभोक्ताको चाहना, बाह्य प्रभाव: राजनैतिक, सामाजिक, आर्थिक क्षेत्रमा आएको परिवर्तन वारे जानकारी मिल्दछ । यसले उपलब्ध फाइदाको उपयोग गर्दै जोखिमको सामना गर्न तयार बनाउँदछ ।
- ६) बजारका निर्णयहरू लिन सहयोग गर्दछ ।

## बजार सूचना प्रणालीका अंशहरू

ग्राहक, बिक्री, लगायतका आन्तरिक रेकर्डहरू बजार सूचना प्रणालीका अभिन्न भाग हुन् । यस्तै व्यवसायको व्यापार तथा प्राप्त सूचनाको विश्लेषण गर्ने र आवश्यकता अनुसार बजारमा अवसर, चूनौती आदि वारे अनुसन्धान गर्नु बजार सूचना प्रणालीका अन्य अभिन्न पक्षहरू हुन् ।

नेपालको बजार सूचना प्रणालीको विकासलाई नियाल्दा सन्

१९७० सम्म प्राय संस्थामा बजार सूचना प्रणाली नभएको, व्यक्तिगत ज्ञान, सीप, अनुभवमै प्रायः बजार सम्बन्धी निर्णयहरू लिने गरेको पाइन्छ। पशुपालन तथा सोसंग सम्बन्धित व्यवसायको वारेमा भन्नु पर्दा आफ्ना बाबा, बाजेले गरेको पेशामा हासिल गरेको अनुभवको आधारमा छोरा नातिले पनि सोही किसिमको पेशा अपनाउने प्रचलन केही हदसम्म अझै कायमै छ। सन् १९८० पछि उदारिकरण तथा निजीकरण नीति नेपाली अर्थतन्त्रमा लिइए पछि अर्थतन्त्रमा बिश्वको व्यापारको प्रभाव पर्न थाल्यो। बढ्दो प्रतिस्पर्धाको कारण उपभोक्ताको चाहना अनुसारका बजारहरूको बिकास हुँदै गयो। कम्प्युटरको प्रवेश पनि यहि समयमा भयो। निर्णय लिंदा बजार सूचना प्रणालीको प्रयोग गर्ने परिपाटी पनि यहि समयदेखि शुरु भएको बुझिन्छ। हालको बजार सूचना प्रणालीमा तपसिलका कुराहरू पाइन्छ।

१. बजार सूचनाको आवश्यकतालाई राम्रोसंग नबुझिएको तथा हचुवा व्यवस्थापकीय निर्णयहरूको आधारमा आवश्यकता पहिचान गर्ने गरिएको पाइन्छ।

२. सिमित बजार सम्बन्धी ज्ञान मात्र नेपाली व्यवसाय, उद्योगहरूमा प्रयोगमा ल्याईएको पाइन्छ। बिक्री केन्द्र र मध्यस्तकर्ताले पनि केही सूचनाहरू दिने भए पनि तिनीहरू परिस्कृत छैनन्। व्यवसायिहरूले प्रायः सूचना बाह्य श्रोतहरूबाट मात्र लिन्छन्।

३. बजार अन्वेषण प्रारम्भिक अवस्थामा छ।

पशुपंक्षी तथा पशुजन्य पदार्थसंग सम्बन्धित जुनसुकै क्षमताको व्यवसाय, उद्योग जस्तै एक ग्रामिण सामान्य पशुपालक कृषकदेखि ठूलो उद्योगः डेरी, मासु, आदि जे भए पनि उपरोक्त तथ्यहरू सबैको लागि उत्तिकै सान्दर्भिक देखिन्छन्। यस्ता बिषयमा जानकारी लिन र सोलाई व्यवहारमा उतार्न सकेमा आ-आफ्नो व्यवसायबाट आशातित् सफलता हासिल गर्न सकिन्छ।

(श्री घिमिरे पशुपंक्षी वजार प्रवर्द्धन निर्देशनालय, हरिहर भवन, ललितपुरमा वरिष्ठ पशु विकास अधिकृत पदमा कार्यरत हुनुहुन्छ )

## प्राङ्गारिक खेती भनेको के हो ?

निलकण्ठ पोखरेल

प्राङ्गारिक खेतीमा मानवीय, वातावरणीय र आर्थिक दृष्टिकोणबाट दिगो कृषि उत्पादन प्रणालीलाई अगालिन्छ। यो खेतीमा विशेष गरेर स्थानीय स्तरमा पाइने वा खेतवारीबाट नै प्राप्त हुने पुनः प्रयोग गर्न सकिने श्रोतहरूको उपयोगमा बढी जोड दिइन्छ। बाह्य पदार्थहरू रासायनिक मल र विषादीको प्रयोगलाई सकेसम्म कम गरिन्छ। प्राङ्गारिक खेतीबाट उत्पादित बस्तुहरू पोषणका दृष्टिकोणबाट मान्छे र पशुहरूका लागि स्वस्थकर हुन्छन्। यस्तो खेतीमा लगानी गरिएको मानवीय र अन्य श्रोतहरूको अनुपातमा उत्पादन पनि राम्रो हुनु पर्दछ। यसलाई पर्यावरणीय खेती पनि भनिन्छ।

प्राङ्गारिक खेतीको उद्देश्य माटो र विरुवाको खाद्यतत्वहरूको संरक्षण गर्नुको साथै वातावरणीय आर्थिक र सामाजिक दृष्टिकोणबाट दिगो खेतीको विकास गर्नु हो।

### प्राङ्गारिक खेतीको विशेषताहरू

१. माटोको उत्पादकत्वलाई लामो समयसम्म संरक्षण गर्न प्राङ्गारिक पदार्थको तहलाई कायम गर्ने, माटोमा जैविक क्रियाकलापलाई प्रोत्साहित गर्ने र सोचपूर्ण खनजोत गर्ने गर्नु पर्दछ।
२. विरुवाका खाद्यतत्वहरू उपलब्ध गराउँदा कम घोलनशील रूपमा उपलब्ध गराउने जसलाई माटोमा भएका सुक्ष्म जीवाणुले पछि बिस्तारै त्यसलाई गलाउँछ र विरुवालाई

प्राप्त हुने रूपमा परिणत गरिदिन्छ।

३. माटोमा नाइट्रोजनको उपलब्धता बढाउन कोसेबाली र नाइट्रोजन जम्मा गर्ने जीवाणुको प्रयोगका साथै कम्पोष्ट र गोठेमल प्रयोग गरिन्छ।
४. भ्रारपात, रोग र कीराहरू नियन्त्रणको लागि बाली चक्र, प्राकृतिक शत्रु, बाली विविधीकरण प्राङ्गारिक मलको प्रयोग, प्रतिरोधात्मक क्षमता भएका जातहरूको प्रयोग बढी गर्ने र रासायनिक, तापक्रम र जैविक प्रयोग न्यूनतम रूपमा गर्ने।
५. पशुहरूको जीव विकास क्रम, व्यावहारको आवश्यकता र पशु सुविधाहरूलाई ध्यानमा राख्दै पोषण, गोठ, स्वास्थ्य, प्रजनन र पाल्ने कार्य सघन व्यवस्थापन अपनाई गरिन्छ।
६. खेती प्रणालीले वातावरणमा पार्ने प्रभावलाई ध्यान दिँदै वन्यजन्तुहरू र तिनीहरूको बासस्थानको संरक्षण गरिन्छ।

प्राङ्गारिक खेती गर्दा पर्यावरणलाई सकेसम्म कति पनि नखलबल्याएर कृषि उत्पादनहरू उत्पादन गरिन्छ। प्राङ्गारिक खेतीको कुरा गर्दा मानिसहरूको मनमा के प्रश्न पनि उब्जन सक्छ भने यति धेरै रासायनिक मल र बिषादीहरूको प्रयोगबाट उत्पादन गर्दा त खानेकुरा पुग्न मुस्किल भैरहेको अवस्थामा के हामीले प्राङ्गारिक खेतीबाट प्रशस्त खाद्यन्न उत्पादन गर्न सक्छौं त ? तर हामीले गहिरिएर सोच्यौं भने दीर्घकालिन रूपमा भने यो सम्भव हुन्छ।

# दिगो माटो व्यवस्थापन किन र कसरी

सदानन्द जैसी अभागी

## परिचय

दिगो शब्दको अर्थ टिकाउ हो । टिकाउ के को लागि भन्दा माटोको उर्वराशक्ति र उत्पादन शक्तिलाई कायम राख्न र बढाउनका लागि । त्यसो हुदा साधारणतय दिगो माटो व्यवस्थापन भनेको माटोको उर्वराशक्ति र उत्पादनशक्तिलाई कायम राख्नु / बढाउनु हो । यसलाई यसप्रकार परिभाषित गर्न सकिन्छ । दिगो माटो व्यवस्थापन भनेको एउटा पद्धती हो । जसमा सामाजिक-आर्थिक अवस्थालाई मध्य नजर राख्दै स्थानीय स्रोतलाई एकीकृत तथा अधिकतम् परिचालनको साथै पर्यावरण असरलाई न्यूनिकरण गरेर माटोको उत्पादनक्षमतालाई दिगोरुपमा बढाउन सकिन्छ । यसमा हामीले दुई वटा कुरामा ध्यान दिनु पर्दछ । सर्वप्रथम उत्पादनतत्व भन्दा माटो, वीउ, मल, सिचाइ, बाली संरक्षण तथा प्रविधिलाई सम्भन्नु पर्दछ । यसलाई हामीले सुव्यवस्था गर्नु पर्दछ । यदि सुव्यवस्था मिलाउन सकिएन भने दिगो रूपमा उत्पादन तथा उर्वराशक्ति बढाउन सकिदैन । अर्को पक्ष भनेको सामाजिक तथा आर्थिक रूपमा स्वीकार्य हुने खालको कार्यक्रम संचालन गर्नु हो । कार्यक्रमलाई सुचारु रूपले संचालन गर्नको लागि कृषकले मन पराउनु पर्दछ, कार्यक्रममा प्रयोग हुने कृषि सामाग्रीहरु सजिलै प्राप्त हुने खालका हुनु पर्दछ र राज नैतिक प्रतिबद्धता पनि चाहिन्छ ।

## माटो व्यवस्थापन गर्नुपर्ने राष्ट्रिय प्राथमिकता किन ?

नेपालको माटोको उर्वरा शक्ति घट्दो रूपमा छ । प्राङ्गारिक पदार्थ घट्दै जानु, अम्लियकरण बढ्दै जानु, भू-क्षय बढ्नु, बेसी तथा तराई खेतहरुमा पांगो भरिनु, जङ्गलको हास, बाली सघनता बढ्नु, एकै किसिमका बालीको बालीचक्र लामो अवधी सम्म अपनाउनु, असंतुलित रासायनिक मलको प्रयोग, कम गुणस्तरका मल तथा रासायनिक मलको प्रयोग, मरुभूमि करण, वातावरणीय प्रदुषण, ढापिलो जमिनको व्यवस्थापन नहुनु, रातो माटोको व्यवस्थापन गर्न नसक्नु, आदि माटोको उर्वराशक्ति घट्नुका मुख्य कारणहरु हुन् । माटो कृषि उत्पादनको एउटा मुख्य तत्व हो । उर्वरा शक्ति घट्दै जाने र माटो व्यवस्थापनमा जोड नदिने हो आजको बढ्दो जनसंख्यालाई खाना खुवाउन सकिदैन । त्यसो हुँदा माटो व्यवस्थापन कार्यक्रमलाई राष्ट्रिय प्राथमिकताको रूपमा अधि बढाउनु पर्दछ ।

## नेपालको माटोको उर्वराशक्तिको स्थिति

नेपालको विभिन्न ठाउँको माटोको नमूनालाई विश्लेषण गरेर

हेर्दा तलको तालिकामा उल्लेख गरिए अनुसारको नतिजा पाइयो ।

प्राङ्गारिक पदार्थको अवस्था %			फस्फोरसको अवस्था %			पोटासको अवस्था %			पिएचको अवस्था %		
तह			तह			तह			तह		
कम	मध्यम	अधिक	कम	मध्यम	अधिक	कम	मध्यम	अधिक	अम्लिय	तटस्थ	क्षारिय
५८.५	३३	८.५	२९	२३	४८	२९	३२	३९	६३	२७	१०

## स्रोत माटो व्यवस्थापन निर्देशनालयको बार्षिक पुस्तिका

प्राङ्गारिक पदार्थलाई माटोको मुटु भनिन्छ । माटो जाँचको नतिजाले माटोमा प्राङ्गारिक पदार्थको अवस्था कम (५८ % ) देखाउँदछ । यसरी नै ६३ प्रतिशत माटो अम्लिय प्रकारको देखिन्छ । त्यसो हुँदा माटोको प्राङ्गारिक पदार्थलाई बढाएर लानुपर्ने देखिन्छ भने अम्लिय माटोमा कृषि चूनको प्रयोग गरेर सुधार गर्नु पर्ने हुन्छ ।

## दिगो माटो व्यवस्थापनको लागि सञ्चालित कार्य क्रमहरु

माटो र मल विश्लेषण, उर्वराशक्ति नक्सा तयार, माटो जाँच शिविर, किसान देखि किसान सम्मको कार्यक्रम, एकीकृत कृषक पाठशाला संचालन, विविध प्रकाशनहरु, बाली कटानी, तरकारी प्याकेज कार्यक्रम, तरकारी वीउ तथा मिनीकिट वितरण, कार्यशाला, गोष्ठी, तालिम, कम्पोज्ट प्रदर्शन, हरियो मल बाली प्रदर्शन, कृषक दिवस, अनुगमन, एकीकृत खाद्यतत्व व्यवस्थापन कृषक पाठशाला संचालन, डाले घाँस लगाउने, सुन्तला जात बगैँचा व्यवस्थापन आदि कार्यक्रम माटो व्यवस्थापनको लागि सञ्चालन भै रहेका छन् । नेपालको कूल क्षेत्रफल १,४७,१८१ वर्ग किलो मिटर मध्ये ५१,८१७ वर्ग किलोमिटर हिमाली क्षेत्रमा पर्दछ । ६१,३४५ वर्ग किलो मिटर जमिन पहाडमा पर्दछ र ३४,०१९ वर्ग किलो मिटर जमिन मात्र तराईमा पर्दछ । धेरै भूभाग पहाडले ओगटेको छ र कृषकले खेती गर्ने जग्गाको भिरालोपन ३० डिग्री भन्दा बढ्ता देखिन्छ । धेरै भिरालो जमिनमा खेती गर्न हुँदैन भू-क्षय बढेर जान्छ तर कृषकले यस्तो जमिनलाई पनि प्रयोगमा ल्याउन बाध्य छन् । यसले गर्दा अझै माटोको क्षती बढेर गएको छ ।

## माटो व्यवस्थापनमा नीतिगत पक्षहरु

दीर्घकालिन कृषि योजनाले प्राथमिकता प्रदत्त उत्पादन साधनहरु भनेर रासायनिक मल, सिंचाई, प्रविधि, कृषि सडक र ग्रामिण विद्युतीकरणलाई लिएको छ ।

यसरी नै दशौं पञ्चवर्षीय योजनामा माटो व्यवस्थापनमा नीतिगत पक्षहरू यसप्रकार देखिन्छन् ।

१. प्राङ्गारिक र जैविक मलको प्रयोगमा बढवा दिने, रासायनिक मलको सन्तुलित र उपयुक्त मात्रामा प्रयोग गर्ने, कृषि बजार स्थलहरूको फोहोर मैलाबाट प्राङ्गारिक मल बनाउने, जस्ता कार्यक्रमहरूमा सहकारी तथा निजी क्षेत्रहरूलाई प्रोत्साहन गरिने छ ।
२. पहाडी क्षेत्रमा भिरालो जग्गाको भिरालो कृषि जमिन प्रविधि प्रयोग गरी करार या सहकारी व्यवस्थापनमा पर्या-खेती तथा पर्या-पर्यटन विकास गर्न प्रोत्साहित गरिने छ ।
३. खेती योग्य जमिनको खण्डिकरण, नियन्त्रण र वैज्ञानिक भू-व्यवस्थापन चकला बन्दिलाई स्थानीय निकायको सहयोग समेतमा व्यवस्थित गरिने छ ।

दशौं पञ्च वर्षीय योजनाले लिएको अवधारणा अनुकूलको हुने गरी तयार गरिएको कृषि नीति २०६१ ले पनि माटो व्यवस्थापन गरी प्राङ्गारिक खेती गर्न प्रोत्साहन गर्ने गरी निम्न नीति अबलम्बन गरेको छ ।

१. प्राङ्गारिक खेतीलाई प्रोत्साहन गरिने छ । प्राङ्गारिक खेती गरी कृषिवस्तु निकासी गर्ने उत्पादन क्षेत्रमा उत्पादित कृषि वस्तुहरूको गुणस्तर प्रमाणीकरणको लागि टेवा पुऱ्याइनेछ ।
२. कृषि रसायनहरूको प्रयोगबाट माटो तथा जलाशयमा पर्ने नकरात्मक प्रभाव र अन्य वातावरणीय समस्यालाई न्यून गरिने छ । साथै पशुपन्छीमा प्रयोग हुने औषधी तथा हार्मोनहरूको प्रयोगमा कमी ल्याइनेछ ।

श्री ५ महाराजाधिराज सरकारको अध्यक्षतामा मिति २०६१/१०/२० मा बसेको मन्त्रिपरिषदले जारी गरेको कार्यक्रमको तेस्रो र चौथो बुँदामा

