

प्रादेशिक कृषि दर्पण

वर्ष २, अङ्क ३, २०७७ मंसिर-२०७७ फागुन



कृषि विकास निर्देशनालय

प्रदेश नं. १, विराटनगर, नेपाल

प्रादेशिक कृषि दर्पण

वर्ष- २, अङ्क-३, २०७७ मंसिर-२०७७ फागुन

संरक्षक

निरु दाहाल पाण्डे
सचिव, भूमि व्यवस्था, कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय

सल्लाहकार

डा.राजेन्द्र उप्रेती
पशुपती पोखरेल

प्रधान सम्पादक

प्रकाश कुमार डाँगी

वरिष्ठ सम्पादक

नविन अधिकारी

सम्पादन मण्डल

सरस्वती श्रेष्ठ
नेत्रमणि काफ्ले
सागर विष्ट
दीपा देव
टोनी बर्देवा
दुर्गा बहादुर तिरुवा
सन्तोष वि.क.
एलिसा खड्का

कमर डिजाइन

सन्तोष बि.क.

मुद्रण

न्यू बि.के. प्रिन्टर्स
विराटनगर-१२, फोन नं. ०२१-५९०३७१, ९८४२१०५२९०
इमेल : kaushal12brt@gmail.com

सम्पादकीय

कृषि विकास निर्देशनालयले आर्थिक वर्ष ०७६/७७ देखि प्रादेशिक कृषि दर्पण प्रकाशित गर्दै आएको छ । आर्थिक वर्ष ०७७/७८ मा यो वर्षको दोस्रो अंक प्रकाशन गर्दै छौं । पाठकहरू र लेखकहरूबाट आएको सकारात्मक पृष्ठपोषणले यस प्रकाशनलाई निरन्तररूपमा अघि बढाउन हामीलाई थप हौसला र उत्प्रेरणा मिलिरहेको छ। कृषकहरू र कृषिका समसामयिक विषयहरूलाई समावेश गरेर प्रत्येक अंकलाई अभै प्रभावकारी बनाउन हामी निरन्तर रूपमा लागि रहेका छौं । यसका लागि पाठकहरूबाट सुझाव र आवश्यक लेखहरूको माग भए लेखकहरूबाट पनि सोही अनुसारका लेख रचनाहरू प्राप्त गर्न अभि सजिलो हुने थियो । हालसम्म प्रकाशित अंकहरू मन पराईदिनु भएकोमा सम्पूर्ण पाठकहरूमा धन्यवाद ज्ञापन गर्न चाहन्छौं । त्यसैगरी लेख रचनाहरू पठाई सहयोग गर्नुहुने विभिन्न क्षेत्रका सम्पूर्ण महानुभावहरूलाई समेत धन्यवाद दिन चाहन्छौं र आगामी दिनहरूमा समेत यहाँहरूको सहयोगको अपेक्षा राख्दछौं । यस अंकमा हामीले प्राङ्गारिक कृषिलाई बढी ग्राह्यता दिएका छौं । प्राङ्गारिक कृषिको वर्तमान अवस्थामा वानस्पतिक विषादीको प्रयोग, एकीकृत बाली रोग व्यवस्थापन, जैविक विषादी, गड्यौले मल उत्पादन विधि, वेष्ट-डिकम्पोजर, किवि तथा एभोकाडो खेती प्रविधि, चियाको बजारिकरणको समस्याहरू लगायत सफलताका कथा र अन्य कृषिसँग सम्बन्धित विविध विषय वस्तुहरू समावेश गरेर यो अंक यहाँहरू समक्ष पस्केका छौं । आशा छ, सदाभै यहाँहरूबाट हामीलाई आवश्यक सल्लाह, सुझाव र प्रतिक्रिया प्राप्त हुने नै छ र सोही सल्लाह सुझावले अब प्रकाशन हुने अंकहरूमा प्रादेशिक कृषि दर्पणलाई अभि प्रभावकारी बनाउने वाचा गर्दछौं ।

लेखहरू पठाउँदा ध्यान दिनु पर्ने कुराहरू

१. यस पत्रिकामा नेपाली भाषामा लेखिएको कृषि प्रविधिमा आधारित साथै कृषि विकासमा टेवा पुग्ने प्राविधिक, सामाजिक, आर्थिक पक्षको विश्लेषणात्मक रचनालाई उचित स्थान दिईने छ। प्रदेश नं. १ लाई सान्दर्भिक लेख रचनाहरूलाई प्राथमिकतामा राखिनेछ।
२. यस पत्रिकामा जो कोहीले आफ्ना लेख रचना पठाउन सकिन्छ, र लेख रचना अन्यत्र प्रकाशित नभएको हुनु पर्नेछ।
३. लेखहरू पठाउँदा प्रिती वा कालिमाटी फन्ट (१२ पोइन्ट) मा टाइप गरिएको र चारैतिर १/१ इन्च छोडेर १००० देखि २००० शब्दमा नबढाइ लेखिएको हुनुपर्दछ, र सो लेखलाई कृषि विकास निर्देशनालयको Website: doad.p1.gov.np को Submit Article Section बाट आवश्यक विवरण भरेर अपलोड गर्नु पर्नेछ। हस्त लिखित र ईमेलमा लेखहरू लिइने छैन।
४. उपयोगी अनुदित लेखलाई पनि स्थान दिइनेछ, तर मूल लेखकको नाम र किताबको नाम पनि उल्लेख भएको हुनुपर्दछ। आधार लिइएको लेख भए सो पत्रिका वा किताबको नाम साभार गर्नु पर्दछ, तर अन्यत्र प्रकाशित लेख हुवहु प्रकाशित गरिने छैन।
५. लेखलाई उपयुक्त फोटो पठाएमा त्यसलाई समेत समावेश गरी लेखहरू प्रकाशित गरिनेछ।
६. लेखकको नाम, पद, आफू कार्यरत कार्यालय, ठेगाना र ईमेल स्पष्टसँग उल्लेख हुनुपर्दछ। उक्त विवरणहरू पूर्ण नभएमा लेख छापिने छैन। साथै आफ्नो PP साइजको फोटो पनि पठाउन सकिनेछ।
७. लेखकले लेख प्रकाशित भए वापत उचित पारिश्रमिक पाउने छन् र पारिश्रमिक लेख प्रकाशित भएको सोही आर्थिक वर्ष भित्रमा सम्बन्धित बैंक खातामा जम्मा गरिदिइनेछ। लेख रचनासँगै आफ्नो बैंक खाता विवरण अनिवार्य रूपमा पठाउनु पर्नेछ।
८. यस पत्रिकामा प्रकाशित लेखहरूको आंशिक वा पूर्ण भाग जो कोहीले पनि प्रकाशन गर्न पाउनेछ, तर पत्रिकालाई सन्दर्भ सामग्रीको रूपमा उल्लेख गर्नु पर्नेछ।
९. पठाइएका लेखहरू छान्ने, नछान्ने वा केही परिमार्जन गरी छान्ने सम्पूर्ण अधिकार सम्पादक मण्डलमा निहित रहनेछ र माथि उल्लेखित मापदण्ड पूरा नभएको लेख छान्ने सम्पादक मण्डल बाध्य हुने छैन।
१०. लेख प्रकाशन भएको जानकारी र पत्रिकाको ई-प्रति लेखकको ईमेल ठेगानामा पठाइनेछ र यस पत्रिकाका लागि पठाइएका लेख रचना एक वर्ष सम्म निर्देशनालयसँग रहनेछन् र विभिन्न अङ्कहरूमा प्रकाशित हुन सक्नेछन्।
११. अप्रकाशित रहेमा लेख रचना फिर्ता दिन सम्पादक मण्डल बाध्य हुने छैन।
१२. यस पत्रिकामा प्रकाशित लेख, रचना आदिको विषय तथा विचारहरू लेखकको निजी हुने भएकोले यसमा सम्पादक मण्डल तथा कृषि विकास निर्देशनालय, प्रदेश नं १ जवाफदेही हुने छैन।
१३. अन्य केही बुझ्नु परेमा doadp1planning@gmail.com मा ईमेल गर्न सकिनेछ।

लेखहरूको प्रकार र पारिश्रमिक		
१	मौलिक अध्ययन र अनुसन्धानको नतिजा (Research based Findings) र खोजको आधारमा कृषि विकासको विभिन्न पक्षमा सहयोग पुर्याउने लेख	३५००
२	सन्दर्भको आधारमा तयार पारिएको लेख	३०००
३	अनुभव एवं सफलताको आधारमा तयार पारिएको लेख, कृषक सफलताका कथा	२५००
४	सन्दर्भको आधारमा तयार पारिएको खेती प्रविधि जानकारी	२५००
५	जेटिए र बूढी आमा	१५००
६	कविता, कृषि गतिविधि र अन्य छोटो लेखहरू (५०० शब्द सम्मका)	१०००
७	पुस्तिका	४५००

विषयसूची

क्र.सं.	विवरण	लेखक	पेज नं.
१.	बदलिँदो विश्व परिस्थितिमा कृषि विकास सम्बद्ध मुद्दाहरू	पशुपति पोखरेल	१
२.	चियाको बजारीकरण : समस्या र अवसरहरू	विष्णु प्रसाद काफ्ले	३
३.	प्लाण्ट क्वारेन्टाइन : ईतिहास, नेपालको वर्तमान अवस्था तथा भविष्यमा महत्व	महेश तिमिल्सिना	७
४.	प्राङ्गारिक कृषिको वर्तमान अवस्थामा वानस्पतिक विषादीको प्रयोग	सुबोध खनाल	१०
५.	किवी फलको विरुवा उत्पादन गर्ने प्रविधि (Propagation Technique of Kiwi Fruit)	टोनी बर्देवा	१४
६.	एकीकृत बाली रोग व्यवस्थापन प्रविधि; परिचय, महत्व र चुनौति	प्रेम पाण्डे	१८
७.	जैविक विषादी (Bio-pesticide)	राम नन्दन यादव/रेणु यादव	२२
८.	स्याउमा लाग्ने रोग तथा किराको व्यवस्थापन	दुर्गा बहादुर तिरुवा	२५
९.	सघन धान खेती प्रणाली	निलम शर्मा	२७
१०.	वर्ष दिनलाई खान पुगेन	भगवान सिंह चौधरी	२९
११.	जे.टी.ए. र बुढी आमा माटो परिक्षण नमूना संकलन गर्ने तरिका	रञ्जना प्रसाई	३०
१२.	कुखुरापालन व्यवसायमा चुनौती: बर्डफ्लु रोग	डा. गंगाराम यादव	३२
१३.	गड्यौले मल उत्पादन विधि र आवश्यकता	मन्दु राम चौधरी	३६
१४.	वेष्टडिकम्पोजर : रसायनिक मलको प्रतिस्थापन	सरोज राई	३८
१५.	नेपालमा मौरीपालन, मह र मानव स्वास्थ्यमा यसको उपयोगिता	सुशील न्यौपाने	४०
१६.	विषादीको मिल्दोपना र अमिल्दोपना (Compatibility & Incompatibility of Pesticides)	मनिषकुमार पाल	४२
१७.	एभोकाडो खेती प्रविधि	रुजन खड्का	४५
१८.	व्यवसायिक आधुनिक कृषि, देशको सम्वृद्धि र उन्नती	प्रविण लाल श्रेष्ठ	५१

बदलिँदो विश्व परिस्थितिमा कृषि विकास सम्बद्ध मुद्दाहरू



पशुपति पोखरेल*

परिवर्तनशिल विश्व परिस्थितिमा कृषि विकास सम्बद्ध मुद्दाहरू समेत निरन्तर परिवर्तन भइरहेका छन् । विगत केही दशकयता कृषि विकासका बारेमा नीतिगत तथा कार्यक्रमगत विषयहरूसमेत क्रमशः परिवर्तन हुँदै गएको पाइन्छ । दोस्रो विश्वयुद्ध पश्चात कृषि विकासका मुख्य उद्देश्यहरूमा खाद्यान्न उत्पादन र उपलब्धता, उच्च कृषि उत्पादकत्व, किसानहरूको आम्दानी वृद्धि र रोजगारी सिर्जना जस्ता विषय केन्द्रित हुने गरेकोमा सन् १९९० पछि बदलिँदो विश्व परिवेश, भूमण्डलिकरण, प्रविधिको उच्चतम विकास र जलवायु परिवर्तन आदिका कारण कृषि विकासका उद्देश्यहरू क्रमशः गरिवी न्यूनीकरण, पर्याप्त पोषणयुक्त खाद्यवस्तुको उपलब्धता, खाद्य वस्तुको मूल्य शृङ्खलाको उचित व्यवस्थापन, वातावरणीय दिगोपना, जलवायु परिवर्तन अनुकूलनता र प्रभाव न्यूनीकरण, लैङ्गिक समानता तथा समता जस्ता विषयहरूमा विषयान्तर हुन थालेका छन् । यिनै विविध विषयहरूलाई यस लेखमा थप विश्लेषण गर्न खोजिएको छ ।

कृषि विकासमा भएका परिवर्तन र गरिवी न्यूनीकरण: निरन्तर रूपमा भै रहेको वैज्ञानिक अनुसन्धान तथा खोज, कृषि प्रविधिको नियमित परिमार्जन तथा सुधार र गैर कृषि क्षेत्रमा भएको प्रविधि विकासका कारण ग्रामीण क्षेत्र र शहरोन्मुख ईलाकाहरूमा कृषि क्षेत्रमा रोजगारीका नयाँ अवसरहरू सिर्जना भै रहेका छन् । विज्ञानमा आधारित अनुसन्धानबाट उपलब्ध प्रविधिहरूको प्रयोग गरी खेती गर्दा कम कृषि मजदुरको प्रयोग गर्ने भएकाले मध्यम र उच्च आय भएका देशहरूमा कृषि उत्पादन, प्रशोधन र बजारीकरणमा ठूलो परिवर्तन भएको छ । यस्ता प्रविधिहरूले उत्पादनको परिमाण वृद्धि (Economy of Scale) हासिल गर्न छरिएर रहेका स-सना भूमि ईकाईहरूलाई एकीकृत गरी चक्लाबन्दी (land Consolidation) मार्फत व्यावसायिक परिमाणमा उत्पादन गर्न थालिएका छन् । यसबाट थप कृषि उपज उत्पादन भै ग्रामीण क्षेत्रमा रोजगारीका अन्य अवसर उपलब्ध भएका छन् ।

त्यसैगरी कृषि उपजको उत्पादनमा आएको परिमाणात्मक, गुणात्मक परिवर्तन र विविधिकरणका कारण खाद्य वस्तुको मूल्य शृङ्खला विकासमा समेत आधुनिक प्रविधिको प्रयोग बढेको छ । नवीन प्रविधिको अवलम्बनले उत्पादन पर्याप्त हुने क्षति न्यूनीकरण तथा मूल्य अभिवृद्धिका कारण उत्पादन परिमाण वृद्धि गर्न ठूला तथा मध्यमस्तरका खाद्य प्रशोधन उद्योगहरूले करार खेती मार्फत कच्चा पदार्थ उत्पादन गर्ने कार्य दिन प्रतिदिन बढिरहेको छ । यसरी खाद्य वस्तुको मूल्य शृङ्खलाका कारण पनि ग्रामीण तथा शहरी क्षेत्रमा थप रोजगारीका अवसरहरू बढ्ने क्रममा रहेको छ ।

विगतमा कृषि विकासको मुख्य स्रोतको रूपमा उत्पादन सामग्रीको

उच्चतम प्रयोगबाट उत्पादकत्व वृद्धि हासिल हुने गरेकोमा हाल उच्च गुणस्तरीय उत्पादन सामग्रीहरू (पढे लेखेका प्राविधिकहरूलाई कामदारको रूपमा प्रयोग, थोपा सिचाई, गुणस्तरीय ट्र्याक्टर तथा यन्त्रहरू) को प्रयोगबाट उच्च उत्पादकत्व हासिल गर्न थालिएको छ ।

प्रविधि र उच्च गुणस्तरको उत्पादन सामग्रीका अतिरिक्त संस्थागत परिवर्तन (Institutional Change) ले पनि उच्च उत्पादकत्व प्राप्तमा सहयोग गर्छ । प्रविधिका अलावा देश विशेषको जलवायु अवस्था, वातावरण, संस्थागत संरचना र नीतिगत व्यवस्थाहरूले पनि उच्च उत्पादकत्वमा महत्वपूर्ण प्रभाव पारेको हुन्छ । भूमि सुधार, संरक्षण प्रविधिको प्रयोग, खेतबारीमा बालीहरूको उपयुक्त जनसंख्या (Proper plant population) पनि उच्च उत्पादकत्व सम्बद्ध महत्वपूर्ण विषयहरू हुन् ।

ग्रामीण क्षेत्रमा भएको कृषिको उच्च उत्पादकत्वले साना किसान र कृषि मजदुरले प्रत्यक्ष रूपमा रोजगारी र उत्पादनबाट आम्दानी प्राप्त गर्दछन् । कृषि क्षेत्रको उत्पादन वृद्धिले गैर कृषि क्षेत्रमा २-३ गुणा बढी आर्थिक वृद्धि गर्ने विभिन्न अध्ययनले देखाएका छन् । त्यसैगरी ग्रामीण क्षेत्रमा उत्पादित खाद्यान्नले न्यून आय भएका घरधुरीका केटाकेटीको खाद्य तथा पोषण अवस्थामा सुधार भई दीर्घकालिन रूपमा उच्च उत्पादकत्व दिने मानव साधन समेत तयार हुन मद्दत गर्छ । कृषि अनुसन्धान र ग्रामीण क्षेत्रमा कृषि सडक सञ्जाल विस्तारमा गरेको लगानीले त्यस क्षेत्रमा गरिवी न्यूनीकरण र कृषि उत्पादकत्व वृद्धि गरी थप रोजगारी सिर्जना गर्न सहायता पुग्छ ।

उपभोगको खाने वानी र शैलीमा आएको परिवर्तन

आर्थिक विकाससँगै खाद्य वस्तुको उपभोग र उपलब्धताबाट मानिसहरूको पोषणयुक्त खाद्य वस्तु उपभोग गर्ने बानीमा व्यापक परिवर्तन आएको छ । मानिसहरू खाद्यान्न उपभोग प्रणालीबाट क्रमशः माछा मासु, अण्डा, दुध र दूग्धजन्य पदार्थहरू, दलहन, तेलहन, तरकारी र फलफूलको उपभोगतर्फ परिवर्तन हुन थालेका छन् । ग्रामीण तथा शहरी दुवै क्षेत्रमा मानिसहरूको आयस्तरमा वृद्धि भएसँगै खाद्य वस्तु उपभोगमा विविधिकरण बढ्दो छ । खाद्यवस्तु सन्तुलित आहारमा आधारित भएको छ । फलस्वरूप कृषि उत्पादन आपूर्तिमा आधारित भन्दा पनि मागमा आधारित प्रणालीमा परिवर्तन भएको छ । विकासशील देशहरूमा समेत पश्चिमा शैलीको खाद्यवस्तुको उपभोग गर्ने चलन बढेको छ । बढ्दो शहरीकरणका कारण संसारभर सुपर मार्केटमा आधारित खाद्य शृङ्खला तथा रेष्टुरेन्टहरूको सञ्जाल विस्तारले खाद्य वस्तु उपभोग परिवर्तनलाई थप तीब्रता दिएको छ ।

मानिसहरूको काम गर्ने तथा जीवन शैलीमा आएको परिवर्तनले

* महाशाखा प्रमुख, भूमि व्यवस्था, कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय, प्रदेश नं. १

फास्ट फूडका विक्री कक्षहरूको संख्या दिनप्रतिदिन बढ्दो छ। घरमा तयार गरेर वा पकाएर भन्दा पनि बजारमा उपलब्ध खाद्य वस्तु र परिकारहरूको सिधै उपभोग गर्न चलन बढेको छ।

उल्लेखित कारणहरूले कतिपय नयाँ नयाँ कृषि बाली वस्तुको उत्पादन र बजार विस्तार भएको छ भने कम उत्पादकत्व दिने बजारमा माग कम भएका बालीहरू लोप हुने अवस्थामा समेत पुगेका छन्। प्रशोधित खाद्य वस्तुको अधिक उपभोगका कारण मानिसहरूमा कुपोषण तथा अधिक पोषण भई मोटोपना, मधुमेह र उच्च रक्त चापलगायतका समस्याहरूमा समेत वृद्धि भएका छन्। परम्परागत रूपमा उत्पादन हुने रैथाने बालीहरूमा पोषण तत्व बढी पाइने भएकोले त्यस्ता बालीहरूको उत्पादन प्रबर्द्धन, प्रशोधन तथा परिकार विविधिकरणका कार्यहरू समेत बढ्न थालेका छन्। रैथाने बालीहरूको महत्व बुझी त्यस्ता बालीहरूको संरक्षण गर्ने कार्यक्रमहरू समेत संचालन हुन थालेका छन्।

बजार, खाद्य मूल्य शृङ्खला, अन्तर्राष्ट्रिय ब्यापार र खाद्य वस्तुको मूल्य स्थिरकरण

प्रभावकारी बजार सयन्त्रले उत्पादक र उपभोक्ता दुवैलाई समान अवसर उपलब्ध गराई साना उत्पादकहरूलाई बजार मूल्य शृङ्खलामा आवद्धताको सुनिश्चित गरी परिस्कृत मूल्य शृङ्खला प्रणाली मार्फत कृषि उत्पादन र उत्पादकत्वको वृद्धिलाई तीव्रता दिन्छ तर विकासशील राष्ट्रहरूमा प्रभावकारी र प्रतिस्पर्धात्मक बजारको स्थापना चुनौतिपूर्ण छ। यसले गर्दा विकासशील राष्ट्रहरूको समग्र कृषि विकासमा असर गरेको छ। मूल्य शृङ्खलामा पारवहन/दुवानी खर्च, सूचनाको आदान प्रदान, बजार पूर्वाधार तथा बजारिकरण सम्बद्ध जानकारी र प्रविधि अभाव, कृषि ऋण, मूल्य शृङ्खला विकासमा नीतिगत अपर्याप्तता, खुल्ला बजार र विकसीत देशहरूले कृषिमा उपलब्ध गराएको अनुदान तथा सहूलियत आदिका कारण विकासशील राष्ट्रहरूमा साना उत्पादकहरूलाई बजार संयन्त्रसँग जोडन सकिएको छैन।

हाल विद्यमान रहेको सुपर मार्केट सञ्जाल तथा आधुनिक खाद्य प्रशोधन उद्योग, थोक ब्यापारमा मुख्यतय निजी क्षेत्रका ठूला व्यवसायीहरूले लगानी गर्ने भएकोले साना उत्पादकहरूले त्यसबाट लाभ लिन सकेका छैनन्। विकासशील देशहरूमा त्यस्ता क्षेत्रहरूमा सरकारी लगानीको आवश्यकता पर्दछ। विकसित देशहरूले खाद्यान्न तथा पशुपंक्षीजन्य उत्पादनमा उपलब्ध गराउने अनुदान र सहूलियतका कारण न्यून आय भएका देशहरूमा खाद्य वस्तुको मूल्यमा अस्थिरता आउने गरेको छ। यसै कारण कतिपय देशहरू खाद्य वस्तुको बजार उदारीकरण गर्न अनिच्छुक देखिएका छन्। उदारीकरण गर्दा मूल्य स्थिरता आउने भन्दा पनि आन्तरिक उत्पादन धारासायी भई मूल्य अस्थिरता आउने देखिन्छ। तसर्थ विकासशील देशका साना उत्पादकहरूलाई बजार शृङ्खलामा आवद्ध गरी आन्तरिक उत्पादनलाई संरक्षण प्रदान गर्ने सकेमा मात्र मूल्यमा स्थिरीकरण हुन सक्ने देखिन्छ। यसका लागि विश्व ब्यापार संगठनका कतिपय नियमहरू विकासशील देश मैत्री हुन आवश्यक छ।

कृषिमा उपलब्ध गराउने अनुदानहरू

सरकारी सहूलियत वा अनुदान बजारमा रहेका असफलताहरू (Market failures) लाई समाधान गर्ने प्रयासहरू हुन्। यसमा कृषि अनुसन्धान, ग्रामीण पूर्वाधार विकास, सिचाई, मूल्य स्थिरीकरण आदि

पर्दछन्। यसका अलवा कृषि उत्पादन वृद्धिका लागि उत्पादन सामग्री मल, बीउ, कृषि ऋण र वाली विमा आदि उत्पादन सामग्रीमा आधारित अनुदानहरू हुन्। उत्पादन सामग्रीमा उपलब्ध गराउने अनुदान प्रविधिको प्रयोग तथा अनुशरणमा लक्षित भएता पनि कालान्तरमा यी उत्पादन सामग्रीमा आधारित अनुदानहरू क्रमशः हटाउन नसक्दा सरकारी खर्चको ठूलो हिस्सा यसमा खर्च हुने गरेको पाइन्छ। उत्पादन सामग्रीमा उपलब्ध गराएको अनुदानबाट अनियन्त्रित रूपमा त्यस्ता उत्पादन सामग्रीको जथाभावी प्रयोगबाट मानव स्वास्थ्य, माटोको गुणस्तर र पर्यावरणमा समेत हानी पुग्ने गरेको छ।

कहिलेकाँही वाली विशेषमा तोकेर दिएका अनुदानहरूले अन्य वालीहरूलाई वाली चक्रबाट प्रतिस्थापन समेत गर्ने गरेको पाइन्छ। यसले खाद्य वस्तुको मूल्य शृङ्खला, स्थान विशेषको वाली चक्र र उपभोक्ताको मागमा प्रतिकूल प्रभाव पार्न सक्छ। यसरी अनुदान उपलब्ध गराउँदा दीर्घकालीन रूपमा फाइदा हुने स्थानीय प्रविधि र स्रोत साधनमा आधारित वस्तुहरूमा अनुदान उपलब्ध गराउनु उपयुक्त हुन्छ। जस्तै रासायनिक मलको सट्टा प्राञ्जारिक मल उत्पादन तथा प्रयोगमा अनुदान उपलब्ध गराउन सकेमा स्थानीय स्रोत साधनको प्रयोग हुनुका साथै दिगो रूपमा माटोक गुणस्तर सुधार हुनका साथै स्थानीय स्तरमा रोजगारीका थप अवसरहरू सिर्जना हुन सक्छन्। त्यसैगरी सबै किसानहरूलाई यन्त्र उपकरण खरिदमा अनुदान उपलब्ध गराउनु भन्दा सामुदायिक रूपमा कस्टम ह्यारिङ्ग सेन्टर स्थापनामा सहयोग गरेमा रोजगारी तथा सीप विकास भै उद्यमशीलता विकास हुनुका साथै सरकारको खर्च घट्छ।

साना कृषकहरूलाई उपलब्ध गराउने अनुदानमा कृषि ऋणमा उपलब्ध गराउने ब्याज अनुदान र वाली वस्तुको विमामा लाग्ने प्रिमियम अनुदान पनि पर्दछन्। कृषि ऋण उपलब्ध गराउँदा वित्तीय संस्था तथा बैंकहरूले साना किसानहरू लक्षित गरी उत्पादन, बजारीकरण तथा प्रशोधन आदि तीनैवटा क्षेत्र समेटेर सहज प्रक्रियाबाट ऋण उपलब्ध गराउने व्यवस्था गर्न उपयुक्त हुन्छ। राज्यको वित्तीय नीति मार्फत वित्तीय संस्था तथा बैंकहरूलाई अनिवार्य रूपमा निश्चित प्रतिशत रकम कृषि क्षेत्रमा खर्च गर्न तोकी त्यसको अनुगमनको व्यवस्था नियामक बैंक मार्फत गराउने व्यवस्था गरेमा मात्र कृषि ऋणको पहुँच साना किसान घरधुरी समक्ष पुग्ने सम्भावना रहन्छ। त्यसैगरी कृषि विमामा भन्फटिलो प्रावधानहरू नराखी सहज रूपमा विमा गर्ने तथा दावी भुक्तानी सहज र पारदर्शी ढङ्गबाट गर्न सकेमा मात्र प्रभावकारी हुन्छ।

निष्कर्षः नेपाल जस्तो भू-परिवेष्टित देश जुन संसारका दुई ठूला अर्थतन्त्र भारत र चीनका बीचमा रहेको छ र उनीहरूको कृषि उत्पादन, कृषि उत्पादन र बजारीकरण सम्बद्ध हरेक नीति तथा कार्यक्रमहरूले नेपालको कृषि क्षेत्रलाई प्रभाव पार्ने भएकोले माथि उल्लेखित विषयहरूलाई आत्मसात गरी हाम्रा कृषि विकासका कार्यक्रमहरू संचालन हुन आवश्यक देखिन्छ। अन्यथा खुल्ला बजार नीति अबलम्बन गरेको हाम्रो देशको कृषि उत्पादन प्रणालीमा आगामी दिनमा गम्भीर प्रभावहरू पर्न सक्नेछन्।

(नोटः यो लेख International food Policy Research Institute बाट प्रकाशित Agricultural Development New Perspectives पुस्तकका विभिन्न लेखहरूका विषयहरूको अनुवादित अंश हो)

चियाको बजारीकरण : समस्या र अवसरहरू



विष्णु प्रसाद काफ्ले*

सारांश

हाम्रा लागि चिया एउटा संस्कृति, पहिचानको बाली, रोजगारी र आम्दानी एवम् वैदेशिक मुद्रा आर्जनको एउटा मुख्य आधारका रूपमा रहेको छ । यहाँ नेपालमा चियाको इतिहास, उत्पादन तथा व्यापारको समग्र अवस्थाका साथै अर्थोडक्स चियामा केन्द्रित भएर आन्तरिक तथा बाह्य बजारीकरणका समस्या र अवसरहरू बारेमा सक्षिप्तमा चर्चा गर्न खोजिएको छ । नेपाली चियाको बजार उक्सिदा दिगो आम्दानी, व्यापक रोजगारी र वैदेशिक मुद्रा आर्जन गरी व्यापार सन्तुलन र आर्थिक विकासमा टेवा पुग्ने त छदैन, अर्थोडक्स चिया सेवनले नेपालीको एउटा मौलिक संस्कृति र चलन मात्रै होइन स्वास्थ्य, स्वाद, स्फूर्ति एवम् आफ्नै माटो प्रतिको माया र राष्ट्रिय भावना समेत प्रतिविम्बित गर्ने विश्वास यो लेखले गरेको छ ।

नेपालमा चियाको इतिहास

चिया विश्वकै एउटा लोकप्रिय स्वस्थ पेय पदार्थका रूपमा रहेको छ । सर्वप्रथम वि.स. १९२० मा इलाम बगानमा चीनबाट उपहार स्वरूप प्राप्त चियाको विउ तत्कालिन बडाहाकिम गजराजसिंह थापाको पहलमा रोपण शुरु भएको चियाको इतिहास १५७ वर्ष लामो छ । यस अघि नै इलामको छिमेकी भारतको दार्जिलिङमा चिया लगाउन थालिएकाले क्रमशः त्यतातर्फबाट समेत चियाको बेर्ना ल्याएर विस्तार हुन थाल्यो । इलाम बगानमा पहिलो पटक चिया रोपिएको १५ वर्षपछि वि.स. १९३५ सालमा नेपालमै पहिलो चिया प्रशोधन कारखाना स्थापना भएको थियो । यो कारखाना अहिले पनि सञ्चालनमा रहेको छ । यसरी अघि बढेको नेपालको चिया इतिहासमा भण्डै १०८ वर्ष पछि वि.स. २०२८ सालदेखि साना किसानहरूले चिया खेती शुरु गरेको पाइन्छ भने वि.स. २०३९ सालमा तत्कालिन राजा वीरेन्द्रले पूर्वका भूपा, इलाम, पाँचथर, धनकुटा र तेह्रथुम जिल्लालाई चिया क्षेत्र घोषणा गरेपछि चिया खेतीले व्यापकता आएको पाइन्छ ।

नेपालमा चिया उत्पादनको अवस्था

राष्ट्रिय चिया तथा कफी विकास बोर्डको पछिल्लो आँकडा अनुसार नेपालमा २८,७३२ हेक्टर क्षेत्रफलमा चिया लगाएको छ जसमध्ये २३,२५९ हेक्टर चिया क्षेत्र यसै प्रदेशमा रहेको छ । सिटिसी (टुक्याउने, किच्याउने र दाना बनाउने विधि) चियाको कूल क्षेत्रफल ११,४४३ हेक्टर र पत्तीको स्वरूप दुरुस्त राख्दै प्रशोधन गरिने अर्थोडक्स चिया तर्फ १७,२८९ हेक्टर क्षेत्र रहेको छ । वार्षिक रूपमा सिटिसी चिया १९,१०८ मेट्रिक टन र अर्थोडक्स चिया ६०९८ मेट्रिक टन उत्पादन हुने गरेको छ । सिटिसी चिया विशेष गरी भूपा जिल्लामा रहेको छ भने अर्थोडक्स चिया इलाम, पाँचथर, धनकुटा, तेह्रथुम, भोजपुर, संखुवासभा लगायत पहाडी जिल्लामा उत्पादन हुँदै आएको छ । चिया खेतीमा करिब ११६ वटा निजी बगान र १५२३४ साना किसानहरूका माध्यमबाट ७० हजार बढी प्रत्यक्ष अप्रत्यक्ष रोजगारीमा संलग्न रहेका छन् भने ३० हजार बढी पूर्णकालिन रोजगारी यस क्षेत्रले प्रदान गर्दै आएको छ । चिया क्षेत्रमा करिब ९५ वटा चिया उत्पादन सहकारीमा करिब ७५०० घर परिवार प्रत्यक्ष

आवद्ध भएका छन् । आम्दानी, रोजगारी र विदेशी मुद्रा आर्जनका दृष्टिले नेपालको एउटा प्रमुख नगदेवालीका रूपमा रहेको छ । नेपालमा उत्पादन हुने चियामध्ये करिब ९९ प्रतिशत हिस्सा प्रदेश नं १ मै रहेको छ ।

तालिका नं. १: नेपालमा चिया रोपणको क्षेत्रफल र तयारी उत्पादन

जिल्ला	क्षेत्रफल (हे.)	उत्पादन (मे. ट.)		
		सिटिसी	अर्थोडक्स	जम्मा
भूपा	११४४३	१९१०८	०.००	१९१०८.००
इलाम	८८६५	०	५०९६.०३	५०९६.०३
पाँचथर	१३३९	०	५०८.०८	५०८.०८
धनकुटा	९५२	०	१८४.७३	१८४.७३
तेह्रथुम	४५६	०	९१.१६	९१.१६
भोजपुर	२०८	०	०.४१	०.४१
नुवाकोट	८२	०	४४.२२	४४.२२
संखुवासभा	८३	०	११.६६	११.६६
सिन्धुपाल्चोक	८०	०	२०.१२	२०.१२
दोलखा	४७	०	१.२१	१.२१
ललितपुर	४०	०	८.८४	८.८४
ताप्लेजुंग	३२	०	३.२४	३.२४
अन्य	५१०५	०	१२८.१८	१२८.१८
जम्मा	२८७३२	१९१०८	६०९८	२५२०६

स्रोत: राष्ट्रिय चिया तथा कफी विकास बोर्ड (२०७७)

चियाको व्यापार स्थिति

नेपाली चिया प्रचुर निर्यात बजार सम्भावना भएको बाली हो । नेपालको सिटिसी चियाको करिब ५० प्रतिशत आन्तरिक बजार तथा ५० प्रतिशत भारतीय बजारमा निकासी हुँदै आएको छ भने अर्थोडक्स चिया स्वदेशी बजारमा करिब ५ देखि ७ प्रतिशत, सोही हाराहारीमा युरोप, अमेरिका, अष्ट्रेलिया, जापान रसिया, चीनलगायत तेस्रो मुलुक र करिब ८५ प्रतिशत भारतीय बजारमा निर्यात हुँदै आएको छ । यसरी वार्षिक रूपमा भण्डै साढे तीन अर्ब रूपैयाँ बराबरको नेपाली चिया निर्यात हुँदै आएको छ । विगत १० वर्षमा नेपाली चियाको निर्यात बजार वार्षिक करिब ७ प्रतिशतका दरले बृद्धि हुँदै आएको छ । भारत बाहेक नेपाली चिया रसिया, जर्मनी, अष्ट्रेलिया, जापान, फ्रान्स,

* (लेखक: नेपाल कृषि बजार विकास कार्यक्रम (सहज)को विराटनगर कार्यालयमा कार्यरत हुनुहुन्छ)

अमेरिका, बेलायत, चेक गणतन्त्र लगायतका ३० वढी मुलुकहरूमा चिया निर्यात भइरहेको छ। निर्यातका अलावा भण्डै साढे तीन सय मेट्रिक टन बराबरको चिया भारत, श्रीलङ्का, चीन, मलेशिया लगायतका देशहरूबाट आयात भइरहेको तथ्याङ्कले देखाउँछ।

तालिका नं. २ : चिया आयात निर्यात को स्थिति

वर्ष (सन्)	आयात		निर्यात	
	परिमाण (मेट.)	मुल्य (ने.रु हजारमा.)	परिमाण (मेट.)	मुल्य (ने.रु हजारमा.)
२०१८/०१९	३४३	११७७३२	१५०४४	३२०३९०४
२०१७/०१८	३७१	१२०९०७	१५६८५	३२५१६८६
२०१६/०१७	३६३	९०६७०	११८६७	२५३३८८५
२०१५/०१६	३०३	६७९९२	१३२८७	२३९८९६५
२०१४/०१५	३७५	९३६१८	१११४२	२००४४७५
२०१३/०१४	३००	५६२९५	१०३२४	१८३४५७५
२०१२/०१३	३५२	५७५१५	१०७०९	२०४३२२१
२०११/०१२	३४८	४७८०२	९१९८	१५७३६५०
२०१०/०११	३०६	४०८०५	१०५३३	१५४९८८७
२००९/०१०	२४२	३५११५	८४९८	११९५३१९

स्रोत: व्यापार तथा निकासी केन्द्र तथा राष्ट्रिय चिया तथा कफी विकास बोर्ड (२०७७)

अर्थोडक्स (Orthodox) चिया

यो परम्परागत प्रशोधन विधिबाट विकशित हुँदै आएको तयारी चिया हो। यहाँ सन्दर्भ र समिप्यताका दृष्टिले ग्रीन र अन्य पत्ती चियालाई समेत समग्रमा अर्थोडक्स भनेर चर्चा गरिएको छ। यो चिया प्रशोधन गर्दा टिपिएको मुना एवम् पातको स्वरूप सकेसम्म दुरुस्त रहने गरी विभिन्न विधि र प्रविधिबाट तयार गरिन्छ। ग्रीन र अर्थोडक्स चिया प्रशोधनका विधि र प्रविधिमा धेरै समनाता रहेका छन्। सामान्यतः अर्थोडक्स चिया बनाउँदा हरियो पत्ति टिपाई पछि केही समय ओइल्याउने, बटार्ने (रोलिङ), फर्मेन्टेसन (जैविक रासायनिक प्रक्रियाबाट स्वाद र सुगन्धित बनाउने), सुकाउने, सर्टिङ (केलाउने), ग्रेडिङ (वर्गीकरण) र प्याकेजिङ (होलसेल, खुद्रा या टि ब्याग) जस्ता प्रविधि र प्रक्रियाहरू अवलम्बन गर्ने गरिन्छ। अर्कातिर ग्रीन (हरियो) चिया बनाउदा डिइन्जाइमीड प्रविधि (पातको हरियोपना कायम राख्ने अर्थात् जैविक रासायनिक प्रक्रिया हुन रोक्ने विधि) अपनाइन्छ। प्रविधिको विकास र उपजको विविधीकरणसँगै अहिले बजारमा ग्रीन तथा अर्थोडक्स चिया पर्ल (दाना वा डल्ला), ब्रीक (इटा जस्तो आकार), केक, चेप्टो आदि विविध आकार प्रकारमा समेत देखिएका छन्। खास गरी सिटिसी चिया होचा र तल्लो उचाई भएका क्षेत्रमा उत्पादन गरिँदै आएको छ भने ग्रीन र अर्थोडक्स चिया मध्य तथा उच्च पहाडी क्षेत्रमा उत्पादन हुँदै आएको छ। यद्यपी भ्यापा जिल्लामा रहेका सीमित प्रशोधन कारखानाहरूले अर्थोडक्स चिया प्रशोधन प्रविधि स्थापना गरी अर्थोडक्स चिया उत्पादन थालेको पाइन्छ।

नेपाली अर्थोडक्स चियाको विशिष्टता

समुन्द्री सतहबाट करीब ७०० देखि २२०० मीटरको उचाईमा पूर्वी पहाडी जिल्लाहरूमा उत्पादन भइरहेको अर्थोडक्स चिया यहाँको पर्यावरण, जैविक विविधता, हिमाली हावापानी, माटो र भूबनावटका कारण स्वाद, बास्ना (सुगन्ध) र गुणस्तर दृष्टिले एउटा विशिष्ट र मौलिक प्रकारको रहेको छ। त्यसमा पनि साना किसान बाहुल्य रहेको यहाँको चिया उत्पादन प्रणाली तथा साना मझौला प्रशोधनकर्ताहरूले प्रत्यक्ष स्याहारसंभार, बगान व्यवस्थापन, गुणस्तरीय टिपाई, स-साना मेसिनहरू मार्फत प्रशोधन गर्ने भएकाले

प्रविधि र कला दुवैले मौलिक र विशेष प्रकारको हुने गरेको विश्व बजारका चिया पारखी र उपभोक्ताहरूको धारणा रहेको छ। सानो र सुन्दर उद्योग अनि किसान आफै उद्यमीको अवधारणामा चिया उद्योग व्यवसायहरू गुणस्तर र मौलिकतातर्फ उन्मुख हुँदै गएका छन्। आवश्यक लगानी, स्थापित ब्राण्ड, प्रतिस्पर्धी प्रविधि र बजार प्रवर्द्धनमा थुप्रै कठिनाई र उल्फनहरूका बावजुद नेपाली अर्थोडक्स चियाको मौलिक स्वाद, गुण र बास्नायुक्त ब्याक टि, गोल्डेन टि, ह्वाइट टि, सिल्भर टिप्स, गोल्डेन टिप्स, विभिन्न प्रकारका ग्रीन टि, उलड टि लगायतका उत्पादनहरूले अमेरिका, युरोप, चीन, अष्ट्रेलिया लगायत देशका विभिन्न अन्तर्राष्ट्रिय मेला, प्रदर्शनी, परीक्षण र प्रतिस्पर्धाहरूमा अब्बल चियाका रूपमा पुरस्कृत हुँदै विश्व बजारका ग्राहकहरूको मन र विश्वास जित्न सफल भएका उदाहरणहरू रहेका छन्। अर्कातिर नेपाली अर्थोडक्स चियाको आन्तरिक (स्वदेशी) उपभोक्ताहरूमाभ विस्तारै स्वास्थ्य तन्दुरुस्ती, स्वाद र संस्कृतिका रूपमा अर्थोडक्स चिया पिउने चलन समेत लोकप्रिय बन्दै गएको छ।

चिया बजारीकरणका समस्याहरू

यहाँको मौलिक हावापानी, विशिष्ट पर्यावरण, जैविक विविधता, माटो, भूबनावट र खेती प्रणालीले साथ दिदादिँदै पनि पर्याप्त बजार पूर्वाधार र प्रविधि, गुणस्तर प्रवर्द्धन, प्रमाणीकरण, उच्च मूल्य र सम्भावना रहेका तेस्रो मुलुकका बजारको खोजी र प्रवर्द्धन, आन्तरिक बजारीकरण, बजारीकरणका रणनीति र सीप क्षमताको विकासमा पर्याप्त ध्यान र लगानीको कमीले गर्दा सम्भावित अवसरहरूलाई लाभमा परिणत गर्न सकिएको छैन। अर्थात् नेपाली अर्थोडक्स चियाको निर्यात बजारमा भारतको एकलौटी भर पर्नुपर्ने र उत्पादक किसान, प्रशोधनकर्ताको न्यूनतम लागतमूल्य समेत नबेहोर्ने गरी अत्यन्तै न्यून मूल्यमा विक्री गर्नुपर्ने तीतो यथार्थ नेपाली चिया किसान उद्यमी र व्यवसायीहरूले भोग्नु परिरहेको छ। यो भन्दा दोब्बर तेब्बर सरदर मूल्य सजिलै पाउन सकिने तेस्रो मुलुकका बजार र क्रेताहरूसम्म पुग्ने अवसरलाई अपेक्षित रूपमा हासिल भएको छैन।

पहिलो, नेपाली अर्थोडक्स चिया प्राकृतिक हावापानी र विशिष्टताका दृष्टिले गुणस्तरीय भए पनि यसको आफ्नै नेपाली ब्राण्डलाई विश्व बजार र उपभोक्ता माझ पुग्न र प्रवर्द्धन गर्न सकिएको छैन। जसले गर्दा गुणस्तरीय तयारी चिया उत्पादनका बावजुद उपभोक्तामा अलग्गै पहिचान र विश्वास स्थापित हुन सकेको छैन। दोस्रो, ससाना र धेरै संख्यामा चिया किसान उद्यमी र प्रशोधनकर्ताहरूले आफ्नै तौरतरिका र क्षमताको उपभोग गरी उच्च गुणस्तरको चिया बनाइरहेका भए पनि निर्यात बजारले माग गर्ने परिमाणमा एकरूपकतायुक्त चिया आपूर्ति गर्न सकिरहेको देखिँदैन। जसले गर्दा एक पटक रुचाईको गुण र प्रकारका चिया अर्को पटक समान गुणस्तर र प्रकारको नहुने समस्याले बजारको विश्वासनीयता कायम गर्न कठिनाई रहेको छ।

तेस्रो, नेपाली प्रशोधनकर्ताहरूले चियाको प्रशोधन गरी उत्पादन गरेको चियाको गुणस्तर उच्च गुणस्तरको हुँदा हुँदै पनि तत्पश्चात उपयुक्त भण्डारण पूर्वाधार, प्याकेजिङ, भण्डारण विधि र प्रविधिको अभावले छोटो समयमा नै गुणस्तरमा ह्रास हुने र विश्व बजारले माग गरे बमोजिमको चिया निर्यात गर्न कठिनाई देखिएको छ। चौथो, अहिले ससाना र मझौला प्रशोधनकर्ता र उद्यमीहरूले सीमित परिमाणमा केही अन्तर्राष्ट्रिय क्रेता र बजारमा अर्थोडक्स चिया निर्यात गरिरहेका भएपनि त्यो खर्चालु र भन्फटिलो एवम् विक्तीय

क्षमता बाहिरको छ । सामूहिक बजारीकरणको अभ्यास कमै मात्र भइरहेकोले उच्च मूल्यका निर्यात बजारमा नेपाली साना चिया उद्यमीहरूको पहुँच, बजार सूचना, निर्यात प्रक्रिया, गुणस्तर सुनिश्चितता, परिमाण, विश्वसनीयता र पहिचान पर्याप्त मात्रामा दिन सकिरहेका छैनन् ।

युरोप, अमेरिका, जापान, अष्ट्रेलिया लगायत तेस्रो मुलुकका बजारमा चिया निर्यात गर्दा निश्चित मापदण्ड, गुणस्तर र मान्यता प्राप्त प्रमाणीकरण (खाद्य गुणस्तर, अर्गानिकलगायतका) आदिको खाँचो हुन्छ । साना किसान उद्यमी र व्यवसायीहरूको प्राविधिक तथा वित्तीय क्षमता र पहुँचका दृष्टिले यो खर्चिलो र भन्फटिलो छ । हाम्रो सन्दर्भमा यस्ता प्रक्रिया, प्रावधान र आवश्यकताहरू पूरा गर्ने साना किसान, उद्यमी र उद्योगीहरू लक्षित सामूहिक प्रमाणीकरण, पूर्वाधार, र प्रविधिहरू नरहेकाले चाहेर पनि प्राकृतिक रूपमा नै गुणस्तरीय एवम् अर्गानिक नेपाली अर्थोडक्स चियाको निर्यात बजार मूल्य, परिमाण र गुणस्तरका दृष्टिले अपेक्षित रूपमा फस्टाउन सकेको छैन ।

यसबाहेक आन्तरिक बजार र उपभोक्ता माझ अर्थोडक्स चिया पिउने चलन बढ्दै गएपनि नेपाली श्रम, सीप र लगानीबाट उत्पादित चिया प्रवर्द्धन, बजारीकरण र नीतिगत सहजीकरणको कमीले नेपाली उपाभोक्ता र बजारसम्म लैजान सकिएको छैन । कमसेकम पहिलो चरणमा सरकारी तथा सार्वजनिक निकायहरूका साथै कर्पोरेट क्षेत्रमा यसको संरक्षित प्रवर्द्धन गर्न थालियो भने पनि अर्थोडक्स चियाको बजारमा ठूलो भरथेक हुन सक्ने देखिन्छ । स्वदेशी बजार, होटल, सार्वजनिक निकाय र अन्य कर्पोरेट क्षेत्रहरूमा पठाउन मिल्ने आकर्षक प्याकेजिङ, टि व्यागिङ लगायतका प्रविधि र लगानी एउटा सानो किसान वा उद्यमीले मात्रै गर्न सक्ने कुरो होइन ।

सम्भावना र अवसरहरू

नेपालको सन्दर्भमा चियाको आन्तरिक तथा निर्यात बजार प्रमुख रूपमा लिनुपर्ने हुन्छ । चिया यस्तो क्षेत्र हो जसले नेपाली कच्चा पदार्थ, श्रम, सीप, र लगानीका माध्यमबाट हजारौंलाई रोजगारी, आम्दानी र वैदेशिक मुद्रा आर्जन गरी समग्र मुलुककै व्यापार सन्तुलनमा सकारात्मक योगदान पुऱ्याउन सक्छ । जसका लागि हामीसँग निर्यात बजार र आन्तरिक बजार दुवैको अवसर र सम्भावनाहरू प्रशस्त रहेका छन् ।

अर्थोडक्स चियाको विश्व बजारमा एउटा विशिष्ट पहिचान बनाएको दार्जिलिङ चिया र नेपाली अर्थोडक्स चिया उत्पादन भइरहेको भौगोलिक बनावट र हावापानीमा धेरै हदसम्म समानता रहेको छ । अझ नेपाली चिया दार्जिलिङको भन्दा जवान बोट, साना किसानहरूले धेरै स्याहारसम्भार गरी गुणस्तरीय उत्पादन गरेको, साना मझौला उद्योगी प्रशोधनकर्ताहरूले प्रविधि, कला, सीप र श्रम संयोजन गरी बनाइएको विशिष्ट गुण, स्वाद र सुगन्धयुक्त भएको हुनाले विश्व बजारमा यसको अलग्गै पहिचान, ब्राण्ड र विश्वास आर्जन गर्न सकिने प्रचुर सम्भावना रहेको छ । अमेरिका, जर्मनी, रसिया, जापान, अष्ट्रेलिया, चीन, ताइवान, क्यानडा, फ्रान्सलगायत तेस्रो मुलुकका आयातकर्ताहरूबाट पछिल्ला दिनहरूमा नेपाली अर्थोडक्स चिया रुचाएर माग गरिएका दृष्टान्तहरू यसैका उदाहरण हुन् । आवश्यक पूर्वाधार, प्रविधि, लगानी, गुणस्तर, प्रमाणीकरण र नेपाली ब्राण्ड स्थापित र प्रवर्द्धित गरी व्यवस्थित बजारीकरण गर्न सकेको खण्डमा यसले विश्व बजारको प्रतिस्पर्धामा नेपाली अर्थोडक्स चिया खरो रूपमा उत्रन सक्छ भन्ने प्रमाणित गरेको पनि छ । यसका

लागि सरकारी, निजी, सहकारी साभेदारीका रूपमा रणनीतिक प्रवर्द्धन मोडेलहरूको विकास गरी कार्यान्वयनमा ल्याउन सकिन्छ । हाल भारतमा निर्भर रहेको नेपाली अर्थोडक्स चियाको निर्यातलाई तेस्रो मुलुकहरूमा विविधिकरण गर्दै उच्च मूल्य प्राप्त हुने उपभोक्ता बजारसम्म पुग्न सकिन्छ ।

अर्थोडक्स चियाको आन्तरिक बजार प्रवर्द्धन एउटा महत्वपूर्ण पाटो हो । देशमा रहेको करिब ७ देखि १० लाख संख्याको सरकारी, संगठित सार्वजनिक, कर्पोरेट क्षेत्र, होटललगायतलाई नीतिगत, संस्थागत र व्यवसायिक रूपमा समेट्ने हो भने अहिलेको ५-७ प्रतिशत आन्तरिक खपतलाई सहजै ३०-३५ प्रतिशत सम्म बढाउन सकिने देखिन्छ । यसो गर्दा हाल उत्पादन भइरहेको अर्थोडक्स चिया र आगामी १०-१५ वर्ष पछिसम्म वृद्धि हुन सक्ने उत्पादनको बजार सुनिश्चित हुने अनुमान गर्न सकिन्छ । यसका लागि सरकारी निजी तथा सहकारी साभेदारीको अवधारणामा आन्तरिक बजार विस्तार र प्रवर्द्धन गर्न सकिने छ । जसको अगुवाई प्रदेश तथा स्थानीय सरकार, बोर्ड, चिया सम्बद्ध संस्था, व्यवसायीहरूले साभेदारीमा गर्न सक्छन् । साथै अर्गानिक खेती, प्रमाणीकरण, आफ्नै पहिचान र ब्राण्डको प्रवर्द्धन र बजारीकरण गर्न सके चिया क्षेत्र एउटा दिगो र नमूना विकासको उदाहरण हुन सक्छ ।

अबको बाटो

चिया सम्बद्ध निजी क्षेत्रका संस्थाहरूको अगुवाईमा राष्ट्रिय चिया तथा कफी विकास बोर्डले नेपाली अर्थोडक्स चियाको सामूहिक ट्रेडमार्क (Nepal Tea, Quality from the Himalayas) तयार गरिएको छ । यसलाई विश्व बजारमा दर्ता र प्रवर्द्धन गर्न जरुरी रहेको छ । साथै यो ट्रेडमार्कलाई विश्व उपभोक्ता बजारमा विश्वासनीय रूपमा स्थापित गर्न गुणस्तरीय उत्पादन, प्रमाणीकरण र प्रचारप्रसार गर्न आवश्यक रहेको छ । नेपाली अर्थोडक्स चियाको निर्यात एवम् आन्तरिक बजारीकरणका सम्भावनाहरू, साना किसान तथा साना तथा मझौला उद्यमी/उद्योगीहरूले भोगेका समस्या, कठिनाई र उल्फनहरू, लगानी, पूर्वाधार र प्रविधि, मापदण्ड र प्रमाणीकरण सेवा, बजार खोजी, ब्राण्ड र बजार प्रवर्द्धनलगायतका ज्वलन्त समस्या र आवश्यकताहरूलाई दृष्टिगत गरी भण्डै २०० बढी साना ठूला उद्योगी, उद्यमी, व्यवसायी र ती उद्योग व्यवसायसँग प्रत्यक्ष जोडिएका हजारौं साना किसानहरूका लागि गुणस्तरीय उत्पादन सामग्री, अर्गानिक मल, प्राविधिक र प्रविधिको पहुँच, व्यवसायिक क्षमताको विकास, गुणस्तर प्रमाणीकरणका लागि सुलभ सेवा, बजारको खोजी, अन्तर्राष्ट्रिय बजार, मेला महोत्सव र व्यवसायिक इभेन्टहरूमा सहभागिता, सम्बन्ध स्थापना र विस्तारका क्षेत्रमा ध्यान दिनुपर्ने देखिन्छ ।

अझै पनि नेपालमा चियाको हरियो पत्ति उत्पादन विश्वको औसत उत्पादकत्व (७ मे.ट. प्रति हेक्टर) को तुलनामा निकै कम (४ मे.ट. प्रति हेक्टर) रहेकाले उत्पादकत्व वृद्धिका लागि समेत ध्यान दिन जरुरी रहेको छ । नेपाली अर्थोडक्स चियालाई विश्व बजारमा चिनाउन र प्रवर्द्धन गर्न गुणस्तरीय चिया उत्पादन र उत्पादकत्व वृद्धिका लागि अर्गानिक मल, विषादी र प्रविधिको सहज उपयोग, सहूलियतपूर्ण दीर्घकालिन र अल्पकालिन कर्जाको व्यवस्था, सुलभ अर्गानिक प्रमाणीकरण सेवा, गुणस्तरीय प्रशोधन, सुरक्षित भण्डारण, अन्तर्राष्ट्रिय बजारमा उच्च मूल्यमा नेपाली चियाको आफ्नै ब्राण्ड र लोगो विक्री तथा बजार प्रवर्द्धन र विस्तार तथा आन्तरिक र निर्यात

बजार प्रतिस्पर्धात्मक ढंगले सहभागी बन्न सामूहिक बजारीकरणको आवश्यकता रहेको छ। यसबाट सम्लग्न सबैलाई उच्चतम लाभ र लाभको न्यायोचित हिस्सेदारीलाई सुनिश्चित गर्दै साना किसान उद्यमी, उद्योगीहरूलाई निर्यातकर्ता, अन्तर्राष्ट्रिय क्रेता, विश्व बजार र उपभोक्तासम्म सम्बन्ध स्थापित गराउनु अहिलेको आवश्यकता हो। चियासँग सम्बद्ध केहि उद्योगी, व्यवसायी एवम् संस्थाहरूले व्यक्तिगत या सामूहिक रूपमा केहि प्रयास नगरेका होइनन्। तर यसलाई थप व्यापक र प्रभावकारी ढंगले विस्तार गर्न जरुरी रहेको छ। साथै आन्तरिक बजार र उपभोक्ता बीच स्वस्थ, स्वादिलो र मौलिक चलन रूपमा ग्रीन टि र अन्य विविध प्रकारका अर्थोडक्स चिया उपभोगको संस्कृति अभिवृद्धि गरी चियाको राष्ट्रिय बजार प्रवर्द्धन गर्ने तर्फ अबको ध्यान र प्रयासहरू केन्द्रित गर्नु पर्दछ।

बाह्य र आन्तरिक बजार माग अनुरूप मुल्य अभिवृद्धि (ग्रेडिङ, सर्टिङ) ब्लेडिङ, ब्राण्डिङ, प्याकेजिङ तथा बजारीकरणका लागि अहिले राष्ट्रिय चिया तथा विकास बोर्ड एवम् अन्य निकायहरूले तय गरेको मापदण्ड उत्पादक, प्रशोधनकर्ता, प्याकेजर, निर्यातकर्ता तथा अन्य व्यवसायीहरूमा लागू गराउने, नेपाली ब्राण्ड निर्यात बजारमा प्रवर्द्धन गर्ने, व्यवसायिक महोत्सव, प्रदर्शनी र प्रतिस्पर्धाहरूमा सहभागी बन्ने, व्यवसायिक बैठकहरू आयोजना गर्ने, प्रवर्द्धनात्मक सामाग्रीहरू तयार गरी अन्तर्राष्ट्रिय सञ्चारमाध्यमहरूमा प्रकाशन प्रसारण गर्ने, छोटो प्रवर्द्धनात्मक फिल्महरू निर्माण गरी प्रचार गर्ने, वेबसाइट मार्फत अनलाइन ट्रेड प्लेटफर्महरू सञ्चालन गर्ने लगायतका कार्यहरू गर्न सकिने छ। यसबाट निर्यात बजारको विविधीकरण तथा बजार प्रतिस्पर्धीपना, मुल्य अभिवृद्धि मार्फत अतिरिक्त लाभ,

बजारीकरणको क्षमता बढनुका साथै आन्तरिक बजार समेत विस्तार भई नेपाली अर्थोडक्स चियाको बजार सुनिश्चित र दिगो हुने छ।

करिब एक वर्ष अघिदेखि विश्वव्यापी महाव्याधिका रूपमा देखापरेको कोरोना भाइरस (कोभिड १९)का कारण नेपालमा उत्पादन भएको चिया अघिल्ला वर्षहरूमा भन्दा अपेक्षित र सहजतापूर्वक निर्यात गर्न सकिएको छैन। यस अवधिमा नेपाली चिया भारतीय बजारमा निर्यात सम्भव भएपनि उच्च मुल्य पाइने समुन्द्रपार बजारमाहरूमा अभै पनि सामान्य अवस्था आइसकेको छैन। महाव्याधी सिर्जित आर्थिक संकटका कारण अन्तर्राष्ट्रिय बजार माग र क्रेताहरू अन्योलमा नै रहेका छन्। बजारमा आएको र अभै केहि लामो समयसम्म यस्तै अवस्था रहन सक्ने भएकाले तयारी चियाको सुरक्षित भण्डारण अर्को चुनौति रहेको छ। यसका लागि लामो समयसम्म तयारी चियाको सुरक्षित भण्डारणका लागि उपयुक्त प्रकारको वेयर हाउस आवश्यक पर्दछ। एक दुई उद्योगी वा व्यवसायीले मात्रै यसको बन्दोबस्ती र लगानी गर्न सम्भव छैन त्यसैले नीजि तथा सहकारी क्षेत्रको सामूहिक लगानीमा सरकारले यसमा साभेदारी र सहजीकरण गर्न आवश्यक देखिन्छ।

उपरोक्त कार्यका लागि तीनै तहका सरकार, बोर्ड, चिया सम्बद्ध संस्थाहरू, नीजि व्यवसायी, किसान, सहकारी र कम्पनीहरूको सामूहिक सहभागिता, लगानी र सहकार्य आवश्यक रहेको छ। साथै संघीयताको भावना अनुरूप चिया सम्बद्ध निकायहरूको व्यवहारिक पुनर्संरचना गरी नीतिगत र संरचनागत सुधार समेत चियाको अपेक्षित विकासका लागि जरुरी रहेको छ।

नेपालमा प्रतिबन्धित विषादीहरू

क्लोरडेन (Chlordane)	टोक्साफेन (Toxaphene)
डि.डि.टि (DDT)	लिन्डेन (Lindane)
डाइअल्ड्रिन (Dieldrin)	वि. एच. सि.(BHC)
ईन्ड्रिन (Endrin)	फस्फामिडन (Phosphamidon)
अल्ड्रिन (Aldrin)	अर्गेनोमर्करी क्लोराइड (Organo mercury chloride)
हेप्टाक्लोर (Heptachlor)	मिथायल पाराथियन (Methyl Parathion)
मिरेक्स (Mirex)	मोनोक्रोटोफस (Monochrotophos)
इन्डोसल्फान (Endosulphan)	फोरेट (Phorate)*
कार्बोफ्युरान (Carbofuran)*	कार्बारिल (Carbaryl)*
डाइक्लोरभस (Dichlorvos)*	ट्रायजोफस (Triozophos)*
बेनोमाइल (Benomyl)*	कार्बोसल्फान (Carbosulphan)*
डाइकोफोल(Dicofol)*	एल्मुनियम फस्फेट ५६% ३ ग्रामको ट्याबलेट(Aluminium Phosphide)*
*राजपत्रमा प्रकाशित हुने प्रक्रियामा रहेको	