१. सुकुम्बासी, भूमिहीन, किसान, र मुक्त कर्मैयाको गाँसबासको व्यवस्था गर्न भूमि बैंकको व्यवस्था गरी न्यायोचित ढंगबाट भूमि वितरण गरिनेछ ।
२. चौथो बुँदामा गरिबी विवारणको लागि राष्ट्रिय बृद्धि गर्नु अनिवार्य भएकोले, देश सुहाउँदो आधुनिक एवं बैज्ञानिक कृषि प्रणाली, व्यापक रूपमा साना तथा ठूला सिंचाइ आयोजना, भौगोलिक सम्भाव्यताका आधारमा वागवानी र विशेष नगदे बाली पशुपन्छीपालन आदिको योजनाबद्ध कार्यक्रम एक महिना भित्र लागू गरिने छ ” भनि उल्लेख गरिएको छ ।

माथि उल्लेखित उद्देश्यलाई सबै (सरकारी तथा गैह्र सरकारी) क्षेत्रबाट सबैले मनन गरी प्रभावकारी रूपमा अघि बढाउन सकियो भने अवश्य पनि दिगो उत्पादन लिन सकिन्छ । दिगो उत्पादन लिन माटोको उर्वराशक्तिलाई दिगो रूपमा बढाएर लान आवश्यक हुन्छ । यसको लागि केवल नीतिको निर्माण, नीतिगत निर्णय र नाराले मात्र पुग्दैन । यहाँ त सरकारी तथा गैह्रसरकारी क्षेत्रबाट लिएका नीति र कार्यक्रमहरूलाई कार्यन्वयन गर्ने प्रतिबद्धता चाहिन्छ । स्थानीय स्रोत र साधनको परिचालन राम्रो रूपमा गर्न सक्नु पर्दछ । नेपालमा माटोलाई दिगोरूपमा मलिलो पार्ने गोबर मलको ठूलो मात्रा जलेर जान्छ । उर्जाको करिब ५.७४ प्रतिशत गोबरले आपूर्ति गरेको छ भने कृषि अवशेषले (भुस पराल ढोड, छ्वाली ) ३.७७ प्रतिशत ओगटेको छ । माटोमा गोबर मल राख्न कठिन परेको छ । त्यसो हुँदा माटोलाई दिगो रूपमा मलिलो पार्ने नै हो भने गोबर गहुँतलाई जलाउनबाट बचाउन अभियानको साथ लाग्नु पर्दछ । स्थानीय स्रोत र साधनलाई अधिकतम प्रयोग गर्ने पर्दछ र रासायनिक मलको मात्रा कटौती गर्दै लानु पर्दछ । भिरालो जमिनको खेती प्रविधिलाई कार्यन्वयन हुनु पर्दछ । यसो गर्दा नेपाल जस्तो पहाडै पहाडले भरिएको देशको माटो बगनबाट जोगिन्छ ।

वास्तवमा कृषिमा दिगो उत्पादनको लागि माटो दिगोरूपमा मलिलो हुनु आवश्यक छ । कृषि उत्पादनको लागि सरकारी नीतिहरू प्रष्ट रूपमा प्रष्टिएका छन् । तर यी नीति अनुसारका कार्यक्रमहरू संचालन गर्नुपर्ने अहिलेको आवश्यकता रहेको छ । यिनको सही कार्यन्वयन नै कृषि विकासमा देश आत्म निर्भरता तिर लाग्नेछ । सोको लागि माटो व्यवस्थापन पक्षलाई अग्रणी रूपमा लिएर माटो दिगो रूपमा उर्वरक र उत्पादनशील पार्नु आजको आवश्यकता हो ।



जुम्ला जिल्लामा फलिरहेको कोदो बाली



# तिल खेती

बन्धुराज बराल

## परिचय

तिल परापूर्वकालदेखि खेती हुँदै आएको सबभन्दा पुरानो तेलबाली हो। तिलको उदगम् थलो दक्षिण पश्चिम अफ्रिका मानिएको छ। भारत, चीन, सुडान, बर्मा, मेक्सिको आदि प्रमुख तिल उत्पादक देश हुन्। नेपालमा तिलको खेती तराई, भित्री मधेश र मध्य-पहाडको बेसी, टारहरूमा हुने गरेको छ। तिलको धार्मिक महत्व त्यतिकै छुट्टै छ। तिलको तेल उच्च गुणस्तरको हुने हुनाले खानामा प्रयोग गर्न राम्रो हुन्छ। वनस्पती घ्यू उद्योगमा तिलको तेल ५-७ प्रतिशत अनिवार्य रूपमा प्रयोग गरिन्छ। तिलको बीउमा प्रशस्त प्रोटीन (१८-२० प्रतिशत) पाईने हुँदा खाद्य पोषणमा ठूलो महत्व राख्दछ। तिलको बीउ लड्डु तथा मिठाई, चटनी, अचार बनाउनमा प्रयोग हुन्छ। तिलको बीउमा ४६-५२ प्रतिशत तेलको मात्रा पाईने हुँदा तेल उत्पादन बढाउनमा निकै सहायक हुन सक्छ। तिलको खेती गर्नाले खेतबारीमा झारपात कम उम्रन्छ। तिलको पिना गाईवस्तुलाई खुवाउन तथा मलको रूपमा खेतबारीमा प्रयोग गर्न सकिन्छ।

## हावापानी

तिल न्यानो हावापानी भएको तराई देखि १२५० मिटरसम्म अग्लो उष्ण तथा समशितोष्ण प्रदेशमा खेती हुन्छ। बीउ उम्रन, विरुवाको वृद्धि तथा विकास हुन २५-२७ डिग्री सेल्सियस तापक्रम चाहिन्छ। लामो खडेरी तथा लगातार वर्षा र पानी जम्ने अवस्था यसको खेतीको लागि हानिकारक छ। यो बालीको राम्रो उत्पादनको लागि ५००-६५० मिली लिटर वर्षा आवश्यक हुन आउँछ। फूल खेल्ने अवस्थामा कम तापक्रम (चिसो) भएमा फूलमा कोसा नलागी फूल झर्छ। असिना र तुसारो दुवै तिलले सहन सक्दैन।

## माटो

पानीको राम्रो निकास हुने सबै खाले माटोमा तिलको खेती गर्न सकिन्छ। तैपनि दोमट तथा बलौटे दोमट माटो उपयुक्त मानिन्छ। हल्का अम्लीय तथा क्षारीय (पी.एच.५.५ देखि ८.० सम्म) माटोमा यसको खेती सफलताका साथ गर्न सकिन्छ।

## जग्गाको तयारी

तिलको बीऊ सानो हुने भएकोले राम्ररी उम्रन मसिनो माटो हुने गरी जग्गा तयार गर्नु पर्छ। एक दुई पटक जोती पाटा लगाई खेतवारी तयार गर्नु पर्छ। अरु बालीको अवशेषहरू जरा, ठुटाहरू हटाई जमिन सफा पार्नु पर्छ। जमिन तयारीको बेला कम्पोष्ट, गोबरमल जे उपलब्ध हुन्छ प्रयोग गर्दा माटोमा राम्रोसंग मिल्न जाने हुन्छ।

## तिलका उन्नत जातहरू

नेपालमा हालसम्म तिलको स्थानीय जातहरूको मात्र खेती भई रहेको थियो। तेलबाली अनुसन्धान कार्यक्रम, नवलपुर सर्लाही तिलको जातिय छनोट कार्यमा विगत धेरै वर्षदेखि लागि रहेको छ। ५-६ वर्षसम्म केन्द्र तथा कृषक खेतमा गरेको परीक्षणबाट खैरो रंगको बीउ भएको, चाँडै पाक्ने र बढी उत्पादन दिने जात छनोट गरी हालसालै राष्ट्रिय बीउ विजन समितिको जात अनुमोदन, उन्मोचन तथा दर्ता उप समितिले “नवलपुर खैरो तिल-१” भन्ने नामाकरण गरी किसानहरूलाई खेतीको लागि सिफारिस गरेको छ। यो जात खास गरी सिराहादेखि पश्चिम तराई तथा भित्री मधेसका जिल्लाहरूको लागि सिफारिस गरिएको छ।

## जातीय विशेषता

### १. नवलपुर खैरो तिल-१

यो जात चितवन जिल्लाबाट जर्मप्लाज्मको रूपमा संकलन गरी राष्ट्रिय तेलबाली अनुसन्धान कार्यक्रम नवलपुर सर्लाहीमा DN-4 भन्ने नामले परिक्षणमा राखी सुधार गरिएको जात हो। यो जात सबैभन्दा चाँडो पाक्ने (८५ दिन) र सबै सिजनमा लगाउन सकिने हुँदा सघन बाली प्रणालीमा उपयुक्त पाईएको छ। वर्षा सिजन (जेठ-असार) तिर चितवन र नेपालगंजको अवस्थामा करीब १००-१०५ दिन र वर्षातको उत्तरार्द्ध (भदौ) तिर सर्लाहीमा लगाउँदा करीब ७०-७५ दिनमा पाक्ने पाईएको छ। यसको सरदर उत्पादन ८०० के.जी./हेक्टर र उत्पादन क्षमता करीब १२०० के.जी./हेक्टर रहेको छ। यसको बोट होचो हुने, जेठ-असारतिर लगाउँदा औसत ११० से.मी अग्लो र भदौतिर लगाउँदा औसत ७५ से.मी अग्लो हुने र हाँगा फैलिने खालको रहेकोछ। यसको बीउ खैरो रङ्गको अलि सानो आकारको हुन्छ। यसको बीउमा ५० प्रतिशत तेल र ४० प्रतिशत प्रोटीन पाईन्छ। यो जातमा डुबुवा रोग (फाईटोथोरा ब्लाइट), पातको थोप्ले रोग (अल्टरनेरिया तथा सरकोसपोरा लिफ स्पट) र बोटको टुप्पामा पात गुजमुज पर्ने (फाईलोडी) रोग, पात बेरुवा तथा कोसा प्वाल पार्ने कीरा (पड बोरर) अरु जातको तुलनामा कम लाग्ने पाईएको छ।

### अन्य उत्कृष्ट जातहरू

तेलबाली अनुसन्धान कार्यक्रम नवलपुर सर्लाहीमा तिलको जातीय परीक्षणमा अन्य केही जातहरूले पनि उत्साह बर्धक नतिजा दिएका छन्। ती उत्कृष्ट जातहरूको संक्षिप्त विवरण तल दिइएको छ।

## १. एसेसन नम्बर ६८५८

यो जात सेतो बीउ हुने जात हो। यसको बोट पनि होचो मध्यम खालको हुन्छ। यो जात पनि भदौतिर सर्लाहीको अवस्थामा लगाउँदा चाँडो पाक्ने (७५ दिन) पाइएको छ। यो जात मध्यम हाँगा फैलिने खालको हो। यसको उत्पादन क्षमता पनि १००० के.जी. प्रति हेक्टर सम्म पाइएको छ। यो जातमा पनि रोग कीरा कम लाग्ने देखिएको छ।

## २. सी.एच.-२

यो कालो रङ्गको बीउ हुने तिलको जात हो। यसको बोट पनि होचो मध्यम खालको हुन्छ। यो पनि भदौतिर सर्लाहीको अवस्थामा लगाउँदा चाँडो पाक्ने (७५ दिन) पाइएको जात हो। यो जातले औसत ५०० के.जी. प्रति हेक्टर सम्म उत्पादन दिएको छ। यस जातमा पनि रोग कीरा कम लाग्ने देखिएको छ।

## मलखादको प्रयोग

जग्गा तयारीको बेला गोबरमल वा कम्पोष्ट मल माटोमा मिलाउनु पर्छ। गोबरमल प्रशस्त हाल्न सकेको खण्डमा रासायनिक मलको मात्रा घटाउन सकिन्छ। रासायनिक मलको हकमा ४० के.जी. नाईट्रोजन, ३० के.जी. फस्फोरस र २० के.जी. पोटास प्रति हेक्टरका दरले प्रयोग गर्न सिफारिस गरिएको छ। अर्थात् प्रति कठ्ठा २ के.जी. डि.ए.पी., २ के.जी. यूरिया र १ के.जी. म्युरेट अफ पोटास प्रयोग गर्नु पर्छ। असिंचित क्षेत्रमा रासायनिक मलको पुरै मात्रा जग्गा तयारीको बेलामा मिलाउनु पर्छ।

## बाली लगाउने समय

तिल खास गरी वर्षे बाली हो। तिल ठाउँ विशेष अनुसार चितवन, बाँके (नेपालगंज) र पहाडको बेसी, टारहरूमा वर्षा शुरु भएपछि जेष्ठ-असारतिर छरिन्छ। सर्लाही, महोत्तरी र धनुषा जिल्लातिर वर्षातको अन्ततिर यानी श्रावण अन्तदेखि भदौ मध्यसम्म छर्ने गरिन्छ। त्यस्तै बसन्त ऋतुमा माघ-फागुनतिर सिराहा तथा अन्य पूर्वाञ्चलका तराइका जिल्लामा लगाउने गरिन्छ।

## बीउ छर्ने तरीका

तिल प्राय गरी छरुवा विधिबाट लगाउने गरिन्छ। लाईन कोरी ३० से.मी. को फरकमा बीउ खसालेमा राम्रो उमार हुने र विरूवाको संख्या एकनासले मिलाउन सकिन्छ। बीउ धेरै सानो हुने हुनाले सबै ठाउँमा एकनासले छर्न सुख्खा माटो, बालुवा वा धूलो गोबरमलमा मिसाएर छर्नुपर्छ। बीउ छर्दा वा लाईनमा खसाल्दा २-३ अंगुल मात्र गहिरो हुने गरी पुनु पर्छ। प्रति बर्ग मिटर ३०-३५ बोट कायम हुने गरी बीउ छर्नु पर्छ।

## बीउ दर

छरुवा विधिमा ५-७ के.जी. बीउ प्रति हेक्टर जमिनमा आवश्यक

पर्छ। लाईनमा छर्दा ३-४ के.जी. मात्र भए पुग्छ।

## बीउ उपचार

तिलको बीउलाई २-३ ग्राम थिराम वा वेभिष्टीन प्रति के.जी. बीउका दरले मिसाई सबै बीउमा टाँसिने गरी बीउ उपचार गरेपछि मात्र छर्नु पर्छ। यसरी उपचार गरेमा बीउबाट सन् रोगहरू नियन्त्रण हुन जान्छ।

## बाक्लो बेर्ना छाँटने (थिनिङ)

लाइनमा छरेको तिललाई बीउ उम्रेको १०-१५ दिन भित्र बोट बोटको दूरी १०-१५ से.मी.को फरक हुने गरी बाक्लो बोट भए उखेली दिनु पर्छ। बाक्लो बोट हुँदा हाँगा तथा कोसा कम लाग्ने हुन्छ।

## भारपात नियन्त्रण

वर्षामा धेरै झारपात आउने हुँदा बीउ छरेको १५-२० दिनमा एकपटक झारपात गोडमेल गर्नुपर्छ। गोडमेलको बेला बाक्लो बेर्ना हटाउने काम गर्नुपर्छ।

## प्रमुख रोगहरू

### १. डडुवा रोग (फाईटोथोरा ब्लाईट)

तिलमा डडुवा रोग माटोमा हुने फाईटोथोरा भन्ने दूसीबाट लाग्छ। विरूवाको पातमा पानीले भिजेका जस्ता साना अनियमित थोप्लाहरू देखिन्छन्। पछि थोप्लाहरू फैलिदै र बढ्दै सम्पूर्ण पात नै ढाक्न पुग्छन्। डाँठ तथा हाँगामा पनि खैरो दागहरू देखिन्छ। पछि बोट नै मर्न गई ढलन पुग्छ। शुरुमै रोग लाग्यो भने बोटमा फूल लाग्दैन र उमेर नपुग्दै बोट मर्छ। पानी जम्ने ठाउँमा यो रोग तुरुन्त देखापरी हाल्छ।

### रोकथाम

पानी जम्ने ठाउँमा तिलको खेती गर्नु हुँदैन। पानीको निकासको राम्रो व्यवस्था गर्नु पर्छ। २-३ पटक डाईथेन एम. ४५ वा जेड-७८, ३ ग्राम / लिटर पानीका दरले घोली स्प्रे गर्नु पर्छ। स्प्रे गर्ने काम १०-१५ दिनको अन्तरालमा दोह्याउनु पर्छ।

### २. पातको थोप्ले रोग (लिफ स्पट)

यो रोग अल्टरनेरिया र सरकोस्पोरा भन्ने दूसीबाट लाग्छ। अल्टरनेरियाबाट पातमा साना-साना काला थोप्लाहरू देखिन्छन् र मूल स्तम्भमा पनि दागहरू देखिन्छन्। अन्तमा सबै पातहरू झर्न गई बोट मर्न पुग्छ। सरकोस्पोराको आक्रमण भने फूल खेल्ने बेलातिर हुन्छ र पातको दुवै सतहमा हल्का खैरो थोप्लाहरू देखिन्छन्।

### रोकथाम

बीउलाई वेभिष्टीन ३ ग्राम/के.जी. बीउका दरले उपचार गरेर

मात्र छन्नु पर्छ । रोगको लक्षण देखा परेपछि डाईथेन एम.-४५ वा जेड-७८, ३ ग्राम / लिटर पानीका दरले घोली स्प्रे गर्नु पर्छ । स्प्रे गर्ने काम १०-१५ दिनको अन्तरालमा दोह्याउनु पर्छ ।

### ३. बोटको पात गुजमुज पर्ने रोग (फाईलोडी)

यो रोग माईकोप्लाज्मा जस्तै जीवबाट लाग्छ र फड्के कीराले रोग सार्ने काम गर्छ । यो रोग लागेमा फूल नलागी बोटको टुप्पामा असंख्य साना पातहरू र हाँगाहरू निस्कन्छ । यस्ता बोटमा कोसा लाग्दैन ।

### रोकथाम

फड्के कीराको नियन्त्रणको लागि मेटासिस्टक्स १ मि.लि. प्रतिलिटर पानीमा घोली स्प्रे गर्नु पर्छ ।