प्लाण्ट क्वारेन्टाइन : इतिहास, नेपालको वर्तमान अवस्था तथा भविष्यमा महत्व



महेश तिमिल्सिना*

१. परिचय :

बाली सफल हुन विभिन्न स्रोतहरू (बीउ, मलखाद, सिचाईलगायत) सँगसँगै बाली समयमा आउने विभिन्न रोग तथा किराको सामान्यदेखि विकराल समस्याहरूले बाली सफल हुने नहुने भन्ने कुरालाई दिशाबोध गर्ने गर्दछ। बालीमा लाग्ने रोग किरा नियन्त्रणका लागि सुझाइएका विविध प्रविधिहरूमध्ये एकीकृत शत्रुजीव व्यवस्थापन अहिलेसम्मकै सर्वमान्य एवं उचित विधि रहेको तथ्यहरूले पुष्टि गर्दै आइरहेका छन्। नेपालमा पनि आईपीएम प्रविधि अब स्थापित पद्धति बनिसकेको छ। यसै व्यवस्थापन पद्धतिको विभिन्न तरिकाहरूमध्ये कानुनी तरिका अन्तर्गत आउने प्रचलित शब्द हो : क्वारेन्टाइन। १४ औं शताब्दी ताका ईटालीको भेनिसमा प्रवेश गर्ने पानीजहाजबाट भित्रिन गर्न सक्ने bubonic महामारी नियन्त्रण/नियमन गर्न रोगग्रस्त बन्दरगाहाहरूबाट आएका पानीजहाजहरू कम्तीमा ४० दिन निगरानीका राख्ने गरिन्थ्यो (Gensini et al., 2004)।

नेपालमा बाली संरक्षण निर्देशनालयको स्थापनासँगै राष्ट्रिय प्लान्ट क्वारेन्टाइन कार्यक्रमअन्तर्गत विभिन्न समयमा विभिन्न नाकाहरूमा क्वारेन्टाइन कार्यालयहरूको विस्तार हुँदै बाली संरक्षण क्षेत्रमा कार्यहरू हुँदै आइरहेको छ। नेपालमा पनि विभिन्न समयमा नयाँ-नयाँ रोग किरा भित्रिएसँगै बाली संरक्षण क्षेत्रमा चुनौती थपिरहेका छन्। खाद्यान्नको एकातिर धेरै भन्दा धेरै उत्पादन गरी आत्मनिर्भर बन्दै निर्यातमुखी हुने राष्ट्रिय संकल्प रहेको छ भने विभिन्न चुनौतीसमेत आइरहेका छन्। हालसालै मकैको मिचाहा किराको रूपमा फैलिरहेको अमेरिकी फौजी किरा नेपालमा प्रवेश गरेको आधिकारिक पुष्टि मिति २०७६ श्रावण २७ गते बसेको राष्ट्रिय विरुवा संरक्षण संगठनको १९ औं बैठकले देशका विभिन्न स्थानहरूबाट संकलित नमूनाहरूको डीएनए परीक्षणबाट प्राप्त नतिजाहरूको आधारमा गरेको थियो (PQPMC, 2076)। यो किरा अमेरिका हुँदै युरोप, एसिया, भारतबाट नेपाल भित्रिएको हुनसक्ने आकडा गरिएको छ साथै यसले पनि एकपटक फेरी क्वारेन्टाइनको महत्वलाई भक्कमकाएको छ।

२. इतिहास

२.१ अन्तर्राष्ट्रिय:

क्वारेन्टाइन शब्द ईटालियन शब्द quaranta giorni बाट अनुवादित शब्द हो जसको अर्थ ४० दिन हो। बाली विशेषमा क्वारेन्टाइन सम्बन्धी सोचको विकासको सुरुवात १९ औं शताब्दीका ठूला-ठूला महामारीले निर्देशित गरेको पाइन्छ। सन् १८७४-१८७५ मा Colorado Potato Beetle ले जर्मनीमा प्रवेश गरी वितण्डा

मच्चाएको थियो। सो घटना पश्चात जर्मनीले आलु आयातमा पूर्णतया प्रतिबन्ध लगाएको थियो। बाली शत्रुजीव नियन्त्रणका लागि गरिएको सो कानुनी कदम महत्वपूर्ण रहेको थियो। तत्पश्चात सन् १८५९ मा अमेरिकाबाट फ्रान्समा भित्रिएका प्लाण्टिड मेटेरियलसँगै आएका मसिना किरा (Phylloxera vastatrix) ले अंगुर बगैँचामा प्रकोप बनायो भने युरोपमा रहेका वाइन उद्योगलाई नै धरासायी बनाउने अवस्था सृजना भएको थियो। Phylloxera vastatrix नियन्त्रण केन्द्रित International Convention on Measures to be Taken against Phylloxera vastatrix मा केही प्रतिबन्ध सहितका बुँदाहरूमा थुप्रै युरोपेली मुलुकहरूले हस्ताक्षर गरी अनुमोदन गरेका थिए। तत्पश्चात पनि विश्वका विभिन्न क्षेत्रमा देखिएका बाली रोग तथा किरासँगै क्वारेन्टाइनको अवधारणाको क्रमिक विकास भएको पाइन्छ। क्वारेन्टाइन अवधारणामा भएका विकासहरूलाई निम्न बमोजिम समष्टी गर्न सकिन्छ:

- सन् १८८७ मा बेलायतले विनाशकारी किट ऐन जारी गर्‍यो।
- नर्सरी स्टक र ताजा फलफूलको आवतजावतलाई रोक लगाउँदै फ्रान्स तथा जर्मनीले पनि सोही प्रकृतिको कानुन निर्माण गर्‍यो।
- दक्षिण अफ्रिकाले सन् १८७६ मा 'An Act to Regulate the Introduction into This Colony of Articles and Things, By reason of Disease or Otherwise, Might be Injurious to the Interests Thereof' पारित गर्‍यो।
- अष्ट्रेलियाले सन् १९०७ मा पहिलो प्लाण्ट क्वारेन्टाइन कानुन पारित गर्‍यो।
- क्लालिफोर्नियामा स्याउमा Sanjose Scale देखिएपछि क्यानाडाले प्रारम्भिकमा Sanjose Scale Act सन् १८९८ मा र तत्पश्चात सन् १९१० मा विनाशकारी किट तथा शत्रुजीव ऐन ल्यायो।
- संयुक्तराज्य अमेरिकाले विभिन्न विनाशकारी रोग किराको प्रवेश पश्चात प्लान्ट क्वारेन्टाइन ऐन १९१२ कार्यान्वयनमा ल्यायो।
- सन् १९५१ मा अन्तर्राष्ट्रिय विरुवा संरक्षण सम्मेलन सम्पन्न भयो जसको हालसम्म १८० राष्ट्रले हस्ताक्षर गरी ऐक्यबद्धता जाहेर गरिसकेका छन्। यसले विभिन्न अन्तर्राष्ट्रिय विरुवा स्वस्थता मापदण्डहरूसमेत जारी गरेको छ।

२.२ राष्ट्रिय:

विरुवा तथा विरुवाजन्य वस्तुहरूको आयात निर्यात सँगसँगै संक्रामक रोग, कीरा, भारपात इत्यादिको प्रवेश र विस्तार भई तिनीहरूले पुऱ्याउने गरेको सम्भावित नोकसानीबाट बच्न सन् १९५१ मा अन्तर्राष्ट्रिय बाली संरक्षण महासन्धी (International Plant Protection Convention, IPPC) ले विरुवा स्वस्थता कार्यको लागि

* बाली संरक्षण अधिकृत, प्लान्ट क्वारेन्टाइन तथा विषादी व्यवस्थापन केन्द्र, हरिहरभवन, ललितपुर

आफ्नो अन्तर्गत विभिन्न ८ वटा क्षेत्रीय संगठनहरूको व्यवस्था गरेकोमा नेपालले पनि सन् १९६५ मा एशिया प्रशान्त क्षेत्रीय बाली संरक्षण आयोग (Asia Pacific Plant Protection Commission, APPPC) को सदस्यता प्राप्त गरी विरुवा संरक्षण ऐन, २०२९ र विरुवा संरक्षण नियमावली, २०३१ जारी गरी वि.सं. २०३१ सालदेखि नै विरुवा स्वस्थता प्रक्रिया (Phytosanitary Measures) संचालनार्थ राष्ट्रिय स्तरको कार्यालय, राष्ट्रिय प्लान्ट क्वारेन्टाइन कार्यक्रम मार्फत विरुवा र विरुवाजन्य वस्तुहरूको कारोबारलाई नियमन गर्दै आएको छ।

३ नेपालमा क्वारेन्टाइन प्रक्रिया तथा वर्तमान अवस्था:

हाल आएर विरुवा संरक्षण ऐन, २०२९ खारेज भै विरुवा संरक्षण ऐन २०६४ तथा विरुवा संरक्षण नियमावली २०६४ कार्यान्वयनमा रहेको छ। हाल विरुवा संरक्षण ऐन कार्यान्वयनका लागि तत्कालीन बाली संरक्षण निर्देशनालयको संघीय संरचना अनुसार संगठनात्मक पुनरावलोकन पश्चात प्लान्ट क्वारेन्टाइन तथा विषादी व्यवस्थापन केन्द्रले जिम्मेवारी सम्हालेको छ, जसलाई कृषि तथा वनजन्य वस्तुहरूको ओसार-पसार गर्दा नेपालको सीमा क्षेत्रभित्र रहेका वानस्पतिक/जैविक विविधताको स्वास्थ्यमा पर्न सक्ने जोखिमलाई कम गरी सुरक्षित व्यापार सहजीकरण गर्ने प्रमुख कार्यभार रहेको छ। नेपाल सरकारको बजेट बक्तव्यको बुँदा नं. ९९.१०० मा उल्लेख भए बमोजिम कृषिजन्य उपजको आयात निर्यात नियमन गर्ने भन्ने क्रियाकलाप केन्द्रित कार्यक्रम प्लान्ट क्वारेन्टाइन तथा विषादी व्यवस्थापन केन्द्रले गर्दै आइरहेको छ। आयात गरिएका प्लान्ट तथा प्लान्टिड पदार्थ मार्फत फैलिन सक्ने रोग तथा किराको निरीक्षण गर्न पोष्ट इन्ट्री क्वारेन्टाइन लक्ष्यसमेत निर्धारण गरी निरीक्षण गर्ने गरिएको छ। केन्द्रका मातहतमा छिमेकी राष्ट्र भारत तथा चीनका गरी जम्मा १५ नाकामा क्वारेन्टाइन कार्यालयहरूले क्वारेन्टाइन प्रक्रियामा सहजीकरण गर्दै आइरहेको छ।

तालिका नं १ : हाल रहेका क्वारेन्टाइन कार्यालयहरू :

प्रदेश	कार्यालय	स्थापित वर्ष
प्रदेश नं १	क्वारेन्टाइन कार्यालय काकडभिट्टा	वि.सं २०३१
	क्वारेन्टाइन कार्यालय विराटनगर	वि.सं २०३१
	क्वारेन्टाइन कार्यालय भण्टावारी	वि.सं २०६२
प्रदेश नं २	क्वारेन्टाइन कार्यालय मलंगवा	वि.सं २०६१
	क्वारेन्टाइन कार्यालय जलेधर	वि.सं २०६२
	क्वारेन्टाइन कार्यालय विरगंज	वि.सं २०३१
बागमती प्रदेश	क्वारेन्टाइन कार्यालय टिमुरे	वि.सं २०६२
	क्वारेन्टाइन कार्यालय तातोपानी	वि.सं २०६२
	क्वारेन्टाइन कार्यालय त्रिभुवन अन्तराष्ट्रिय विमानस्थल	वि.सं २०३१
प्रदेश नं ४	क्वारेन्टाइन कार्यालय लोमाडथान	वि.सं २०६२
प्रदेश नं ५	क्वारेन्टाइन कार्यालय भैरहवा	वि.सं २०३१
	क्वारेन्टाइन कार्यालय नेपालगंज	वि.सं २०३२
	क्वारेन्टाइन कार्यालय कृष्णनगर	वि.सं २०६२
प्रदेश नं ७	क्वारेन्टाइन कार्यालय गड्डाचौकी	वि.सं २०६०
	क्वारेन्टाइन कार्यालय झुलाघाट	वि.सं २०६२

माथि उल्लेखित क्वारेन्टाइन कार्यालयहरूले अन्तर्राष्ट्रिय व्यापार सहजीकरण गर्ने क्रममा आयात हुने कृषिजन्य वस्तुहरूसँगै भित्रिन

सक्ने बालीका रोग किरा नियमन गर्ने तथा नियमनमा राखिएका रोग किराको जोखिम आंकलन गर्न विभिन्न तरिकाले अनुगमन गर्दछन्। यस क्रममा जोखिमयुक्त कृषिजन्य वस्तुहरू मार्फत भित्रिन सक्ने बाली रोग तथा किरा नियन्त्रण गर्न विरुवा संरक्षण ऐन तथा नियमावलीको नियम ६ ले तोकेको अधिकार प्रयोग गर्दै कृषिजन्य वस्तुहरूको सुरक्षित आयात सुनिश्चित गर्न भूमिका निर्वाह गर्दछन्। यदि कुनै जोखिमयुक्त कृषिजन्य वस्तुहरू आएमा त्यस्ता कन्साईमेन्ट डम्पिङ समेत गर्ने गरिएको छ। आयातका क्रममा क्वारेन्टाइन प्रक्रिया अन्तर्गत आवश्यक पर्ने आयात ईजाजतपत्र तथा छोडपूजी कार्यालयहरूले जारी गर्दछन्। भारत तथा तेस्रो मुलुकबाट नेपालमा आयातका लागि आएका कन्साईमेन्टहरूको नमूना आवश्यकता बमोजिम प्रयोगशालामा जाँचसमेत हुने गर्दछन्। यसरी क्वारेन्टाइन कार्यालयहरूले सम्भावित रोग किराको प्रकोप विश्लेषण गर्ने तथा अति मिचाहा प्रवृत्तिका रोग किराको अनपेक्षित प्रवेशमा रोक लगाउन नियमनकारी अधिकार प्रदत्त गरिएको छ।

नेपालको कृषि उत्पादन एवं उत्पादकत्व वृद्धिसँगै अन्तर्राष्ट्रिय बजारमा कृषिजन्य वस्तुहरूको निर्यातका लागि अन्तर्राष्ट्रिय मापदण्ड बमोजिमका प्रक्रिया सहजीकरण पनि क्वारेन्टाइन कार्यालयहरू मार्फत गरिन्छ। नेपालबाट भारतलगायतका राष्ट्रमा विशेषगरी जडीबुटी, हस्तकलाका सामग्री, दलहनबाली निर्यात हुने गर्दछ। यसका लागि विरुवा स्वस्थताको प्रमाणपत्र जारी गर्नुपर्ने व्यवस्था ऐनमा व्यवस्था छ। विरुवा संरक्षण नियमावली २०६६ को नियम ५ अनुसार अधिकार प्राप्त क्वारेन्टाइन कर्मचारी मार्फत नमूना तथा कन्साईमेन्टको निरीक्षण तथा आवश्यक परेमा परीक्षण पश्चात कृषिजन्य उत्पादन रोग किरामुक्त रहेको एकित गरी नियम ७ बमोजिम विरुवा स्वस्थताको प्रमाणपत्र जारी गर्ने गरिएको छ।

यस क्रममा आयात तथा निर्यात हुने कृषिजन्य वस्तुहरूको परिमाण तथा मूल्यको यथार्थ रेकर्ड राख्नेसमेत गरिन्छ। यस तथ्यांकलाई नेपालबाट आयात निर्यात हुने परिमाण एकीन गरी कृषिजन्य वस्तुहरूको अन्तर्राष्ट्रिय व्यापार रणनीति तय साथै राष्ट्रिय खपत निक्यौल गर्न मद्दत पुग्दछ। क्वारेन्टाइन प्रक्रियालाई सहज बनाउन नेपालको राष्ट्रिय विरुवा संरक्षण संगठनले २०१९ मे १ बाट नयाँ ढाँचाको आयात ईजाजत पत्र तथा विरुवा स्वस्थताको प्रमाणपत्र विद्युतीय प्रणाली मार्फत जारी गर्न अनिवार्य गराएको छ। यसबाट अभिलेखीकरण तथा प्रमाणपत्र जारी गर्ने प्रक्रिया सहज भएको छ। हाल सोही बमोजिम प्रत्येक कार्यालयबाट इलेक्ट्रोनिक प्रणाली मार्फत विरुवा स्वस्थता तथा आयात ईजाजतपत्र जारी गर्ने गरिएको छ। आ.व २०७५/७६ मा विभिन्न क्वारेन्टाइन कार्यालयहरू मार्फत जारी गरिएको विरुवा स्वस्थता तथा आयात ईजाजत पत्रको विवरण तलको तालिकामा उल्लेख गरिएको छ:

तालिका २: विभिन्न कार्यालयहरूबाट प्रदान गरिएको विरुवा स्वस्थताको प्रमाण पत्र तथा प्रवेश इजाजत पत्र संख्या

क्र. सं.	कार्यालय	आयात इजाजत पत्र	बिरुवा स्वस्थता प्रमाण पत्र
१	प्लान्ट क्वारेन्टाइन तथा विषादी व्यवस्थापन केन्द्र, हरिहरभवन, ललितपुर	२१७	८०
२	क्वारेन्टाइन कार्यालय काँकडभिट्टा	३४०४	२१०२
३	क्वारेन्टाइन कार्यालय, पर्सा	१४१२०	१२४०
३	क्वारेन्टाइन कार्यालय रुपन्देही	२८३७	८०१
५	क्वारेन्टाइन कार्यालय, बाँके	५०९	३३१
६	क्वारेन्टाइन कार्यालय, गड्डाचौकी, कंचनपुर	३६१४	२१

७	क्वारेन्टाईन कार्यालय, विराटनगर, मोरंग	३७६३	१३३१
८	क्वारेन्टाईन कार्यालय, भण्टाबारी, सुनसरी	५३४	०
९	क्वारेन्टाईन कार्यालय, जलेश्वर, महोत्तरी	४१६३	०
१०	क्वारेन्टाईन कार्यालय, मलंगवा, सर्लाही	१५७९	०
११	क्वारेन्टाईन कार्यालय, कृष्णनगर, कपिलवस्तु	७००	०
१२	क्वारेन्टाईन कार्यालय, एयरपोर्ट, काठमाडौं	३६६	१२६४
१३	क्वारेन्टाईन कार्यालय, तातोपानी, सिन्धुपाल्चोक	०	०
१४	क्वारेन्टाईन कार्यालय, टिमूरे, रसुवा	१२६१	१०९
१५	क्वारेन्टाईन कार्यालय, लोमान्थांग, मुस्तांग	०	०
१६	क्वारेन्टाईन कार्यालय, झुलाघाट, बैतडी	१०	०
	१६ कार्यालयहरूको जम्मा	३७२७७	७२७९

४. मविष्यमा क्वारेन्टाइन

क्वारेन्टाइन प्रक्रिया अत्यावश्यक हो भन्ने तथ्य सबैमा प्रष्ट भैसके पनि हाल नेपालमा अपनाइएको क्वारेन्टाइन प्रक्रिया सहजीकरणमा केही खाडल विद्यमान रहेका छन्। यस खाडल पुर्ण सीमित स्रोत साधानवीच प्लान्ट क्वारेन्टाइन तथा विषादी व्यवस्थापन केन्द्रले अहिले विभिन्न कृषि बालीहरूको सर्भे सर्भिलेन्स तथा शत्रुजीव जोखिम विश्लेषण गरी अभिलेखीकरण गर्ने कार्यक्रमहरू अगाडि सारेको छ। IPPC ले तोकेको अन्तर्राष्ट्रिय विरुवा स्वस्थताका विभिन्न मापदण्ड बमोजिम विरुवाको स्वास्थ्यको समेत ख्याल गरी अगाडि बढ्नु निर्विकल्प रहेको छ र यसबाट नेपालको बाली संरक्षण/क्वारेन्टाइन क्षेत्रमा कोषेढुंगा हुने अपेक्षा गरिएको छ।

४.१ सुझाव:

क्वारेन्टाईनलाई सवलीकरण गर्न केही असहज परिस्थितिसमेत भोगिरहेको छ जसको लागि नेपाल सरकार तथा कृषि तथा पशुपन्छी

विकास मन्त्रालयले निम्न पक्षमा ध्यान दिनुपर्ने देखिन्छ:

- क्वारेन्टाइन प्रयोगशालालाई सवलीकरण गरी क्षमता अभिवृद्धि गर्ने।
- क्वारेन्टाइन कार्यालयमा कार्यरत कर्मचारीलाई अन्यत्र नखटाई Retain गर्न विशेष व्यवस्था गर्ने।
- आन्तरिक क्वारेन्टाइन प्रक्रियाको सुरुवात गर्न पहल सुरु गर्ने।

५. अन्ततः

प्लान्ट क्वारेन्टाइन कुनै पनि देशको समग्र बाली संरक्षण क्षेत्रमा अत्यावश्यक प्रक्रिया रहन्छ। यो बाली संरक्षण र हानीकारक रोग किराको प्रकोप भित्रिन नदिन वा नियमन गर्न अत्यावश्यक छ। सवल कृषि कर्म र शत्रुजीव रहित/नियन्त्रित बाली उत्पादन र उत्पादकत्व नै कृषिमा आत्मनिर्भर हुने राष्ट्रिय संकल्पको कडी भएकाले क्वारेन्टाइनको महत्व सबै कृषिकर्मी, व्यवसायी, किसान साथै राज्यले नै बुझ्नुपर्ने हुन्छ। राष्ट्रिय उत्पादन वृद्धिसँगै अन्तर्राष्ट्रिय व्यापार प्रवर्द्धन गर्दै निर्यातयोग्य व्यापार बढाउनसमेत क्वारेन्टाइन प्रक्रिया अत्यावश्यक भएकाले यसको सवलीकरणमा सबैको ध्यान आकर्षित हुनु जरुरी छ।

सन्दर्भ सामग्री

१. विरुवा संरक्षण ऐन २०६४ तथा नियमावली २०६६
२. वार्षिक प्रगति तथा तथांक पुस्तिका, २०७४, प्लान्ट क्वारेन्टिन तथा विषादी व्यवस्थापन केन्द्र
३. American Fall Worm and its Management, Plant Quarantine and Pesticide Management Center
४. History of Plant Quarantine and Use of Risk Analysis by Christina Devorshak
५. ४० दिनको हुन्थ्यो क्वारेन्टाईन, प्रकाश पौडेल
६. Gensini, G.F., Yacoub, M.H. and Conti, A.A. (2004) The concept of quarantine in history, from plague to SARS

केही विनाशकारी कीराका प्राकृतिक शत्रुहरू

क्र.सं.	प्राकृतिक शत्रु	विनाशकारी कीरा
१.	माकुरा	पुतली, भिँगा, खपटेहरु, लाही, धमिरा, लार्भा
२.	स्त्री स्वभावको खपटे	लाही
३.	केराविड विटल (ग्राउन्ड विटल)	पुतली समुहका लार्भा, चुसाहा कीराहरु र माटोमा बस्ने लार्भाहरु
४.	कान्छी औले	लाही
५.	आँखाफोरुवा	सर्वभक्ष
६.	बाघे खपटे	पतेरोका बच्चा
७.	गाइने कीरा	पुतलीका लार्भा
८.	फट्यांग्रा	पुतलीका लार्भा
९.	बारुला	पुतलीका लार्भा
१०.	ट्राइकोग्रामा	फलमा परजीवि कीराहरु
११.	केटिसिया बारुला	इट्टाबुट्टे पुतली र बन्दाको पुतलीको लार्भा
१२.	ब्याक्टेरियल थुरिन्जिनेनसिस (बी.टी.)	पुतलीका लार्भा
१३.	न्यूक्लीयर पोलीहाइड्रोसिस भाइरस (एन.पि.भी)	सुर्तीको पुतली र फलमा/कोसामा प्वाल पार्ने पुतलीको लार्भा

प्राङ्गारिक कृषिको वर्तमान अवस्थामा वानस्पतिक विषादीको प्रयोग



सुबोध खनाल*

१. भूमिका

कृषि क्षेत्रमा विभिन्न प्रकारका रोग, कीरा, भारपात र मुसाले वर्षेनी धेरै नोक्सानी गर्ने गरेको छ र यसको रोकथामको लागि किसानहरूले विभिन्न प्रकारका विषादीहरू प्रयोग गर्ने गरेका छन्। जसमध्ये रसायनिक विषादी प्रमुख रूपमा प्रयोग हुन्छ। तर यस्ता विषादीहरूको सुभावपूर्ण प्रयोग गरिएन भने यसले मानव स्वास्थ्य, पशुपन्छी र वातावरणलाई हानी गर्दछ, किनभने रसायनिक विषादीहरू वास्तवमा औषधी होइनन्, यी त विष हुन्। रसायनिक स्रोतका मल र विषादीले तत्कालीन केही फाइदा देखिए पनि कालान्तरमा माटो, वातावरण, पानी मानव, अन्य प्राणीहरूको स्वास्थ्यमा नकारात्मक असर पार्छ। स्वीस वैज्ञानिक पल हेलेन मुलरले सन् १९३९मा डाइक्लोरो डाइफिनाइल टाइक्लोरो इथेन (डीडीटी)को आविष्कार गरेपछि संसारभर रसायनिक विषादीको प्रयोगमा व्यापकता आयो। अमेरिकाले एकदम प्रशंसा गरेको सो विषादीलाई सन् १९७५ आइपुग्दा प्रतिबन्ध लगायो।

नेपालमा सन् १९५०मा गण्डकी जलविद्युत परियोजनाले मलेरियाको उन्मुलनमा सर्वप्रथम डीडीटीको प्रयोग गरिएको थियो। रिचेल कार्सनले सन् १९६२मा Silent Spring (शान्त वसन्त) लेखेपछि संसारभर रसायनिक विषादीको नकारात्मक असरको बारेमा जनचेतना फैलिन सुरु भएको थियो। गत वर्ष नेपालमा कूल आयातित ६३५ टन विषादी मध्ये ३४७ टन रोगनाशक, १६९ टन किटनाशक, १०५ टन भारनाशक र १४ टन अन्य विषादी रहेको थिए। यसैगरी अन्न बालीमा ३९६ ग्राम प्रतिहेक्टरको दरले विषादी प्रयोग भएको छ भने तरकारीबालीमा १६०५ ग्राम प्रतिहेक्टरको दरले प्रयोग भएको छ। नेपालमा प्रयोग भएको विषादी मध्ये ८५% विषादी तरकारी बालीमा प्रयोग हुने गरेको छ। नेपालमा धेरै किसानहरूले पंजीकरण नगरिएका विषादीहरू प्रयोग गरिरहेका छन्। विषादीको मात्रा ४५% भन्दा बढी भए खान अयोग्य हुन्छ तर परीक्षणको अभावमा त्यो भन्दा कयौं बढी विषादीको मात्रा रहेको तरकारी र फलफूल खान हामी विवश छौं।

संसारभर हुने कूल खेतीमध्ये १.५% मात्र प्रांगारिक भएपनि अधिल्लो साल भन्दा यो वर्ष प्रांगारिक खेती २० लाख हेक्टरले बढेको देखाएको छ। त्यस्तै १८६ देशहरूमा प्रांगारिक खेती हुने गरेको छ। प्रांगारिक उत्पादनको सबभन्दा ठूलो बजार अमेरिका, जर्मनी र फ्रान्स हुन् भने सबभन्दा धेरै प्रांगारिक उत्पादक भारत, युगान्डा र इथियोपिया हुन्। वानस्पतिक मूलको कीटनाशकको अनुसन्धान र विकासमा राम्रो प्रगति भइरहेको छ किनभने यिनीहरू पर्यावरण-मैत्री, गैर-प्रदूषक, नवीकरणीय, अक्षय, स्थानीय रूपमा उपलब्ध, पहुँच योग्य, जैविक रूपमा उत्पादनयोग्य र अपेक्षाकृत कम लागत लाग्ने हुनाले अधिक

रूपमा प्रभावकारी छन्। यसैले नवीनतम र वातावरणमैत्री कीट नियन्त्रणको लागि यो प्रविधि अवलम्बन गर्नु वर्तमान समयको आवश्यकता हो।

२. नेपालमा प्राङ्गारिक खेतीको अवस्था

स्वास्थ्य रहन पाउनु मानवको जन्मसिद्ध अधिकार रहेको हुँदा नेपालको संविधानले स्वास्थ्य सम्बन्धी हकको सुनिश्चितता गरेको छ। नेपालको संविधानको धारा ४४ मा उपभोक्ताको हकको व्यवस्था गरे तापनि अधिकारको प्रयोग गर्नबाट आम उपभोक्ताहरू बञ्चित रहेका छन्। यस्तो परिप्रेक्ष्यमा पर्यावरणमा आधारित खेतीमा धेरैको ध्यान गएको छ किनभने यसले पर्यावरणको सुरक्षा साथै स्वास्थ्य र स्वच्छ खानाको ग्यारेन्टी गर्छ। तर नेपालमा प्राङ्गारिक खेतीको सोचे जस्तो विकास हुन सकेको छैन। अवस्था यस्तो छ कि नेपालमा कति क्षेत्रफलमा प्राङ्गारिक खेती हुन्छ भन्ने आधिकारिक तथ्यांक नै छैन।

इतिहासलाई कोट्याउँदा वि.स. २०२२ देखि मात्र नेपाल सरकारले उन्नत जातको बीउको साथै रसायनिक मल तथा विषादीको प्रयोगलाई प्राथमिकता दिएको पाइन्छ नेपालमा प्रयोग हुने धेरै विषादीहरू फराकिलो दयाराका छन् जसले लक्षित र गैर-लक्षित जीवहरूलाई प्रभाव पार्छ। तीमध्ये धेरै कम मात्र सुरक्षित छन् भने बाँकीले धेरै नकारात्मक असर पार्छन्। नेपालमा २४ वटा विषादीहरू प्रतिबन्धमा परिसकेका छन् तर अन्य देशको तुलनामा यो संख्या निकै कम हो। जस्तै चीनमा ५८ वटा, भारतमा ७२ वटा, इन्डोनेसियामा १०१ वटा, लावोसमा ५५ वटा, मलेसियामा ४५ वटा, श्रीलंकामा ४० वटा, थाइल्यान्डमा ४० वटा र भियतनाममा २०३ वटा विषादीहरू प्रतिबन्ध गरिएको छ।

तालिका १: नेपालमा प्रतिबन्धित विषादीहरू

➤ क्लोरडेन	➤ मोनोक्रोटोफस
➤ डाइएल्ड्रीन	➤ मिथाइल पाराथियोन
➤ एल्ड्रीन	➤ इन्डोसल्फान
➤ मिरेक्स	➤ फोरेट
➤ लिंडेन	➤ कार्बोफुरान*
➤ फोस्फामिडोन	➤ डाइक्लोरोभस*
➤ डीडीटी	➤ ट्राइएजोफस*
➤ एन्ड्रीन	➤ कार्बारिल*
➤ हेप्टाक्लोरो	➤ बेनोमाइल*
➤ बेन्जिन हेक्सा क्लोराइड	➤ कार्बोसल्फान#
➤ ओर्गानो मर्किउरी क्लोराइड	➤ डाइकोफल#
➤ टोक्सोफेन	➤ अल्मुनियम फस्फेट (५६%) ३ग्रामको चक्की #

श्रोत: प्लान्ट क्वारेन्टिन तथा विषादी व्यवस्थापन केन्द्र, हरिहर भवन, ललितपुर

* उपप्राध्यापक, कृषि र पशु विज्ञान अध्ययन संस्थान

नोट: माथिको तालिकामा अंकित गरिएको विषादीहरू २०७७/९/१६ सम्म र अंकित विषादीहरू २०७८/४/१९ सम्म मात्र मात्र प्रयोग गर्न पाइने छ।

नेपालमा १७० किसिमका विभिन्न विषादीहरूको ३०३५ ट्रेड नामसहितका विषादीहरूको बेचबिखन हुने गरेको छ। जसमध्ये १४ किसिमका जैविक विषादीहरू ११३ वटा ट्रेड नाममा र १३ किसिमका वानस्पतिक विषादीहरू १९ वटा ट्रेड नाममा बेच बिखन भैरहेका छन्। रसायनिक विषादीको प्रयोगसँग जोडिएका विभिन्न जोखिमहरूलाई मध्यनजर गरी नेपालमा वि.स. २०४७ देखि व्यवस्थित प्रांगारिक खेती सुरुवात भएको पाइन्छ। तर बल्ल दशौं पन्चवर्षीय योजना (वि.स. २०६०-२०६५) देखि मात्र प्राङ्गारिक खेतीलाई प्रत्यक्ष मान्यता दिएको पाइन्छ। एक अध्ययनको अनुसार नेपालमा १२४७ प्राङ्गारिक फार्म दर्ता र १०००० हेक्टर जमीनमा प्राङ्गारिक खेती हुने गरेको छ। नेपालको कृषि व्यवसाय प्रवर्द्धन नीति २०६३ ले बजारको मागको आधारमा प्राङ्गारिक उत्पादनका विशेष पकेटहरूको पहिचान गर्ने र राष्ट्रिय कृषि नीति २०६९ले पनि प्राङ्गारिक खेतीलाई प्रवर्द्धन गर्ने कुरा उल्लेख गरेका छन्। बीस वर्षे कृषि विकास रणनीतिले वातावरण संरक्षण, जैविक विविधता संरक्षण एवम कृषिको दीगोपनलाई जोड दिएको छ। साथै यसले कृषिका असल अभ्यासहरूको अवलम्बन, आन्तरिक नियन्त्रण प्रणाली, गुण नियन्त्रण र खाद्य सुरक्षाको प्रत्याभूति गर्ने नीति लिएको छ।

३. नेपालमा प्रांगारिक खेति गर्न पुरा गर्नुपर्ने केहि न्यूनतम मापदण्ड

- प्राङ्गारिक र अप्राङ्गारिक खेती गर्ने जमिनको बिचको दुरी सडक भएको खण्डमा ४ मिटर या सडक नभएको अवस्थामा ५ मिटरको बोर्डर ठाउँ हुनुपर्दछ।
- प्राङ्गारिक कृषिमा रुपान्तरण गर्ने अवधि ३ वर्षको हुनेछ। प्राङ्गारिक कृषि सुरु गरेको अवधिबाट नै रुपान्तरण अवधिको गणना हुन्छ।
- कुनैपनि रसायनिक बीउ उपचार गर्ने रसायनमा मिसाएको हुनुहुँदैन।
- बाली उत्पादनमा राम्ररी ९० दिन कुहिएको कम्पोष्ट या गोबर ग्यासको लेदो वालि पाक्नुभन्दा ३० अगाडि लगाउनु पर्दछ। काँचो कम्पोष्ट या गोबर ग्यासको लेदोको हकमा बाली पाक्नुभन्दा १२० दिन अगाडि बालीमा लगाउनु पर्दछ। खनिज बस्तुको अभाव भएको खण्डमा राम्ररी बनेको कम्पोष्ट प्रति टनमा ५ देखि १० कि.लो.सम्म रसायनिक खनिज पदार्थ मिसाउन सकिने माटोको अवस्था सुदृढीकरणका लागि जैविक मलको प्रयोग गर्न पाइन्छ।
- कुनैपनि रसायनिक पदार्थ रोग, किरा तथा भ्रारपात नियन्त्रणका लागि प्रयोग पाइने छैन। वनस्पति जन्य धुलो तथा भ्रोलहरू प्रयोग गर्न पाइन्छ। माटो उपचारका लागि सूर्तिजन्य भ्रोलको प्रयोग गर्न सकिन्छ तर जरे तरकारीको निम्ति सूर्तिको भ्रोल निषेध गरीएको छ।
- भन्डारण गर्ने कोठा तथा भण्डारण गर्ने सामाग्रीमा कुनैपनि रसायनिक पदार्थको सम्पर्क भएको हुनु हुँदैन।

४. वानस्पतिक विषादीहरूको प्रयोग

हानीकारक किरा र सुक्ष्म जीवहरू नियन्त्रण गर्न कुनै पनि सुक्ष्मजीवीय जीवाणु, दुसी, विषाणु वा नेमाटोडजन्य जीवहरू वा

वोटविरुवा वा त्यसबाट प्राप्त पदार्थलाई जैविक विषादी भनिन्छ। प्राकृतिक पदार्थबाट बनाई पर्यावरण मैत्री तरिकाबाट रोग र किराहरूको नियन्त्रण गरिने हुँदा जैविक विषादीहरूमा जनमानसहरू आर्कषित हुँदै गएका छन्। पृथ्वीमा रहेका ३,०८,८०० वोटविरुवामध्ये धेरै कम हाम्रो लागि परिचित छन्। हालसम्म संसारभर २,८०० वोटविरुवाहरूमा कीटनाशक गुण रहेको पत्ता लागेको छ। जसबाट अनुमानित ३५०वटा जैविक किटनाशक र ८०० भन्दा बढी किट भगाउने यौगिकहरू बनाइएको छ। नेपालमा ७०० भन्दा बढी जडिबुटीहरू रहेकोमध्ये २३८ वटा जडीबुटीको औषधीय गुण परीक्षण भैसकेको छ। १६२४ वोटविरुवाहरूलाई कुनै न कुनै प्रयोजनमा प्रयोग गरिएको छ। हामीले आफैले पनि वरिपरी रहेका वोटविरुवा र जडिबुटीहरू प्रयोग गरेर वानस्पतिक विषादीहरू बनाउन सक्छौं।

तालिका २ : नेपालमा प्रयोगहुने जैविक विषादी र वानस्पतिक विषादीको प्राविधिक नाम

जैविक विषादी	वानस्पतिक विषादी
Azadirachtin	Chitosan
<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> D 203	Kungluang Samunpri
<i>Bacillus subtilis</i>	Samunpri Chai Mouses
<i>Bacillus thuringiensis</i>	30 Ayurvedic Ingredients
<i>Beauveria bassiana</i>	Antibacterial & Antifungal Natural Extract
<i>Heterorhabditis indica</i> (Nematicide)	Bio - Bactericide & Bio- Fungicides
<i>Metarhizium anisopliae</i>	Bio - Bactericide & Bio- Fungicides - 100% WP(Germination)
<i>Nuclear Polyhedrosis Virus</i>	Botanical Extract
<i>Paecilomyces lilacinus</i>	Botanical Extract for nematodes
<i>Paecilomyces SPP(Nematicide)</i>	Botanical Extract for virus
<i>Pseudomonas fluorescens</i>	Herbal Extract Pest Management
<i>Trichoderma harzianum</i>	Multiplex Bio Strake -100%ml
<i>Trichoderma viride</i>	Virus Management , Neem leaf Extract
<i>Verticillium lecanii</i>	

हाल बजारीकरण गरिएको जैविक विषादीमध्ये प्रमुख रूपमा पाइरेथ्रिन, रोटेनोन, निकोटीन, रायनोडिन, सवाडिल्ला, नीममा आधारित उत्पादनहरू र टुसेन्डेनिन हुन्। नेपालको परिप्रेक्ष्यमा वानस्पतिक विषादी परम्परागत प्रविधि भए तापनि यो विधि रोग र किराको नियन्त्रणको लागि दिगो र सुरक्षित उपाय पनि हो। नेपालमा धेरै अधिदेखि निमको धुलो र खरानी प्रयोग गरी किराहरूको नियन्त्रण गरिदै आएको छ। केही यस्ता वानस्पतिक विषादीहरू यस प्रकार छ।

४.१ खाने तेल

विभिन्न जडिबुटीको तेलहरू रोग र किराको नियन्त्रण गर्न प्रयोग गर्न सकिन्छ। सुलसुले, कल्ले कीरा (scale insects), सेतो भिंगा (white fly) लगायतका अन्य कीराहरूको रोकथाममा यस्ता तेलहरू प्रभावकारी देखिएका छन्। विभिन्न अध्ययनहरूले धानको चोकरको तेल, भटमासको तेल, बदामको तेल र कपासको तेल १० मि.लि. प्रति केजी मिसाउँदा दलहन बालीमा लाग्ने खपटे र सेतो भिंगाको नियन्त्रणमा प्रभावकारी देखिएको छ। यस्ता तेलहरूले किराहरूको श्वासप्रश्वासमा असर गरी तिनीहरूलाई मार्दछन् र कीराको अण्डाको प्रोटोप्लाजमलाई जमाई भ्रुणको विकास हुन दिदैनन्। तेलसँगै १% ग्लीसेरोल मोनो ओलीएट मिसाउँदा अझ प्रभावकारी हुन्छ। यस क्रममा प्रशोधन नगरिएको तेल प्रयोग गर्दा राम्रो हुन्छ। खाने तेलमा हुने क्यप्रिक एसिड र उन्डेसानोइक एसिडले कीरा भगाउन सहयोग गर्छ। क्यप्रिक एसिड, लौरिक एसिड र मिरिस्टिक एसिडले एडीस लामखुट्टे नियन्त्रण

गर्न प्रभावकारी हुने देखिएको छ। यस्ता एसिडहरू साबुन बनाउन पनि प्रयोग हुन्छ। पोटासियम युक्त साबुनले लाहि कीरा, मिलिबग, सुलसुले, सेतो भिंगा, थ्रिप्स, भुसुले, फड्के कीरा र खपटे नियन्त्रणको लागि प्रयोग गर्न सकिन्छ। निमसँगसँगै यस्ता साबुनहरूले टमाटरमा लाग्ने धेरै किराहरूको नियन्त्रण गर्छ।

४.२ पातबाट निस्कने मैन र अन्य पदार्थहरू

बन्दाको पातमा हुने मैनमा रहेको हेक्सकोसानोल र ट्राइएकोटानोलले धेरै किसिमको भुसुलेलाई नियन्त्रण गर्न प्रयोग गर्न सकिन्छ। तोरीको परिवारमा रहेका बालीहरूले फलमा लाग्ने भिंगा नियन्त्रण गर्छ। फूल फुलेपछि तोरीलाई माटोमा जोत्दा धेरै किसिमको कीरा र रोगहरू रोकथाम गर्न सकिन्छ। कागती भ्रार, मसलाको रुख, रोजमेरी, कुश, ल्वांग र थाइमको तेलले धेरै किराहरू नियन्त्रण गर्दछ। पुदिनाले कमिला, जुम्रा, उपिया, लामखुट्टे, भिंगा र किर्ना नियन्त्रण गर्छ, त्यसैगरी, पुदिनाको तेलले घुन नियन्त्रण गर्न सक्छ।

विभिन्न जडीबुटीको तेल (दालचिनी, कागती भ्रार, जेरनियम, ल्याभेंदर, तुलसी, धसिग्रे, सौन्फ आदि) धेरै पहिलेबाट रोगकीराको रोकथामको लागि प्रयोग हुँदै आएका छन्। एक लिटर पानीमा एक थोपा तुलसीको तेल, गुलावको तेल, ल्याभेंदरको तेल र कागतीको तेल मिसाई छर्कदा धर भित्र धेरै कीराको रोकथाम गर्न सकिन्छ। दराजमा लुगासँगै कुश राख्दा लामो समय सम्म किराको प्रकोप हुँदैन। ब्रम्हावुटि (Captip) र सीट्रोनेला लामखुट्टे र सर्पको प्रयोग नियन्त्रण गर्न एकदमै राम्रो छन्। सीट्रोनेलाको तेलले भ्रार पनि नियन्त्रण गर्छ। त्यसैगरी Botrytis, Rhizoctonia, Fusarium, Sclerotinia, Aspergillus, Penicillium, Pythium लगायतले लगाउने दुस्रजन्त रोगको रोकथामको लागि पनि यस्ता जडिबुटीको तेल प्रभावकारी हुने अध्ययनले देखाएको छ।

४.३ केही प्रभावकारी जडिबुटीहरू

क. निम :

निमको रुख बहुउपयोगी छ। कृषिमा पनि निमलाई धेरै किसिमको रोग र किराको रोकथाम र उपचारको लागि प्रयोग हुने गरेको छ।

- ५ केजी निमको दानाको धुलो मा १०० लिटर पानीमा ८ घण्टा भिजाएर राखेपछि, १०० मिलि टिपोल राखेर प्रयोग गर्नुपर्छ। यसले टुंगरो भाइरस, डढुवा रोग, निमाटोड, मोसाइक भाइरस आदिको रोकथाम मा सहयोग गर्छ।
- निमको पातको धुलो भण्डारण गरिएको अन्नमा घुन लाग्न दिदैन।
- १०० लिटर पानीमा ३ लिटर निमको तेलसँगै १०० मिलि टिपोल राखेर प्रयोग गर्नाले मरुवा, डढुवा, फेद कुहने रोग, ओइलाउने रोग, खरानी रोग, सेतो कमिला र लाई किराको नियन्त्रणमा सहयोग गर्छ।
- निमको पिनामा नाइट्रोजन, म्याग्नेसियम, क्याल्सियम र सल्फर जस्ता तत्व हुनाले बोटविरुवाहरूलाई फाइदा गर्छ। साथै यसले मरुवा, ओइलाउने रोग, जरा कुहने रोग र सेतो कमिलाको रोकथाममा सहयोग गर्छ।
- निमको सम्पूर्ण भागबाट एजाडीराक्टिन, सालानिन र मिलानट्रीयोल निकालिएको छ जसले १०० भन्दा बढी किसिमको कीरा, सुलसुले र निमाटोडको रोकथाम गर्दछ। यिनीहरू सलाह, फट्यान्त्रो, फड्के कीरा, घुन, जरामा लाग्ने निमटोडको रोकथाममा प्रभावकारी हुने अध्ययनले देखाएको छ।

- सायद यही कारणले गर्दा भारतमा भगवान जगन्नाथको मूर्ति पनि निमको काठले बनाइएको होला।
- ख. पाईरथ्रम: गोदावरीको फूलबाट पाईरथ्रम निकालिन्छ जसले कमिला, लामखुट्टे, उपिया, भिंगा जस्ता विभिन्न किराहरूको नियन्त्रणको लागि प्रयोग हुने गरेको छ। यसको थोरै प्रयोगले पनि राम्रो नतिजा निकाल्दछ।
- ग. निकोटिन सल्फेट : यो पदार्थ सुर्तीबाट निकालिन्छ। यसले लाई कीरा, जुम्रा, किर्ना जस्ता कीराहरू नियन्त्रण गर्दछ।
- घ. गाजर भ्रार (पार्थेनियम): गाजर भ्रारमा हुने पार्थेनिन, पाइरो पार्थेनिन, एनहाइड्रो पार्थेनिन, फोटो पार्थेनिन जस्ता पदार्थले गर्दा हाल समस्याको रूपमा रहेको यो भ्रारले कीराहरूको नियन्त्रणमा प्रयोग हुनसक्ने विभिन्न अध्ययनले देखाएको छ।
- ङ. सिमली : सिमलीको पातको भोलले सुर्तीको पुतली, अन्य भुसुले, धानमा लाग्ने धेरै कीराहरू र फल आर्मी वर्मको रोकथाममा प्रभावकारी देखिएको छ।
- च. बोभो: बोभोको गानोको धुलोले उपिया, घुन, उडुस, पुतलीहरू र जुम्राको रोकथाममा प्रयोग गर्न सकिन्छ। यसमा रहेको असारोनेले गर्दा कीराहरूको रोकथाममा बोभो प्रभावकारी देखिएको हो।
- छ. असुरो: असुरोको पातमा हुने लिमोनिन र भासीसिनले गर्दा सेतो कमिला, चियाको रातो माकुरो, दलहनको खपटे, सुर्ति र कपासमा लाग्ने पुतलीलगायत अन्य कीराको नियन्त्रण गर्न सकिन्छ।
- ज. गन्धे भ्रार: गन्धे भ्रारको फूल र पात प्रयोग गरि घुनलगायत भण्डारण गरिएको अन्नमा लाग्ने कीराहरू, कपासको रातो पतेरो, पिठोमा लाग्ने कीरा, आलुको पुतलीलगायत अन्य कीराहरू नियन्त्रण गर्न सकिन्छ।
- झ. कालमेघ: यस भ्रारलाई तितोहरूको राजा पनि भनिन्छ जसले फट्यान्त्रा, धानको पतेरो, कपासको पुतलीको भुसुले र पात खाने अन्य कीराहरूलाई नियन्त्रण गर्छ।
- ञ. सदाबहार: यसको पात डेंगु लगाउने लामखुट्टे र पात खाने कीराहरूको नियन्त्रणको लागि प्रयोग गर्न सकिन्छ।
- ट. तितेपाती: फुल फुल्नु भन्दा अगाडिको पात जम्मा गरेर सानो टुक्रा पारी तयार पारेको एक किलो तितेपातीमा १० लिटर पानी मिसाई २४ घण्टा भिजाएर छान्नु पर्दछ। यसरी तयार भएको भोलले धेरै किराहरू भगाउँछ। तितेपातीको धुलोले घुन र भण्डारण गर्दा लाग्ने अन्य किरा नियन्त्रण हुन्छ भने पातको एक भाग भोलमा ३ भाग पानी हालेर छर्दा लाइकिरा र भुसुले नियन्त्रण हुन्छ।
- ठ. दालचिनी: दालचिनीको बोक्रा र तेलले घुन र भण्डारण गर्दा लाग्ने अन्य किरा र दलहनमा लाग्ने किराहरूको नियन्त्रण हुन्छ।
- ड. बकाइनो: बकाइनो पनि निम जस्तै विभिन्न किराको नियन्त्रणको लागि प्रयोग गर्न सकिन्छ।
- ढ. सरिफा: मिलि बग, लाइकिरा, धमिरा लगायत अन्य किराहरूको नियन्त्रण गर्न सरिफाको दानाको धुलो प्रयोग गर्न सकिन्छ।
- ण: अन्य घरेलु विषादी :
 - २ मुठी सुकेको खुर्साना, सयपत्रीको पात (२००ग्राम), लसुनको पोटी (२००ग्राम), प्याजको गानो (२००ग्राम), पिना र खरानी (१केजी), पानी (७ लिटर) र मट्टीतेल (१० मिलि) राम्रोसँग घोलेर छानेर प्रयोग गर्न सकिन्छ। यस्तो मिश्रणले धेरै किराहरूको रोकथाममा सहयोग गर्छ। मिल्छ भने अन्य तितो,

- पिरो वा टर्रो सामाग्रीहरु पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ।
- अमिलो भएको मोईमा खुर्सानी, लसुन र खरानी मिसाएर छर्दा लाईकिरा, भुसुले लगायत अन्य किराहरु नियन्त्रण हुन्छ।
- बासी भातलाई कुहाएर बनेको इथाएल अल्कोहलले समेत किराहरुको नियन्त्रण गर्न सक्ने अध्ययनले देखाएको छ।

५. अन्त्यमा

नेपाल जैविक विविधतामा संसारको २५औं धनि राष्ट्रमा पर्छ। यहाँ रहेका जडिबुटीहरुलाई बाली संरक्षणमा सदुपयोग गर्नसके प्रयोगविहीन भएर हाम्रा वनस्पतिहरुको उपयोग भै जैविक विविधताको समेत संरक्षण गर्न सकिन्छ। साथै रसायनिक विषादीको प्रयोगबाट पर्यावरण र मानव स्वास्थ्यमा परिरहेको नकरात्मक प्रभावलाई न्यूनीकरण गरी दिगो र समुन्नत कृषितर्फ अधि बढ्न सकिन्छ। प्रदेश एकमा यस्ता जडिबुटी प्रशस्त पाइने हुनाले बाली संरक्षणमा यिनीहरुको प्रयोग गर्न सकिने प्रचुर सम्भावना छ।

६. सन्दर्भ सामग्री:

- BC, YD. 2015. BiopesticidesM Effective alternative to organic NEPAL. The Journal of Agriculture and Environment VolM 16, June 2015

- Mishra. H.P. 2014. Role of botanicals, biopesticides and bioagents in integrated pest management. Odisha Review.
- Walia, S., S. Saha and V. Rana. 2014. Advances on Plant biopesticides.
- नेपाल सरकार. २०७५. पंजीकृत विषादीको सुची तथा विषादी खपतको तथ्यांक. प्लान्ट क्वारेन्टिन एवं विषादी व्यवस्थापन केन्द्र, कृषि तथा पशुपंक्षी विकास मन्त्रालय, नेपाल सरकार
- युवकध्वज बि.सी. २०७६/५/६. कृषक र उपभोक्ताले जान्नुपर्ने कुरा अनलाइन खबर
- विष्णुविलास अधिकारी. २०७३. नेपालमा प्रांगारिक खेतीमा देखिएका सम्भावना र चुनौतिहरु. कृषि पत्रिका. (उपलब्ध लिंक: <https://krishipatrika.com/2016/09/929<fbclid=IwAR3iXRnsMZZ6axMrFD0ky2uwET7T19ARpNvoJhdgjVDNcPA8MX0p6AeeiMk>)
- सकला दवाडी. २०७५. हाम्रो स्वास्थ्यको खस्कदो अवस्थाको कारक : कृषि उपज अर्गानिक छ ? खरिबोट अनलाइन पत्रिका. (उपलब्ध लिंक: <https://www.kharibot.com/news-details/15045/kharibot>)



बोटबिरुवाका शत्रुजीवहरु नियन्त्रण गर्ने सरल तथा प्रांगारिक उपायहरु

१. रोग तथा कीरा निरोधक जातको छनोट गर्ने ।
२. निरोगी तथा स्वस्थ्य बीउको प्रयोग गर्ने ।
३. भारपात नियन्त्रण गरेर खेतबारी सधैं सफा राख्ने ।
४. उचित दुरी तथा उचित समयमा बाली लगाउने ।
५. प्लाष्टिक सिटको प्रयोग गरि हावा नछिँने गरि माटोको निर्मलिकरण गर्ने ।
६. प्रांगारिक मल तथा प्रांगारिक विषादीको प्रयोग गर्ने ।
७. राम्ररी पाकेको प्रांगारिक कम्पोष्ट, गोठेमल र जैविक मलको प्रयोगलाइ बढावा दिने ।
८. बाली रोपिसकेपछि छाप्रो (Mulching) दिने ।
९. राति बत्तीको पासो थापी माउ कीराहरु संकलन गरि मार्ने ।
१०. फेरेमोन ट्रयापहरुको प्रयोग गर्ने ।
११. छलुवा बाली (कीरालाइ अल्झाउने) तथा बहुबाली प्रणाली अपनाउने ।
१२. घुम्ती बाली प्रणाली अपनाउने ।
१३. विनाशकारी कीराका प्राकृतिक शत्रुहरुको संरक्षण गर्ने ।

किवी फलको विरुवा उत्पादन गर्ने प्रविधि (Propagation Technique of Kiwi Fruit)



टोनी बढेता*

१. किवीफलको परिचय

चीनमा उत्पत्ति भई न्यूजिल्याण्डबाट व्यवसायिक रूपमा खेती सुरुवात भएको किवी फल एक पतझर लहरे विरुवा हो। यसलाई अर्को शब्दमा “चाईनिज गुजबेरी” पनि भनिन्छ। साधारण भाषामा ‘किवी’ भन्नाले न्यूजिल्याण्डको राष्ट्रिय चरा भन्ने बुझिन्छ।

किवीफल अंगुर जस्तै लहरामा फल्ने एक बहुवर्षीय र अत्यन्तै पोषिलो फल हो। यसको फल खैरो रङ्गको (रेड किवी बाहेक) र मसिना भुसले ढाकेको हुन्छ। यो फलको फूल फुल्ने र फल्ने समय



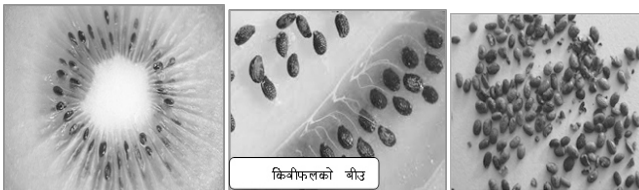
जात अनुसार फरक पर्दछ, तर साधारणतया चैत्र महिनामा फूल फुल्न सुरु गरि वैशाख महिनासम्म फुलिसक्दछ, भने कार्तिक-मंसिर महिनामा फल टिप्नको लागि तयार हुन्छ।

फलको पातलो बोक्रा बाहेक सबै भाग खान सकिन्छ। किवी फल रोपेको ३ वर्षपछि फल सुरु गर्दछ, र निरन्तर लगभग ३०-४० वर्षसम्म उत्पादन दिइरहन्छ। हिउँद महिनामा यसको पात झर्दछ, र यसको लहरा छिटो बढ्ने स्वभावको हुन्छ। किवीफलको भाले र पोथी फुल फरक-फरक बोटमा फुल्दछ, तसर्थ परागसेचनको लागि भाले र पोथी बोट एकै ठाउँमा रोप्नु एकदमै आवश्यक हुन्छ।

२. किवीफलको प्रसारण विधि

२.१ बीउबाट प्रसारण (लैङ्गिक) (Sexual Propagation)

बीउलाई उमारेर नयाँ विरुवा बनाउने तरिकालाई लैङ्गिक प्रसारण भनिन्छ। किवीफलको बीउबाट उमारेको विरुवा नर्सरीमा कलमी (Grafting) गर्नको लागि मुलवृत्त (Root Stock) बनाउन प्रयोग



गरिन्छ। व्यवसायिक खेतीको लागि बीउबाट मात्र उम्रेको विरुवाको प्रयोग गरिदैन, बीउबाट उम्रेको विरुवा एक वर्ष भइसकेपछि अर्को फलिरहेको बोटबाट सायन छनोट गरी ग्राफिटङ्ग गरिन्छ।

किवी फल पर-परागसेचन (Cross Pollination) हुने विरुवा हुने भएकोले बीउबाट उम्रेको विरुवाबाट गुणस्तरीय फल उत्पादन हुदैन। जसको मुख्य कारण भनेको पर-परागसेचन हुँदा माउबोटको वंशाणुगत गुण आन्तरिक रूपमा अदलबदल (Segregate) हुन पुग्दछ, फलस्वरूप जातिय गुणमा परिवर्तन हुन्छ। यसलाई अझै सजिलोसँग भन्दा बीउबाट उत्पादन भएको बोटमा त्यसको सुरुको जातीय गुण कायम हुन सक्दैन तर बीउबाट उम्रेको विरुवामा ग्राफिटङ्ग गर्ने हो भने त्यसको जातीय गुण कायम नै रहन्छ।

२.२ वानस्पतिक प्रसारण (अलैङ्गिक) (Asexual Propagation)

बीउ बाहेक किवीफलको वानस्पतिक भाग डाँठबाट पनि नयाँ विरुवा उत्पादन गर्न सकिन्छ। बीउबाहेक विरुवाको अन्य वानस्पतिक भागहरूबाट विरुवा उत्पादन गर्ने प्रविधिलाई वानस्पतिक प्रसारण (Asexual Propagation) भनिन्छ। कुनै एक माउबोटबाट हाँगा लिएर अर्कोमा ग्राफिटङ्ग गर्दा सुरुको माउबोटको जस्तै जातीय गुण कायम रहन्छ। तसर्थ, नयाँ बन्ने विरुवामा पहिलेको माउबोटको जस्तै जातीय गुण कायम राख्न र गुणस्तरीय फल उत्पादन गर्नको लागि वानस्पतिक प्रसारणको आवश्यकता पर्दछ।

२.३ वानस्पतिक प्रसारणका प्रकारहरू (Types of Vegetative Propagation)

२.३.१ कटिङ्ग प्रविधि (Cutting Technique)

विरुवाको हाँगा, पात र जराको कुनै भाग काटेर नयाँ विरुवा उत्पादन गर्ने प्रविधिलाई कटिङ्ग प्रविधि (Cutting Technique) भनिन्छ। जरा पलाउनको लागि उपयुक्त वातावरण सृजना गरेमा यसको हाँगा वा डाँठबाट जरा पलाउन सक्दछ।

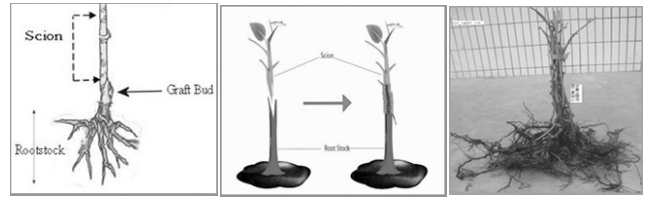
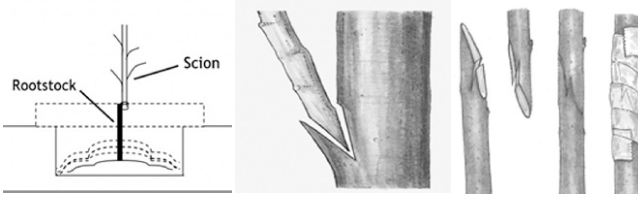


तर किवीफलमा जराको कटिङ्गबाट कदापि विरुवा उत्पादन गर्नु हुदैन। एक वर्ष पुरानो हाँगाबाट Hard Wood Cutting र कमलो हाँगाबाट Soft Wood Cutting मार्फत विरुवा बनाउन सकिन्छ। तर कटिङ्ग प्रविधिबाट बनाइएको विरुवाको जरा एकदमै कमजोर हुने, बोट धेरै वर्ष नवाच्ने, फल लाग्न ढिलो हुने र फल फलेता पनि थोरै मात्र फल्ने जस्ता समस्याहरू देखा पर्ने हुँदा यो प्रविधिलाई कृषक स्तरमा सिफारिस गरिएको छैन। किसानहरूले पनि यो प्रविधिबाट विरुवा उत्पादन गर्नु हुँदैन।

* प्रमुख, कृषि ज्ञान केन्द्र, इलाम

२.३.२ कलमी प्रविधि (Grafting Technique)

एउटा बिरुवाको मूलवृत्त (Rootstock) मा अर्को फलने हाँगाको भाग (Scion) जोडेर नयाँ बिरुवा उत्पादन गर्ने प्रविधिलाई कलमी प्रविधि (Grafting Technique) भनिन्छ। पर-परागसेचन हुने बिरुवाहरूमा यस प्रविधिबाट बिरुवा उत्पादन गर्दा जातीय गुण कायम भई गुणस्तरीय फल उत्पादन हुन्छ। यो प्रविधिबाट बिरुवा उत्पादन गर्दा जरा बलियो हुने, बोट धेरै वर्षसम्म बाच्ने, फल चाँडो



मूलवृत्त (Root Stock) र सायन (Scion) मूलवृत्त र सायनलाई जोडेको (Grafting) कलमी (Grafting) गरेर तयार पारिएको बिरुवा