### प्रमुख कीराहरू

#### पात बेरुवा तथा कोसा प्वाल पार्ने कीरा (लिफ वेबर तथा पड बोरेर)

यो कीराले शुरूमा पात बेरी पात खान्छ । पछि कोसा भित्र पसी खान थाल्छ । यो कीरा नियन्त्रणको लागि थायोडान ७५० मि.लि. ५०० लिटर पानीमा घोली प्रति हेक्टर जमिनमा छन्नु पर्छ । तिल छरेको ३० दिन, ४५ दिन र ६० दिनमा ३ पटकसम्म स्प्रे गर्दा यस कीराको नोक्सानीबाट बालीलाई बचाउन सकिन्छ ।

### बाली काट्ने, चुट्ने तथा भण्डारण

बोटको ७५ प्रतिशत पात तथा कोसा पहेंलो हुन थाले पछि बाली पाकेको सम्झी कटानी शुरू गरी हाल्नु पर्छ । बोटको तलपट्टी १ वा २ कोसा पाकी फुटन थालेपछि तुरुन्त काटी हाल्नु पर्छ । तिल काट्न बिहान पखको ओसिलो समय उपयुक्त हुन्छ । बाली काटेपछि साना-साना मुठा पारी खेतमा ठाडो पारी राख्नु पर्छ र खलियानमा ल्याई सुकाउनु पर्छ । राम्ररी सुकाएपछि मुठालाई लठ्ठीले चुटी बीउ झार्ने काम गर्नु पर्छ । एकपटकमा बीउ पुरा झार्ने र पुनः सुकाएर दोश्रो पटक पनि चुटी बीउ निखार्नु पर्छ । बीउ चुटी सकेपछि राम्ररी सफा गरी ३-

४ घाम सुकाई करीब ८ प्रतिशत चिस्यान कायम हुने गरी ओभानो ठाउँमा भण्डारण गर्नु पर्छ ।

### उत्पादन

तिलको उत्पादन यसको जात, खेती गर्ने समय तथा खेती गर्ने तरीका आदिमा भर पर्दछ । उन्नत प्रविधि अपनाई खेती गरेको खण्डमा सरदर उत्पादन ८०० के.जी. प्रति हेक्टर प्राप्त गर्न सकिन्छ । मलखाद तथा सिंचाइको समुचित प्रयोग गर्न सके प्रति हेक्टर १०००-१२०० के.जी. तिल फलाउन सकिन्छ ।

तिलको बढी उत्पादन लिन निम्नलिखित कुराहरूमा ध्यान दिनु पर्छ ।

१. तिलको खेती पानी जम्ने जग्गामा गर्नु हुँदैन । निकासको सुविधा भएको जग्गामा मात्र खेती गर्नु पर्छ ।
२. तिलको बीउ धेरै नै सानो भएकोले धूलो, बालुवा वा सुकेको गोबरमल धूलोमा मिसाएर छर्दा एकनासले बीउ छर्न सकिन्छ ।
३. छर्दा खेरी माटोमा चिस्यान नभएमा ६ घण्टासम्म बीउ पानीमा भिजाएर छर्दा राम्रो उमार शक्ति हुने हुन्छ ।
४. धेरै बाक्लो बिरुवा उम्रेमा १०-१५ दिन भित्रै छाट्नु पर्छ । १ वर्ग मिटर जग्गामा करीब ३०-३५ बोट भएमा उत्पादन राम्रो लिन सकिन्छ ।
५. गोबर मल र रासायनिक मल (४०:३०:२० के.जी. ना.फा.पो./हे.) प्रयोग गर्दा बढी उत्पादन लिन सकिन्छ ।
६. बैशाखा तिललाई फूल खेल्ने र कोसा बन्ने बेलामा सिंचाई दिन सकेको खण्डमा उत्पादन बढाउन सकिन्छ ।
७. छरेको २० दिन पछि तुरुन्त झारपात गोडमेल गर्नु पर्छ अन्यथा उत्पादन घटन जान्छ ।
८. दुई तिहाई पात तथा कोसा पहेंलो भए पछि बाली कटानी गर्नु पर्छ । तिल काट्दा बिहान पख उपयुक्त हुन्छ ।

(श्री बराल तेल बाली अनुसन्धान कार्यक्रम, नवलपुर सर्लाहीमा कार्यरत हुनुहुन्छ)

# नेपालमा बागवानी उपजहरूको बजारका चुनौति, समस्या तथा समाधानका उपायहरू

ललन कुमार सिंह

वागवानी उपजहरू, खास गरी ताजा तरकारी, फलफूल, आलु, मसला बाली (जस्तै : प्याज, लसुन, अदुवा, अलैंची, खुर्सानी) आदिको चरित्र/गुण अन्य कृषि बाली वा उपजहरू जस्तै:- खाद्यान्न, दलहन, तेलहन आदि भन्दा फरक हुन्छन् । फलतः यी उपजहरूको बजारसंग सम्बन्धित चुनौती, अवसर, समस्या आदि पनि फरक हुने गर्दछन् ।

## वागवानी उपजहरूको चरित्र

सामान्यतया वागवानी वस्तु/उपजहरूको निम्न चरित्र/गुणहरू देखिन्छन् ।

अधिकांश वागवानी उपजहरूको उत्पादन खास मौसममा सिमित हुने गर्दछ । अझ कतिपय फलहरूको उत्पादन वर्षेनी नियमित हुँदैनन्, जस्तै आँप सामान्यतः एक वर्ष बिराएर फल्ने गर्दछ । अतः खाद्यान्न बालीहरू, जस्तै - धान, मकै, कोदो आदि जस्तो बिभिन्न समय वा मौसममा तथा सामान्य समयको केही अधिपछि समेत । साथै, प्रायः जसो बागवानी वस्तुहरूको खेती श्रम प्रधान हुने तथा उत्पादन सामाग्रीहरूको उपयोगको स्तरमा निर्भर हुने हुँदा यिनको उत्पादन लागत अन्य बालीको अपेक्षा बढी हुने गर्दछ । त्यस्तै, यस्ता बालीहरूबाट अपेक्षित लाभ लिन उपयुक्त बाली, जात र बीउको छनौट तथा सही उत्पादन प्रविधिको ज्ञान हुनु नितान्त आवश्यक हुन्छ । यस्ता वस्तुको उपभोग खाद्यान्न वा औद्योगिक बाली जस्तो धेरै ठूलो परिमाणमा नहुने भएकोले यिनको व्यापारिक कारोवार पनि अपेक्षाकृत सिमित परिमाणमा नै हुने गर्दछ । फलस्वरूप, वागवानी वस्तु, खासगरी तरकारी फलफूलको बजार माग र आपूर्ति अवस्थामा सन्तुलन नभई माग र मूल्य दुबैमा निरन्तर अस्थिरता (उतार चढाव) भैरहन्छ ।

## बजारका क्रियाकलापहरू

वागवानी उपजहरूको उपरोक्त गुणहरूका कारण यिनको बजार सम्बन्धी क्रियाकलापहरू पनि अन्य कृषि वस्तुहरूको तुलनामा केही फरक र विशिष्ट हुने गर्दछ, जसलाई निम्नानुसार वर्गीकृत गर्न सकिन्छ ।

## उपज कटानी वा टिपाई

बाली परिपक्व भै उपभोगका लागि तयारी अवस्थामा पुगेपछि बाली वा उपज अनुसार टिपेर वा काटेर सुरक्षित तवरले उपज भित्र्याउनु पर्दछ ।

## सफाई

उपज भित्र्याए पछि उपभोग वा बिक्रीको लागि सर्वप्रथम

त्यसलाई आवश्यकता अनुसार राम्ररी सफा गर्नु पर्दछ । यस क्रममा रोग कीराको संक्रमण भएका तथा तत्काल उपभोग नगरी केही समयसम्म भण्डारण गरिने उपजलाई आवश्यकता अनुसारको उपयुक्त भौतिक विधि (जस्तै - चिसो, हावा, पानी वा बरफ वा तातो हावा, पानीद्वारा उपचार) वा रसायन (औषधी) को प्रयोग गरी निर्मलीकृत गर्नु राम्रो हुन्छ ।

## उपज छाप्ने तथा वर्गीकरण (ग्रेडिङ्ग) कार्य

सडे-गलेका, बिग्रेका, क्षतिग्रस्त तथा अन्य नराम्रा उपजलाई छानेर हटाई बाँकी सामान्य उपजलाई बजार माग अनुरूप विभिन्न वर्ग (ग्रेड) हरूमा वर्गीकरण गरी छट्याउनु पर्दछ ।

## प्याकिङ्ग

टाढाको बजारमा बिक्री वितरणका लागि लैजानु पर्ने भएमा उपज सुरक्षित साथ ओसार पसार गर्न सकिने किसिमको प्याकिङ्गको व्यवस्था मिलाउनु पर्दछ ।



## संकलन र ढुवानी

खास गरी ठूला एवं शहरी बजारहरूमा ठूलो परिमाणमा उपजको माग हुने हुँदा स-साना उत्पादन क्षेत्र तथा ग्रामिण हाटबजार वा संकलन केन्द्रहरूबाट उपज संकलन गरी मुख्य बजारमा आपूर्ति गर्न उचित ढुवानीको व्यवस्था मिलाउनु पर्दछ ।

## भण्डारण

तत्काल उपभोग नगरी लामो समयसम्म नियमित उपभोग गरिने वा पछि बेमौसममा राम्रो बजार माग एवं मूल्य भएको बखत बिक्री वितरण गर्न तथा बीउका लागि उपयोग गरिने विभिन्न मौसमी उपजहरू, जस्तै:- आलु, प्याज, लसुन, स्याउ, सुन्तला, अंगुर, अनार, आदिलाई शितभण्डार वा अन्य उपयुक्त किसिमका भण्डार संरचनामा सुरक्षित साथ भण्डारण गरी राख्न सकिन्छ ।

## प्रशोधन र वित्री वितरण

खास गरी औद्योगिक कच्चा पदार्थको रूपमा उपयोग हुने उपजहरू तथा अन्य सामान्य प्रशोधनद्वारा गुणस्तर वा मूल्यमा अभिवृद्धि

गरी उपयोग वा बिक्री वितरण गर्न सकिने उपजहरूलाई प्रशोधन गरेर तथा अन्य उपजहरूलाई सोभै बजारमा लगेर बिक्री वितरण गर्न सकिन्छ ।

## बजारका समस्या तथा चुनौती

नेपालमा बागवानी उपज खास गरी तरकारी फलफूल बजारका प्रमुख समस्या तथा चुनौतीहरू निम्नानुसार छन् ।

### चुनौती

वर्तमान विश्वव्यापी बदलिंदो व्यापारिक परिवेशका कारण नेपाली बजारमा निम्न चुनौतीहरू उब्जेका छन् ।

- क) उत्पादन एवं बजारको प्रतिस्पर्धात्मक क्षमतामा हास : भूमी र भू-स्वामित्वको खण्डीकरण, निर्वाहमुखी खेती प्रणाली, कृषि श्रमिकको बढ्दो अभाव, उत्पादन सामाग्री, श्रमिक र सेवाको मूल्य बृद्धि आदि कारणले गर्दा उत्पादन लागत र बजार लागत बढ्न गई उत्पादन तथा बजार क्षमतामा क्रमिक हास हुनु ।
- ख) बढ्दो आपूर्ति प्रतिस्पर्धा : प्रविधि र पूर्वाधारको विकासले बजारमा एकै समयमा देश भित्रका विभिन्न भागबाट आपूर्ति हुने उत्पादन र विदेशबाट आयातित उपज बीच तिब्र प्रतिस्पर्धा भई मूल्यमा गिरावट एवं अस्थिरता भैरहनु ।
- ग) बजार मागमा परिवर्तन : उपभोक्ताको आयस्तर र चाहनामा परिवर्तन तथा आपूर्तिमा प्रतिस्पर्धाका कारण उच्च गुणस्तरको उपज/वस्तुहरूको मागमा बृद्धि हुनुका साथै त्यस्तो मागमा समेत निरन्तर परिवर्तन भै रहनु ।

### समस्या

- क) उपयुक्त बजारको समस्या : बजार स्थलको कमी, तरकारी फलफूलको छुट्टै बजारको अभाव तथा भएका बजारहरू टाढा एवं छरिएर रहनुका साथै बजार स्थलहरूमा उपयुक्त एवं पर्याप्त भौतिक पूर्वाधार तथा सुविधाहरूको अभाव रहेको छ ।
- ख) प्रभावकारी बजार सूचनाको अभाव : बजार स्थल, बजार माग, आपूर्ति अवस्था, बजार लागत, मूल्य तथा प्रतिस्पर्धा आदि वारे सम्बद्ध कृषक, व्यापारीलाई जानकारीको नितान्त अभाव रहेको देखिन्छ ।
- ग) उत्पादनोपरान्त प्रविधि तथा साधनको अभाव : समय सापेक्ष बजारको माग अनुरूप आवश्यक पर्ने उपयुक्त ग्रेडिङ्ग, प्याकेजिङ्ग, ढुवानी, प्रशोधन, भण्डारण सम्बन्धी ज्ञान, सीप, प्रविधि तथा भौतिक साधन एवं सुविधाहरूको ज्यादै अभाव रहेको छ ।
- घ) संस्थागत सेवा-टेवाको कमी: उपज आपूर्ति/वितरणका

क्रममा ढुवानी, जाँच-पास तथा शहर/बजार प्रवेशमा प्राथमिकता वा अग्राधिकार प्राप्त नहुनु, बजार सम्बन्धी तालिम, गोष्ठी, भ्रमण जस्ता क्षमता अभिवृद्धि कार्यक्रम र सेवा अत्यन्तै सीमित मात्रामा उपलब्ध हुनु तथा बजार सम्बन्धी ऐन, नियम, गुणस्तर मापदण्ड आदिको अभाव बजार विकासमा महत्वपूर्ण ब्यवधानको रूपमा रहेको देखिन्छ ।

- ङ) कुनै खास बजारको माग र आपूर्तिमा अनिश्चितता तथा अस्थिरता (नियमित उतार चढाव) रहने हुँदा कृषक, व्यापारीको कारोवारमा अनिश्चितता हुनुका साथै मूल्यमा समेत स्थायित्व कायम हुन पाउँदैन ।
- च) त्यस्तै, बजारको तह लामो हुनाले बजार लागत उच्च हुन जाने तथा मुनाफाको असमान वितरण हुने समस्या रहेको पाइएको छ ।

### समस्या समाधानको उपाय

तरकारी फलफूल लगायतका बागवानी उपज/वस्तुहरूको बजारको चुनौतीहरूको सामना तथा समस्याहरूको समाधानार्थ बागवानीजन्य कृषि व्यसाय प्रवर्द्धन तथा बजार विकास सम्बन्धी एकीकृत रूपमा विभिन्न प्रयासहरू आवश्यक हुन्छन् । जस्तै :

- क) बजार स्थलको स्थापना तथा पूर्वाधार विकास एवं विस्तार गर्नु ।
  - ख) प्रभावकारी कृषि बजार सूचना प्रणालीको विकास एवं विस्तार ।
  - ग) उत्पादनोपरान्त प्रविधिको विकास, व्यवस्थापन तथा प्रसार ।
  - घ) बागवानी व्यवसाय र बजार प्रवर्द्धन सम्बन्धी नीतिगत तथा संस्थागत सेवा टेवा सरल एवं प्रभावकारी रूपमा प्रदान गरिने ब्यवस्था ।
  - ङ) बजार ऐन, नियमको तर्जुमा तथा प्रभावकारी कार्यान्वयन गर्नु, गराउनु ।
  - च) बजारको तह र लागत घटाई मुनाफाको न्यायोचित वितरण हुन सक्ने वातावरण एवं संयन्त्र विकास गर्नु ।
  - छ) समग्र बजार प्रणालीलाई बढी प्रतिस्पर्धात्मक एवं प्रभावकारी बनाई उत्पादक, व्यापारी तथा उपभोक्ता सबै पक्ष न्यायोचित तथा समानुपातिक रूपमा लाभान्वित हुन सक्ने वातावरण बनाउनु ।
- (श्री सिंह, कृषि व्यवसाय प्रवर्द्धन तथा बजार विकास निर्देशनालय, हरिहरभवनमा कृषि बजार विज्ञ पदमा कार्यरत हुनुहुन्छ)

## मछुवारदेखि धनी माछा कृषकसम्म



**बौलाल मुखिया** जनकपुर अञ्चल, धनुषा जिल्लाको ननुपट्टी गा.वि.स. वडा नं. ५ बस्ने ५५ वर्षिय मत्स्य कृषक हुन्। बुबा दुखरन मुखिया र आमा पारो देवीका दुई

जना छोरा मध्ये कान्छा छोरा हुन् बौलाल मुखिया। पैतृक सम्पतिको नाममा ३ धुर घडेरी मात्र छोरा बौलाललाई छोडेर सानै उमेरमा बुबा बित्तु भयो। दिनहुँ खोला-नाला चाहादै माछा मारी साँभ्र गाउँघर डुलेर माछा बिक्री गरी आएको अन्नपातले पुग नपुग छक टार्ने परिवारका यिनी सदस्य हुन्। बुबा पनि बिते पछि यिनले आफ्नो बुबाले बोकी हिड्ने माछा मार्ने सानो जाल समाल्न पुगे। पेटको भोक मेटाउन नसक्ने स्थितिका बौलालको लागि पढाई धेरै टाढाको कुरो थियो। यिनको पढ्ने समय खोला-नाला, पोखरी, दह आदिमा माछा मार्न हिड्दैमा बित्यो।