फलने, धेरै फल फल्ने र प्रत्येक वर्ष फल फल्ने जस्ता फाइदाहरूले गर्दा यो प्रविधिलाई कृषक स्तरमा सिफारिस गरिएको छ।

किवी फलको नर्सरी गरी बिरुवा उत्पादन गर्ने किसानहरूले यो प्रविधि अपनाएको पाइन्छ। नेपालमा किवीफलको नर्सरी सुरुवात भएका प्रमुख ठाउँहरू जस्तै बागवानी फर्म बोच दोलखा, इसिमोड संस्था गोदावरीले बागवानी केन्द्र किर्तिपुर, ईलाम, पाँचथर र रामेछापका निजी नर्सरीहरूले पनि यो प्रविधिबाट नै बिरुवा उत्पादन गरिरहेका छन्। किवीफलमा यो प्रविधिबाट बिरुवा तयार गर्न २ वर्ष अवधि लाग्दछ। पहिलो वर्ष बीउ उमारेर रुटस्टक वा मूलवृत्त तयार गरिन्छ र त्यसमा नयाँ फलने हाँगा वा सायन जोडिन्छ भने दोश्रो वर्ष त्यसरी कलमी गरेको बिरुवा रोप्न वा विक्री वितरणको लागि तयार हुन्छ।

२.३.३ तन्तु प्रजनन प्रविधि (Tissue Culture Technique)

बिरुवाको बढ्ने भागको कुनै कोष, तन्तु र अङ्गबाट प्रयोगशालाको नियन्त्रित र कृत्रिम वातावरणमा बिरुवा उत्पादन गर्ने वैज्ञानिक प्रविधिलाई तन्तु प्रजनन (Tissue Culture Technique) भनिन्छ। यो प्रविधिबाट कम समयमा एकैचोटी धेरै मात्रामा बिरुवा उत्पादन गर्न



तन्तु प्रजनन प्रविधिबाट बिरुवा उत्पादन गर्ने प्रविधि

सकिन्छ। यो प्रविधिबाट रोगविहीन बिरुवा उत्पादन गर्न सकिन्छ। तर यो प्रविधिको लागि सुविधा सम्पन्न र अत्याधुनिक प्रयोगशाला, दक्ष जनशक्ति र गहिरो अनुसन्धानको आवश्यकता पर्ने भएकोले नेपालको सन्दर्भमा कृषक स्तरमा खासै सान्दर्भिक र उत्पादनमूलक देखिदैन। तर, किवी खेती हुने अन्य विकसित देशहरू जस्तै न्यूजिल्याण्ड, चिली, क्यानडा आदिमा यो प्रविधिको प्रयोग गरि गुणस्तरीय बिरुवाको उत्पादन भइरहेको छ।

३. मूलवृत्त वा रुटस्टक बिरुवाको तयारी (Preparation of Root Stock)

कलमी गर्ने बिरुवाको जरातर्फको फेद भागलाई मूलवृत्त वा रुटस्टक भनिन्छ। किवीफलको लागि रुटस्टक बीउ उमारेर तयार पारिन्छ।

नर्सरीमा किवीफलको बिरुवा उत्पादन गर्न पहिलो वर्ष बीउ उमारेर रुटस्टक बिरुवा तयार गर्नुपर्दछ। नेपालको मध्य-पहाडी जिल्लाहरूको जंगलमा पाइने 'जंगली किवी' (जसलाई स्थानिय शब्दमा ठेकी फल पनि भनिन्छ) को बीउ संकलन गरि नर्सरीमा उमारेर रुटस्टक बनाउन सकिन्छ।

तर जंगली किवीको रुटस्टकको मोटाई किवीफलको जोड्ने हाँगा सायन भन्दा मसिनो हुने भएकोले ग्राफ्टिङ वा कलमी गर्न समस्या देखिएको छ। उक्त समस्याको समाधानको लागि जंगली किवी (ठेकी फल) को बीउबाट तयार पारिएको रुटस्टक २ वर्ष पछि मात्र कलमी गर्नको लागि तयार हुन्छ अर्थात् २ वर्ष पछि मात्र यसको मोटाई र जोडिन सायनको मोटाई बराबर हुन्छ। जंगली किवी वा ठेकी फलबाट तयार गरिएको रुटस्टकमा कलमी गरिएको बिरुवाको वृद्धि र उत्पादनको अवस्था कस्तो छ, भन्ने विषय हाल पनि अनुसन्धानकै विषय रहेको छ।

किवीफलको रुटस्टक बिरुवा तयार गर्न निम्न अनुसारको कार्य क्रमिक रूपमा गर्नुपर्दछ।

३.१ किवीफलको बीउ संकलन

किवीफलको बीउ फलभित्र मसिनो कालो रङ्गको तीलको दाना जस्तो लहरै रहेको हुन्छन्। मसिनो बीउहरूलाई ध्यानपूर्वक संकलन गर्नुपर्दछ।

३.१.१ किवी फल बाट बीउ निकाल्ने तरिका

किवीफलको बीउबाट बिरुवा उत्पादन गर्नको लागि सर्वप्रथम एकदमै राम्ररी पाकेको र सबैभन्दा ठूलो फलको छनोट गर्नु पर्दछ। बीउ निकाल्ने फल टिप्नको लागि फल तयार भएको थाहा पाउन फल काटेर हेर्दा भित्र बीउ गाढा कालो रङ्गको हुनुपर्दछ वा फलको गुलियो पदार्थको (TSS) रिफ्याक्टोमिटरले परीक्षण गर्दा १२ डिग्री ब्रिक्स भन्दा बढी भन्दा बीउ निकाल्ने फलहरूलाई बोटमा नै राम्रोसँग छिपिन दिनु पर्दछ। त्यस पश्चात उक्त फलहरूलाई सुरक्षित साथ टिपेर राम्रोसँग पाक्ने गरी गुम्स्याउनु पर्दछ। यसरी



किवीफलको बोक्रा ताड्नेको

राम्रोसँग पाकेको फलको बाहिरको बोक्रा धारिलो चक्कुको सहायाताले ध्यानपूर्वक ताड्नु पर्दछ। त्यस पश्चात बोक्रा फ्यालिएको फलहरूलाई एउटा सफा भाँडामा राखी भित्रको गुदी र बीउ देखिने गरी काट्नुपर्दछ। त्यसपछि भित्रको सेतो भागलाई अनिवार्य रूपमा हटाउनु पर्दछ। बाँकी रहेको भागलाई बालुवासँग

हातको सहायताले मोल्लुपर्दछ। बालुवासँग मोल्लुको मुख्य उद्देश्य भनेको बीउसँग टाँसिएर रहेको चिप्लो पदार्थलाई बीउबाट छुट्टयाउनु हो।

त्यसपछि त्यसबाट बीउ मात्र निकाल्नको लागि पानीले विस्तारै पखाल्नु वा छान्नु पर्दछ। यति गरिसकेपछि निस्किएको बीउलाई छायाँमा सुकाउनु पर्दछ। तर बीउलाई प्रत्यक्ष घाममा भने कदापी सुकाउनु हुँदैन। यदि घाममा सुकाइयो भने बीउको उमार शक्ति नष्ट हुने गर्दछ। यदि छान्नको लागि पानीको प्रयोग नगर्ने हो भने अगाडि बनेको लेदोलाई एउटा सफा कपडा (विशेष गरी सिरकको खोलको कपडा) मा पातलो गरी फैलाउन वा बिछ्याउन समेत सकिन्छ। यसरी कपडामा फैलाएको लेदोलाई छायाँमा सुकाउनु पर्दछ। लेदो राम्ररी सुकिसकेपछि त्यसबाट बीउ सजिलै छुटिन्छ। त्यसबाट बीउलाई ध्यानपूर्वक विस्तारै निकाल्नु पर्दछ।

४. बीउ निकाल्ने उपयुक्त समय/महिना

रेड किवी बाहेक अन्य किवीको हकमा बीउ निकाल्ने उपयुक्त समय भनेको मंसिर महिनापछि हो। मंसिर महिना पश्चात नर्सरी राख्ने समय भन्दा अगाडिसम्म बीउ निकाल्न सकिन्छ। रेड किवीको हकमा भने यसको बीउ अत्यन्तै सानो हुने भएकोले यसको प्रायः गरी नर्सरी गरिदैन। रेड किवीको बिरुवा उत्पादन गर्नको लागि चाहिँ यसको साइन अरु कुनै जातको रुस्टकमा ग्राफिटङ्ग गर्नु पर्दछ। किवी फलबाट बीउ निकाल्नको लागि अत्यन्तै राम्रोसँग पाकेको र ठूलो साइजको फलको छनोट गर्नुपर्दछ। त्यसरी निकालिएको बीउ नर्सरी बेडमा रोपण नगरुन्जेलसम्म कपडामा पोको पारेर छायाँमा सुरक्षित भण्डारण गर्न सकिन्छ।

५. बीउ उपचार

विशेष गरि नर्सरी ब्याडमा हुसीजन्य रोग जस्तै बेर्ना कुहिने रोग (Damping Off) बाट बेर्नालाई बचाउनको लागि बीउको उपचार गर्नु एकदमै आवश्यक हुन्छ। बीउ उपचार गर्न मूख्यतया: ट्राईकोडर्मा नामक हुसीप्रतिरोधक (Fungicide) को प्रयोग गर्नु उपयुक्त हुन्छ। जुन एग्रोभेटहरूमा सजिलैसँग पाउन सकिन्छ र धुलोको रूपमा पाइन्छ। बीउको उमार शक्ति बढाउनको लागि जिबेरिलिक एसिड (Gibberellic Acid) नामक वृद्धि हार्मोनको प्रयोग गर्न सकिन्छ। सन् २०१० मा भारतमा गरिएको एक अध्ययनबाट २००० पि.पि.एम को जिबेरिलिक एसिडमा बीउ उपचार गरी रोपेमा ब्रानो जातको किवीमा ६७.२५% र हेवार्ड जातको किवीमा ५३.००% उमार शक्ति कायम भएको पुष्टि भइसकेको छ।

६. नर्सरी बेड तयार गर्ने तरिका

बीउबाट बेर्ना उत्पादन गर्नको लागि उपयुक्त नर्सरी ब्याडको आवश्यकता हुन्छ। एउटा नर्सरी ब्याडको चौडाई १ मिटर र लम्बाई आवश्यकता अनुसार बनाउन सकिन्छ। नर्सरी बनाउने जमिनमा पानी नजम्ने र निकासको राम्रो प्रबन्ध भएको हुनुपर्दछ। जमिनको तयारी गर्दा माटोलाई मसिनो हुने गरी खनजोत गरी आवश्यकता अनुसार राम्ररी पाकेको गोबर मल वा कम्पोष्ट मललाई जंगलको मलिलो माटोसँग १:२ को दरमा मिसाएर प्रयोग गर्नुपर्दछ। नर्सरी ब्याडलाई जमिनको सतहबाट १५ से.मी. को उचाईसम्म उठाउनु पर्दछ।

किवी फलको बेर्ना उत्पादनको लागि प्रथम र दोस्रो गरी दुईपटक नर्सरी तयार गर्नु पर्दछ। बीउ राम्रोसँग उम्रनको लागि नर्सरी ब्याडमा



नर्सरी बेड तयार गरेको

उपयुक्त मात्रामा चिस्यान कायम हुनु एकदमै आवश्यक हुन्छ। तर ब्याडमा पानी जम्न भने कदापी दिनु हुँदैन। चिस्यान कायम गर्नको लागि सकेसम्म स्पिडकल सिचाईको प्रबन्ध गर्नुपर्दछ। नर्सरी ब्याडमा सुकेको खर, स्याउला वा परालले छापो (Mulching) हालेर पनि चिस्यान कायम गर्न सकिन्छ। बीउ उम्रिसके पछि राखिएको छापो हटाउनु पर्दछ।

६.१ प्रथम नर्सरीको तयारी

किवी फलको बीउको उमार संख्या वा क्षमता बीउको गुणस्तरियता साथै प्रथम नर्सरी तयारीको प्राविधिक पक्षमा निर्भर रहन्छ। माथि वर्णन गरे अनुसारको नर्सरी ब्याड तयारी गरिसकेपछि त्यसमा सानो गुमोज ८० जि.एस.एम. को सिल्पाउलिन प्लाष्टिकको प्रयोग गरी पनि बनाउन सकिन्छ। तर सानो गुमोज बनाउँदा त्यसभित्र सापेक्षित आद्रता (Relative Humidity) र हावाको संचार राम्रोसँग नहुने भएको बेर्ना कुहिने रोग (Damping Off) को प्रकोप बढ्न सक्दछ। त्यसैले त्यसको निराकरणको लागि स्क्रिन हाउसको निर्माण गर्नु उत्तम हुन्छ। स्क्रिन हाउस निर्माणको लागि ८० जि.एस.एम. को सिल्पाउलिन प्लाष्टिकको प्रयोग गर्न सकिन्छ। स्क्रिन हाउसको दायाँबायाँ निस्किएको सिल्पाउलिन प्लाष्टिकलाई जमिनको सतहमा माटोले पुर्नुपर्दछ। त्यसो गर्दा बाहिरबाट नर्सरी बेडमा पानी वा भेल पस्न पाउँदैन। स्क्रिन हाउसको उचाई ६ फिटको हुनुपर्दछ। एउटा स्क्रिन हाउसभित्र दुईवटा नर्सरी बेड बनाउन सकिन्छ। दुईवटा नर्सरी बेडको बिचमा १८ इन्चको हिड्ने बाटो राख्नु पर्दछ। जसले गर्दा त्यसभित्र आवश्यक काम गर्न र हिडडुल गर्न सहज हुन्छ। उक्त बाटोको दायाँबायाँ १/१ मिटर चौडाई भएको दुईवटा नर्सरी ब्याड तयार हुन्छ। प्रथम नर्सरी बनाउने उत्तम महिना भनेको पौष-माघ हो।

६.२ प्रथम नर्सरीमा बीउ रोपण

प्रथम नर्सरीमा किवी फलको बीउ रोपण गर्ने उपयुक्त महिना भनेको माघ अन्तिमदेखि चैत्रसम्म हो। नर्सरी ब्याड तयार भइसकेपछि बीउलाई लाईनमा २-४ इन्चको फरक र २-३ से.मी को गहिराईमा रोप्नु पर्दछ। एक लाइनदेखि अर्को लाइनसम्मको दुरी १०-१५ से.मी. कायम गर्नुपर्दछ। लाइनमा बीउ रोपिसकेपछि त्यसलाई पातलोसँग पुर्नुपर्दछ। त्यसको लागि मसिनो गरी बनाइएको माटो वा मसिनो बालुवाको पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ। रोपिएको बीउलाई राम्रोसँग उम्रनको लागि नर्सरी बेडमा चिस्यान कायम गर्नु एकदमै आवश्यक हुने गर्दछ। त्यसको लागि हजारी वा स्पिडकलबाट सिचाई गर्न सकिन्छ। यदि हरेक समय सिचाईको स्रोत सम्भव हुँदैन भने त्यस्तो अवस्थामा छाप्रो हालेर पनि चिस्यान कायम गर्न सकिन्छ। बीउ रोपेको १ महिना पछि उम्रन सुरु हुन्छ।

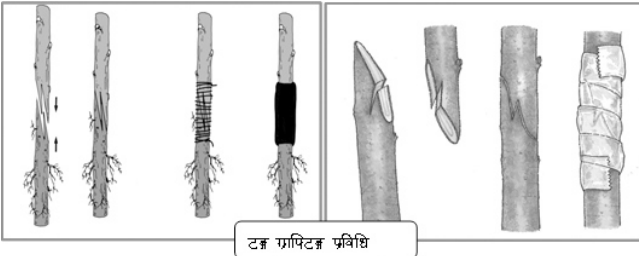
६.३ दोस्रो नर्सरीको तयारी र बेर्नाको प्रतिस्थापन

पहिले नर्सरीको तयारी जस्तै दोस्रो नर्सरीमा पनि माटोलाई मसिनो बनाउनु पर्दछ। राम्ररी पाकेको गोबर मल र माटोलाई राम्रोसँग मिसाएर जमिनको तयारी गर्नुपर्दछ। पहिलो नर्सरीमा बीउ रोपण

गरेको करिब २-३ महिना पछि ३/४ वटा पात पलाउन सुरु गर्दछ। ३/४ वटा पात पलाई सकेपछि बेर्नालाई दोश्रो नर्सरीमा सार्नु पर्दछ। प्रतिस्थापन गरिएका बेर्ना बीच करिब ८-१० से.मी. को दुरी कायम गर्नुपर्दछ, अर्थात् एउटा बेर्ना र अर्को बेर्ना ८-१० से.मी. को फरकमा रोप्नु पर्दछ। यसरी सारिएको बेर्नालाई हुरि बतास, तापिलो घाम र असिनाबाट बचाउनको लागि छहारीको रूपमा एगो नेटको प्रयोग गर्नुपर्दछ। किराहरू र अन्य बाह्य जीवजन्तुहरू बाट बचाउनको लागि त्यसको वरिपरि हरियो जालीको प्रयोग गर्न सकिन्छ। दोस्रो नर्सरीमा १ वर्षमा ग्राफिटिङ गर्नको लागि बेर्ना तयार हुन्छ। यसरी दोश्रो नर्सरीमा उत्पादन भएको बेर्नालाई रुट स्टकको रूपमा प्रयोग गर्नुपर्दछ। त्यसमा ग्राफिटिङ गरेर मात्र विक्री वितरण र रोपण कार्य गर्नुपर्दछ। ग्राफिटिङ गर्नको लागि अर्को किवीको बोटबाट साईन ल्याई उक्त बीउबाट उमारिएको बेर्नामा जोडनुपर्दछ।

८. ग्राफिटिङ गरी नयाँ बिरुवा उत्पादन गर्ने तरिका

एउटा बिरुवाको जरा तिरको भाग (रुट स्टक) र अर्को बिरुवाको फले हाँगा (सायन) लाई जोडी नयाँ बिरुवा उत्पादन गर्ने प्रविधिलाई ग्राफिटिङ भनिन्छ। दोश्रो नर्सरीमा तयार भएको बिरुवालाई रुट स्टकको रूपमा प्रयोग गर्नुपर्दछ भने कुनै अर्को फलिरहेको बोटबाट पेन्सिल साइजको कम्तिमा ६ महिना पुरानो हाँगालाई सायनको रूपमा प्रयोग गर्नुपर्दछ। प्रयोग गरिने सायनमा कम्तिमा २ वटा बड वा आँखा हुनुपर्दछ। ग्राफिटिङ गर्ने धेरै तरिकाहरू मध्ये विप वा टङ्ग र



टङ्ग ग्राफिटिङ प्रविधि

साईड ग्राफिटिङ चाँहि किवी फलमा बढी प्रभावकारी र सफल हुने गरेको छ।

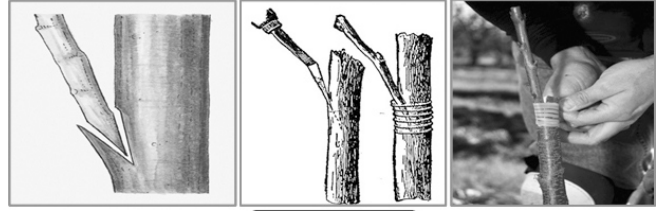
८.१ ग्राफिटिङ वा कलमी गर्ने प्रविधिहरू (Grafting Technique)

८.१.१ टङ्ग ग्राफिटिङ (Tongue Grafting)

यो प्रविधि किविफलमा कलमी गर्ने प्रचलित प्रविधि हो। यो प्रविधिमा १ वर्ष उमेर पुगेको र पेन्सिल साइज गोलाई पुगेको रुटस्टकमा सोही साईज मिल्ने सायन जोडिन्छ। रुटस्टकको फेदबाट करिब ६ इन्च माथि छड्के आकारमा (Slanting Cut) ३ देखि ६ से.मी. लामो काटिन्छ, जसलाई Whip Cut भनिन्छ र त्यसको बीच भागमा चित्रमा देखाए जस्तै गरि चिर्नु पर्दछ, जसलाई Tongue Cut भनिन्छ।

त्यस्तै सायनको फेदतर्फ पनि तेर्सो हुने गरी अथवा रुटस्टकको जस्तै आकारमा काट्नु पर्दछ र काटेको भागको बीचमा चिर्नु पर्दछ। त्यसपछि रुटस्टक र सायनको काटेको भागलाई एक आपसमा राम्रोसँग मिल्ने गरी काटेको भाग मिलाउनु पर्दछ। जोडेको भागमा

हावा र पानी नपसोस् भनेर ग्राफिटिङ टेपको सहायाताले कसिलोसँग बाध्नु पर्दछ। बाँध्न सकेपछि हावा र घामबाट सुक्न नदिन बिरुवालाई छायाँमा राख्नुपर्दछ र नहल्लाइकन रोप्नुपर्दछ। सयान र जोडेको भाग ढाक्ने गरी प्लाष्टिक ब्यागले ढाक्नु पर्दछ। पालुवा पलाउन सुरु



साईड ग्राफिटिङ प्रविधि

भएपछि ब्याग हटाउनु पर्दछ। यो प्रविधिबाट कलमी गर्दा बिरुवा पछिसम्म नभाचिने, बलियो रहने र काम गर्न सजिलो हुन्छ।

८.१.२ साईड ग्राफिटिङ (Side Grafting)

रुटस्टकको ६ इन्च माथि बाहिरी बोकामा ३ देखि ४ से.मी. तलतर्फ भित्री भाग काट्नुपर्दछ। जसलाई Inward Cut भनिन्छ। सायनको फेद भागमा एकातर्फ रुटस्टकको काटेको भागमा मिल्ने लामो काट्नुपर्दछ र अर्को तर्फ छोटो काट्नुपर्दछ। दुवै भागको बोका र काठ मिल्ने गरि टाँस्नुपर्दछ।

त्यसपछि राम्ररी ग्राफिटिङ टेपले बाध्नुपर्दछ। यो प्रविधि पनि सजिलो नै



टप वर्किङ प्रविधि

छ तर यसको सफलता काम गर्ने सीप, बानी र अनुभवमा भरपर्दछ। यो प्रविधिबाट कलमी गरेको बिरुवाको ओसार पोसार गर्दा र अन्य काम गर्दा ग्राफिटिङ गरेको ठाँउ भाँचिन सक्ने हुन्छ।

८.१.३ टप वर्किङ (Top Working)

यो पनि एक प्रकारको बिरुवा उत्पादन गर्ने कलमी प्रविधि हो। ठूलो हुर्किसकेको बोटको टुप्पो भागमा कलमी गरिने भएकोले यसलाई टप वर्किङ भनिएको हो। पुरानो बोटको जमिनबाट ६० से.मी. भन्दा माथि मोटो काण्ड करौंतीको सहायाताले काटिन्छ, र त्यसमा ग्राफिटिङ प्रविधिबाट उपयुक्त सायन जोडिन्छ।

टप वर्किङ गर्दा यदि ठूलो फेद भएमा Cleft Grafting र सानो फेद भएमा Side Grafting गरिन्छ। हिउँदे फलफूलमा टप वर्किङ गर्ने उपयुक्त समय पालुवा पलाउनु भन्दा अगावै वा बिरुवामा रस बग्न सुरु गर्ने समय अर्थात् माघ महिनाको अन्तिम हप्तादेखि फाल्गुनको महिनाको पहिलो हप्तासम्म मात्र हो। यो समय पनि स्थान अनुसार फरक पर्न सक्दछ।



एकीकृत बाली रोग व्यवस्थापन प्रविधि: परिचय, महत्व र चुनौति



प्रेम पाण्डे*

विश्वको जनसंख्या तीव्र गतिले बढेसँगै मानव जातिमा खाद्य संकट निम्तिनु स्वभाविक हो त्यसको प्रतिरक्षा गर्न बाली उत्पादनमा बृद्धि गर्नु निर्विकल्प छ। जसको फलस्वरूप उच्च फसल दिने बालीका जातहरूको प्रयोग, नविनतम् कृषि प्रविधिहरूको अवलम्बन र रोग कीरा व्यवस्थापनका विविध उपायहरूको प्रयोगद्वारा कृषिमा देखिएको क्रमिक विकाससँगै नविन प्रविधिको रोग र कीराहरूको प्रकोपहरूले कृषि क्षेत्रलाई नै आजित बनाएको छ। त्यस्ता रोग कीराहरूको व्यवस्थापनका लागि विभिन्न खाले रसायनिक विषादीको छनोट हाम्रो प्राथमिक रोजाईमा पर्दछ, जुन कतिपय अवस्थामा जायज पनि मानिन्छ। तर हामीले यो पनि विचार पुऱ्याउनु पर्छ कि हामीले प्रयोग गरेको रसायनको ७० प्रतिशत हिस्सा लक्षित विरुवाको भागमा नटाँसी भुईँमा भरि माटो र माटोको पर्यावरणमा प्रत्यक्ष असर पर्दछ। यसको नतिजा स्वरूप माटोमा पाइने महत्वपूर्ण सुक्ष्म जिवको संख्यामा श्वास आउने र माटोको उर्वराशक्तिको नष्ट हुने गर्दछ। यसै कुरालाई मनन गर्दै २१ औं शताब्दीमा दिगो कृषि र एकीकृत बाली रोग/कीरा व्यवस्थापनको परिकल्पना गरी यसको विस्तारलाई जोड दिन जरुरी छ।

ग्रीक दार्शनिक थियो फारस्टस बाली रोगका पहिलो अध्ययनकर्ता मानिन्छन् जसले खाद्यान्न बाली, गेडागुडी बाली र रुखमा लाग्ने रोगमा अध्ययन गरेको पाइन्छ। उनका अनुसार रोग वातावरणीय मौसमले निम्त्याउँदछ भने मौसममा नियन्त्रण दैविक शक्ति (भगवान) को हुन्छ। रोमनहरूको बाली रोग प्रति विश्वास यतिसम्म थियो कि उनीहरू गेडागुडीमा लाग्ने सिन्दुरे गोगको नियन्त्रणका लागि छुट्टै भगवानको सिर्जना गरी रातो कुकुर वा भेडा दान गर्दथे। खेतबारीमा देखिने डढुवा खराने आदि रोगलाई मानिसहरूले भूत प्रेत आत्माको अलौकिक शक्तिको संध्या दिने गर्दथे। पछि सन् १६०० को मध्यवर्तीमा वैज्ञानिकहरूले Microscope को आविष्कार गरेसँगै बालीका रोगहरू जस्तै सिन्दुरे सिताम्बे आदि दैविक शक्तिले नभई सूक्ष्म जीवहरूको कारणले हुने निकर्षाल निकाले। त्यस यताका विभिन्न अध्ययन अनुसन्धानहरूले बालीमा रोग निम्त्याउन सुक्ष्म जीवहरूको सक्रियता र वातावरणीय कारण प्रमुख रहने बताएका छन्। बालीनालीमा लाग्ने रोगलाई रोगको त्रिभुजले सप्रसङ्ग व्याख्या गरेको छ। जसमा त्रिभुजका तीन भुजाले रोग निम्तिने तीन कारक तत्वहरूलाई जनाएको हुन्छ भने तीनवटैको मिश्रित साभेदारीमै बाली रोग उत्पन्न हुने प्रष्ट छ। रोग निम्तिन बाली चेतनशील वा संवेदनशील अवस्थामा, सुक्ष्म जीव आक्रामक अवस्थामा र वातावरण रोगको लागि उपयुक्त अवस्थामा रहनु पर्दछ।

बाली रोग व्यवस्थापनका लागि उत्पादित विभिन्न खाले रसायनिक विषादी यिनको प्रयोगसँगै सृजित भएको वातावरणीय असरलाई

मूल्याङ्कन गर्दै त्यस्ता हानिकारक विषादीको प्रयोगलाई यथाशक्य न्यूनीकरण वा विस्थापित गर्न एकीकृत रोग व्यवस्थापनको सिद्धान्तलाई सन् १९६० को दशकदेखि अधि सारिएको हो। एकीकृत रोग व्यवस्थापन एक निर्णयमा आधारित प्रक्रीया हो जसमा विभिन्न युक्तीहरूको समन्वयमा बालीमा लाग्ने रोगको नियन्त्रण आर्थिक रूपमै सस्तो र पर्यावरणलाई कुनै खालको असर नहुने गरी गरिएको हुन्छ, जसको निर्दिष्ट उद्देश्य रसायनिक विषादीको प्रयोगलाई न्यूनीकरण गर्ने वा प्रतिस्थापन गर्ने हो। कुनै एक युक्तिको प्रयोगले मात्र एकीकृत रोग व्यवस्थापनको सिद्धान्तलाई सफल पारेको देखिँदैन यो त विभिन्न व्यवस्थापनका उपायहरूलाई समायोजन गरी एकीकृत व्यवस्थापनले मात्र सम्भव देखिन्छ।

विश्वमा बाली रोग व्यवस्थापनका विभिन्न युगहरू:

१. परम्परागत तरिकाले रोगको व्यवस्थापन गर्ने युग

परापूर्व कालमा मानिसहरू एक ठाउँमा जम्मा भई संयुक्त रूपमा नदीका किनारहरूमा खेती गर्ने प्रचलन थियो र सोही बखत बालीमा विभिन्न समस्याहरू देखिन थाले त्यसको व्यवस्थापन गर्न बाली लगाउने ठाउँ नै परिवर्तन गरी खेती गर्ने चलन आयो यसले पनि किसानहरूमा रोग विभिन्न वातावरणीय अवस्थाहरू नमिल्दा उत्पन्न हुने रहेछ भन्ने चेतनाको विकास भयो। त्यसपछि मानिसहरूमा बालीका लागि कसरी उपयुक्त अवस्थाको सिर्जना गर्न सकिन्छ सँगसँगै भौतिक तरिकाले रोगको व्यवस्थापन गर्न सकिने प्रविधिको विकास गरेको पाइन्छ। खेत बारीमा पानी पटाउने, अनावश्यक फारपात र विरुवा नष्ट गर्ने, गहिरो जोताई मार्फत जिवाणु र तिनका अवशेषहरू नष्ट गर्ने, जिवाणुका वैकल्पिक आश्रयदाता विरुवाहरूलाई नष्ट गर्ने, बाली रोप्ने समयलाई रोग छल्ने गरी मिलाउने, बाली चक्र अपनाउने, बालीका लागि निरोग खेतको छनोट गर्ने, काँटछाँट गर्ने, सल्फर जन्य धुलो छर्ने, रोगी विरुवाहरू हटाउने र नष्ट गर्ने आदि परम्परागत व्यवस्थापनका उपायहरू विगतदेखि नै अनुशरण गर्दै आएका उपायहरू हुन्। यसलगतै रोग किरा व्यवस्थापनका लागि रुख विरुवाहरू जस्तै निम, रोटेनन्, सयपत्री फूल, सूती आदिबाट प्रशोधन गरिएका पदार्थहरूको प्रयोगलाई अवलम्बन गरिएको पाइन्छ। बाली रोग व्यवस्थापनका यी उपायहरू अहिले पनि प्रचलित एवम् प्रभावकारी मानिन्छन्।

२. दुसिनाशक रसायनिक विषादीको युग

१७ औं शताब्दीमा नुन पानीले बीउको उपचार गरी गहुँमा लाग्ने बन्ट नामक दुसिजन्य रोगको नियन्त्रण गरेयता यो युगको प्रारम्भ भएको पाइन्छ। रोग व्यवस्थापनमा क्रान्ति त्यस बखत भयो जब सन् १९४० को दशक यता रसायनिक दुसिनाशक विषादीको अनियन्त्रित

*उप-प्राध्यापक, बालीरोग विभाग विज्ञान, कृषि विज्ञान संकाय, सु.प. विश्वविद्यालय, टिकापुर, कैलाली

उत्पादन र प्रयोगले सबै खाले रोगको नियन्त्रण रसायनद्वारा नै सम्भव छ भन्ने धारणाको विकास भयो र पर्यावरणमा यसले पार्ने असरको बेवास्ता गर्दै यसको प्रचुर प्रयोग गर्न थालियो । सन् १९४० देखि १९७० को काल खण्डमा रसायन शास्त्रको पर्यावाची दुसीनाशक विषादी हुन् भन्ने कुरामा कसैको विमती नहोला । सम्पूर्ण रोगहरूको नियन्त्रणका लागि विभिन्न श्रेणीका रसायनको उत्पादन र प्रयोगसँगै वातावरणमा प्रत्यक्ष असर देखिन थाल्यो, त्यसैगरी केही बालीहरूमा नयाँ रोग र कुनै रोगी विरुवाले विषादीको प्रयोगका बाबजुद पनि जिवाणुले विषादी सहन सक्ने अवस्था आएपछि भने रसायनको अनियन्त्रित प्रयोगलाई कम गरेको पाइन्छ । विषादीको उच्च मूल्य यसको वातावरण तथा मानिसमा हानिकारक असरबारेको चेतनाको उपज हो 'एकीकृत रोग व्यवस्थापन' ।

सर्सर्ती हेर्दा विभिन्न खाले हानिकारक विषादीको उत्पादन र एकीकृत रोग व्यवस्थापनको अवधारणासँगै विकास भएको देखिन्छ तर युरोप र अमेरिका लगायतका विकसित देशहरूले रसायनिक विषादीको हानिकारक असरबारे सचेत भई एकीकृत रोग व्यवस्थापनको सिद्धान्तलाई अनुसरण गरेको पाइन्छ भने नेपाल जस्तो अल्पविकसित देशमा रसायनिक विषादीलाई अभैसम्म पनि प्रतिस्थापन गर्न सकेको छैन ।

३. एकीकृत रोग व्यवस्थापनको युग

सन् १९६० को दशकमा प्रयोग भएको एकीकृत शत्रु जीव व्यवस्थापनबाट एकीकृत बाली रोग व्यवस्थापन प्रणालीको शुत्रधार भएको पाइन्छ । जसको उद्देश्य हानिकारक विषादीको प्रयोगलाई न्यूनीकरण वा विस्थापित गर्नु हो । एकीकृत रोग व्यवस्थापनको सिद्धान्तले रोग प्रतिरोधक जातहरूको छनोट, परिमार्जित कृषि पद्धति र मित्र जीवको प्रयोगद्वारा बाली रोगको व्यवस्थापनलाई प्राथमिकतामा पारेको छ । २१औं शताब्दीमा दिगो कृषिको सिद्धान्त सम्पूर्ण गैर रसायनको प्रयोगबाट गरिने कृषि पद्धति र आधुनिक कृषि पद्धतिका लागि मार्ग दर्शनका रूपमा स्थापित भइसकेको अवस्था छ । निरोगी बिउको छनोट, बाली रोग प्रतिरोधी क्षमताको अभिवृद्धि, बाली चक्र, विरुवाबाट प्रशोधित पदार्थको प्रयोग, जैविक खाद्यमलको प्रयोग, मित्र जीव तथा सुक्ष्म जिवहरूको प्रयोगद्वारा रोगको व्यवस्थापन आदि यस प्रणालीका मुख्य तत्वहरू हुन् । रसायनहरूको प्रयोगमा नियन्त्रण भएकाले परम्परागत कृषि प्रविधि वा जैविक कृषि प्रणालीजस्तो देखिए पनि आधुनिक युगको माटो बिना गरिने खेती पनि यो पद्धतिको पाटो भएको प्रष्ट देखिन्छ । एकीकृत बाली रोग व्यवस्थापनमा कुनै एक युक्तिको प्रयोगले मात्र शत्रुजीवको व्यवस्थापनमा सन्तोषजनक नतिजा पाइएको तथ्य छैन । यसका लागि विभिन्न प्रभावकारी उपायहरूको समायोजन गरी बहुआयामिक कृषि पर्यावरणलाई यथोचित राख्न रणनीतिक तवरबाट बाली रोग व्यवस्थापन गर्न जरुरी छ ।

एकीकृत रोग व्यवस्थापनका अवयवहरू/मुलभूत तत्वहरू

१. क्वारेन्टिन र बाली वस्तु आयातमा चेकजाच र कडाइ (Plant quarantine and Regulatory Method)

यस अन्तर्गत देशको आन्तरिक वा बाह्य नाकाहरूबाट आयातित बाली वस्तुहरूलाई चेकजाँच गरी रोगकीराको संक्रमणको अवस्था हेरी रोक्ने वा नष्ट गर्ने वा निर्मलीकरण पछि पठाउने आदि कुराको नियमन गर्नु पर्दछ । यदि कुनै ठाउँमा बाली वस्तुसँग आयातित रोग उक्त ठाउँमा पहिले नरहेको अवस्था रह्यो भने त्यस्ता

रोगहरूले महामारीलगायतको विपत्ति निम्त्याउन सक्दछन् । उदारणको लागि युरोपमा खराने सिताम्बे रोगले अंगुर खेतीमा गरेको नोक्सानी र नेपालमा क्याङ्गर नामक रोगले पोखराको सुन्तला जातमा पुऱ्याएको नोक्सानी कमजोर क्वारेन्टिन नियमनको ज्वलन्त उदारणहरू हुन् । यसो त कृषि जन्य वस्तुको आयात वा निर्यात गर्दा बाली वस्तुको निरोगिताको प्रमाणपत्र अनिवार्य हुनुपर्ने प्रवधान सन् १९५१ को अन्तर्राष्ट्रिय बाली संरक्षण महासभाले लागू गरेको छ ।

२. रूपान्तरित खेतीपाती गर्ने तरिका (Cultural Method)

बाली रोग तथा कीराको व्यवस्थापन गर्न रोगको प्रकृति हेरेर खेतीपाती गर्ने तरिकामा रूपान्तरण गरेर रोग कीराको व्यवस्थापन गर्नु एकीकृत रोग व्यवस्थापनको महत्वपूर्ण खम्बा मानिन्छ । यो प्रक्रियाको उद्देश्य भनेको बाली विरुवाको लागि उचित वातावरण सिर्जना गर्ने तर रोग लगाउने जिवाणुको लागि आवश्यक पर्ने वातावरण बिगार्नु हो जसले रोगको व्यवस्थापनमा भूमिका खेल्दछ । तन्दरुस्त विरुवा उत्पादनका लागि वातावरणलाई केही हदसम्म भए पनि परिमार्जन गरी विरुवाले वातावरणीय तनावलाई सहन सकोस् र रोगको असरलाई पनि नजरअन्दाज गर्न सकोस भनी खेतीपाती गरिने गरिन्छ ।

निम्न उल्लेखित रूपान्तरित खेति प्रविधिद्वारा रोग व्यवस्थापनका तरिकाहरूलाई उल्लेख गरिएको छ ।

क्र.स	रूपान्तरित खेति प्रक्रिया	व्यवस्थापन हुने रोगहरू
१.	गहिरो जोताइ	यसबाट माटोमा जिवित अवस्थामा रहेका जिवाणुहरूलाई प्रत्यक्ष घामको किरणको सम्पर्कमा ल्याइ मार्ने गर्दछ । यसबाट माटोका बालिलाइ रोगि बनाउने जुकाहरूको व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ ।
२.	खेतमा पानि पट्याउनु वा खेतमा भरि पानि लगाउनु	यसले माटो जन्य दुसि तथा जिवाणु र तिनका सुपुस अवस्थामा रहेका अवशेषहरूलाई नष्ट गरि माटो निर्मलीकरण गर्दछ ।
३.	खेतबारिमा सरसफाइ	खेतबारिमा पुरानो बालिका टुटाहरू र अन्य झारपातहरू रोग लगाउने जिवाणुका लागि आश्रयदाता वा वैकल्पिक आश्रयदाताको रूपमा रहेका हुन्छन् तसर्थ तिनलाई नष्ट गर्दा जिवाणु तथा तिनका सुपुस अवस्थामा रहेका अङ्ग अवशेषहरू पनि नष्ट हुने गर्दछन् ।
४.	खेतबारिमा काम गर्नु पूर्व खेतिपातिमा प्रयोग हुने औजारको सफाइ गर्ने	यसो गर्दा खेत बारि कुनै पनि संक्रमित ठाउबाट स्वस्थ ठाउमा जिवाणु सार्ने सम्भावना कम भइ रोग लाग्न दिदैन ।
५.	सौर्यद्वारा निर्मलीकरण	सौर्य किरणद्वारा खेतबारिको निर्मलीकरण गरि माटो जन्य दुसि रोगको व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ ।

६.	एउटा खेत बाट अर्को खेत बारीमा माटो नलाने	माटोमा माटो जन्य दुसीहरूका सुपुम अङ्ग वा अवस्थाहरू जस्तै Sclerotia हरू जुन माटोबाट स्वस्थ खेतमा सरि संक्रमण फैलाउदछ ।
७.	बाली चक्र अपनाउने	लगातार एउटै बालि लगाउनाले रोग विस्तार हुन सजिलो हुने र बालीलाइ पनि धेरै क्षति गर्ने भएकाले बाली चक्र अपनाउँदा केही हदसम्म भएपनि रोगको व्यवस्थापन हुने गर्दछ । बालीचक्र कम्तीमा पनि ३ वर्षसम्मको अन्तरालमा गरिरहनुपर्दछ । उदाहरणका लागि यो तरिका खुर्साना बालीमा लाग्ने डडुवा रोग र खरबुजाको ओइलाउने रोगमा अझ प्रभावकारि मानिन्छ ।
८.	खेत बारीमा बाली विरुवाहरू बीचको दुरी कायम गर्ने	विरुवा बिचको दुरि कम भएको अवस्थामा जमिनमा ओत पर्ने र चिस्यान बढी हुने भएकाले त्यस्तो वातावरण रोग लगाउने सुक्ष्म जिवहरूको लागि रोग लगाउनको लागि उपयुक्त बनि बालीमा सहजै रोग लाग्ने हुन्छ । तसर्थ बालीहरूबीचको दुरि बढाइ हावाको प्रवाहलाई सहज बनाउनाले रोग लाग्ने सम्भावना कम हुन्छ ।
९.	प्लाष्टिक मल्लिङ्ग	प्लाष्टिक मल्लिङ्गको प्रयोगले बालीको माटोको सतह मुनि र माथीको सम्पर्क छुट्टाउने काम गर्दछ । यसको प्रयोगले तरकारी बालीमा लाग्ने फलको सडन रोगलाई नियन्त्रण गर्न सहयोग पुऱ्याउँदा

३. रोग प्रतिरोधक जातहरूको छनोट

विभिन्न बालीहरूका विविध जातहरू विभिन्न रोगहरू विरुद्ध प्रतिरोधी हुने गरी वा सहन सक्ने क्षमता बाली प्रजनन विधिद्वारा विकास गरिएका हुन्छन् । यीमध्ये कुनै जातहरू निश्चित रोगविरुद्ध प्रतिरोधी हुन्छन् भने कुनै दुई भन्दा बढी रोगहरू विरुद्ध प्रतिरोधि हुन्छन् यसलाई क्रमशः भर्टिकल प्रतिरोधी क्षमता (Vertical resistance) र होरिजन्टल प्रतिरोधि क्षमता (Horizontal resistance) भनेर बुझिन्छ । बाली प्रजनन विधिद्वारा विकास गरिएका जातले बढी उत्पादन दिने तर रोग प्रतिरोधी क्षमता कम भएमा त्यस्ता जातहरू किसानको रोजाइमा परेको पाइँदैन । तसर्थ बाली रोग व्यवस्थापनमा रोग विरुद्ध लड्ने प्रतिरोधी क्षमता विकास भएका जातहरू छनोट गरि रोगको संक्रमणलाई निस्तेज पार्न सकिन्छ ।

नेपालमा केही बाली रोगहरू विरुद्ध बालीहरूका जातहरू:

बाली	रोग अवरोधक जातहरू	रोगहरू
गहुँ	विजय, डफि, तिलोत्तमा आदि कालो पोके रोग	गहुँको सिन्दुरे रोग अन्नपुर्ण ४
मकै	रामपुर २ रामपुर कम्पोजिट मनकामना १ गणेश २	डाउन मिडियु मकैको घोगा कुहिने रोग
आलु	खुमल सेतो १ जनकदेव, खुमल रातो २, खुमल लक्ष्मी, खुमल उपहार	आलुको पछ्यौटे डडुवा रोग

४. जैविक विधिद्वारा रोगको व्यवस्थापन

जैविक खेती प्रणालीमा रोग कीरा व्यवस्थापनका लागि यो विधि अपरिहार्य नै हो । यसको प्रयोगले वातावरणमा कुनै त्यस्तो हानिकारक असर नपर्ने र प्रयोग गर्दा बालीनाली तथा प्रयोग कर्तालाई सुरक्षित हुने हुँदा यसको माग पछिल्लो समयमा बढ्दो छ । सुक्ष्म जीवहरू र वानस्पतिक पदार्थहरूद्वारा रोग कीराको व्यवस्थापन यस विधि अन्तर्गत पर्दछ । सुक्ष्म जीवहरू जस्तै माटोमा पाइने दुसी, व्याक्टेरियालगायतको प्रयोग गरी बालीमा लाग्ने रोगहरूको व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ । यी जीवहरूमा Trichoderma, Gliocladium आदि दुसिहरू पर्दछन् भने Pseudomonas, Bacillus, Xanthomonas आदि व्याक्टेरियाहरू पर्दछन् । विभिन्न अनुसन्धानहरूले भाइरसको प्रयोगद्वारा पनि बालीका रोग कीराहरूको नियन्त्रण गर्न सकिने बताएका छन् । बोटविरुवाको रोगको सम्बन्धमा बायोक्न्ट्रोल एजेन्टहरू प्रायः व्याक्टेरिया वा फंगल स्ट्रिनहरू इन्डोस्फियर वा राइजोस्फियरबाट अलग गरिन्छ ।

सुक्ष्म जीवको प्रयोग गरी जैविक विधिद्वारा बाली रोग नियन्त्रण गर्दा व्यवसायिक दुसिनासक विषादीको प्रयोगद्वारा प्राप्त गर्न सकिने रोगको नियन्त्रण बराबर वा नजिकको नतिजा पाउन सकिन्छ । उदाहरणका रसायनिक दुसिनासक विषादीको प्रयोगले स्याउमा Phytophthora cactorum नामक दुसीको १०० प्रतिशत नियन्त्रण भएको पाइएको थियो भने जैविक विषादीको प्रयोगद्वारा ७९ देखि ९८ प्रतिशत बीचमा रोगको नियन्त्रण भएको थियो । रसायनिक दुसिनासक विषादीले जैविक विषादीजन्य सूक्ष्म जीवलाई नोक्सान नपुऱ्याउने हो भने रसायनिक विषादीसँग मिसाएर प्रयोग गरिएका जैविक विषादीहरू रोग नियन्त्रणमा अझ प्रभावकारी सिद्ध भएका छन् ।

विभिन्न सुक्ष्म जीवहरू बायोक्न्ट्रोल एजेन्टको रूपमा विभिन्न एक वा एक भन्दा बढी बाली रोगहरूको नियन्त्रणका लागि प्रयोग भएको पाइन्छ ।

तालिका २: विभिन्न बायोक्न्ट्रोल एजेन्टको रूपमा प्रयोग भएका सुक्ष्म जिवहरू र बालिहरूमा रोग लगाउने विभिन्न जिवाणुहरू विरुद्ध तिनीहरूको प्रभावकारिता:

क्र.सं.	स्रोत	लक्षित बाली रोग लगाउने जिवाणु
१	व्याक्टेरिया	
क.	<i>Agrobacterium radiobacter</i>	Crown gall of Apple
ख.	<i>Pseudomonas fluorescens</i>	<i>Pythium, Rhizoctonia</i>
ग.	<i>Streptomyces lycidus</i>	Soilborne Pathogens
घ.	<i>Bacillus spp</i>	<i>Fusarium, Rhizoctonia, Alternaria</i>
ङ	<i>Pseudomonas syringe</i>	Postharvest Botrytis, Mucor, Penicillium
च.	<i>Pseudomonas fluorescens</i>	<i>Erwinia amylovora</i>
२.	दुषीहरू	
क	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Rhizoctonia solani</i>
ख	<i>Fusarium oxysporum</i> (Non Pathogenic)	<i>Fusarium oxysporum</i>
ग	<i>Trichoderma spp</i>	Soilborne Pathogens <i>Pythium Rhizoctonia Fusarium Colletotrichum Plasmopara Sclerotium Sclerotinia Phytophthora Armillaria</i>
घ	<i>Candida oleophila</i>	<i>Botrytis spp, and Penicillium</i>

विभिन्न अनुसन्धानद्वारा वानस्पतिक पदार्थहरूको प्रयोगबाट पनि बाली रोगहरूको नियन्त्रण भएको पाइएको छ। विभिन्न वनस्पतिहरू जस्तै निम, मसला रुखको भोल, बेसार, लसुन, सूति, अदुवा, लेमन घाँस, चियाको रुख आदिबाट प्रशोधित पदार्थहरूमा दुसीनासक गुण (Antifungal property) भएको पुष्टि भएको छ। निमबाट प्रशोधित तेल छर्नाले धान खेतमा देखिएको सिथ ब्लाइट रोगको नियन्त्रण भइ दाना लाग्न मद्दत पुग्दछ भने मसला रुखका पातहरूबाट प्रशोधित पदार्थ र निमको भोलको प्रयोगले तरकारिको *Alternaria* ले लगाउने थोप्ले वा डडुवा वा *Albugo candida* सेतो सिन्दुरे रोगको नियन्त्रण गर्न सकिन्छ।

५. रसायनिक विषादीद्वारा रोगको नियन्त्रण

माथिका सम्पूर्ण तरिकाहरूबाट बालीको रोगको प्रभावकारी नियन्त्रण गर्न नसकिएको खण्डमा यस विधिको प्रयोग निर्विकल्प हुन आउँदछ। रोग नियन्त्रणको हिसाबले छिटो र प्रभावकारी मानिएपनि वातावरणीय र स्वास्थ्यको दृष्टिकोणले यसको प्रयोग हानिकारक मानिन्छ। प्रयोगकर्ताले रसायनिक विषादीको प्रयोग हमेसा माथिका सम्पूर्ण तरिकाहरूलाई एकीकृत गरी प्रयोग गर्नुपर्ने हुन्छ। यस्ता रसायनहरूको प्रयोग गर्दा प्रयोग गर्ने समय, प्रयोग गर्ने विधि, प्रयोग मात्रा, प्रभावकारी समय, सुरक्षा कवजको प्रयोग आदि कुराहरूमा ध्यान पुऱ्याउनु पर्ने हुन्छ। अधिकांश प्रयोगकर्ताहरूमा रसायनको प्रभावकारिताबारे भ्रम हुन सक्दछ कि रसायनिक विषादीको प्रयोगले लागेको रोग निर्मूल तथा निस्तेज पार्दछ, अझ सरल तरिकाले भन्नु पर्दा रोगले डढेका पातहरू पुनः हरियो भएर आउँदछन् तर यो गलत हो। रसायनको प्रयोगले बाली रोगको जिवाणुको नियन्त्रण भई रोगको विस्तार अरु बालीमा वा अंगहरूमा फैलिनबाट जोगाई नियन्त्रण गर्ने हो।

रसायनिक विषादीको प्रभावकारी समय वा अवस्थालाई मननु गरी प्रयोग गरिने रसायनलाई विभाजन गरिएको छ। जस अन्तर्गत रोग निम्तिनु पहिले प्रयोग गरिने विषादीलाई संरक्षक रसायन (Protectants) जस्तै Zineb, Maneb, Sulfur आदि र रोगको विकास भइसकेपछि नियन्त्रण गर्न प्रयोग गरिने रसायनलाई उपचारात्मक (Curatives) रसायनिक विषादी भनिन्छ जस्तै Copper oxychloride, Vitavax, Hinnosan, Antibiotics आदि।

नेपालमा एकीकृत बाली रोग व्यवस्थापनमा देखिएका चुनौतीहरू:

१. अन्तरसंस्थागत सहकार्यको चुनौती

एकीकृत बाली रोग व्यवस्थापनका लागि अन्तर संस्थागत समन्वयको खाँचो अपरिहार्य हुन्छ। त्यसका लागि विभिन्न सरकारी, सहकारी र निजी क्षेत्रहरूको समन्वयकारी भूमिका हुनुपर्ने हुन्छ तर नेपालमा त्यस्ता खालको समन्वयकारी वातावरणको अभाव देखिएकाले एकीकृत बाली रोग व्यवस्थापनको कार्यान्वयनमा चुनौती देखिएको छ।

२. जानकारी तथा सूचनाको अभाव

एकीकृत बाली रोग व्यवस्थापनबारे विज्ञ र प्राविधिकसम्म मात्र जानकारी र सूचना सीमित हुनु पनि यसको विस्तारमा देखिएको प्रमुख चुनौतीको रूपमा लिन सकिन्छ। यसका विभिन्न प्रविधि र

तरिकाहरूसँग किसान तथा प्रसार कर्मचारिहरू परिचित हुनु जरुरी पक्ष हो।

३. सामाजिक चुनौती

नेपालमा हाम्रा किसानहरू एकीकृत बाली रोग व्यवस्थापन प्रविधि अपनाउन जोखिमपूर्ण मान्दछन् भने सहज र छरितो व्यवस्थापनका रूपमा रसायनिक विषादीलाई लिन्छन्। साना किसानको बाहुल्यता भएको नेपाल जस्तो विकासोन्मुख देशमा यसको अबलम्बन चुनौतिका रूपमा देखा परेको छ।

४. आर्थिक चुनौति

एकीकृत बाली रोग व्यवस्थापनका लागि किसानहरूलाई तालिमको व्यवस्था, प्रसार र प्राविधिक कर्मचारिहरूलाई तलब भत्ताको प्रायोजन आदि सरकारीस्तरबाटै विनियोजन भई प्रभावकारी तवरले सञ्चालन हुन जरुरी छ। यसको निगरानी चुस्त दुरुस्त तथा पार्दसि तरिकाले संचालन हुनुपर्ने चुनौती देखिएको छ।

५. जैविक विषादी तथा मलको उपलब्धताको चुनौती

रसायनिक विषादीको तुलनामा नेपाली बजारमा जैविक विषादीको उपलब्धता ज्यादै न्यून छ। नेपालले विदेशबाट आयात गर्ने कूल रसायनिक विषादी तथा मलको ० देखि १ प्रतिशतको विचमा जैविक विषादी आयात गरेको पाइन्छ। यसो भनिरहँदा नेपालले आयात गर्ने जैविक विषादी शून्य प्रतिशत बरिपरि छ भन्दा पनि कसैको विमति नहोला। तसर्थ आयातमा निस्किय र स्वदेशमै पनि उत्पादनमा सन्तोषजनक नतिजा नभएकाले एकीकृत रोग व्यवस्थापनको विस्तारमा चुनौती थपिएको छ।

निष्कर्ष :

बाली नालीका रोग विभिन्न जैविक तथा अजैविक तत्वहरूका कारण उत्पन्न हुन्छन् र यिनीहरूले बालीनालीमा उल्लेख्य नोक्सानि पुऱ्याएका हुन्छन्। तसर्थ एकीकृत बाली रोग व्यवस्थापनको सफलता र दिगोपनका लागि स्थानीय स्तरबाटै त्यहाँका स्थानीय श्रोत साधनको प्रयोग गरी पुरातन प्रविधिलाई परिमार्जित गरी निर्वाहमुखी किसानका रोग सम्बन्धी समस्याहरूको हल निकाल्ने र पर्यावरणलाई कुनै असर नगरि किसानकै दक्ष अनुरूप गर्न सके मात्र सम्भव देखिन्छ। यसको व्यापकता र विस्तार किसानको यो प्रतिको विश्वनियतामा आधारित छ। त्यसका लागि जनचेतनामूलक तालिम तथा कार्यक्रमहरूको आयोजना, किसानको बालिहरूका रोगहरूमा सर्वेक्षण, तालिम प्राप्त प्राविधिकहरू तथा प्रसार कर्मचारिहरूको परिचालन आदि अनिवार्य छ। एकीकृत बाली रोग व्यवस्थापनका प्रत्यक्ष सरोकारवालाहरू जस्तै किसान, प्रसार कर्मचारी र स्थानीय बाली संरक्षण प्राविधिकहरूमा बालीका प्रमुख रोगका लाग्ने वातावरण, रोगको कारक र रोगले निम्त्याउन सक्ने महामारीबारे व्यवहारिक ज्ञान हुन जरुरी छ र हुनुपर्दछ पनि। तसर्थ सम्पूर्ण सरोकारवालाहरूलाई सहभागितामूलक तरिकाले गहन प्रशिक्षण गराई एकीकृत बालीरोग व्यवस्थापन सम्बन्धी ज्ञानको अभिवृद्धि गरी शसक्त बनाउन जरुरी छ। यसको विस्तारका लागि सरकारी तवरबाटै निश्चित नीति नियम र कार्यविधि बनाई अगाडि बढ्नुपर्दछ।

जैविक विषादी (Bio-pesticide)



राम नन्दन यादव**



रेणु यादव*

परिचय

नेपाल एउटा कृषि प्रधान देश हो, यहाँका बहुसंख्यक जनताहरू जीविकोपार्जनका लागि कृषि क्षेत्रमा आश्रित रहँदै आएका छन्। बहुसंख्यक जनताको जीवनस्तरमाथि उठाउनको लागि कृषि क्षेत्रको समग्र विकाश हुन जरुरी देखिन्छ। कृषि क्षेत्रको दिगो विकासका लागि अपरिहार्य मात्र होइन नितान्त आवश्यकता नै छ। विगतका दिनहरूमा किसानहरूले स्थानीय तरिकाबाट स्थानीय जातका बालीनाली लगाउने प्रचलनले गर्दा उपज कम आउने तर रोग तथा कीराहरूबाट त्यति नोक्सानी नभएको अवस्था थियो। रोग तथा किराले आक्रमण गरेको खण्डमा स्थानीयस्तरमा पाइने स्रोत साधनको प्रयोग गरी नियन्त्रण गर्ने गरिन्थ्यो, जसको नकारात्मक प्रभाव हुँदैन्थ्यो र अर्कोतिर लागत पनि कम हुन्थ्यो। बढ्दो जनसंख्यालाई आवश्यक पर्ने कृषि जन्य वस्तुहरूको उत्पादन बढाउने क्रममा हरित क्रान्तिसँगै भित्रिएका उन्नत जात, रासायनिक मल र रासायनिक विषादीले एकातिर उत्पादन वृद्धि गरेको पाइन्छ भने अर्कोतिर रोग तथा कीराहरूको प्रकोप पनि बढेको छ र साथ साथै रासायनिक विषादी प्रयोग गरेको कृषि उपजहरूमा रासायनको मात्राले मानव तथा पशुपन्छीको स्वस्थ समेतमा असर गरे पाइन्छ।

प्राचीन कृषि पद्धतिमा प्रकृतिक एवं वातावरणलाई सन्तुलन बनाई मानव तथा पशुहरूलाई पोषित गरिन्थ्यो। हरितक्रान्तिको परिणामस्वरूप रासायनिक मल, रासायनिक विषादी र बाली संरक्षणको निमित्त अन्य रासायनको असन्तुलन तथा अविश्वेकपूर्ण प्रयोग बढ्यो, जसले वातावरणमा प्रतिकूल प्रभावको साथै भूमि उर्वर शक्तिसमेतमा कमी आयो र कृषि उत्पादनको गुणस्तर, स्वाद आदिमा कमी आयो। यो नकारात्मक तथा हानिकारक प्रभावको ज्ञानसँगै 'जैविक खेती'को अवधारणा सम्पूर्ण विश्वले अपनाई रहेको अवस्था हो।

यसै सन्दर्भमा विभिन्न बालीनालीमा स्थान विशेष बर्षेनी क्षति पुऱ्याउने शत्रुजीवहरूबाट विभिन्न चरणमा बाली कटानदेखि भण्डारणसम्म हुने क्षति (२०-३०%) लाई कम गरि दिगो रूपमा कृषिजन्य वस्तुहरूको उत्पादन र उत्पदकत्व वृद्धि गर्ने बाली संरक्षणको मुख्य उद्देश्य रहेको छ। हालको परिस्थितिमा विभिन्न प्रकारका रोग, कीरा र भारपातहरू व्यवस्थापन गर्नका निमित्त प्रयोग भइरहेको विषादीहरूको बढ्दो प्रयोगले समग्र वातावरणमा (जस्तै: मानव, पशुपन्छी, माटो पानी र हावा) नकारात्मक प्रभाव पार्दै आएको र यस्तै प्रयोग जािररहेमा आउने दिनहरूमा स्थिति भन्नु खराब हुने देखिन्छ। वर्तमान स्थितिलाई मध्यनजर गर्दै समयमै सतर्कता अपनाई

रोग कीरा तथा भारपातहरू व्यवस्थापन गर्न एकीकृत शत्रुजीव व्यवस्थापन प्रणालीलाई बाली संरक्षणको केन्द्रबिन्दुको रूपमा अनिवार्य अपनाई रोग, कीरा, तथा भारपातहरू व्यवस्थापनतिर जोड दिनुपर्छ, र यस्ता कार्यक्रमहरू आगामी दिनहरूमा थप संचालन गर्न आवश्यक रहेको देखिन्छ।

जैविक विषादी (Bio-pesticides): प्राकृतिक रूपमा पाइने मित्रजिवहरू जस्तै: परभक्षी, परजीवी र सुक्ष्म जीवहरूको प्रयोग गरी रोग, किरा तथा भारपातहरू व्यवस्थापन गर्ने प्रक्रियालाई जैविक नियन्त्रण भनिन्छ। यिनीहरूको एकीकृत रोग, कीरा तथा भारपातहरू व्यवस्थापनमा महत्वपूर्ण भूमिका रहेको छ। बालीनालीहरूमा लाग्ने हानिकारक रोग तथा कीराहरूलाई प्राकृतिक रूपमा पाइने धेरै खालका मित्र जीवहरूले आक्रमण गरी नियन्त्रण गर्दछन्। केही रोग तथा किराहरू विशेषमा मात्र प्रभाव पर्ने हुन्छ भने केही बहुआयामिक गुण भएका हुन्छन्। मित्रजीवहरूमध्ये बढी प्रभाव देखाउनेहरूलाई व्यापारिक रूपमा बजारमा विभिन्न निकायहरूले ल्याएको छ। उनीहरूको कुनै नकारात्मक प्रभाव (मानव तथा पशुपन्छीमा) नरहेकाले उनीहरूको प्रयोगमा कुनै सीमाको बन्देजमा राखेको छैन विभिन्न समयमा सिफारिस गरिएका जैविक विषादी यस प्रकारका छन्।