मत्स्य विकास केन्द्र जनकपुरको नाम थाहा पाए पछि के हुँदो रहेछ माछा अफिसमा? किसानले के कस्ता किसिमका सुविधा पाउँछन् माछा अफिसबाट भन्ने जिज्ञासा मनमा लिएर यिनी २०२९ सालमा मत्स्य विकास केन्द्रमा सम्पर्क गर्न पुगे। तत्कालिन कार्यालय प्रमुख विजय राज श्रेष्ठ तथा प्राविधिकहरूसंग छलफल गर्दा मत्स्य पेशा तिर अझ सक्रिय हुनु पर्दछ भन्ने निश्चय गरी कृषक मुखियाले गाउँमा एउटा पोखरी अधिया (बटैया) मा लिई माछा पालन शुरु गरेका थिए। यिनीसंग त्यतिखेर यिनलाई माछा पालनको लागि छरछिमेकीले रु. १००/- सापट मागदा पनि कसैले नपत्याएको कथा छ। माछापालन संचालन गरेकै वर्ष पोखरीबाट रु.१०००/- आम्दानी भएकाले अर्को वर्ष यिनले ३-४ वटा पोखरी ठेक्कामा लिई माछा पालन गर्न थाले। २०३८ सालमा मत्स्य विकास आयोजना लागु हुँदा जिल्ला जिल्लामा मत्स्य विकास अधिकृतको व्यवस्था भए पछि प्राविधिकसंगको सम्पर्क मुखियाजीको अझ बढ्न थाल्यो। आफूले माछापालन गरेको अनुभव भएकाले यिनले केही दिन मत्स्य सहायकको रूपमा मासिक रु.५०/- र त्यस पछि रु.१५०/- पारिश्रमिक पाउने गरी मत्स्य प्रचार प्रसारमा पनि काममा पनि संलग्न भए। यसरी मत्स्यपालन तर्फको लगाव र मत्स्य प्राविधिकहरूको सल्लाह बमोजिम गाउँकै महासेठ परिवारको निजी ह्याचरी ठेक्कामा लिई मत्स्य नर्सरीको काम पनि संचालन गरे पछि यिनको दिनचर्या नै बदलियो। नर्सरीको आम्दानीले गाउँमा जग्गा जमीन खरिद गर्न थाले। जग्गा किन्दै जाँदा २०४५ साल सम्ममा यिनले

११ विघा जग्गा जोड्न र रु. १० लाख बैंक ब्यालेन्स गर्न सक्षम भए। यिनलाई यस स्थितिमा पुग्न पाइला-पाइलामा सहयोग गर्ने कार्यालय प्रमुख विजय राज श्रेष्ठको योगदानलाई यिनले आज पनि संभिरहेका छन्।

मत्स्य विकास केन्द्र र कृषि कार्यालयमा पटक-पटकको सम्पर्क र प्राविधिक सल्लाहमा यिनले आफ्नै जग्गामा नर्सरी संचालन गर्न शुरुवात गरे। यस कार्यको लागि यिनले १३ वटा नयाँ पोखरी निर्माण गरी ह्याचरी संचालन पनि गरे। यिनले २०४७ सालमा ५१ लाख ह्याचलिङ्ग बिक्री वितरण गरी मत्स्य विकास आयोजनाबाट प्रथम पुरस्कार प्राप्त गर्न सफल भए भने २०४८ सालमा ८५ लाख ह्याचलिङ्ग बिक्री वितरण गरी विश्व खाद्य दिवसको अवसरमा प्रथम पुरस्कार प्राप्त गर्न सफल भए। यसका साथै कृषि विभागबाट माछा सम्बन्धी बंगलादेशमा एक महिने तालिम लिने अवसर पनि पाए। २०५६/१९४१४ मा स्व. राजा श्री ५ वीरेन्द्र वीर विक्रम शाहदेव सरकारबाट प्रवल गोरखा दक्षिणबाहुको मानपदवीबाट विभूषित हुन पाउँदा मुखियाजीको हौसला भन बुलन्द भएर आयो। २०५७/१९५५ मा कृषि क्षेत्रमा विशिष्ट योगदान पुऱ्याएको भनेर जिल्ला विकास समिति धनुषाका तत्कालीन सभापति राम चरित्र साहले एक सम्मारोहका बीच सम्मान-पत्र प्रदान गरेका थिए। पटक-पटक यिनको माछा फार्मको स्थलगत निरीक्षण गरी आवश्यक सल्लाह-सुझाव दिई उनलाई विभिन्न किसिमका पुरस्कार, वैदेशिक तालिम, मानपदवी, तथा सम्मान-पत्र जस्ता विभूषण पाउन योग्य बनाउन सहयोग गर्ने तत्कालिन मत्स्य विकास केन्द्र जनकपुर का केन्द्र प्रमुख तथा बर्तमान मत्स्य विकास निर्देशनालयका कार्यक्रम निर्देशक श्री शुक्र कुमार प्रधानको भूमिकालाई उनले ज्यादै महत्त्वका साथ सबैसंग यिनले उल्लेख गर्ने गरेका छन्।

बौलाल मुखियाजीले आ.व. २०६०/०६१ मा भ्रुपा, मोरङ्ग, सुनसरी, सप्तरी, सिरहा, धनुषा, महोत्तरी, सर्लाही, रौतहट, बारा, पर्सा र चितवन जिल्ला तथा छिमेकी राष्ट्र भारतमा समेत गरी ६,२४,७५,००० ह्याचलिङ्ग, १,०६,१२,९२५ सानो भुरा र १,६१,१०० ठूलो भूरा गरी जम्मा ७,३२,४९,०२५ (सात करोड बतिस लाख उन्पचास हजार पचिस) गोटा माछाका भुरा बिक्री वितरण गरी ह्याचरी संचालकहरू मध्ये ठूलो कारोवारीको रूपमा नेपालमै चर्चित बनेका छन्।

यिनले आ.व. २०६१/०६२ को चैत्र महिनासम्ममा ह्याचलिङ्ग,

सानो भुरा तथा ठूलो भूरा गरी १ करोड ९७ लाख ४० हजार ९ सय ७० गोटा विक्री वितरण गर्न सफल भएका छन्। यसै गरी आगामी आ.व.०६२।०६३ मा १० करोड विक्री वितरण गर्ने लक्ष्य राखेका छन्। यिनले दुईवटा छुट्टाछुट्टै जातको माछाहरूबाट नयाँ जातको माछा “भागिनवाटा” को विकास गरी विक्री शुरु गरेका छन्। भद्र हेर्दा यो माछा नैनीमाछा जस्तो सेतो, लामो, आँखा गोलो-रातो तर नैनी भन्दा अलि चौडा देखिने किसिमको छ। यो भागिनवाटा माछा ४ महिनाको छोटो समयमै ४०० देखि ५०० ग्राम सम्म बृद्धि हुने, १ वर्षमा ३ लट विक्री गर्न सकिने भएकोले र खानमा पनि स्वादिलो हुने भएकोले यो जातको निकै नै माग आउने गरेको उनले हामीलाई बताए। यसैले आगामी वर्षमा पनि यो जातको माछा भुरा उत्पादनमा वढी जोड दिने कुरा उनले हामीसंगको कुराकानीमा विश्वासका साथ व्यक्त गरे।

अहिले गाउँमा मुखियाजीको ६ कोठाको दुइ तल्ले पक्की घर, मिनि ट्रक, पानी तान्ने मोटर (५ MPH), कलर टेलिभिजन, डेक, जेनेरेटर, पम्पसेट, ४ भैंसी, २ गोरु, १० घ.मि.को गोबरग्यास प्लाण्ट, ह्याम्पसायर, योर्कसायर जातका ७ वटा वंगुर छन्। हाल निजका छोराछोरीहरू सबै इंग्लिश स्कूलमा शिक्षा हासिल गरेका छन्। दुइटै छोरा कन्हैया मुखिया र रमेश मुखिया दक्षिणी भारतको बैंगलोरबाट १०+२ उतिर्ण गरेका छन भने छोरी अनिता स्नातक तहको शिक्षा हासिल गर्दा गर्दै वैवाहिक जीवनमा बाँधिएकी छन्। यिनको मत्स्य फार्ममा १० जना स्थायी र २० जना अस्थायी कामदार हरू कार्यरत छन्। यिनको प्रगति देखेर गाउँमा अरु ७ वटा मत्स्य नर्सरी संचालन भएका छन्। यसरी धनुषा जिल्लामा संचालित १६ वटा निजी मत्स्य ह्याचरी मध्ये ७ वटा यिनकै गाउँ ननुपट्टीमा संचालन भई गाउँ नै “माछा गाउँ” भनेर जिल्लामा प्रसिद्ध छ।

यिनी ठूलो संख्यामा ह्याचलिंग वा भूरा खरिदकर्तालाई आफ्नै ट्रकमा ढुवानीको व्यवस्था समेत मिलाई दिने गरेको कुरा मत्स्य विकास तथा तालिम केन्द्र जनकपुरका कृषि प्रसार अधिकृत श्री राजेन्द्र यादवसंगको वार्तालापमा बताए। यिनी आफ्नो गाउँलाई माछा गाउँ भनेर चिनाउन पाएकोमा आफूलाई गौरवान्वित महसुस गर्दछन्।

(प्रस्तुती: राजेन्द्र यादव, कृषि प्रसार अधिकृत, मत्स्य विकास तथा तालिम केन्द्र, जनकपुर)

कविता

## तरकारी

दोमलाल भुसाल

सलगम, मूला, गाजर, गोलभेडा, काक्रा लौकै पनि  
लगाएमा प्याज, लसुन, केराउ, काउली दिन्छन् धेरै आम्रदानी  
अचार सलादको रूपमा खाना पनि हुने  
यिनमा हुने भिटामिन मिन्नरलले सबलाई फाइदा दिने

खाद्यन्नबाली कमै फलेनी फल्लु बढी तरकारी  
भात रोटी कम खाएनी खानु पर्छ बढी तरकारी  
भोक टर्छ, खाना रुन्छ, कब्जियत घट्छ  
थोरै वारीको खेतीले पनि परिवार पाल्न सक्छ

बेसी देखि लेक सम्म जताततै खेती गर्न सकिने  
प्रविधि र जात मिलाएमा वर्षेभरि खेती हुने  
मलजल र बल जुटे सुदिन फिराउँछ  
गरिबी र बेरोजगारीलाई दूर भगाउँछ

हराभरा घरवारी शोभा बढाउने  
हरिया सागपात सधैं खाए परिवार निरोगी हुने  
छिटो फल्ने धेरै फल्ने बजार पनि पाइने  
लक्ष्मी नै हो तरकारी त हामीलाई धनी बनाउने

## फलमा लाग्ने गभारो

गोलेभेडा, कपास चनाको कोसा भित्रै पसि यसले खान्छ  
अन्य बालीमा यसले मकै समेत खान्छ  
के होला यसको नाम परिचय  
के होला यसलाई हटाउने उपाय

माउ यसको पुतली हो स्वाभाव रात्रीचर  
माउले फुल पाछै मर्छ केही गर्देन विगार  
लाभ भने धेरै नै छ हानिकारक  
नोक्सान गर्दछ धेरै बालीलाई यसैले हेर

बिषादी हुन्छन् प्रभावहिन यसको खातिर  
माउलाई मार्न सकिन्छ बत्तिको पासो थापेर  
वि.टी. र एनपि.भि. ले लाभलाई रोगाई मार्छन्  
कति कीरा यसका शिकारी गर्छन् यसलाई समाएरै खान्छन्

फुललाई नै नष्ट गर्ने परिजीवि पनि पाइन्छन्  
तिनलाई टाडकोग्रामा भनिन्छ ती भरपर्दा हुन्छन्  
कति परिजीविले लाभ र प्यूपा मार्छन्  
वातावरण प्रदूषण नगरी तिनले बाली जोगाई दिन्छन्

(श्री भुसाल जिल्ला कृषि विकास कार्यालय पाल्पामा  
प्रा.स. पदमा कार्यरत हुनुहुन्छ)

# घरवारी बगैचा स्थापना तथा व्यवस्थापन

बोम बहादुर थापा

एउटा परिवारको लागि आवश्यक पर्ने ताजा फलफूलको माग पूरा गर्नको लागि घर नजिकै सानो क्षेत्रमा ब्यबस्थित किसिमले विभिन्न जातका फलफूलहरूलाई रेखाङ्कन गरी स्थापना गरिने बगैचालाई घरवारी बगैचा भनिन्छ। घरवारी बगैचामा सकभर वर्षभरि उत्पादन लिन सकिने विभिन्न फलफूल जातका बिरुवाहरू लगाईन्छ। बगैचा स्थापना गर्ने ठाउँको भौगोलिक बनावट र हावापानी अनुसार फलफूलका जातहरूको छनौट गरी परिवारको चाहाना अनुसार बगैचा लगाउन उपयुक्त हुन्छ।

शरीर स्वस्थ रहनको लागि कार्बोहाईड्रेट, प्रोटीन, भिटामिन, लवण र चिल्लो पदार्थ लगायत विभिन्न प्रकारका तत्वहरूको आवश्यकता पर्दछ। दैनिक भोजनको साथमा खाईने तरकारी, माछा-मासु बाहेक ताजा फलफूलको उपभोग स्वस्थ शरीरको लागि ज्यादै महत्वपूर्ण हुन्छ। मानव शरीरमा लाग्ने अधिकांश रोगहरू यिनै विभिन्न तत्वहरूको कमिको कारणले गर्दा हुन्छ। हाम्रो दैनिक भोजनमा सात्विक-पौष्टिक भोजनको साथसाथै ताजा फलफूलको सेवन गर्नाले शरीर स्वस्थ बनाई शरीरमा रोगहरूको अवरोधक क्षमता बढाई निरोगी बनाई दिन्छ। तसर्थ तरकारीको करेसाबारी र फलफूलको घरवारी बगैचालाई प्राथमिक स्वास्थ्य चौकी भन्नुमा कुनै अत्युक्ति नहोला।

भौगोलिक वनोट र हावापानी अनुसार बगैचा स्थापना गर्दा अपनाईने बगैचा स्थापना विधि, फलफूल बाली र जातको छनौट तथा बगैचा व्यवस्थापन तरिकाहरूमा फरक पर्दछ, तथापि आधारभूत कुराहरू भने मिल्दोजुल्दो हुन्छ। बगैचाको अवस्था हेरी बगैचा भित्र विभिन्न प्रकारका तरकारी बालीहरूलाई अन्तर बालीको रूपमा लगाउन सकिन्छ।

## घरवारी बगैचा स्थापना उद्देश्य

- (क) घर परिवारको लागि आवश्यक पर्ने ताजा फलफूलको उत्पादन गर्न।
- (ख) घरको वातावरण स्वस्थकर र सुन्दर बनाई राख्न।
- (ग) वर्षभरि विभिन्न प्रकारका फलफूलहरू आफ्नै बगैचामा उत्पादन गरी पारिवारिक उपभोग गर्न।

## बगैचा स्थापनाका आधारहरू

- बगैचा घर नजिकै हुनु पर्दछ।
- वर्षभरि उत्पादन लिन सकिने फलफूल बालीका जातहरूको छनौट गर्नुपर्छ।
- अधिकतम बिरुवा लगाउनको लागि बिरुवाको दूरी र रेखाङ्कन विधि मिलाउनुपर्छ।
- बगैचामा सिंचाई सुविधा नहुन सकछ तर बैकल्पिक सिंचाई

व्यवस्थाको उपाय अपनाउनु पर्दछ।

- बगैचाको जग्गा पारिलो, पानी नजम्ने, हल्का र मलिलो माटो भएको जग्गा छान्नुपर्छ।
- प्राङ्गारिक पदार्थ र जैविक विषादी प्रयोगमा ध्यान दिनुपर्छ।
- छोटो समयमा उत्पादन दिने तरकारी बालीहरू अन्तरबालीको रूपमा बगैचा भित्र लगाउने गर्नुपर्छ।

बगैचाको अनुमानित क्षेत्रफल : १ रोपनी

औसत परिवार संख्या : ६ जना

## बगैचा स्थापना गर्दा गर्नु पर्ने आवश्यक कार्यहरू

१. आकर्षक बगैचाको योजना खाका तयार गर्ने।
२. जग्गाको वनावट अनुसार रेखाङ्कन गर्ने।
३. परिवारका सदस्यहरूको चाहना अनुसार राम्रो उत्पादन दिने फलफूल बाली तथा जातहरू छनौट गर्ने।
४. बोट बिरुवाको हुकिने, फैलिने प्रकृति बमोजिम बिरुवा रोप्न कहाँ उपयुक्त हुन्छ मिलाउन गर्ने।
५. सिंचाई व्यवस्थाको लागि संभव भए सम्मका बैकल्पिक उपायको व्यवस्था गर्ने।
६. बगैचाबाट निक्लेका अनावश्यक उत्पादनहरू कुहाएर मल बनाउने।

## वगैचा स्थापना गरेपछि गर्नु पर्ने कार्यहरू

१. फलफूल बगैचामा गरिने बागवानी कृयाकलापहरू प्रविधि अनुसार नियमित रूपमा गर्ने।
२. आवश्यक पर्ने बागवानी औजारहरू ब्यवस्था गर्ने।
३. फुसदको क्षण दैनिक कम्तिमा आधाघण्टा बगैचामा बिताउने (यसले शारीरिक स्वास्थ्य र मानसिक ताजापनमा तन्दुरुस्ती ल्याउँछ)।
४. बगैचा सधै सफा र सुन्दर राख्ने, यसले घर वरिपरीको वातावरणलाई स्वस्थ बनाई राख्छ।

## बगैचामा आवश्यक पर्ने वागवानी औजार तथा सामग्री

सिकेचर, प्रुनिड आरो, बागवानी चक्कु, फल छाँट्ने कैंची, स्प्रे टङ्की, पन्जा, काठको भ्याड, प्लाष्टिक ट्रे वा बाँस / निगालाको डालो, फलफूल टिप्ने कैंची, ग्रिट स्टोन, निलो तुथो र चून, जुटको डोरी आदि।