१) दुसी (Fungus): दुसी बहुकोसहरूबाट बनेको हरितकन नभएका सुक्ष्म जिवाणु हो। यसको वनस्पतिक कोष (Vegetative cell) विभाजन भएर वा लैगिक अथवा अलैगिक विजहरू (Spores) बाट संख्यात्मक वृद्धि हुन्छ। यिनको कोषमा निश्चित किसिमका केन्द्रीका (Nucleus) हुन्छ। दुसीलाई विकास हुन र प्रभावकारी आक्रमण गर्न प्रायजसो: वातावरण, तापक्रम र कीराहरूको अवस्थामा भर पर्दछ। यिनको वृद्धि र विकासको लागि आद्र वातावरण अति आवश्यक हुन्छ। दुसीहरू धागो आकारको अंग (Mycellium) को रूपमा बढ्दछन् र आफ्नो बंस अगाडि बढाउन (Spore) उत्पादन गछ। यी spore कहिलेकाहिँ धुलो (Powder)को रूपमा देखिन्छ। दुसीहरू प्राकृतिक रूपमा पाइन्छ, यिनीहरू हरेक प्रकारका हानिकारक कीराहरूमाथि आक्रमण गर्छ तथा बालीनालीहरूलाई रोगसँग लड्ने क्षमता प्रदान गर्दछन्। दुसीहरू कीराको लार्भाको सम्पर्कमा आएपछि वा टाँसिएपछि लार्भाको शरीरभित्र प्रवेश गर्दछन् र दुसीहरूलाई वृद्धि हुन आवश्यक खाद्यतत्व लार्भाको शरीरबाट चुसी छिट्टै आफ्नो संख्या वृद्धि गरी शरीरभित्र फैलन्छन्। दुसीहरू यस प्रकार कीराहरूको लार्भाको शरीरलाई असर पर्दछन्, जसका कारण लार्भाहरू सिथिल हुँदै मर्दछन्।

** बाली संरक्षण अधिकृत, कृषि ज्ञान केन्द्र, खोटाड

* बाली संरक्षण अधिकृत, कृषि ज्ञान केन्द्र, सुनसरी

**केही दुसीहरू यसप्रकारका छन् :-
Trichoderma (ट्राईकोड्रमा)**

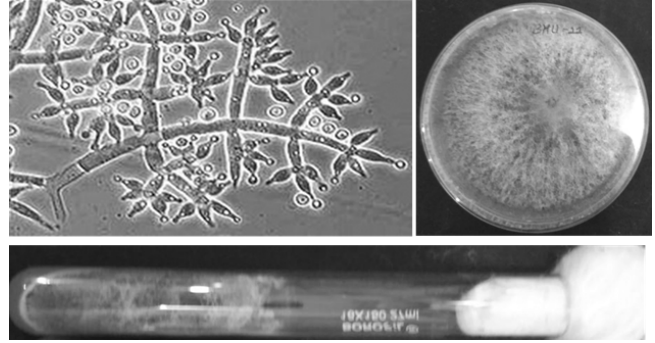
माटोबाट उत्पन्न दुसी जनित वाली रोगलाई व्यापक नियन्त्रण गर्न माटोमा पाइने कयौं दुसीको प्रयोग वर्तमानमा हुँदै आएको छ। यी दुसीहरूमध्ये ट्राईकोड्रमा को स्थान महत्वपूर्ण र सर्वाधिक प्रभावकारी हो। ट्राईकोड्रमा लगभग सबै खाले माटोमा एवं वाली चक्रमा पाइन्छ, तर प्राकृतिक रूपमा यसको संख्या धेरै कम हुन्छ जसको कारण यसका असर प्रभावकारिता देखाउन सक्षम हुन सक्दैन प्रभावकारी ट्राईकोड्रमा प्रजातिहरूमध्ये ट्राईकोड्रमा हरजीएनम र ट्राईकोड्रमा विरिडी प्रमुख छन्। ट्राईकोड्रमाको संख्या सामान्य भन्दा बढाई लगभग १० गुना स्पोर प्रति ग्राम माटो गर्ने प्रक्रिया नै जैविक नियन्त्रण (Bio-control) मूल मन्त्र हो जसमा ट्राईकोड्रमा लाई जैविक दुसीनासक (Bio-fungicide) को नामले चिनिन्छ यसको व्यापक प्रयोगले कृषिमा स्थाई एवं पर्यावरण-मित्र रोग नियन्त्रण गर्न सकिन्छ तथा स्वस्थ वाली उत्पादन गर्न सकिन्छ। ट्राईकोड्रमा एक बहुआयामिक दुसी हो। यो विभिन्न वालीहरू जस्तै: धान, तकारी, चना, दलहनवाली, तेलहनवाली आदिहरूमा प्रयोग गर्न सकिन्छ।

ट्राईकोड्रमा रोगकारक जिवाणुको शरीर (माईसिलियम तथा स्क्लेरोसियम)ले टाँसी त्यसको बाहिरी भागको केही प्रतिजैविक पदार्थहरूले गलाई त्यसको भित्रका सबै तत्व प्रयोग गरी हाल्छ, जसकारण रोगकारक जिवाणुको मृत्यु हुन्छ। यस्तै ट्राईकोड्रमा विभिन्न प्रकारको प्रतिजैविक पदार्थ उत्पादन गर्छ जसले रोगकारक जिवाणुको लागि विषको काम गर्दछन् ट्राईकोड्रमाले प्रतिस्पर्धात्मक काम पानी गर्छ, यस प्रक्रियामा ट्राईकोड्रमाले वातावरणमा पाइने

तत्व तथा पानी र स्थानको प्रयोगको लागि रोगकारक जिवाणुसँग प्रतिस्पर्धा गर्छ।

Beauveria bassiana (ब्युभेरिया बासियाना)

यो एक प्रकारको बहुआयामिक दुसी हो। यो दुसी प्राकृतिक रूपमा



केही विरुवा र माटोमा पाइन्छ यो एक प्रकारको Entomopathogenic fungi हो। जो कीराहरूमाथि परिजीवी हुन्छ र यसबाट सेतो मस्काडीन (White muscardine) नामक रोग लाग्दछ यो जैविक किटनासकको रूपमा प्रयोग हुँदै आएको छ। यसको प्रयोग धेरै खाले सत्रुहरू जस्तै: धमिरा, रातो, कमिला, सुलसुले, थ्रिप्स, खपटे किरालाई नियन्त्रण गर्नका लागि गरिन्छ। यसबाट प्रभावित लाभार्थीहरू पहेलो, कालो, खैरो वा सेतो रङ्गमा परिणत हुन्छ यसले धानको ब्याक बीटल, सीड बग, मकैको गभारो, प्लान्ट होपर, लीफ होपर, स्टीम बोरर, पुतलीका लाभार्थीहरू, पतेरो र खपटेहरूलाई पनि असर गर्दछ। सानो अवस्थाका लाभार्थीलाई आक्रमण गरेको ५ दिनमा मार्दछ भने छिपेक लाभार्थीलाई ७ दिन लाग्छ।

प्रदेश नः १ मा पाइने दुसी तथा व्याक्टेरियामा आधारित जैविक विषादीहरू

क्र.सं.	व्यापारिक नाम	साधारण नाम	प्रयोग	मात्रा	वाली
१.	निसर्गा (Nisarga)	<i>Trichoderma viridae</i>	दुसी जन्य रोग प्रतिरोधी	१२ ग्राम प्रति kg बीउका दरले	धान, तरकारी, तेलहनवाली, मसला वाली.
२.	इकोसस टि.एच.	<i>Trichoderma harzianum</i>	”	”	”
३.	रेसर (Resar)	<i>Beauveria bassiana</i>	चपाएर, चुसेर क्षति गर्ने किराहरू	३-५ ग्राम प्रति लिटर पानीमा	धान, कपास, तरकारी, खुर्सानी कोसेबली आदि
४.	मिन्चु+ (Minchu+)	<i>Bacillus thuringensis</i>	अमेरिकन फौजी किरा	५ ml प्रति लिटर पानीमा	मकै
५.	सुथगार्ड	<i>Pseudomonas florescence</i>	sheath blight, collar rot, stem rot etc.	५ ग्राम प्रति kg का दरले बिउ उपचार गर्ने, २.५ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई स्प्रे गर्ने	धान, खोर्सानी, चना, उखु वाली इत्यादी
६.	अजब (AZAB)	<i>Azotobacter</i>	Nitrogen स्थापित गर्न	५-१० ग्राम प्रति kg बिउ का दरले उपचार गर्ने, १२ kg प्रति hectare	धान, तरकारी, उखु इत्यादि

Metarhizium spp. (मेटारहिजियम)

यो पनि एक प्रकारको entomopathogenic दुसी हो, यो पुरै विश्वमा पाइन्छ। यस दुसीले २०० भन्दा बढी कीराहरूमाथि आक्रमण गर्दछन्, जस्तै: खपटे, लाही, जराको घुन, फडके, पुतली, बीटल, धमिरा, मकैको जरा खाने लार्वाका साथै विभिन्न चुसाहा पतेरोहरूलाई आक्रमण गर्दछन् लामो समयसम्म बढी आद्रता भएमा कीराका शरीरमा बसेका स्पोरहरू उत्पति भई शरीरमा प्रवेश गरी सेतो र पछि हरियो रंगका दुसीमा परिवर्तन हुन्छन् यी स्पोरहरूलाई हावाले फैलाउने काम गर्छ।

Bacteria (ब्याक्टेरिया)

व्यक्टेरीयाहरू अत्यन्त सुक्ष्म एउटा मात्र कोषले बनेको जिवानु हो। यिनीहरूमा हरितकन र विकसित केन्द्रक (Nucleus) हुँदैन। यिनीहरू आकारमा तीन प्रकारका हुन्छ (गोलो, लाम्बो र घुमेको)। यिनको संख्या कोष विभाजनको माध्यमबाट बढ्दै जान्छ यिनको प्रत्येक २० मिनेटमा एउटा कोष विभाजन भई २ वटा जीवमा परिणत हुन्छन्। यसरी, विभाजन हुँदै जाँदा एउटा कोषबाट ४ घण्टामा ४००० भन्दा बढी संख्या बृद्धि भइसकेको हुन्छ।

References

1. R.N. Yadav, Divya Mishra, N.W. Zaidi, U.S. Singh and H.B. Singh (2018). Bio-control Efficacy of *Trichoderma* spp. against the Major Diseases of Rice (*Oryzae sativa* L.). International Journal of Agriculture, Environment and Biotechnology. 11(3):543-548
2. R.N. Yadav, Md. Mahtab Rashid, N.W. Zaidi, Rahul Kumar and H.B. Singh, Secondary metabolites of *Metarhizium* spp. and *Verticillium* spp. and their agricultural applications. In: Secondary metabolites of plant growth promoting rhizomicroorganism: Discovery and applications Eds. Singh, H.B., Keswani C., Sansinenea E., Estrada., C.G., and Reddy M.S. Springer-Nature, Singapore.

विभिन्न बालीका विशेष गुण भएका जातहरू

बाली	विशेष गुण	जातहरू
धान	खडेरी सहन सक्ने	सुख्खा धान १, सुख्खा धान २, सुख्खा धान ३, सुख्खा धान ४, सुख्खा धान ५, सुख्खा धान ६, तरहरा १, हर्दिनाथ २
	डुवान सहन सक्ने	स्वर्ण सव १, साँवा मसुली सव १, सेहराङ्ग सव १
	डुवान र खडेरी दुवै सहन सक्ने	बहुगुणी धान १, बहुगुणी धान २, सुख्खा धान ६
	चिसो सहन सक्ने	लेकाली धान १, लेकाली धान ३, चन्दननाथ ३
	सुगन्ध भएको	सुनौलो सुगन्धा, सुगन्धित धान १, लल्का बास्मती, शुद्धोधन कालानमक
	वर्णशंकर धान	हर्दिनाथ हाईब्रिड धान १, हर्दिनाथ हाईब्रिड धान ३
मकै	खडेरी सहन सक्ने	देउती
	प्रोटीन बढी मात्रामा पाईने	पोषिलो मकै १, पोषिलो मकै २
	वर्णशंकर	खुमल हाईब्रिड २ र रामपुर हाईब्रिड १०
	छिटो पाक्ने	अरुण २, अरुण ३ र अरुण ४(९० दिन), अरुण ६(८० दिन)
	ध्वासे थेग्ले रोग सहन सक्ने	मनकामना३, गणेश १, शितला, देउती, खुमल हाईब्रिड २
गहुँ	यु.जी. ९९ अवरोधक	विजय, डाँफे, तिलोत्तमा, स्वर्गद्वारी, वाणगंगा
	ताप सहने(पछ्यौटे ताप)	गौतम, विजय
	पात डढुवा सहने	गौतम, विजय, डाँफे, तिलोत्तमा,
	सिन्दुरे रोग(कालो, खैरो र पहेँलो) अवरोधि	मुनाल, च्याखुरा
	सुजी गहुँ	ड्युरम खजुरा १ र ड्युरम खजुरा २
तोरी	उत्पादन बढी र खडेरी सहन सक्ने	लुम्ले तोरी १
आलु	चिप्स बनाउन उपयुक्त	खुमल विकास, खुमल उज्जवल, खुमल सेतो-१
	डढुवा रोग प्रतिरोधी	जनकदेव, खुमल विकास, खुमल उज्जवल, खुमल सेतो-१, खुमल रातो-२, खुमल उपहार

स्याउमा लाग्ने रोग तथा किराको व्यवस्थापन



दुर्गा बहादुर तिरुवा*

जुम्लामा स्याउको खेतीबारे संक्षेपमा भन्नु पर्दा जुम्लाबासी कृषकहरूको भनाई अनुसार विगत २०२४ साल देखि जुम्लामा स्याउ खेतिको सुरुवात भएको पाईन्छ। कृषकको पहल तथा सरकारी कार्यक्रम मार्फत स्याउको बगैचा विस्तार गर्ने कार्य भएको र त्यसै क्रममा २०३१ सालमा वागवानी विकासको लागी चन्दननाथको राजीकोटमा वागवानी अनुसन्धान फार्मको स्थापना भयो। नेपालको मध्य तथा उच्च पहाडी भागमा यस्ता धेरै ठाउँहरू छन जहाँको हावापानी र वातावरण शितोष्ण फलफूलको व्यवसायिक उत्पादनको लागि ज्यादै उपयुक्त छ। स्याउलाई नेपालको शितोष्ण फलफूल मध्ये सबैभन्दा महत्वपूर्ण फलफूल मानिन्छ। स्याउलाई दक्षिण पश्चिम एसिया, पूर्व यूरोप र दक्षिण पश्चिम साईबेरियाको मुलबारी मानिन्छ। स्याउको वैज्ञानिक नाम *Malus domestica* हो। यो Rosaceae परिवार र एक्स ८ र एक्स ९ को जंगली स्याउ बीच भएको समिश्रणबाट प्राप्त युगपत वर्णशंकर प्रकृत्याले साधारण डिप्लोइडमा परिणत भएको अनुमान लगाएको छ। पश्चिमी नेपालको कर्णाली अञ्चलमा उन्नत स्याउका जंगली नातेदारहरूको रूपमा इडी मयल र सुर्खिलो पाइएका छन्। नेपालमा लगाएका स्याउका सबै जातहरूलाई चिस्यानको आवश्यकतानुसार तीन भागमा विभाजन गर्न सकिन्छ। चिस्यानको आवश्यकता भन्नाले हिउदमा ७ डिग्री सेल्सियस भन्दा कम तापमान भएको सामुहिक समयलाई जनाउँछ जुन सुसुप्त आंख्लाहरू प्रस्फुटित हुन र बसन्तमा कोपिला फुट्न आवश्यक छ।

स्याउका रोगहरू

१. क्राउन गल

यो रोग *Agrobacterium tumefaciens* भन्ने bacteria ले सार्ने गर्दछ। रोगको किटाणु घाउबाट बोटमा सजिलै सर्न सक्छ। यो रोग लागेको बोटको जरा र डाँढको जोर्नीबाट एजेरु जस्तो डल्लो पलाउने गर्दछ। डल्लो केराउको दाना जत्रोदेखि ठुलो आकारमा ६ इन्च जति डाइमिटर सम्मका हुन्छन्। त्यस्ता डल्लाहरू सुरुमा नरम फुस्रो हुने र पछि पुरानो हुँदा कडा र कालो हुन्छ।

रोग देखा परेका विरुवाहरू नष्ट गर्ने, बोट विरुवामा काम गर्दा सकभर घाउ चोट नलाग्ने गरी काम गर्ने, विरुवा लगाइएको ठाँउमा पानी जम्न नदिने। यस रोगलाई प्रोत्साहन नगर्न Bench grafting भन्दा in situ grafting कलमी गर्नु पर्छ। प्रभावित बोटहरूलाई फर्माडेहाइडको भोलमा डुबाउने वा मिथाइल ब्रोमाइडको धुवाको उपचार गर्न सकिन्छ।

२. दाद

यो रोग *Venturia inequalis* भन्ने दुसी ले सार्ने गर्दछ। यो रोग प्राय फूलको कोपिलाका पातहरू, डाँढ तथा फलमा हल्का खैरा दागहरू

बन्दछन र पछि कालो मखमल जस्तो केही उठेको जस्तो हुन्छ। रोग लागेको फलहरूका आकार विग्रेका, चिरा परेको र दाना दागहरूले गर्दा नराम्रो देखिन्छ।

यो रोग लागेमा बगैचा सफा गर्ने, पात भर्ने बेलामा यूरियाको घोल बोटमा छर्कने, मेन्कोजेब ७५% WP वा क्याप्टान ५०% WP ३ ग्राम प्रति लीटर पानीमा घोलेर बोटमा कोपिलाहरूको भुप्पाहरू हरियो अवस्थामा, फूल फुल्नु अगाडी र फूलको पातहरू फरेपछि फलको चिचिलो अवस्थामम्म १०-११ दिनको फरकमा छर्कने।

३. धुले दुसी/खराने

यो रोग *Podosphaera leucotricha* भन्ने दुसी ले सार्ने गर्दछ। यो रोग पात, कमलो डाँढ, फूलका कोपिलाहरू तथा फलमा लाग्दछ। कमलो डाँढ नबढ्ने र फलमा जालो जस्तो हुन्छ। यो गोल्डेन डेलिसियस, जोनाथन र आन्ना जस्ता बोटमा अरु स्याउका बोटभन्दा बढी लाग्ने गर्दछ। मौसमको सुरुवातमा जब हावा चिसो र भिजेको हुन्छ यो रोग लाग्न सुरु हुन्छ।

यो रोग लागेका बोटका डाँढहरू काँटछाँट गरी हटाउने, फूलको कोपिला बन्न थालेदेखि टुप्पोका डाँढहरू आउदासम्म कार्बेन्डाजिम १ – २ ग्राम/लीटर पानीमा हाली वा केराथेन १ – २ ग्राम/लीटर पानीमा हाली छर्कने।

४. गुलाबी रोग

यो रोग *Corticium salmonicolor* भन्ने दुसीले सार्ने गर्दछ। यो रोग लागेमा हाँगा विगाँ डाँढका सतहमा सुरुमा पानीले भिजेको जस्तो दाग बन्दछ। पछि फिका गुलाबी रङ्गका दुसीका रचनाहरू देखा पर्दछन।

हिउदको समयमा रोग लागेको भागहरू काँटछाँट गरि हटाउने, काँटछाँट पछि कपर अक्सिक्लोराइड ५०% WP ३ ग्राम प्रति लिटर पानीमा हाली छर्कने। प्रभावित भागमा बोर्डोपेष्टको (५० ग्राम सिंदुर र ५० ग्राम कपर कार्बोनेट, १०० एम एल आलसको तेल) लेपले काटिएको सतहमा लेपदिने।

५. बोक्रा खुइलिन

यो रोग *Trametes versicolor* भन्ने दुसीले सार्ने गर्दछ। बोटको हाँगाहरूमा गोलो दाग देखिन्छ। त्यि दागहरूमा स साना खटिराहरू बहिरी बोक्राको भित्रबाट उठेको देखिन्छ। यो रोगको प्रकोप बढी भयो भने उक्त दागहरू मिलेर हाँगा वा बोटलाई वरिपरि घेर्दछ। रोग लागेका बोक्राहरू कागज जस्तो भई च्यातिपर उफिन्छन्। रोगी हाँगा सुकेर मर्दछ।

* निमित्त प्रमुख, कृषि ज्ञान केन्द्र, सोलुखुम्बु

रोग लागेको हाँगामा बोर्डोपेष्ट लगाउने, रोग लागेको हाँगामा सुकिसकेको भए काट्ने।

६. सुटी ब्लच

यो रोग *Gloeodes pomigena* भन्ने दुसिले सार्ने गर्दछ। यो रोगले फललाई आक्रमण गर्छ र नराम्रो पार्दछ। यो रोग गर्मी समयमा वर्षा बढि हुने ठाउँ र कम घाम लाग्ने ठाउँमा देखा पर्दछ। यो विशेष गरेर दामन, ककनी, रसुवा र नगरकोटमा देखा परेको छ।

प्रभावित फललाई ५% क्लिचिंग पाउडरको भोल वा सोडियम क्लोरेटको भोलमा डुबाएर सफा पार्न सकिन्छ।

७. रूट रट (जरा कुहिने)

यो रोग *Botryosphaeria obtusa* भन्ने दुसिले ले सार्ने गर्दछ। यस रोगलाई Dead man' finger or Xylaria root rot पनि भनिन्छ। यो रोगले डाँठ पानीको सम्पर्कमा धेरै बेर रहिरहदा हमला गर्छ। यो रोगको निवारण गर्न बोटलाई उच्चा गरि रोप्ने वा निकासको बन्दोबस्त मिलाउन सकिन्छ। ४:४:५० मात्राको बोडो मिक्शर बेला बेलामा छर्कनाले पनि यो रोग निको हुन सक्छ।

स्याउका कीराहरू

१. भुवादार लाही

यो कीरा स्याउको बोटको जरा र कलिलो डाँठको कुना काप्चामा रहन्छ। यिनीहरू सयकडौं संख्यामा हाँगामा, मुल स्तम्भ र जरामा बसेर भुवाजस्तो चिज निकाल्छन् अनि रस चुस्दछन् जसले गर्दा गाँठाहरूको विकास हुन्छ र मसिना जराहरू निस्कन्छन्। नेपालको जुन सुकै स्याउ रोप्ने ठाउँमा यिनीहरू पाइएका छन्।

यो कीरा जाडो समयमा जरामा आएर बस्ने हुँदा यसको निम्ति कार्बोफ्यूरान गेडा जाडो समयमा फेदको वरिपरि माटो मुनी पर्ने गरी बोटको उमेर अनुसार १०-३० ग्राम प्रति बोटको हिसाबले राखी सिंचाइ गरिदिने, सबभन्दा प्रभावकारी कदमहरू मध्ये प्रतिरोधक मूलवृत्तहरू जस्तै एम.एम श्रंखलाका जातहरू वा जंगली स्याउ प्रयोग गर्न सकिन्छ। तिनको प्राकृतिक शत्रु एफिलिनस माली प्रयोग गरेर नियन्त्रण गर्न सकिन्छ। खनिज तेल एटसो १० मिलि प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्ने।

२. गवारो

यस कीराको लाभाले स्याउको बोटको कलिला हाँगामा छेडेरे गहिरो सुरुङ्ग बनाई काठ खान थाल्दछ जसले गर्दा हाँगामा सुकेर मर्दछ। कीरा पसेको प्वालमा काठको धुलो देखिन्छ।

जाडोको समयमा सुकेका हाँगामाहरू र कीरा लागेका हाँगामाहरूलाई काँटछाँट गरी जलाई दिने, कीरा लागेको हाँगामा प्वाल पत्ता लगाई डाइक्लोरभस ७६% ई.सी १ मी.ली प्रति लिटर पानीको भोलमा वा मट्टितेलमा कपास चोपेर प्वाल टाली दिने।

३. घनटाउके गवारो

यस कीराले बोटको बोक्रा भित्रपट्टि बसी डाँठमा सानो प्वाल पारी सुरुङ्ग जस्तै खनेर टाउको पसाई बोटलाई नोक्सान गर्दछ।

बोटमा बोर्डोलेप लगाउदा क्लोरोपाइरीफस १:१९ भाग लेपमा मिसाई लगाई दिने, बैशाखतिर मालाथियन ५०% ई.सी १.५ मि.लि वा डेसिस आधा मी.ली प्रति लिटर पानीमा भोल बनाई छर्ने।

४. कत्ले कीरा

यो कीराले रुखको मूल स्तम्भ र हाँगामा रस चुस्दछ जसले गर्दा बोट फष्टाउन सक्दैन। साथै फलको पनि रस चुसेर खान्छ।

कीरा लागेको बोट बिरुवाहरू एक ठाँउबाट अर्को ठाँउमा नलैजाने, डाइमिथोइड ३०% ई.सि. १ मि.लि प्रति लिटर पानीमा मिसाई दुई दुई महिनामा एक पटक छर्ने।

५. पाल बनाउने लाभ्रा

यो किरा हाँगामा फाटिएको ठाँउका पातहरूमा जालोको पाल बनाई बस्दछन्।

मालाथियन ५०% ई.सि १.५ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा भोल बनाई छर्ने।

६. रातो सुलसुले

यो बोटको कलिला भागहरू जस्तै हाँगामा, पात आदी स्थानको रस चुसी नोक्सान पुऱ्याउछ। सुलसुले धेरै लागेका पातहरू प्याजी रङ्गमा परिणत हुन्छ र समय अगावै भर्न थाल्दछन्।

यो किरा नियन्त्रणको लागि Dicofol १८.५% EC ३ मि.लि प्रति लिटर पानीमा वा Propargite ५७% EC ३ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा वा रोगर १ एम एल प्रति लिटर पानीमा मिसाई नया पालुवा आउन साथ १५ दिनको फरकमा ३ पटक छर्ने।

सन्दर्भ सामग्री

शीतोष्ण फलफूल प्रशिक्षण म्यानुयल, कृषि विभाग, केन्द्रीय कृषि तालिम केन्द्र, २०४८

कृषि डायरी, २०७४, कृषि सुचना तथा सञ्चार केन्द्र



धानको बीउ भण्डारणको लागि सुपर व्यागको प्रयोग गर्नुहोस्। सुपर व्याग उपलब्ध नभएको अवस्थामा हावा नछिर्ने (मेटल वीन, घ्याम्पो, भकारी आदि)मा सेल्फोस २, ३ चक्की प्रति टनका दरले राखी वीड भण्डारण गर्नुहोस्।

सघन धान खेती प्रणाली



निलम शर्मा*

परिचय:

सघन धान प्रणाली (एस. आर. आई) नेपाली कृषकको लागि नौलो प्रविधि हो। कम पानी, बीऊ र मल प्रयोग गरेर परम्परागत खेती भन्दा बढी धान उत्पादन गर्न सकिने प्रविधिलाई सघन धान खेती प्रविधि भनिन्छ। सघन धान खेती माटो, पानी र पौष्टिक तत्वहरूको व्यवस्थापन प्रस्तुत गरेर धानको उत्पादकत्व बढाउने पारिस्थितिक विधि हो। यो विधि विशेष गरी चैते धान मा प्रयोग गरिन्छ। एस.आर.आई अर्थात सघन धान खेती प्रविधि हामीले जानेको परम्परागत खेती भन्दा अति भिन्न छ। यसमा ठिक समयमा ठिक काम गर्नुपर्छ। बीऊ रक्ने तरिका बेर्ना सार्ने समय र प्रक्रिया पनि भिन्न छ।

यो सघन धान खेती (एस.आर.आई.) को विकास दक्षिण अफ्रिकाको माडागास्करमा १९८० को दशकमा भएको थियो। नेपालमा एस.आर.आई को नेतृत्व सन् १९९८ मा राजेन्द्र उप्रेतीले गरेका थिए। जब उनी जिल्ला कृषिका अधिकारी थिए। उनले यसको बारेमा कृषि जर्नलमा पढे र यसलाई प्रयोग गर्ने निर्णय गरे। पछि यसको सकारात्मक नतिजा सन् २००९ मा हिमालयन पर्माकल्चर ग्रुपले निकालेको थियो।

सघन धान खेती प्रणालीका मुख्य सिद्धान्त:-

१) कलिलो बीऊ (Younger Seedling):

धानको बीउ नर्सरीमा छरेर टुसाएको दश-पन्ध्र दिनभित्र विरुवा सार्नुपर्छ। धानको बीउको बोक्राले विरुवा नछाडिकनै विरुवा सार्नु पर्छ। यी कलिला विरुवालाई एकदमै ध्यान दिएर विस्तारै सार्नुपर्दछ। यसले गर्दा विरुवाको जरामाथि पर्देन तल मात्रै पर्छ। सानो अवस्थामा बेर्ना सार्दाखेरी बेर्नाको बढ्न र फलन सकिने क्षमता घट्दैन, त्यसको जरा ठूलो हुन्छ र धेरै अन्न आउँछ। कलिलो विरुवाको जरा र गाज हाल्ने क्षमता बढी हुने भएकोले ८/१० दिन को कलिलो विरुवा रोप्नु उपयुक्त हुन्छ।

२) एक विरुवा (Single Seedling):

सामान्य खेतीमा ४, ५, ६ वटासम्म विरुवासँगै रोप्ने चलन छ भने एस.आर.आई प्रविधि अनुसार १ मात्र रोपे पुग्छ। यसले गर्दा बीऊ कम लाग्ने गर्छ। विरुवा उखालेको १५ मिनेट अथवा ३० मिनेट भित्र लगाई सक्नु पर्छ।

३) फराकिलो रोपाई (Wider Spacing):

एस.आर.आई प्रविधिमा विरुवा २५ से.मि देखी ३० से.मि सम्म को फरकमा रोपिन्छ। टाढा-टाढा रोप्दाखेरि विरुवालाई चाहिने जति हावा खेल्न पाउँछ र विरुवाले सूर्यको प्रकाश र खाद्य तत्व पाउन सक्छ।

४) कम बीऊ (Lesser Seed Rate)

परम्परागत तरिकामा प्रति हेक्टरमा पचास किलो धानको बीउ लाग्छ भने एस.आर.आई प्रविधिमा प्रति हेक्टरमा ५ किलो बीऊ मात्र लाग्छ। यसरी बचाउन सकिने कम्तीमा ७७,००० टन उपभोगका लागि बचत गर्न सकिन्छ।

५) सधैँ पानी लगाउन नपर्ने:

एस.आर.आई प्रविधिबाट खेती गर्दा धान रोपनदेखि फल्ले बेलासम्म माटो चिस्याउने तर पानी नजमाउने गरिन्छ। धानको गाँज आउने अवस्थासम्म तीन पटकसम्म माटो फुट्ने गरी पानी सुकाउनु पर्छ। यसो गर्दा धानका जराको विकास राम्ररी हुन्छ।

६) गोडमेल :

पानी कम लगाएर पातलो रोपाईं गर्ने भएकोले यस प्रविधिमा गोडमेलमा विशेष ध्यान पुऱ्याउनुपर्ने हुन्छ। भारपात बढी मात्रामा उम्रिने भएकोले तीन-चार पटक गोडमेल गर्नुपर्ने हुन्छ। यसको लागि Coneweeder भन्ने मेसिनको प्रयोग गरिन्छ। भारलाई सकेसम्म माटोमा मिसाउनु पर्छ र यदि Coneweeder छैन भने Rotatory Weeder को प्रयोग पनि गर्न सकिन्छ।

७) मल-खाद:

सकेसम्म रासायनिक मल भन्दा गोठको मल वा कम्पोष्टमलको प्रयोग गर्ने। कम्पोष्टमलमा विरुवालाई आवश्यक पर्ने मुख्य तत्व र सुक्ष्म तत्व पाइन्छ। धानमा जीकको कमी भयो भने खैरा रोग लाग्दछ र उक्त रोग लाग्न नदीन कम्पोष्टको महत्वपूर्ण भूमिका हुन्छ।

तिरुको उपचार:

बीउलाई १०-१५ मिनेट नुन पानीमा डुबाएर राख्नु पर्छ। दाना न लागेको धान तहरिन्छ। त्यसलाई फालेर दुई-तीन पटक सफा पानी ले पखालेर सुक्न दिनु पर्छ।

बेर्ना राख्ने तरिका :

- राम्रो विरुवा १२/१५ दिन भित्र प्राप्त गर्न उपयुक्त सिँचाई र ड्रेनेज सुविधा भएको ठाउँमा गर्नु पर्छ।
- नर्सरी बेडको लम्बाइ आवश्यकता अनुसार भिन्न छ।
- एक हेक्टर को विरुवाको लागि १०० वर्ग मिटरको नर्सरी क्षेत्र तयार गरिन्छ।
- एक हेक्टरमा विरुवा हुर्काउन २०० फीट लम्बाइ र एक मिटर चौडाइ पालिथीन प्रयोग गरिन्छ।
- बनाइएको फ्रेममा ८०% माटो १०-१५% मल र ५% धानको भुस राखिन्छ।
- त्यसपछि नर्सरी बेडलाई धानको परालले माथिबाट छोपिन्छ।

* विद्यार्थी, पूर्वाञ्चल कृषि क्याम्पस, गौरादह, झापा

- पाँचौं दिनसम्म दुई- दुई पटक हजारीबाट पानी छर्कने गरिन्छ।
- आठौं दिनमा ०.५% युरिया छर्कन पर्छ।
- १२/१५ दिनको विरुवालाई प्रत्यारोपका लागि लगिन्छ। विरुवालाई उखाल्नु भन्दा २/३ घण्टा पहिला नर्सरी बेडमा पानी दिँदा विरुवा उखाल्न सजिलो हुन्छ जसले गर्दा विरुवाको क्षमता घटन पाउँदैन।

जमिनको तयारी:

- सफा र समथर जमिनको छनौट।
- भारपात, ढुङ्गाहरू हटाउने।
- तीन-चार पटक गोडमेल गर्ने।
- हातमा चिसो लाग्ने तर हात न ढुब्ने तरिकाले जमिनलाई हिल्याउने।
- कम्पोस्ट र गोठको मल प्रयोग गर्ने।

एस.आर.आई. प्रविधि गर्दा ध्यान दिनु पर्ने कुराहरू:

- नर्सरीमा बीऊ लगाउँदा परम्परागत तरिका भन्दा अझै पातलो गरी राख्नुपर्छ जसले पछि खेत रोप्दा अलग अलग बेर्ना उखेल्न सजिलो हुन्छ।
- बीऊ टुसारको हप्ता देखी दश दिनसम्म बेर्ना सार्नुपर्छ।
- बेर्ना उखेल्दा एकदम ध्यान पुर्याएर उखल्नु पर्छ र घाममा नदेखाई रोप्नुपर्छ।
- रोप्दाखेरि अलग अलग सिङ्गै विरुवा लगाउनुपर्छ।
- खेतमा विरुवा सारिसकेपछि धेरै पानी लगाउनु हुँदैन माटो कमलो पार्न तीन चार पटक गोडमल गर्नु पर्छ।

सघन धान खेतीका विशेषता:

- कम बीऊ लाग्ने।
- परम्परागत तरिकामा भन्दा आधा पानी चाहिने।
- रोग, कीरा कम लाग्ने।
- धेरै उत्पादन प्राप्त हुने।
- धान लड्ने सम्भावना पनि न्यून हुन्छ।
- टाढा रोपिने भएकोले विरुवाले हावा, घाम प्रशस्त मात्रामा पाउँछ।

- रासायनिक मल र विषादीको प्रयोगमा कमी हुने भएकोले थोरै लगानीले पुग्छ।
- विषादी को खपत मा कमी आउने।
- पानी जमिरहने धान खेतीबाट निस्कने मिथेन ग्याँसको उत्पादन कम हुने।

एसआरआई नेपालका लागि किन उपयोगी हुनेछ ?