बगैचामा ध्यान दिनु पर्ने प्रमुख कुराहरू



१. वर्षको कम्तिमा एक पटक आवश्यक मात्रामा कम्पोष्ट र रासायनिक मलखाद दिनु पर्छ ।
२. विरुवाको शुष्कतावस्थामा आवश्यकता अनुसार बर्षेनी तालिम तथा काँटछाँट गर्नु पर्छ ।
३. बगैँचामा लाग्ने रोग कीरा नियन्त्रणको लागि सधैं ध्यान दिनु पर्छ । वर्षको कम्तिमा एक पटक बोर्दो मिश्रण स्प्रे गर्ने र फेँदमा बोर्दो पेष्ट प्रयोग गर्नुपर्छ ।
४. रोग कीरा नियन्त्रण गर्न वा अन्य कामको लागि रासायनिक वस्तु सकभर प्रयोग गर्नु हुँदैन ।
५. विरुवा रोप्दा कम दूरीमा रोप्ने र ठूलो हुन नदिने किसिमको

प्रविधि प्रयोग गर्ने ।

६. फलफूल बोट विरुवामा गर्नुपर्ने आवश्यक कामको वार्षिक तालिका बनाई सो अनुसार गर्ने ।

भौगोलिक अवस्था र हावापानी अनुसार बगैँचा लगाउने नमूनामा पनि फरक पर्दछ । यहाँ उल्लेख गरिएको फलफूल बालीका जातहरू बढी प्रचलित जातहरू हुन । ठाउँ अनुसार तिनीहरूको उपलब्धतामा फरक पर्न सक्छ ।

भौगोलिक बनावट र हावापानी अनुसार फलफूल बाली र सिफारिस जात

#### १. उच्च पहाडी क्षेत्रको लागि सिफारिस फलफूल बाली र तिनीहरूको विवरण

सि.नं.	फलफूल बाली	जात	विरुवा संख्या	ढाकिने क्षेत्रफल ब.मि.	प्रति वोट उत्पादन के.जी.	जम्मा उत्पादन के.जी.	फल उत्पादन समय
१	आरु	पेरीग्रीन	२	३२	६	१२	जेष्ठ-आषाढ
२	आरुबखडा	मैथली	२	३२	६	१२	जेष्ठ
३	खुर्पानी	सकरपारा	४	१००	६	१८	जेष्ठ-आषाढ
४	स्याउ	रिचा रेड, डेलीसियस समूह,	५	१२५	८	३२	आषाढ, भाद्र-अश्विन
५	नास्पाती	फर्पिङ, बार्टलेट	२	५०	१०	३०	भदौ-असोज
६	हलुवाबोद	फुयु, जिरो	२	३२	६	१२	भदौ-असोज
७	अंगुर	स्टुबेन	३	२७	१५	४५	भदौ-असोज
८	हेजलनट		१०	२२.५	०.६	६	भदौ
९	ओखर	थिन सेल	१	३६	१०	१०	भदौ-असोज
१०	अनार	कान्धारी	१	१६	९	९	भदौ-असोज
११	कटुस	चाईनीज	१	२५	७	७	असोज-कार्तिक
१२	सट्टवेरी	न्योहो	-	-	६	६	माघ-चैत्र
१३	जम्मा		३१	४९७.५	-	१९९	

#### २. तराइ क्षेत्रको लागि सिफारिस फलफूल बाली र तिनीहरूको विवरण

सि.नं.	फलफूल बाली	जात	विरुवा संख्या	ढाकिने क्षेत्रफल ब.मि	प्रति वोट उत्पादन के.जी.	जम्मा उत्पादन (के.जी.)	फल उत्पादन समय
१	लिची	अली सिडलेस	१	१००	४०	४०	बैशाख-जेष्ठ
२	मेवा	हनी डिउ	५	२०	६	३०	बैशाख
३	केरा	मालभोग, वीलियम हाईब्रीड	५	२०	६	३०	बैशाख
४	आँप	अम्रपाली, निलम	२	२०	२०	४०	आषाढ-भाद्र
		दशहरी, मालभोग	२	२००	६०	१२०	आषाढ-श्रावण

सि.नं.	फलफूल बाली	जात	विरुवा संख्या	ढाकिने क्षेत्रफल ब.मि	प्रति वोट उत्पादन के.जी.	जम्मा उत्पादन (के.जी.)	फल उत्पादन समय
४	लेमन	युरेका, कागज	२	५०	११	२२	आषाढ-माघ
५	अंगुर	स्टुबेन	२	१६	८	१६	श्रावण-भदौ
६	अम्बा	लखनउ-४९, ईलाहाबाद सेतो	२	१८	१७	३४	श्रावण-असोज
७	अनार	बेदाना	३	५०	१०	३०	भाद्र-असोज
८	भोगटे	थाई	१	१६	४०	४० दाना	पौष-माघ
९	भुइकटहर	जाईन्ट क्यु		२०	४०	४०	
	जम्मा		२५	५०६		३८२	

### ३. मध्य पहाडी क्षेत्रको लागि सिफारिस फलफूल बाली र तिनीहरूको विवरण

सि.नं.	फलफूल बाली	जात	विरुवा संख्या	ढाकिने क्षेत्रफल (वर्ग मिटर)	प्रति वोट उत्पादन (के.जी.)	जम्मा उत्पादन (के.जी.)	फल उत्पादन समय
१	उन्सु सुन्तला	ओकिचुवासे	२	१८	१०	२०	आश्विन
२	सुन्तला	स्थानीय	३	४८	१४	४२	पौष-माघ
३	जुनार	स्थानीय	३	४८	१४	४२	पौष-माघ
४	कागती	स्थानीय	२	१८	११	२२	बर्ष भरी
५	भोगटे	गोर्खाली	१	१६	२०-२५ गोटा	२०-२५ गोटा	पौष-माघ
६	आरु	ओराईन, पेरीग्रीन	२	३२	११	२२	बैशाख-जेष्ठ
७	आरुबखडा	मैथली, ग्रीनगेज	२	३२	९	१८	जेष्ठ-आषाढ
८	नास्याति	होसुईसिन्को, चोजुरो	३	४८	१७	५१	श्रावण-भदौ
९	हलुवावेद	फुयु, जिरो	२	३२	१०	२०	भदौ-असोज
१०	अनार	कान्धारी	२	३२	११	२२	भदौ-असोज
११	स्ट्रबेरी	न्योहो	-	२०	-	१२	चैत्र-आषाढ
१२	लौकाट	मोगी	२	३२	४	८	बैशाख-जेष्ठ
१३	अंगुर	स्टुबेन, हिमरड	२	१८	८	१६	श्रावण-भदौ
१४	कीवि	हेवार्ड, आलीसान	२	१८	७	१४	कार्तिक-मार्ग
१५	अम्बा	ईलाहावाद सेतो	२	३२	११	२२	पौष-माघ
१६	एभोकाडो	ह्यास	१	२५	१०० दाना	१०० दाना	आषाढ
१७	सुन्तला	गोलो आकारको	३	१२	२	२	
१८	स्याउ	आन्ना	१	१६	६	६	
	जम्मा	-	३५	४९७		३३९	

नोट: उल्लेखित फलफूलका जातहरू सिफारिस जातहरू हुन् । प्रति बोट फल उत्पादन परिमाण तथ्यांकको आधारमा घरवारी वगैँचालाई ब्यवहारिक आधार मानी उत्पादन परिमाण अनुमानित हिसावमा दिईएको छ ।

# माटो बस्ने हानिकारक कीरा नियन्त्रणमा जैविक विषादीको प्रयोग

युवकध्वज जी.सी

## विषय प्रवेश

नेपाल कृषि प्रधान देश भएको हामी सबैलाई सर्वविदीतै छ र वर्तमान अवस्थासम्म पनि देशका करीब दुइ तिहाई कृषकहरू यस क्षेत्रमा प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष रूपमा आश्रित छन् । कूल जनसंख्याको बढी हिस्सा यस क्षेत्रमा संलग्न हुँदा हुँदै पनि देशकै उत्पादनले सम्पूर्ण जनसंख्यालाई भरथेग गर्न नसकी रहेको स्थिति हाम्रो सामु छ । विकसित राष्ट्रहरूमा उत्पादन बढाउने अचुक उपायको रूपमा आएको हरीतक्रान्ति पश्चात नेपालमा पनि यसको पभाव सामान्य रहेको आभास गर्न सकिन्छ । बढ्दो जनसंख्याको खाद्यान्न मागलाई पूर्ति गर्ने उद्देश्यले प्रति इकाइ जमिनबाट अधिक से अधिक लाभ लिन अत्याधिक मात्रामा मलजलको प्रयोग, विषादीको प्रयोग, उन्नत बीउ विजन र प्रविधिहरूको संयोजन गर्ने रणनीतिहरू उन्नत कृषिमा अवलम्बन गर्न थालिए जसको फलस्वरूप आशतित रूपमा फाईदा लिन नसकिएता पनि धेरथोर मात्रामा उत्पादनमा टेवा पुग्न गएको कुरा धेरैको अडकल छ ।

परम्परागत खेती प्रणालीलाई विस्तारै विसर्जन गरी उन्नत प्रविधिद्वारा उन्नत कृषि अवलम्बन गर्ने सन्दर्भमा केवल फाईदा मात्र भएको भन्ने कुनै देशको तथ्यले पनि वताउदैन । यसको कारण विभिन्न हुन सक्ने भएता पनि माटोमा भएको खाद्यतत्वको मात्राको आंकडा नगरी अत्याधिक मात्रामा कृतिम मलजल प्रयोग गर्नु, रोग र कीरा कम गर्ने मान्यता भन्दा पनि निर्मूलनै गर्ने प्रयत्नमा जथाभावी रूपमा जे पायो त्यही विषादीहरूको प्रयोग गर्नु र उन्नत बीउ विजनमा मात्र अत्याधिक निर्भर भई स्थानीय वालीहरूको पहिचान समेत नष्ट हुनु मुख्य रूपमा जिम्मेवार रहेको कुरा प्रायः सबै प्राविधिकहरूको जन जिब्रोमा रहेको पाईन्छ । दोश्रो विश्वयुद्ध पश्चात विकसित कृतिम विषादीहरूको प्रयोग र प्राप्त नतिजाको पाठबाट विकसित राष्ट्रहरू खासगरी अमेरीका, वेलायत, जर्मनी र कैयौं मध्य युरोपियन देशमा सन् १९७० पछि उत्पादन बढाउने तौर तरीका र रोग कीरा नियन्त्रणमा ठूलै परिवर्तन आएको पाईन्छ । तर नेपालमा भने उक्त अवधि त के हालसम्म पनि कतिपय रासायनिक विषादी र कृतिम मलहरू मात्र उत्पादन वृद्धि गर्ने अचुक उपायहरू हुन भन्ने मान्यताले अधिक कृषकस्तरमा प्रश्रय पाएको पाईन्छ । जसको फलस्वरूप रोग वा कीराको पहिचान नगरी जे पायो त्यहि विषादी र जति चाह्यो त्यति मात्रामा विषादीको प्रयोग आवश्यक भन्दा बढी हुन जानाले हालको अवस्थामा केही प्रत्यक्ष नकारात्मक असरहरू र कैयौं अप्रत्यक्ष दीर्घकालीन असरहरू भईरहेको पाईन्छ । जसको फलस्वरूप हाल कुनै पनि कीरालाई विगतमा सिफारिस गरिएको विषादी, मात्रा र प्रयोगको पटकले पटककै असर गरेको

पाइएको छैन । यसले गर्दा एकातर्फ अधिकांश कृषकले विषादीको मात्रा बढाउँदै लगेको पाईन्छ भने अर्को तर्फ केही मात्रामा अगुवा कृषकहरूले विषादीको विकल्पहरू खोज थालेको पनि पाईन्छ । विषादीको प्रत्यक्ष असरहरूमा मानिसमा रिङ्गटा लाग्नु, वाकवाकी लाग्नु, वान्ता हुनु, टाउको दुख्नु र बढी असर परेको भए मृत्यु समेत हुन सक्दछ । त्यस्तै अप्रत्यक्ष असरहरूमा महिलाहरूमा वाँझोपन हुनु पुरुषत्वमा कमी आउनु, भविष्यमा जन्मने बालवच्चाहरू लुलो लङ्गडो र अपाङ्ग हुनु, सुस्त मनस्थितीका हुनु र विषादीबाट क्यान्सर जस्ता घातक रोग समेत हुन सक्दछन् । मानिसको अलावा अन्य प्राणीहरूलाई पनि विषादीले असर गर्दछन् । विषादीको प्रयोग बढ्दै जाँदा कालन्तरमा स्वयं कीराहरूको पनि प्रकोप बढ्ने कुरा विकसित राष्ट्रहरूमा गरिएको विभिन्न अध्ययन प्रतिवेदनबाट जानकारी हुन आएकोछ । यसको मुख्य कारणहरूमा कीराहरूमा विषादी पचाउन सक्ने क्षमताको विकास हुनु, कीराको नयाँ प्रजातीहरूको विकास हुनु, उत्पादित विषादीको गुणास्तर राम्रो नहुनु र कृषकहरूले कीरा तथा रोगको पहिचान नगरी सहि विषादीको प्रयोग गर्न नसक्नु आदि रहेका छन् । यिनै कुरालाई मध्यनजर गरी विकसित राष्ट्रहरूले विषादी रहित प्रविधिहरूको खोजको सन्दर्भमा दूरी, व्याक्टेरीया, भाइरस, नेमाटोड र अन्य शुक्ष्मजीवमा आधारित विषादीहरूको प्रयोग शुरु गरेका छन् । यि जीवहरूको दीर्घकालिन रूपमा प्रयोग गर्दै जाँदा कीराहरूको संख्या न्यून हुने विभिन्न परिक्षणबाट जानकारी हुन आएको छ । यिनै कुराहरूलाई मध्यनजर गरी हाम्रो देशमा पनि जैविक वस्तुमा आधारित विषादीहरू मध्ये दूरीजन्य विषादी माटोमुनि वसी क्षती गर्ने कीराहरूको विरुद्धमा प्रयोग वारे परीक्षण कार्य भै रहेको छ । जसमा हाल सम्मको नतिजाबाट यो प्रविधि उपयोगी हुने देखिन्छ । यस लेखमा माटो रहेर विरुवालालाई नोक्सान गर्ने कीराहरू विरुद्ध जैविक विषादीहरूको भूमिका र नेपालमा यसका कदमहरूको संक्षिप्त जानकारी दिने प्रयत्न गरिएको छ ।

## माटोमा रहने कीराहरूको एक परिचय

विश्वमा कूल उत्पादनको वार्षिक सरदर ३३ प्रतिशत सम्म नोक्सान कीराबाटै हुन्छ । वाह्य शरीरको वनावटका आधारमा यिनको शरीरलाई ३ भागमा बाँड्न सकिन्छ, टाउको जहाँ १ जोडा सिङ्ग, संयुक्त आँखा र तीन जोडा साधारण आँखा हुन्छन्, छाती जहाँ तीन जोडा खुट्टाहरू हुन्छन्, र छातीमा २ जोडा पखेटा हुन्छन् ।

माटोमा रहने केही प्रमुख हानीकरक कीराहरू जस्तै: खुम्प्रे, रातो कमिला, धमिरा, फित्ते कीरा, किर्थीको आदि प्रमुख हुन र

यिनले गर्ने सरदर क्षती १३-१४ प्रतिशतसम्म रहेको विभिन्न अध्ययनबाट पत्ता लगाईएको छ । यि मध्ये विगत केही वर्षदेखि खुम्चेकीराहरू निकै कठीन कीराको रूपमा देखा परेका छन् । यी सबैजसो कीराहरूले एकै प्रकारले जीवनयापन गरेता पनि यिनका अवस्थामा भने केही फरक पाईन्छ । जस्तो खुम्चे कीराको फुल पछि वच्चा र अचल अवस्था हुँदै माउ बन्छन् भने किथो कीराको फुल पछि माउ जस्तै देखिने सानो वच्चा हुँदै पुनः माउ बन्छन् । सामान्यतया माटो मुनी बस्ने कीराहरूले जमिन भित्रै फुल पारी वच्चा तथा माउ दुवैले जमीन मुनी विरुवाको जरा खाएर र जमिनको सहतहमा विरुवालाई काटेर वा चपाएर नोक्सान गर्दछन् ।

माटोमा वसी क्षती गर्ने मुख्य कीराहरूका अलावा प्रायः अन्य कीराहरूले पनि जीवनको कुनै एउटा अवस्था माटोभित्र नै गुजार्ने हुँदा माटोमा जैविक विषादीको प्रयोग कालन्तरमा प्रभावकारी हुने कुरा विकसित राष्ट्रहरूमा गरिएको परीक्षणबाट स्पष्ट हुन आएको छ । तर नेपालमा कृषकहरू माझ वालीनालीलाई क्षती गर्ने रोग वा कीरा कुन हो भन्नेसम्म पनि जानकारी विना नै रोकथाममा जाने प्रवृत्तिले विषादीहरूको प्रयोग बढी नै भैरहेको छ । रोकथाम र नियन्त्रण भन्ने शब्द पनि जानकार कृषक वा प्राविधिकहरूबाट विश्लेषण गरी उपयुक्त तौरतरीकामा आम कृषक माझ लैजानु आवश्यक देखिन्छ । यि पक्षहरूको आधारमा कीराहरूको रोकथाम गर्न कीराहरूले कसरी जीवनी गुजार्दछन् ? के खान्छन् ? कहाँ बस्दछन् ? कीराको कुन अवस्था हानिकारक हो ? आदि तथ्यहरू थाहा पाउनु नितान्त आवश्यक छ । अधिकांश नेपाली कृषकहरूले यि पक्षहरूको जानकारी विना नै रोकथाम अवलम्बन गरेका कारण पेट दुखेको अवस्थामा टाउको दुख्ने औषधिहरू खाए जस्तो भएको पाईन्छ जसको परिणाम प्रयोग गरेको विषादी हानिकारक जीवहरूका विरुद्ध नभई लक्ष्य नगरिएका उपयोगी जीवहरू मानव शरीर तथा वातावरणमा नकारात्मक असरहरू पर्ने भएकोले वातावरणमै उपलब्ध स्वदेशी जैविक विषादीहरूको प्रयोग माटो मुनी बसी क्षती गर्ने कीराका विरुद्ध अत्यन्त समय सान्दर्भिक देखिन्छ ।

## जैविक विषादी भन्नाले के बुझिन्छ ?

वाली विरुवामा लाग्ने नानाथरीका जीवहरूको उपस्थिती एवं आक्रमण कम गर्न वातावरण (माटो, पानी, र हावा) तथा जीवहरूमा उपलब्ध शुष्मजीवहरू जस्तै व्याक्टेरिया, भाईरस, दूसी, नेमाटोड इत्यादीहरूलाई कुनै धुलाउने पदार्थमा तैयार गरी हानिकारक कीराहरूका विरुद्ध प्रयोग गरी तिनीहरूको रोकथाम गरिन्छ भने तिनलाई जैविक विषादी (घष्य(उभक्ततष्अष्मभक) भनिन्छ ।

शुष्मजीवहरू वास्तवमा जीवित वस्तुहरू हुन । यिनलाई तैयार गरेपछि, प्रयोग गरुन्जेल सम्म पनि अनुकूल वातावरण (चिस्यान, अक्सिजन, तापक्रम र सापेक्षिक आर्द्रता) मा संचितिकरण गरी जिवित अवस्थामै राख्नु पर्छ । यिनीहरू पुनर्जिवित हुँदै जान्छन्

तसर्थ यिनको प्रयोग प्रयोगकर्ताले विषादीको प्रयोग भन्दा भिन्न रूपमा सोची होसीयार साथ गर्नु पर्दछ ।

जैविक विषादीहरू वातावरणीय र माटोको उच्च तापक्रममा छिटो नष्ट हुने भएकोले यिनको भण्डारण र प्रयोग खासगरी २५°से.ग्रे. भन्दा न्यून रहने अवस्था गरिनु जरुरी हुन्छ । त्यस्तै माटोको चिस्यान पनि १४ प्रतिशत भन्दा कम नहुनु राम्रो मानिन्छ । नेपालमा उक्त अवस्थाहरू खासगरी जाडो मौसम र वर्षाको समयमा हुने भएकोले यिनको प्रयोग त्यहि समयमा गरिएमा तुलनात्मक रूपमा बढी फाईदा लिन सकिन्छ ।

## माटो मुनी बसी क्षती गर्ने कीरालाई जैविक विषादी नै किन ?

प्रकृतिमा देखिने सबै कीराको क्षती गर्ने तौर तरीका फरक फरक हुन्छन् र तिनका अवस्था पनि भिन्न भिन्न प्रकारका हुन्छन् । कीराको अवस्था अनुसार क्षती गरिने बाली, बालीहरूको भागहरू पनि फरक छन् । सामान्यतया माटो मुनी बसी खाने कीराहरूको भने फुल पार्ने ठाउँ माटो नै हो । क्षती गर्ने अवस्था पनि वच्चा वा लाभार्थी (मुख्य) र माउ (केही मात्रामा) हुन् । यि मध्ये लाभार्थी अवस्था लामो हुने र जैविक विषादीहरू माटोमा मिसाई दिँदा यिनका हानिकारक कणहरू कीराको नरम छाला, गुद्धार, स्वास फेर्ने प्वालहरू हुँदै भित्र पस्दछन् र अन्तमा उक्त कीराहरू रोगाई मर्दछन् । मरेका कीराहरूमा जैविक विषादी भने अन्य वातावरण अनुकूल भएमा जिवित रूपमा रहि रहन्छन् ।

हुनत जैविक विषादीहरूले रासायनिक विषादीको तुलनामा कीराको उपस्थिती र क्षतीलाई निमित्तयान् हुने गरी कम गर्न सक्दैनन् तापनि यिनको प्रयोग पछि पनि उक्त शुष्म कणहरू माटो तथा मरेका कीरा हुँदै पुनः जिवित कीराहरूमा पुनर्जिवित भईरहने प्रकृया भएको हुँदा कालान्तरमा कीराहरूको उपस्थिती कम हुन्छ । साथै विषादीहरूले जस्तो यिनले वातावरण तथा मानव शरीरमा प्रतिकूल असर नपार्ने हुँदा जैविक विषादीहरूलाई केही भन्नुभटिलो र शुरुमा खर्चिलो देखिएतापनि यिनको महत्व अप्रत्यक्ष रूपमा रहेको कुरा स्पष्ट हुन आउँछ । यसको मुख्य कारणमा जैविक विषादीहरू रासायनिक पदार्थमा आधारित विषादीको तुलनामा प्रयोग गरी सकेपछि वोट विरुवा, माटो, पानी तथा वातावरणमा छिट्टै विसर्जन हुने गर्दछन् । अर्को तर्फ रासायनिक विषादी भने शरीरको विभिन्न भागहरू र खासगरी वोसोमा जम्मा भई अन्तमा रक्तकणमा मिसिन गई क्यान्सर समेत हुन सक्दछ । जैविक विषादीको महत्व माटोमा बस्ने कीराहरूका विरुद्ध अत्यन्त बढी हुनुमा थुप्रै कारणहरू हुन सक्ने भएतापनि मुख्य रूपमा निम्न वमोजिम लिन सकिन्छ । माटो मुनी वसी क्षती गर्ने कीराहरू प्रायः कठीन जीवनी तथा नरम शरीर भएका लाभार्थी हुन यि जीवहरू प्राय चलनचल्तीमा आउने विषादीलाई पचाउन सक्ने क्षमता विकास गरिसकेका छन् । तसर्थ जैविक विषादी जस्तो एक पटक प्रयोग गरेपछि पुनर्जिवित हुँदै जाने शुष्म जीवहरू प्रयोग गर्नाले विभिन्न समयमा देखापर्ने विभिन्न प्रकारका

कीराका अवस्थामा सदैँ जान्छन् र पटक पटक प्रयोग गर्नु पर्दैन । शुष्म जीवहरू माटोमा भएको चिस्यान र खुम्चे कीराका लाभाहरूमा सहजै जिवित रहन सक्दछन् । माटो मुनी गरिने वलीनालीहरू जस्तै गाजर, मुला, आलु र अन्य थुप्रै जरे समूहका वालीनालीमा फोरेट जस्ता घातक विषादी प्रयोग भईरहेको वर्तमान सन्दर्भमा जैविक विषादी प्रयोग गर्नाले क्यान्सर जस्तो घातक रोग र अन्य थुप्रै समस्याबाट बच्न सकिन्छ । त्यस्तै यिनको प्रयोगबाट प्रयोगकर्ता, उपभोक्ता एवं लक्ष्य नगरिएका जीवहरू (जस्तै उपयोगी कीरा, जनावरहरू) मा असर हुँदैन र कीराहरूले विषादी जस्तो प्रतिरोधात्मक क्षमता विकास गर्न सक्दैनन् । वातावरण, मानिस इत्यादीमा असर नपर्ने र जैविक विषादी प्रयोग गर्दै जाँदा धेरै मात्रा घटाउँदै जानु पर्ने भएकोले कालन्तरमा जैविक विषादीको प्रयोग विषादी भन्दा महंगो हुँदैन र वातावरण सहयोगी हुन्छ ।

नेपाल जस्तो मुलुकमा वास्तवमा घरयासी वस्तु, कीराबाट तथा माटोबाट निकालेर विभिन्न माध्यमहरू (ऋबचचषभचक) मा उत्पादन गरिएका जैविक विषादीहरूको निकै महत्व हुन सक्छ । किनकी रासायनिक विषादी उत्पादन गर्ने उद्योग कलकारखनाहरू देशमा छैनन् । हाल नेपालमा अन्य देशहरूबाट आयतीत जैविक विषादीहरू बजारमा उपलब्ध छन् जसको कारण सालिन्दा मोटो रकम बाहिर गई रहेको छ । नेपालमै स्थानीय प्रजातीका जैविक विषादीहरू माटो तथा कीराको शरीरमा प्राप्त गर्न सकिने भएकोले यिनको उत्पादन कार्यलाई अगाडी वढाएमा अन्य देशबाट ल्याई रहने भन्भक्त नहुने स्पष्ट देखिन्छ । विषादीको विकल्पमा सुरक्षित जैविक विषादी उपलब्ध गराउन सकिएमा उपयोगकर्ताहरूमा हुने दीर्घकालीन असरहरू जस्तै क्यान्सर, प्रजनन सम्बन्धी समस्या र अन्य प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष समस्या कम गर्न सकिन्छ ।

## नेपालमा जैविक विषादीहरूको संभावना र अवस्था

विकसित राष्ट्रहरूको तुलनामा नेपालमा कृषि उत्पादनको गुणस्तर ज्यादै न्यून छ । बढ्दो जनसंख्याको खाद्यान्न आवश्यकतालाई पूर्ति गर्न गुणस्तर भन्दा मात्रात्मक उत्पादनमा हाम्रो प्रविधिले जोड दिई रहेको पाईन्छ । तर मात्रा बढाउने सवालमा पनि वातावरण, उपभोक्ता र अन्य जीवहरूको संरक्षणमा हामीले ध्यान दिन भने पटककै भुल्नु हुँदैन । अर्को तर्फ जैविक विषादी प्रयोग गर्दा सधैँ महंगो कृषि र उत्पादन बृद्धि नहुने पनि होईन वरु जैविक विषादीको प्रयोग आम कृषकहरूले गर्दै जाँदा कालन्तरमा रोग र कीराको विरुद्ध पटक पटक खर्च गर्नु पर्ने समस्या हुँदैन ।

विकसित राष्ट्रहरूमा उपलब्ध थुप्रै जैविक विषादीको तुलनामा नेपालमा केही मात्रा जैविक विषादीहरू उपलब्ध छन् कारण यिनको जानकारी आम कृषकहरू बीच जान नसक्नु र आयतित जैविक विषादीहरू पनि नेपालकै सन्दर्भमा परीक्षण गरी यिनको मापदण्ड निर्धारण नगर्नु रहेका छन् । जैविक विषादीको परीक्षण नगरी जथाभावी सिफारिस गर्नाले कतै रासायनिक

विषादी जस्तै छिटै नकारात्मक असर पर्ने हो की भन्ने आशंका सधैँ रहन सक्छ । किनकी हाल विभिन्न एगोभेटहरूले जैविक विषादीहरूको प्रवर्द्धन अनुसन्धान बिना नै नेपालमा सिफारिस गर्दै आईरहेका छन् ।

देशमा भित्र्याईएका सबै जैविक विषादीहरूको समष्टिगत रूपमा विवरण प्रस्तुत गर्न नसकिएता पनि मुख्य रूपमा दूसीजन्य, व्याक्टेरियाजन्य र भाईरसजन्य जैविक विषादीहरू नेपालका मुख्य मुख्य शहरहरूमा उपलब्ध छन् । केही सरकारी फार्म तथा प्रगतिशील कृषकहरूले यिनको प्रयोग गर्दै आएको छिटफुट रूपमा पाईन्छ ।

सेतो धूलो रूपमा उपलब्ध हुने व्याक्टेरियाजन्य पदार्थ वि.टि. लगायत विभिन्न नामले प्रचलित छ । यि जैविक विषादीहरूका प्रजाती अनुसार कीराका विभिन्न अवस्था र प्रजातीका विरुद्ध यिनको प्रयोग हुन्छ । प्रयोग गरी सकिएपछि यिनीहरूले कीराको शरीरमा पक्षघात समेत ल्याउँछन् र यिनको प्रभाव मुख्यतया मध्य आन्द्रा (Mid - gut) मा हुन्छ ।

भाईरसजन्य जैविक विषादी भोल रूपमा उपलब्ध छन् । कीटनाशक विषादी जस्तो जादुगरी प्रभाव यिनले देखाउन नसकेतापनि यिनको प्रयोगबाट प्रभावित लाभाहरू केही दिन पछि मात्र मर्दछन् र मरेका लाभाहरू टाउको तल पारेर भुण्डिएको अवस्थामा देखा पर्दछन् । यिनीहरू नेपालमा हेली एन.पि.भि., स्पोडो एन.पि. भी. का नाममा उपलब्ध छन् । यिनलाई माटाका कीराहरूको विरुद्धमा प्रयोग गर्न सकिँदैन तर यसले वोट विरुवाको माथिल्लो भागमा बसी खाने लाभै कीराहरूलाई राम्रैसंग मर्दछन् ।

त्यस्तै दूसीमा आधारित जैविक विषादीहरू मेटाराइजीयम, वुभेरीया इत्यादी वाहिरी देशबाट ल्याई नेपालमा वेचविखन भई रहेको छ । यि वस्तुहरू माटोमा बसी क्षती गर्ने कीराहरूका विरुद्ध प्रयोग गरिन्छ । यिनको प्रयोग अन्य जैविक विषादीको तुलनामा बढ्दो छ कारण माटाका कीराहरूको प्रकोप पनि बढ्दो छ र समाधान कठीन छ । यि जैविक विषादी खरीद गर्दा राम्रै रकम बाहिर जाने प्रसस्त संभावना छ । तर दूसीजन्य जैविक विषादीहरूको उत्पादन गर्ने लक्ष्यका साथ सन् २००२ देखि स्विस् सरकारको सहयोग (हेल्भेटास ( स्विजरल्याण्ड) र दिगो भू-व्यवस्थापन कार्यक्रम, वखुण्डोल, ललितपुरको संयोजनमा कृषि र पशु विज्ञान अध्ययन संस्थानको रामपुर क्याम्पस, चितवनमा कार्य भैरहेको छ । विगत ३ वर्षदेखि प्रयोगशाला देखि कृषक स्तरमा गरिएका कदमहरूको जानकारी पाठकवर्ग समक्ष राख्नु सान्दर्भिक देखिएकोले दूसीजन्य जैविक विषादीको उत्पादन तथा प्रयोग विधिवारे यहाँ संक्षिप्त चर्चा गरिएको छ ।

## दूसीजन्य जैविक विषादी कसरी उत्पादन गर्ने ?

उत्पादन प्रकृत्यामा जानुपूर्व दूसीजन्य कणहरू प्राप्त गर्नु पर्ने हुन्छ । यसो गर्दा स्वदेशमै प्राप्त दूसीलाई माटो तथा हानिकारक कीराका शरीरबाट प्राप्त गर्न सकिन्छ । उक्त दूसीका कणहरूलाई कुनै

माध्यममा लैजानु पूर्व उपयुक्त खाना (Media) मा उत्पादन गर्नु पर्छ । उक्त खानाहरू (Media) तयार गर्दा पेप्टोन, ग्लुकोज, अगर प्रयोग गरिन्छ । यि खानाहरूलाई १२०° से. सम्म ४० मिनेटसम्म अटोक्लेभ गरिन्छ । यि खानाहरूलाई ६०° से. सम्म सेलाई सकेपछि चाहिएको दूसी देखि वाहेक अन्य दूसीहरू वृद्धि नहोउन भन्नाका लागि स्टोस्टोमाईसीन, टेट्रासाईक्लीन, साईल्कोहेक्सामाईटा र डोडाईन राखिन्छ । उक्त मेडियालाई तुरन्त ल्पेट अथवा टयुवमा भरिन्छ र अर्को दिन दूसीका कणहरूलाई सारिन्छ । उक्त ल्पेट अथवा टयुवहरूमा दूसी वृद्धि गराउनको लागि २२° से. ग्रे. को चिसो कोठा ( Cold Room) मा तयार खाना (कभभिअतष्वभ : भमषण वा तापक्रम अनुकुलित इन्क्युबेटरमा राखिन्छ ।

यसरी वृद्धि भै सकेको दूसीका सुक्ष्मकणहरूलाई पुनः कुनै सामाग्रीहरूको माध्यमद्वारा उत्पादन गरी जमिनमा प्रयोग गरिन्छ । Selective Medium मा उत्पादिन दूसीका कणहरूको राम्रो वृद्धि होस भन्ने उद्देश्यले पुनः भोल पदार्थमा आधारित खाना (Liquied Medium) मा उत्पादन गर्नुपर्दछ । यस खानामा मुख्यतया कर्न स्टीप(Corn Steep), ग्लुकोज ( Glucose) र सोडीयम डेका हाईडेट फस्फेट (NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>) लाई १२०° से.ग्रे. मा अटोक्लेभ गरिन्छ र पुरै सेलाई सकेपछि मात्र Selective Medium सहितको दूसीको कणहरू आउने गरी सानो टुका मिसाईन्छ र उक्त फलास्कहरूलाई तेह्रौं सेकर (Shaker)मा ६-८ दिन सम्म वृद्धि गराईन्छ । यसरी प्राप्त कणहरूलाई (Blastospores) भनिन्छ जसलाई कुनै पकाइएको अनाजमा पुन मिसाई दूसीको वृद्धि गराइन्छ ।

जैविक विषादीहरूलाई जमिनसम्म लैजानको लागि धूलो वा भोल वा दानादार कुनैपनि रूपमा तैयार गर्न सकिन्छ जुन माध्यमलाई वाहक (Carriers) भनिन्छ । हाल रामपुर क्याम्पस कीरा रोग इकाईमा गरिएको परिक्षण अनुसार १२०° से.ग्रे मा अटोक्लेभ गरिएको जौ का दानाहरूमा ८० प्रतिशत भन्दा माथि नै पूर्ण रूपले दूसीले ढाकिएका शुद्ध दानाहरू पाईयो । हाल सम्मको नतिजा अनुसार प्रयोगशाला एवं सामाग्रीहरू ( Equipments) को क्षमता वृद्धि गरेमा स्वदेशी जैविक विषादीको प्रजातीहरू स्वदेशमै उत्पादन गर्न सकिने मार्ग प्रशस्त भएकोछ ।

### कृषकस्तरमा दूसीजन्य जैविक विषादीको प्रयोग

विगत केही वर्षदेखि नेपालका विभिन्न क्षेत्रमा मकैबालीमा खुम्पे कीराको विगविगी बढ्दोछ । हालसम्म उपलब्ध उपायहरूमा विषादीहरू मात्रको प्रयोग करीब करीब असम्भव भई सकेपछि स्वीजरल्याण्ड सरकारको आर्थिक तथा प्राविधिक सहयोग र रामपुर क्याम्पसको कीरा रोग विज्ञान इकाईको पहलमा सन् २००४ र २००५ मा कृषक स्तरमा दूसीको प्रयोग परीक्षणको रूपमा देशमै प्रथम पटक सम्पन्न गरियो । उक्त

कार्यलाई अघि बढाउन १ जना प्राध्यापकलाई विद्यावारीधी अध्ययन र ६ जना स्नातकोत्तर तहमा अध्ययनरत विद्यार्थीहरूलाई आर्थिक तथा प्राविधिक सहयोग प्राप्त भएको छ । जस अनुरूप प्रयोगशाला र कृषकको वारीमा परीक्षणबाट खुम्पे कीरालाई रोगग्रस्त गराउन सकिने प्रष्ट भएको छ । प्रयोगशालामा ८० प्रतिशत सम्म कीराहरूमा दूसीद्वारा मार्न सकिने नतिजा प्राप्त भयो भने कृषकको जमिनमा केवल १५-२० प्रतिशत सम्म रोग ग्रसित लार्भाहरू प्राप्त गर्न सकियो र प्रयोग गरिएको माटो अनुसन्धान तथा विश्लेषण गर्दा उक्त माटोमा प्रशस्त मात्रमा दूसीको उपस्थिती रहेको पाइयो । यसबाट पुन उक्त जमिनमा निस्कने लार्भाहरूलाई रोगग्रस्त गराई तिनको संख्या घटाउन सकिन्छ । यसरी जमिनमा प्रयोग गर्दा ४०-६० के.जी. सम्म दूसीयुक्त जौ का दानाहरूलाई प्रति हेक्टरका दरले पुग्ने गरी मकै छर्ने समयमा हलोको सियोको पछाडी राखिएको थियो । उक्त विधी अन्य तरीका भन्दा प्रभावकारी पाईयो ।

### उपसंहार तथा आभार

नेपालको सन्दर्भमा जैविक विषादीको प्रयोग कीरा नियन्त्रणमा नयाँ आयामको रूपमा देखा परेको छ । यसको शुरुवात ढिलै भएपनि श्री ५ को सरकारले लिएको दीर्घकालीन कृषि निती र एकिकृत वाली संरक्षणमा एक महत्वपूर्ण खुड्किलोको रूपमा हुने प्रष्ट छ । यिनै पक्षहरूलाई मध्यनजर गरी स्विस नियोग Helvetas अन्तरगत दीगो भू-व्यवस्थापन कार्यक्रम ( SSMP) ले निकै रुचीका साथ कृ.प.वि.अ.सं., रामपुरलाई यस कार्यमा आर्थिक तथा प्राविधिक सहयोग दिनुका साथै अभिप्रेरित गरेको छ । तत्कालिन टिम लिडरहरू डा. जर्ज वेवर र डा. भव त्रिपाठी एवं वर्तमान टिम लिडर डा. निरञ्जन प्रसाद राजभण्डारीको अथक प्रयत्न र संयोजन यहाँनेर अत्यन्त मनन योग्य छ । यस कार्यलाई स्विजरल्याण्ड स्थित वैज्ञानिकहरू डा.सिगफ्रिड केलर र प्रा.डा. पिटर नागेलज्युको प्राविधिक सल्लाहमा अगाडि बढाउन संभव भएको थियो ।

आगामी दिनमा यस कार्यलाई अघि बढाउन कार्यगत समूह बनाई कृषि विभाग अन्तरगत वाली संरक्षण महाशाखा, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद, रोनाष्ट तथा अन्य राष्ट्रिय एवं अन्तर्राष्ट्रिय गैर सरकारी संघ संस्थाहरूको संयुक्त पहलमा अघि बढाईएमा ढिलै भएपनि विषादीको विकल्पमा जैविक विषादी उत्पादन र प्रयोग गरी वातावरणमुखी रोगकीरा रोकथाममा दीर्घकालीन टेवा पुऱ्याउन सकिने संभावना छ । जैविक विषादीको प्रयोग एवं प्रविधिको अनुसन्धान, शिक्षण तथा प्रसार कार्यकर्ता बीच सहकार्य गरी कृषकस्तर समक्ष हस्तान्तरण गर्ने र निजी संघ संस्थाले उत्पादन गर्ने अगुवाई लिई तिनको क्षमता समेत अभिवृद्धि गर्नुपर्ने आजको आवश्यकता छ ।

(श्री जीसी, कृषि तथा पशु विज्ञान अध्ययन संस्थान रामपुर क्याम्पसमा उप प्राध्यापक पदमा कार्यरत हुनुहुन्छ )



## गृहणीपाना

# लौकाको वर्फी बनाउने तरिका

अरुणा देवी श्रेष्ठ

लौकाको तरकारी मात्र नभएर यसको अन्य परिकारहरू पनि बनाउन सकिन्छ । लोकाबाट तयार गर्न सकिने परिकारहरू मध्ये वर्फी पनि एक हो ।

### आवश्यक सामग्री

१. कोरेको लौका	८ कप
२. घिउ	१ कप
३. दूध	४ पाकेट
४. चिनी	२ कप
५. नरिवल	५० ग्राम
६. सुकमेल	१० वटाको
७. दाख, काजु, छोडा	५०/५० ग्राम
८. अलैचीको धूलो	१ चम्चा

### बनाउने तरिका

- १ सबभन्दा पहिला काजु, दाख, छोडालाई घिउमा अलि तारेर निकाल्ने र यसलाई पिनर धूलो बनाउने ।
- २ लौकालाई सफासंग पानीले धोएर कोरेसामा कोरेर पकाउन तयार गर्ने ।
- ३ दूधलाई १०-१५ मिनेट जति उमालेर कोरेको लौका यसमा राखेर पकाउने । भाँडोको पिधमा लागेर नडढोस भनेर चलाउदै पकाउने र दूध सुक्न लागे पछि यसमा चिनी राखेर पकाउने ।
- ४ अब यसमा घिउ राखेर केहीवेर मन्द आगोमा पकाउने ।
- ५ केही वेर मन्द आगोमा पकाएपछि लौकाको वर्फी तयार हुन्छ । त्यो तयार भएको वर्फीमा सुकमेल र अलैचीको धूलो छर्की दिने र चलाउने । ग्यासको आगोबाट निकाल्ने ।
- ६ पकाएको वर्फीलाई सफा गरेको थालमा खन्याएर फिजाउने । पहिला भुटेको नरिवल टुक्रा, दाख, काजु छोडा त्यस वर्फीमा छरि दिनु पर्दछ ।
- ७ अब वर्फीलाई केहि छिन जम्न दिनुस । त्यस जमेको वर्फी काटेर खान मिल्छ । इच्छानुसारको टुक्रा पारेर खान सकिन्छ ।

## अण्डाको हलुवा

रामेश्वरी श्रेष्ठ

कुखुराको अण्डाबाट विभिन्न परिकारहरू तयार गर्न सकिन्छ । अण्डाबाट तयार गर्न सकिने परिकारहरू मध्ये एक परिकार हलुवा पनि हो ।

### आवश्यक सामग्री

१. अण्डा	६ गोटा
२. दूध	२ पाकेट
३. काजु	१ छटाक
४. किसमिस	१ छटाक
४. नरिवल	१ छटाक
५. छोडा	५ गोटा
६. सुकमेल	५ गोटा
७. अलैची	३ गोटा
८. चिनी	१ पाउ
९. घिउ	२ चम्चा (चिया चम्चा )

### पकाउने तरिका

- १ सबभन्दा पहिले आगोमा कराई बसाली र त्यसमा घिउ हाल्ने । घिउ तातेपछि काजु, किसमिस, नरिवल र छोडालाई पालैपालो भुटेर एउटा भाँडोमा राख्ने ।
- २ कराईमा २ पाकेट दूध राखेर ५ मिनेट उमाल्ने ।
- ३ उम्लिरहेको दूधमा ६ वटा काँचो अण्डा फुटाएर हाल्ने र आगोको मधुरो आँचमा पकाउने । यसमा चिनी हालेर डाडुले चलाई राख्नु पर्छ ।
- ४ पाँच मिनेट जति पकाए पछि दूध अण्डा र चिनीको पानी सुकेर अलि लेदो हुन्छ । यो लेदो भएको परिकार आगोबाट भिक्ने र भाँडामा खनाई पहिले तारेको मसलाहरू सबै राखेर चलाउने ।
- ५ अण्डाको हलुवा खानाको लागि तयार भयो । यो वच्चाहरूको मन पर्ने खाना मध्ये एक हो ।

# लालुपाते

सुषमा रेग्मी

कार्तिक मंसिरमा रातो लालुपाते फुलेको देख्न पाइन्छ। लालुपाते फुल्ने मौसम भनेको यही समय नै हो। लालुपाते दुधिलो चोप निस्कने विरुवा हो। विरुवा उचाई ०.६०-३ मिटरसम्मको हुन्छ र यसमा फुल्ने फूलहरूको आकार १५-२५ सेन्टीमिटर सम्मको हुन्छ।

यस फूलका लामा लामा तर कमजोर डाँठ हुन्छन्। यसका पातला डाँठमा दुवै छेउ तलमाथि भई पातहरू पलाउने र टुप्पामा गएर सानो रातो छाता जस्तो भएर फूल फुल्छ। फूलको माभ्रमा साना गोडा जस्ता कोपिलालाई चारैतिरबाट लामा लामा पुष्पपत्रले घेरा हालेका हुन्छन्। यसको चहकिलो रातो रङ्गले गर्दा नै यस फूललाई लालुपाते भनिएको हुन सक्छ। हामी कहाँ लालुपाते भनिएको यस फूललाई अंग्रेजीमा 'प्लाइनसेटिया' भनिन्छ इफोरवियास्सी परिवार र मेक्सिको मूलको यस फूललाई क्रिसमस फ्लावर पनि भनिन्छ। लालुपाते एक पटक रोपेपछि प्रत्येक वर्ष फुल्ने गर्छ र यो ४०-५० दिनसम्म फुलिरहन्छ।

लालुपाते धेरै रङ्गमा पाइन्छ। जस्तै सेतो, रातो, पहेंलो, गुलाफी र छिरविरे रङ्ग र अग्लो वोट हुने र होचो वोट हुने दुवै जातमा यी रङ्गका फूलहरू पाइन्छन्। आजभोलि होचा जातका लालुपाते पाइन्छन्। यस प्रति मानिस आकर्षित भएको पाइन्छ। जुनसुकै लालुपाते लगाए पनि फूल फुलिसकेपछि जरादेखि तीन आँख्ला छाडी वर्षमा एकपटक काटि दिनु पर्छ। यही समयमा धेरै विरुवा बनाउन डाँठ काटी आधा वालुवा र आधा कम्पोष्टको मिश्रणमा गाड्नु पर्छ। बेना तयार भएपछि भरसक नयाँ विरुवा रोप्दा फूल राम्ररी फुल्ने र रोग पनि कम लाग्ने हुन्छ।



पुरानो वोटमा पनि फूल नफुल्ने त होइन तर बोट अग्लो हुने र आफूले खोजे जस्तो फूल फुल्दैन। आजभोलि जमिनको अभावले गर्दा होचा जातका विरुवा लगाउन पट्टि फूलप्रेमीहरू लागेका छन्।

यस फूललाई होचो बनाउन समयमा काटने र मलजल गन्यो भने विरुवालाई आफूले खोजेको उचाईमा राख्न सकिन्छ। होचो जातको विरुवामा फूल वेग्लै थरीको फुल्छ।

गमला, व्याड, वगैचाको कुना छोपन पन्यो भने अथवा छेकवार गर्न लहरै लगाउँदा वारको काम पनि लिन सकिन्छ। यस्तो वार फूल फुल्दा अति नै आकर्षक पनि देखिन्छ। वगैचाको कुना र



खाली ठाउँ छेक्न लालुपाते लगाउँदा यो पुलेको वेलामा वगैचा राम्रो देखिन्छ।

वालुवा, कालीमाटी, पात पतिङ्गर कुहाएर तयार गरेको मल र माटोको मिश्रणमा विरुवा रोप्नुपर्छ। विरुवालाई चाहिदो मात्रामा पानी दिएर चिस्यानलाई सन्तुलित राख्ने गर्नुपर्छ। विरुवाको अबस्था हेरेर थप मल पनि दिनु पर्छ। यसले गर्दा विरुवा छिटो सर्पने र फूल राम्रो फुल्ने हुन्छ। फूल फुलिसकेपछि विरुवामा पानी कम हाल्नु पर्छ।





## हिउँदमा गरिने कोसेबाली खेती

जिलकण्ठ पोखरेल

बूढीआमा: नमस्कार जेटिए बाबु

जेटिए : नमस्कार बूढीआमा ! धेरै पछि पो आउनु भयो त । धानको गोडमेलमा धेरै खट्नु भयो की क्या हो ?

बूढीआमा: आफू त बूढी भैसकियो बाबु त्यसैले खेतमा काम धेरै त के गर्न सक्थे र ? आफ्नो काम त घरमा नाती नातिनालाई हेर्ने र यसो बस्तुभाउलाई घाँस पराल दिने त हो नि बाबु । छोरा बुहारीहरू खेत वारीमा नै व्यस्त आफूले घरको काममा सघाउनु नै पन्यो नि की कसो बाबु ।

जेटिए: ठीकै हो आमा । खेती गर्ने बेलामा सबैले सकेको काम गरेर सघाउनु परिहाल्छ नि आमा । अहिलेको वर्ष पानी राम्रो परेन आमाको खेत राम्रोसंग रोपियो त आमा । त्यतातिरको खेत सबै रोपिएन भनेर हरि कृष्ण दाइले भनेका थिए ।

बूढीआमा: अँ के गर्ने बाबु आकाशेपानीको भर पर्नुपर्ने भएपछि, हाम्रो पनि त्यही तीन रोपनी जति खेत रोपिएन । त्यसमा छोराले मास छरिदिएको छ के गर्ने बाबु ।

जेटिए: मास राम्रो भैदियो भने त त्यसले पनि धानको नोक्सानीलाई केही कम गरि हाल्छ नि आमा । भन्नुस आमा आज के विषयमा तपाईंलाई वताई दिउ त ।

बूढीआमा: अब के विषयमा वताउने नि, तिमीलाई थाहै छ नि हामी किसानले अब के गर्नु पर्ने हो?

जेटिए: अब त हिउदेबालीको विषयमा नै तपाईंलाई मैले केही भन्दिनु पर्ने हो । हिउदेबाली पनि धेरै छन् ति मध्ये तपाईंलाई कुन खेती गर्न मन पर्छ त्यसैको वारेमा भन्दिउला

बूढीआमा: मलाई आज हिउँदमा गरिने कोसेबालीहरूको वारेमा वताइ देउन त ।

जेटिए: भैहाल्छ नि आमा, त्यसो भए म हिउँदमा खेती गरेर फाइदा लिन सकिने कोसेबालीहरूको वारेमा नै वताई दिन्छु नि त । हिउँदमा गर्न सकिने कोसेबालीहरूमा केराउ, मुसुरो, राजमा र चना प्रमुख बालीहरू हुन् । यि बालीहरूको बीउ धान काट्नु एक दुई हप्ता पहिले नै धान खेतमा छर्न सकिन्छ ।

बूढीआमा: केराउ, मुसुरो, राजमा र चनाको खेती हाम्रो वारीमा राम्रो हुने यिनका जातहरू पनि होलान् नि बाबु । त्यो पहिले वताई देउन त ।

जेटिए: हेर्नुस आमा केराउका बढी उत्पादन दिने जातहरूमा सिक्किमे, आर्केल र न्यूलाइन परफेक्सन भन्ने जातहरू छन् । त्यसै गरी चनाका बढी उत्पादन दिने जातमा धनुष, त्रिशुल, राधा, सीता र कोसेली छन् भने राजमामा उदय र भि.एल. जात र मुसुरोको जातमा सिन्दुर सिम्रीक, शिशिर, सिमल, शिखर, खजुरा मसुरो-१ र खजुरा मसुरो-२ रहेका छन् ।

बूढीआमा: राम्रो उत्पादन दिने जात त थाहा भयो बाबु । सबै किसिमको खेतमा त खेती गर्न सकिदैन होला नि ? कि सकिन्छ ?

जेटिए : पानी नजम्ने खालको खेतमा यि कोसेबालीहरूको खेती गर्न सकिन्छ । तर धेरै सुख्खा हुने खेत छ भने चाँही सिंचाईको सुविधा हुनु पर्दछ नत्र राम्रो उत्पादन गर्न सकिदैन ।

बूढीआमा: अरु बालीलाई त खेत खनजाते गरेर लगाउँदा राम्रो

- हुन्छ अनि यो केराउ, चना, राजमालाई त्यसरी लगाउँदा हुँदैन र भन्या ?
- जेटिए: खेत खनजोत गरेर लगाउँदा पनि हुन्छ तर धान काट्न अघि नै वारीमा छनाले खेत खनजोत गर्ने पैसा जोगिन्छ र बाली पनि चाँडै तयार हुन्छ र हामीलाई फाइदा हुन्छ। तर खनजोत गरेर लगाउँदा लाइनमा लगाउन सकिने र पछि फारपात हटाउन पनि सजिलो हुन्छ। यसरी लगाउँदा बाली ढिलो तयार भए पनि उत्पादन भने केही बढी नै हुन्छ।
- बूढीआमा: अरु बालीहरूलाई जस्तै यि बालीहरूलाई पनि मल दिनु पर्छ होला अनि मल कति दिने त ? त्यो पनि बताई देउ न त।
- जेटिए: मल पनि अलि अलि दिनु पर्छ तर अरु बालीलाई जस्तो नाइट्रोजन मल नदिए पनि यि बालीबाट उत्पादन लिन सकिन्छ। यि कोसेवाली भएकाले यिनका जरामा गाँठा हुन्छन् र ति गाँठामा रहने व्याक्टेरियाले हावामा भएको नाइट्रोजन सोसेर विरुवाले लिन सक्ने गराउँदछन्। राम्रो उत्पादनको लागि २०-२५ डोको वा १ गाडा गोबरमल वा कम्पोष्ट मल र २-३ केजी फस्फोरस र २-३ के.जी. पोटास मल प्रति रोपनी दिनुपर्छ। तर राजमा खेती गरेमा १ केजी जति यूरिया मल प्रति रोपनी दिदा बढी उत्पादन हुन्छ।
- बूढीआमा: यि कोसेबालीले हावाको नाइट्रोजन लिन सक्ने भए यि बाली पछि लगाउने बालीलाई कुनै फाइदा पुग्छ कि पुग्दैन ? त्यो पनि जान्न पाए हुन्थ्यो बाबु।
- जेटिए: कुनै पनि कोसेबाली लगाएको वारीमा यि बालीले हावाको नाइट्रोजन जम्मा गर्ने भएकाले र यिनको जरा माटोमा नै रहने भएकाले माटो मलिलो हुन्छ। यसले गर्दा यस पछि लगाइने बाली पनि राम्रो सप्रन्छ। फेरी कोसेबालीहरूको जरा केही गहिरोसम्म जाने भएकाले यसले माटोलाई खुकुलो बनाउन पनि सहयोग गर्दछ। त्यसैले हिउँदमा बाँझै छाडिने खेतवारीमा मिल्छ भने कोसेबालीहरू छरेर त्यसलाई पछि जोतेर माटोमा मिसाइ दिनुपर्छ। यसले माटोको उर्वरा शक्ति बढाउन मद्दत गर्दछ।
- बूढीआमा: कोसेबाली लगाउँदा धेरै फाइदा हुने रहेछ। म त यो वर्ष सबै खेतमा केराउ छरिदिन्छु र बाबुले भने जस्तै गरेर पछि जोतेर माटोमा नै मिलाइ दिनु पर्ला। अनि खेती गर्नलाई चाँही बीउ कति कति चाहिन्छ त ? त्यो पनि बताइ देउ न त।
- जेटिए: यिनीहरूको बीउ कति चाहिन्छ भन्ने कुरा तपाईंले छुवा गर्ने हो कि लाइनमा रोप्ने हो त्यसमा भर पर्दछ। छुवा गर्दा बीउ अलि बढी लाग्छ र अझ मल बनाउन छर्ने हो भने बाक्लो गरेर छर्नु पर्छ र बीउ पनि त्यही अनुसार लिनु पर्छ। खेती गर्ने हो भने केराउको बीउ ३-४ केजी प्रति रोपनी लाग्छ। त्यसै गरी चनाको बीउ २-३ केजी, मुसुरो बीउ २-
- ३ केजी र राजमाको बीउ २.५-३.५ केजी प्रति रोपनी लाग्दछ।
- बूढीआमा: बीउ त हामीले बजारबाट किन्ने त होला नि, कि यहीबाट किन्न पाइन्छ ? बाबु
- जेटिए: यहाँ त पाइदैन। बीउ बिक्री गर्ने एग्रोभेट र बीउ कम्पनीहरूको पसलबाट वा कृषक समूहहरूले बीउ बृद्धि कार्यक्रम गरेर उत्पादन गरेको बीउ किन्न सकिन्छ।
- बूढीआमा: अनि बाबु, यि बालीहरूमा रोग कीरा पनि लाग्छन् होला तिनीहरूलाई कसरी रोक्ने त ? त्यो पनि बताई देउ न त।
- जेटिए: यि बालीहरूमा पनि कीरा र रोग त लागिहाल्छन् नि। यि बालीहरूमा लाग्ने कीराहरूमा चनाको कोसामा प्वाल पारेर दाना खाने कीरा, भुसिल कीरा, लाही र केराउको पातमा प्वाल पार्ने कीराहरू मुख्य हुन्। यिनको नियन्त्रण यिनको प्राकृतिक शत्रुहरूबाट हुन नसकेमा र बालीलाई धेरै नै नोक्सान गर्ने भएमा र सायनिक विषादी साइपरमेथ्रिन समूहको कुनै एक विषादी १.५ मिलिलिटर प्रति लिटर पानीमा मिसाएर छर्न सकिन्छ।
- बूढीआमा: रोगहरूको वारेमा पनि बताई देउ न त।
- जेटिए: यि बालीमा लाग्ने रोगहरूमा सेतो दूसी रोग, सिन्दुरे रोग, ओइलाउने रोग केराउमा लाग्छन् भने चनामा ओइलाउने, जरा, डाँठ र फेद कुहिने रोग र वोटाइटिस खैरो रोग र मुसुरोमा फेद र जरा कुहिने रोग लाग्दछन्। यि रोगहरू लाग्न नदिन बीउ छर्नु भन्दा पहिले क्याप्टान वा थिराम २.५-३ ग्राम प्रति केजी बीउमा मिसाएर भएको उपचार गर्नु पर्छ। सेतो दूसी रोग नियन्त्रण गर्न क्याराथेन २-३ मिलिलिटर १ लिटर पानीमा मिसाएर छर्ने गर्नु पर्छ।
- बूढीआमा: आज बाबुले हिउँदमा लगाउने कोसेबालीहरूको वारेमा धेरै कुरा बताइ दिइ हाल्यो अब भोलि नै छोरालाई राम्रो बीउ किनेर लेराइज भन्छु। बारी पनि मलिलो हुने तरकारी दाल पनि खान पाइने कोसेबालीको खेती त गर्नु पर्छ नि कसो बाबु।
- जेटिए: वारी बाँझै राख्नु भन्दा त कुनै एक कोसेबाली लगाउनु धेरै राम्रो नि आमा। पशुलाई घाँस नै बनाएर खुवाए पनि भै हाल्छ।
- बूढी आमा: आज अब घरतिर लाग्छु बाबु। यसो हाम्रो गाउँघर तिर आउदा हाम्रो घरमा पनि पस्त नबिसनु है बाबु।
- जेटिए: भैहाल्छ नि आमा, आमाको घरमा नआए कसको घरमा जाने त। ल त नमस्कार आमा
- बूढीआमा: नमस्कार बाबु।

# गतिविधि

कुल प्रसाद तिवारी

## कृषि तथा सहकारी मन्त्रालयको वार्षिक समिक्षा

कृषि तथा सहकारी मन्त्री बन्नी प्रसाद मण्डलको अध्यक्षतामा सोही मन्त्रालयको आर्थिक वर्ष ०६१।६२ को मन्त्रालय स्तरीय तृतीय चौमासिक तथा वार्षिक समीक्षा एवं समस्या समाधान समितिको बैठकले धान बाली बाहेक तरकारी फलफूलबाली, माछापालन जस्ता क्षेत्रको प्रगति सन्तोषजनक रहेको जनाएको छ। बैठकमा कृषि सामाग्री उत्पादन तथा वितरण, पशु सेवा उत्पादन तथा वितरण, संगठन तथा किसानको संस्थागत विकास, सूचना प्रविधिको माध्यमबाट सचेतना कार्यक्रम संचालन र अनुसन्धानात्मक कार्य पनि उपलब्धीमूलक रहेको जानकारी गराएको थियो। उक्त कार्यक्रममा गत आ.व. मा सो मन्त्रालय र अन्तरगतका निकायहरूको लागि रु. २ अरब ६९ करोड बजेट विनियोजन गरिएकोमा नियमित खर्चतर्फ ३ प्रतिशत र विकास खर्चतर्फ ९७ प्रतिशत त्यसरी नै केन्द्रीय योजना तर्फ ६० प्रतिशत र जिल्लास्तरीय योजना तर्फ ४० प्रतिशत खर्च भएको जानकारी दिईएको थियो। उक्त कार्यक्रममा मन्त्री मण्डलले समिक्षाको आधार सही र यथातपरक भएमा उपलब्धीका बाटाहरू खुल्ने हुँदा समिक्षालाई त्रुटिरहित बनाउनु पर्नेमा जोड दिनु भएको थियो। उक्त बैठकमा सोही मन्त्रालयका सचिव गोविन्द प्रसाद पाण्डे, सहसचिवहरू तथा अन्य विभागीय प्रमुखहरूको पनि सहभागिता रहेको थियो।

(साभार: गोर्खापत्र दैनिक, २०६२ भदौ २१)

## जिल्ला कृषि विकास कार्यालय, रसुवा देशकै पाँच उत्कृष्ट कार्यालयहरू मध्ये एक

श्री ५ को सरकारले गत आ.व. ०६१।६२ मा घोषणा गरेको पाँच उत्कृष्ट कार्यालयहरू मध्ये जिल्ला कृषि विकास कार्यालय रसुवा पनि परेको छ। देशभरका सरकारी कार्यालयहरू बीच कार्य सम्पादन र व्यवस्थापनको आधारमा प्रतिस्पर्धा गराई उत्कृष्ट चयन गरिएको थियो। उत्कृष्ट भएका कार्यालयलाई पुरस्कार स्वरूप एक लाख रुपैयाँ नगद प्रदान गरिएको थियो भने कार्यालय प्रमुखलाई पुरस्कार स्वरूप तीन ग्रेड थप र अन्य कर्मचारीहरूलाई प्रोत्साहन स्वरूप एक ग्रेड थप गर्ने निर्णय गरिएको थियो।

(साभार: त्रिशुली प्रवाह, साप्ताहिक, २०६२ भदौ २३)

## काभ्रेका किसानहरू प्राङ्गारिक खेतीतर्फ

रासायनिक मल र कीटनाशक बिषादीको अत्यधिक प्रयोगले काभ्रेका किसानहरूको खेतीपातीमा हास आउन थालेपछि उनीहरू प्राङ्गारिक खेतीतर्फ आकर्षित हुन थालेका छन्। रासायनिक मल र बिषादी प्रयोग गरी फलफूल तथा तरकारी उत्पादन गर्दा त्यसले वातावरणलाई मात्र दूषित नपारी मानिसको शरीरमा

पनि प्रतिकूल असर पर्ने कुरा थाहा पाएपछि त झन उनीहरूमा बितृष्णा नै जागेको छ रासायनिक खेतीप्रति। अहिले उनीहरू धमाधम आफ्नै स्थानीयस्तरमा उत्पादन भएको प्राङ्गारिक मल र बिषादी मात्रै प्रयोग गर्ने गरेका छन्। प्राङ्गारिक खेतीको शुरुआतले उत्पादन लागत पनि घटेको कुरा उनीहरू बताउछन्।

(साभार: हिमालयन टाइम्स दैनिक, २०६२, भदौ ३०)

## गोलभेंडाले किसानको भाग्य नै चम्कायो

स्याङ्जाका त्रियासी क्षेत्रका वासिन्दाहरूले व्यावसायिक रूपमै गोलभेंडा खेती गर्न थालेपछि मनग्य रूपमा आमदानी लिन सकेकाले औधी रमाउन थालेका छन्। बिहान बेलुका हातमुख जोर्न हम्मे हम्मे भएको सम्झदै त्रियासीका सेते काफ्ले भन्नु हुन्छ “गोलभेंडा खेतीले मेरो भाग्य नै चम्कायो, आजकल २-४ हजारको खर्चै छैन”। वालिङ्ग नागरपालिको त्रियासी, सिमलचौर छाड्छाड्दी गाविस गैराथोक र मनसाडकोटका किसानहरू उत्सुकतापूर्वक व्यावसायिक गोलभेंडा खेतीमा लागेकाले राम्रो आमदानी लिन सकेका कुरा जि.कृ.वि.का. बताउँछ। एक मुरी कोदो मुशिलले उत्पादन हुने जग्गामा वार्षिक ५०-६० हजार रुपैयाँ सजिलै कमाउन सकिने कुरो एक नारायण काफ्ले बताउनु हुन्छ। त्यस भेगका किसानहरूले सिएल ११३१, ग्रिज -१, मनिषा, सुरक्षा, नुतन आदि जातका गोलभेंडाहरू लगाउने गरेका छन्।

(साभार: गोर्खापत्र दैनिक, २०६२ भदौ ३०)

## कृषि सूचना प्रवाह गर्न सूचना केन्द्रको स्थापना

ताप्लेजुङ्ग उद्योग वाणिज्य संघले जिल्लाका बिभिन्न ८ ठाउँमा कृषि सूचना केन्द्रको स्थापना गरेको छ। अलैची तथा जडीबूटीको मूल्यमा एकरूपता र परदर्शिता ल्याउने उद्देश्य एवं वस्तुको उत्पादन तथा बजारको सम्बन्धमा आवश्यक जानकारी उपलब्ध गराउन मनसायले उक्त सूचना केन्द्रहरूको स्थापना गरिएको हो। सूचना केन्द्रमा साप्ताहिक रूपमा हरेक आईतवार अलैची, चिराईलो, अम्लिसो, अदुवा, छुपि जस्ता मूल्यवान वस्तुको पाँचथर, ईलाम, झापाको विर्तामोड र भारतको कलकत्ता तथा सिलगुडी जस्ता बजारमा तत्काल रहेको मूल्यसूची तथा ताप्लेजुङ्गमा बिक्री बितरण भईरहेको मूल्यको सूची टाँस गर्ने गरिएको छ। उक्त सूचना केन्द्रबाट मूल्य सम्बन्धी जानकारी पाउन थालेपछि त्यस भेगका किसानहरूले व्यापारीहरूबाट आफ्नो कृषि उपजका सही मूल्य पाउन थालेका छन्। उक्त सूचना केन्द्रको स्थापना गर्न नेदरल्याण्ड विकास नियोग नेपाल र दिगो बजार सूचना प्रणाली नेपालको आर्थिक तथा प्राविधिक सहयोग रहेको छ।

(साभार: राजधानी दैनिक, २०६२ भदौ २२)

## नेपाली कृषि बस्तुको निर्यात प्रबर्द्धन गोष्ठी

कृषि बस्तु निर्यात प्रबर्द्धन कार्यक्रमको आयोजनामा २०६२ असोज १३ गते कृषि विभाग हरिहरभवनमा कृषि बस्तु निर्यात सम्बन्धी गोष्ठी सम्पन्न भयो।



श्री ५ को सरकार कृषि तथा सहकारी मन्त्रालयद्वारा तोकिएको गुणस्तर बमोजिम आयात गरिएको विदेशी मल ।

# "त्रिशक्ति" छाप मलखाद

- उच्च गुणस्तरीय ▪ डबल बोरोमा पैकिंग
- उत्पादन बढाउने ▪ गुणस्तर परीक्षण गरिएको



नयाँ

अमोनियम फस्फेट सल्फेट (NPK 20 - 20 - 0 + 13% सल्फर समेत भएको), प्रांगारिक र जैविक मल

जिंक सल्फेट, अमोनियम सल्फेट, सिंगल सुपर फस्फेट, म्युरेट अफ पोटास, डि.ए.पी.,युरिया

मनोज इन्टरनेशनल ट्रेडर्स, बीरगंज, फोन : ०५१-५२५५५६, ५२९८९३

## लेखहरूको प्रकार र लेखक पारिश्रमिक दर

प्रकार	दर
१. मौलिक अध्ययन र अनुसन्धानको नतिजा र खोजको आधारमा कृषि विकासको विभिन्न पक्षमा सहयोग पुऱ्याउने लेख	रु १२००-१६००
२. सन्दर्भको आधारमा तयार पारिएको लेख	रु १०००-१२००
३. अनुभव एवं सफलताको आधारमा तयार पारिएको लेख	रु ८००-१०००
४. जे.टि.ए. र बूढी आमा	रु ५००-६००
५. कविता / के तपाईंलाई थाहा छ ? कृषि गतिविधी र अन्य छोटो लेखहरू	रु ३००-४००
पुस्तिका	रु १५००-२०००
फोल्डर	रु ८००-१०००
पर्चा	रु ४००-५००

## ग्राहक शुल्क (कृषि द्वैमासिक)

वार्षिक (व्यक्ति)	रु १००
एक प्रतिको (व्यक्ति)	रु २०
वार्षिक (संस्था)	रु १५०
एक प्रतिको (संस्था)	रु ३०
आजीवन (व्यक्ति)	रु २०००
आजीवन (संस्था)	रु ३०००

## खरिदको लागि

पुस्तिका	रु ५
पोष्टर	रु ५
फोल्डर	रु २
पर्चा	रु १

## कृषि द्वै-मासिकको ग्राहक बन्नको लागि

कृषि द्वै-मासिक पत्रिको ग्राहक बन्न चाहने व्यक्ति वा संस्थाले कृषि सूचना तथा संचार केन्द्र हरिहरभवनमा आएर आवश्यक शुल्क बुझाएर वा जिल्ला स्थित जिल्ला कृषि विकास कार्यालय वा पशु सेवा कार्यालय मार्फत ग्राहक बन्ने वा यस केन्द्रको नाममा आफनो जिल्लाको बैकमा राजस्व खाता नं. १-१-७-३० मा लाग्ने शुल्क जम्मा गरी २ प्रति भौचर कृषि सूचना तथा संचार केन्द्र, हरिहरभवन, ललितपुरमा पठाउन अनुरोध गरिन्छ ।