अहिले नेपालमा,
धानको खेती क्षेत्र: १४,६९,५४५ हेक्टर
धानको उत्पादकता: ५१,५१,९२५ मेट्रिक टन
उत्पादकता: ३.५ टन प्रति हेक्टर

यदि हामी एस.आर.आई प्रविधिलाई १०% जमिनमा मात्र परिमार्जन गर्छौं भने वर्तमान उत्पादकत्वको तुलनामा २ गुणा बढी उत्पादन गर्न सक्छौं। यतायात सुविधा नभएका हाम्रा पहाडी र हिमाली क्षेत्रहरूमा खाद्यान्न सँगसँगै आधुनिक इनपुट सुधारिएको बिउ र रासायनिक मलको आपूर्ति पनि धेरै नै गाह्रो र महङ्गो छ। परम्परागत प्रविधिको प्रयोग गर्नु भन्दा एस.आर.आई प्रविधिको प्रयोग गरेर २ गुणा बढी उत्पादनको सम्भावना राख्नु नै बेस हुन्छ। त्यसैले यो प्रविधि हाम्रो नेपाल जस्तो भौगोलिक विविधता यातायात पुर्वाधारको विकास न भएको दशमा खाद्यान्न संकट कम गर्न र सम्पूर्ण नेपालमा धान को उत्पादन बढाउन राम्रो सम्भावना हुनेछ।

आफैसँग रहेको थोरै बिऊ, गोठको मल र आफ्नै श्रम शक्तिको भरमा उल्लेख्य उत्पादन प्राप्त गर्न सकिने यो तरिका हाम्रो जस्तो कम श्रोत साधन र विकट भौगोलिक अवस्था भएको देशको लागि सुहाउँदो छ। यदि हामीले एस.आर.आई प्रविधिलाई प्रयोगमा ल्याउन सकेमा नेपाल धानमा आत्मनिर्भर हुनुको साथै भोकमरी हटाउन निकै सहयोग हुन्छ।

सन्दर्भसूची :

- Upreti R. (2005) System of Rice Intensification (SRI) performance in Morang district during 2005 main season. WebsiteM www.sri.ciifad.cornell.edu
- Neupane M.P (2020) lecture notes on cereal crop production.



रूपान्तरण तालिका

१ से.मी = १० मि.मी

१ मीटर = १०० से.मी
= ३०.४८ से.मी

१ मीटर = १०० से.मी
= ३९.३७ इञ्च

१ फुट = १२ इञ्च
= ३०.४८ से.मी

१ गज = ३ फुट
= ९१.४४ से.मी

१ कि.मी. = १००० मीटर
१ इञ्च = २.५४ से.मी.

१ हेक्टर = १०,००० व.मी.
= १.४८ विघा
= १९.६६ रोपनी
= ३० कठ्ठा

१ धुर = १८२.२५ वर्ग फिट
१ कठ्ठा = २० धुर
१ विघा = २० कठ्ठा
= १३.३१ रोपनी

१ रोपनी = ५४७६ वर्ग फिट
= ५०८.५ व.मी.
= १६ आना

१ आना = १६ दाम

१ दाम = ४ पैसा

वर्ष दिनलाई खान पुगेन



भगवान सिंह चौधरी*

खेत कान्ला खनेर, अन्न वाली फलाई
वर्ष दिनलाई खान पुगेन ।

के गरौ किसान दाजु हो
के गरौनी दिदी बहिनी हो ।

घर व्यवहार कसरी चलाउने खोई
वर्ष भरी काम गर्छु ढुकुटी हाम्रो रित्तै ।

खान लाउने ठेगान छैन रोग लाग्छ छिट्टै
नया प्रविधि खेती गर्नअघि हामी बढौ ।
कृषि सामाग्री मागौ ॥

उठौ उठौ किसान दाई हो उठौ न दिदी बहिनी हो ।
कृषि फर्म दर्ता गरौ हामी सबै किसान

भैसी वंगुर कुखुरा पाली आयआर्जन गरौ
बालवच्चालाई शिक्षा दिलाई ।

हामी बनौ महान् -----
आगामी पुस्तालाई हुनेछ सान ।

खेत कान्ला खनेर बाली फलाई
वर्ष दिनलाई खान पुगेन ।



* कृषक, सहारा कृषि सहकारी संस्था, उदयपुर

जेटीए र बुढी आमा : माटो परिक्षण नमूना संकलन गर्ने तरिका



रञ्जना प्रसाई*

- जे.टी.ए : छानन (बाटोमा हिड्दै) नमस्कार आमा, सञ्चै हुनुहुन्छ ?
बुढीआमा : नमस्कार नानी, सञ्चै अनि कता पुगेर आउनुभयो ?
- जे.टी.ए : म तल गाउँपालिकामा बैठकमा पुगेर आएकी । आमा के गर्दै हुनुहुन्छ, बारीमा ?
बुढीआमा : के गर्नु यसो विरुवा गोडमेल गर्दैछु नानी । हेर्नु न यसपाली त के भयो के विरुवा त्यति सप्रेन । पहिलो पहिलो देख्छु ।
- जे.टी.ए : के भयो त ? कुनै किरा, रोग पो लागेको छ कि ।
बुढीआमा : खोई किरा पनि देखिन । यही बेला ठिक्क नानी पनि आइपुग्नु भएछ । यसो हेर्दिनु परो । मलाई त पिर पो लागेको छ । यसपाली तरकारी खान नपाइने भो भनेर ।
- जे.टी.ए : पिर मान्नु पर्दैन आमा । म हेर्दिन्छु नी ।
बुढीआमा : ल त ल नानी । हामीलाई त केही थाहा हुँदैन । सप्रेन भन्यो पिर गन्यो बस्यो ।
- जे.टी.ए : हुन्छ नि आमा (विरुवा पल्टाउँदै हेर्दै) हानिकारक कीरा त रहेनछ । विरुवा राम्ररी नसप्रेने पनि धेरै कारणहरु हुन्छन् । अरुनै कारणले हो जस्तो छ ।
- बुढीआमा : ए हो र नानी ? के के कारण हुन्छन त ?
जे.टी.ए : ल सुन्नुहोस आमा, कतिपय अवस्थामा रोग लागेर पनि विरुवा बढ्न सक्दैन भने कहिलेकाहीं खाद्य तत्वको कमिले पनि त्यस्तो हुन्छ । तपाईंको विरुवाको लक्षण हेर्दा त खाद्य तत्वको कमी भएको हो कि जस्तो देखिन्छ ।
- बुढीआमा : हो र नानी ? त्यस्तो खाद्य तत्व चाहीं कहाँ हुन्छ त ?
जे.टी.ए : हो नि आमा । विरुवालाई १६ वटा खाद्य तत्व चाहिन्छ, कुनै थोरै मात्रामा चाहिन्छ भने कुनै धेरै मात्रामा चाहिन्छन् । ती १६ वटा खाद्य तत्वमध्ये १३ वटा माटोमा नै पाइन्छ भने ३ वटा चाहीं विरुवाले हावाबाट लिन्छ ।
- बुढीआमा : नानी अनि विरुवालाई यी सबै खाद्य तत्व उत्तिकै महत्वपूर्ण छ ?
जे.टी.ए : हो नि आमा विरुवाको उचित वृद्धि विकासको लागि सबै खाद्य तत्व उत्तिकै महत्वपूर्ण हुन्छन् तर फरक केहो भने कुनै खाद्य तत्व बढी मात्रामा आवश्यक हुन्छन् भने कुनै-कुनै कम मात्रामा भए पनि पुग्छ । तर कुनै एकको कमी भएमा पनि विरुवाको राम्रो वृद्धि विकास हुन सक्दैन ।
- बुढीआमा : अनि नानी कुन तत्वको कमी भएको भनेर कसरी थाहा पाउने त ?
जे.टी.ए : त्यो थाहा पाउन माटो जाँच गर्नुपर्छ आमा ।
बुढीआमा : नानी कहाँ लगेर गर्ने होला ? कि नानी आएको बेला अहिले नै गर्दिन मिच्छ कि ?
जे.टी.ए : माटो जाँच गर्न चाँही प्रयोगशालामै लानु पर्छ आमा ।
बुढीआमा : नानी प्रयोगशाला पो कहाँनेर छ मलाई त केही थाहा छैन बताइ दिनुहोस न । भोलि नै म अलिकती माटो खनेर लिएर जान्छु ।
जे.टी.ए : आमा त्यसरी एकै ठाउँको माटो खनेर लाने हैन नि । माटोको नमूना लिने तरिका हुन्छ । म तपाईंलाई बताइदिन्छु, ल सुन्नुहोस है ।
बुढीआमा : ल नानी यो त काम लाग्ने कुरो पो रैछ ।
जे.टी.ए : तरकारी र अन्नवालीको लागि एकै प्रकारको माटो जस्तै रङ्ग, बनावट, भिरालोपना, आदि भएको जमिनमा माटोको नमूना लिनको लागि ठाँउ छान्ने यसरी ठाउँ छान्दा नजिक नजिकको नभई अङ्ग्रेजी W, S वा Z आकारमा रेखाङ्कन खिची उक्त रेखाको बीच र कर्नरमा पर्नेगरी सबै ठाउँको प्रतिनिधित्व हुने गरी ७-८ वटा उपनमुना संकलन गर्ने । उपनमुना संकलन गर्नुभन्दा पहिले चिन्ह लगाएको ठाउँको माथिल्लो तहको भ्रारहरु १ से.मी. जति खुर्केर सफा गर्ने । यसरी नमूना संकलन गर्दा अन्न वाली, तरकारी वा छोटो जरा भएका वालीहरुका लागि जमिनको सतहबाट १५-२० से.मी. (६"-८") गहिरो V आकारको खाल्डो खनी त्यसको माथिदेखि तलसम्म एउटै मोटाईको चपरी (२ से.मी.) खनेर नमूना लिनु पर्दछ ।
बुढीआमा : अनि नानी त्यत्रो ७-८ ठाउँको माटो त धेरै हुन्छ सबै लानुपर्छ ?
जे.टी.ए : सुन्नन आमा भन्दैछु, त्यत्रो सबै माटो बोकेर जाने हैन, सबै खाल्डोबाट लिएको उपनमुनाहरुलाई एउटा सफा प्लाष्टिक वा कागज ओझ्याएर त्यसमा फिजाउने र सबै माटोलाई राम्रोसँग मिसाउने, त्यसमा भएको ढुङ्गा, भ्रार र वालीनालीका जराहरु हटाई त्यसमा भएको डल्लाहरु पनि फुटाउने ।
बुढीआमा : ए अनि
जे.टी.ए : यसरी छानी सकेपछि रहेको माटोलाई बराबर सतह हुनेगरी गोलाकार, वर्गाकार वा आयातकार आकारमा फिजाइ बीचबाट क्रस

* प्राविधिक सहायक, कृषि विकास निर्देशनालय, प्रदेश नं.१, विराटनगर

- हुनेगरी काटेर बराबर ४ भाग लगाई आमनेसामनेका २ भागलाई हटाउने । बाँकी रहेको २ भागलाई पुनः राम्रोसँग मिसाएर अगाडिको जस्तै प्रक्रियाले ४ भाग लगाई २ भाग हटाईदिने यो प्रक्रिया जम्मा माटोको तौल ५०० ग्राम नहुन्जेलसम्म क्रमिक रूपले दोहोर्‍याउने । यसरी तयार गरिएको माटोलाई प्लाष्टिकको व्यागमा हालेर कृषकको नाम, ठेगाना, मिति, खेतको विवरण, लगाउन चाहेको बाली, अधिल्लो वालि आदि विवरण खुलाएर नजिकको माटो परीक्षण ल्याबमा पठाउनुपर्छ ।
- बुढीआमा : अनि नानी मेरो त जमिन पनि एकै खालको छैन फरक फरक किसिमको छ यसपाली अनि कति जग्गामा फलफूल पनि लगाउ भनेको त्यसको लागि पनि यसैगरी नमूना लिन मिल्छ त ?
- जे.टी.ए. : राम्रो प्रश्न गर्नुभयो आमाले ल सुन्नुहोस् है, यदि जमिनको रङ्ग, बनावट, बुनोट (soil texture), उचाई फरक किसिमको छ भने छुट्टै-छुट्टै नमूना लिनुपर्छ । यदी मलको श्रोत नजिकैको माटो हो भने या पानि जम्ने चिस्यान भइरहने ठाँउको माटो भएमा पनि छुट्टै नमूना संकलन गर्नुपर्छ यस्तै या अरु कुनै फरक प्रकृतिको माटो भएमा प्रत्येक ठाँउको छुट्टै-छुट्टै नमूना लिनुपर्छ ।
- बुढीआमा : ए अनि ?
- जे.टी.ए. : फलफूल विरुवाको लागि माटोको नमूना संकलन गर्ने विधि तरकारी र अन्नबालीको जस्तै हो, तर फलफूलको लागि नमूना लिदा तरकारी र अन्नबालीको भन्दा गहिरो खाडल खन्नुपर्ने हुन्छ । यसको निम्ति ३ फिट जतिको खाडल खन्नु पर्छ खाल्डोको गहिराईलाई ३ भाग (०-१, १-२ र २-३ फिट)मा बाडेर ०-१ फिटबाट उही मोटाई र उही चौडाईको माटो लिने र सफा भाडामा वा प्लास्टिकमा राख्ने । त्यस्तै बाँकी खाल्डोको १ देखि २ फिट र २ देखि ३ फिटबाट भिन्नै नमूना लिई र छुट्टाछुट्टै भाडामा राख्ने । यसरी नै सबै उपनमूनाको बिन्दुबाट नमूना लिएर उही गहिराईको र उही क्षेत्रका मात्र माटो मिसाउने । यसरी फलफूलका लागि एक क्षेत्रबाट ३ वटा नमूना हुन्छ ।
- बुढीआमा : नानी अनि यो माटो जाँच गरेर चै के के कुरा थाहा हुन्छनी ? के कुरा फाइदा हुन्छ ?
- बुढीआमा : राम्रो प्रश्न गर्नुभयो आमाले माटो जाँच गर्दा माटोमा भएका विरुवालाई आवश्यक हुने खाद्य तत्वका स्थितिको मापनका साथै माटोको अम्लीय पना, क्षारिय पना र प्राङ्गारिक पदार्थको मात्रा के कति छ भनेर थाहा पाउन सकिन्छ साथै उक्त परीक्षण रिपोर्टको आधारमा माटोको अवस्था विग्रिएको भएमा कृषि प्राविधिकले त्यसको सुधारका लागि आवश्यक उपायहरु सिफारिस गरिदिन्छन् ।
- बुढीआमा : भनेपछि माटो परीक्षण त गराउनै पर्ने पो र छ त हैन ? अनि नानी अर्को कुरा यसरी माटो परीक्षण गराउने हुँदा एकपटक परीक्षण गरेपछि फेरी कहिले गराउनु पर्छ ? उपयुक्त समय चाहिँ कति बेला होला ?
- जे.टी.ए. : माटो परीक्षण गर्दा एउटा वाली काटिसकेपछि अर्को वाली लगाउनु पूर्व गर्नुपर्छ यदी सम्भव नभएमा कम्तिमा पनि २-३ वर्षको फरकमा जाँच गर्नु उपयुक्त हुन्छ । अनि अर्को कुरा माटोको नमूना पानी परेको बेला वा पानी परेर माटो भिजेको बेला पनि लिनु हुन्न साथै जग्गाको क्षेत्रफल, खेतबारीको अग्लो वा होचोपना, वाली प्रणाली, माटोको बुनोट, माटोको रङ्ग, भू-क्षयको स्थिति, माटोमा मलखाद वा चुना प्रयोग भए नभएको, कुन खेतीको लागि नमूना लिन लागेको हो आदि ध्यानमा राखी नमूना लिन पर्दछ । रसायनिक वा प्राङ्गारिक मल वा चुनाको प्रयोग गरेको छ भने तत्कालै नमूना लिनु हुन्न ।
- बुढीआमा : माटो परीक्षण गर्न शुल्क के कति लाग्छ ? महङ्गो पर्ने पो हो की नानी ?
- जे.टी.ए. : यसको लागि नेपाल सरकारले दररेट तोकीदिएको हुन्छ त्यही दररेट अनुसार नै हुन्छ । माटो जाँचको लागि धेरै खर्च हुँदैन अहिले त कतिपय स्थानीय तहहरुले प्रयोगशालाहरूसँग समन्वय गरेर घुम्ती माटो परीक्षण शिविर पनि सञ्चालन गरिरहेको छन् तपाईंले आफूले सही तरिकाले संकलन गरेको माटोको नमूना त्यहाँ लगेर पनि जाँच गराउन सक्नुहुन्छ ।
- बुढीआमा : नानी साह्रै राम्रो कुरा सिकाउनु भयो अब म वाली लगाउनु अगाडि माटो जाँच गरेरमात्र लगाउछु र यो कुरा अरुलाई पनि सुनाउँछु ।
- जे.टी.ए. : हुन्छ नि आमा आफूले जानेका कुरा अरुलाई पनि सुनाउनुहोला थप केही समस्या भएमा सम्पर्क गर्नु होला फेरी कुरा गरौला अहिलाई छुट्टीउ है ।
- बुढीआमा : हवस्त नानी नानिलाइ धेरै धेरै धन्यवाद ।

सन्दर्भ सामग्री

माटो तथा मल परीक्षण प्रयोगशाला, भुम्का
माटो जाँचका लागि माटोको नमूना लिने तरिका, सन्तोष श्रेष्ठ, युवा कृषि

कुखुरापालन व्यवसायमा चुनौती : बर्डफ्लु रोग



डा. गंगाराम यादव*

परिचय

कुखुरापालन व्यवसायमा समय समयमा कृषकहरूलाई ठूलो क्षति पुऱ्याउने रोग हो एभिऱन ईन्फ्लुऱन्जा (बर्डफ्लु) । यो रोग विषाणुको माध्यमबाट पंक्षीमा लाग्ने, महामारीको रूपमा फैलिने, अत्यधिक मृत्युदर हुने तथा प्राणघातक संक्रामक सरूवा रोग हो । त्यसैले यसलाई अति घातक एभिऱन ईन्फ्लुऱन्जा (Highly Pathogenic Avian Influenza) पनि भनिन्छ । एभिऱन ईन्फ्लुऱन्जालाई फावल प्लेगको नामले पनि चिनिन्छ । ल्याटिन भाषामा फावल प्लेगको शाब्दिक अर्थ कुखुरामा देखिने महामारीजन्य रोग भन्ने बुझिन्छ । यो रोगको पहिचान सर्वप्रथम पंक्षीमा सन् १८७८ मा ईटालीमा र मानिसमा सन् १९९७ मा हङकङमा भएको थियो । तत्पश्चात यो रोग बर्ड फ्लुको नामले प्रचारित भयो ।

ऐतिहासिक घटनाक्रम

- सन् १८७८- सर्वप्रथम फाउल प्लेग इटालीमा पेरोन्सीटोले पत्ता लगाए ।
- सन् १८८०- रिभाल्टो र डेल पाराटोले फाउल प्लेग र फाउल कलेरा विच फरक छुट्याए ।
- सन् १८९८- जर्मनीमा पहिलोपल्ट यो रोग देखा पऱ्यो ।
- सन् १९०१- वुन्सविक पौल्ट्री मेला प्रदर्शनी पश्चात जर्मनी भरी यो रोग फैलियो ।
- सन् १९२४- उत्तर अमेरिकामा पहिलोपल्ट फैलिएको यस रोगले ठूलो आर्थिक नोक्सानि गऱ्यो ।

प्राकृतिक अन्तर्सम्बन्ध

- ईन्फ्लुऱन्जा भाइरसले विभिन्न जातका चराचुरूङ्गी तथा स्तनधारी जनावरहरूलाई आक्रमण गरी गम्भीर प्रकृतिको रोग फैलाउन सक्दछ ।
- प्राकृतिक रूपमा यो रोगका विषाणुहरू जङ्गली पानीचरामा भण्डारण भई बसेका हुन्छन् ।
- रोगबाट प्रभावित जङ्गली पानीचराले लक्षण नदेखाए तापनि विष्टाको माध्यमबाट ठूलो परिमाणमा विषाणुहरू पानीमा छोड्ने भएकोले प्राकृतिक रूपमा नै यो रोग फैलिन सक्दछ ।

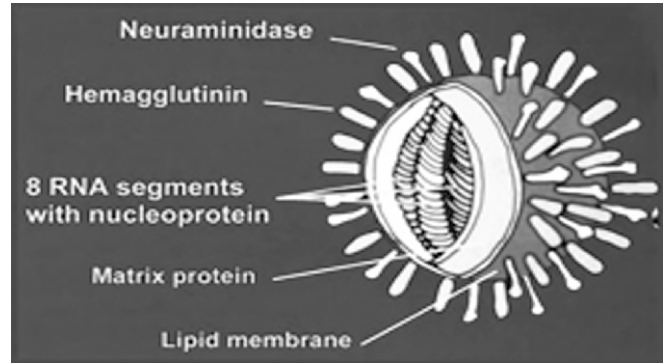
एभिऱन ईन्फ्लुऱन्जा : फैलावटको संभावना

- आश्रयदाता र भण्डारणकर्ता चराचुरूङ्गी : विश्वभरमा रहेका ८६०० भन्दा बढी प्रजातिका चराचुरूङ्गी ।
- ब्रम्हाण्डमा सबभन्दा बढी परिमाणमा रहेको पानी ।

- खुल्ला रूपमा पाइने जङ्गली चराचुरूङ्गी (सिमसार क्षेत्रका चराहरू) ।
- थुनेर पालिने जङ्गली चराचुरूङ्गी ।

विषाणुको प्रकार

- R.N.A. समूहको ORTHOMYXO विषाणु अन्तर्गत Influenza 'A' 'B' / 'C' प्रजातिका विषाणुहरू मध्ये A प्रजातिका विषाणुले गर्दा बर्डफ्लु रोग लाग्दछ ।
- विषाणुको सतहमा भएका प्रोटीन १६ वटा हिमाग्लुटिनिन (जसलाई H भनिन्छ) र ९ वटा न्युरामिनिडेज (जसलाई N



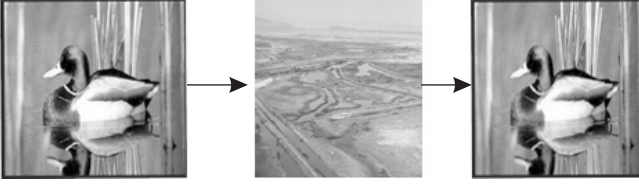
भनिन्छ) को आधारमा यो विषाणुलाई उप-प्रजातिहरूमा विभाजन गरिएको छ ।

- Influenza 'A' विषाणुका विभिन्न उप प्रजातीहरू मध्ये H5N1 (Asia) र H7N7 (Europe) ले मात्र मानिसमा रोग लागेको पाइएको छ ।
- चराचुरूङ्गीमा अन्य उप प्रजातिका विषाणुहरूले गर्दा लाग्ने रोग सामान्यतया मानिसमा सजिलैसँग लाग्न सक्दैन वा फाट्टफुट्ट रूपमा मात्र सर्ने गर्दछ ।

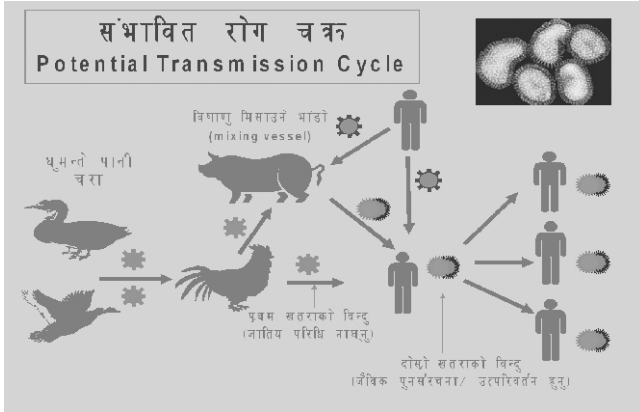
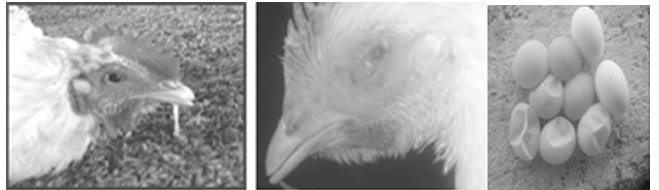
रोग सर्ने तरिका

- हाँसको सुलीमा रोगका विषाणुहरू कम्तीमा १० दिनसम्म बाँच्छन् र सुली मिसिएको प्रदुषित पानी र दाना नै रोग सर्ने मुख्य माध्यम हो । विषाणु भएको हाँसको एक ग्राम सुलीमा १० लाख चराचुरूङ्गीलाई संक्रमण गर्न सक्ने विषाणुहरू हुन्छन् ।
- पानीहाँस, बसाई सर्ने चराचुरूङ्गी र जंगली चराचुरूङ्गीहरूले रोगाणुवाहकको काम गर्दछन् ।
- प्रदुषित हावा, भाँडाकुँडाहरू, दाना-पानी, माटो, सवारी साधन र फोहर जुत्ता आदीको माध्यमबाट एक फार्मबाट अर्को फार्ममा रोग सर्ने गर्दछ ।

*प.वि.अ., भूमि व्यवस्था, कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय, प्रदेश नं. १



- व्यापारको सिलसिलमा कुखुरा/चरा ओसार-पसार गर्ने क्रममा बजार क्षेत्रमा समेत रोग फैलने प्रवल सम्भावना हुन्छ।
- मानिसमा यो रोग संक्रमित चराको प्रत्यक्ष सम्पर्कबाट सर्दछ, भने अप्रत्यक्ष रूपमा वातावरणीय श्रोत वा संक्रमित वस्तुहरू जस्तै सुली, मासु र अण्डाको माध्यमबाट सर्न सक्दछ।
- संक्रमित कुखुरा/हांस वध गरी प्वांख उखेल्ने, आन्द्राभुंडी सफा गर्ने र मासु तयार गर्ने क्रममा मानिसमा यो रोग सर्ने प्रवल सम्भावना हुन्छ।
- रोग देखा परेको क्षेत्रमा रोगी र निरोगी कुखुरा तथा हाँसलाई छुट्याउन नसकिने भएकोले कुखुरा/हांससँग खेल्ने वा भाले जुधाउँने क्रममा यो रोग सर्न सक्दछ।
- संक्रमित कुखुराले आफ्नो च्याल/सिंगान र सुलीबाट विषाणुहरू बाहिरी वातावरणमा फाल्दछ, तसर्थ प्रदुषित हावा वा धुलो निल्दा वा लसपसबाट मानव शरीरमा विषाणु प्रवेश गर्दछ।
- बंगुरमा चराचुरूङ्गी र मानिसको इन्फ्लुएन्जा विषाणुको संमिश्रणबाट विकसित हुन सक्ने नयाँ विषाणुले मानवमा प्लु हुन सक्ने भएकोले बंगुरलाई विषाणु मिसाउने भाँडो (Mixing Vessel) पनि भनिन्छ।



अति घातक एभिएन इन्फ्लुएन्जाका लक्षणहरू

- अति तिक्ष्ण तरिकाले अकस्मात धेरै कुखुराहरू (१००% सम्म) कुनै पनि लक्षण नदेखाई एकै चोटी एक/दुई दिन भित्रै मर्ने।
- भोक्राउने, दाना पानी कम खाने, कराउन/चलवल गर्न कम गर्ने, वाह्य वातावरणको प्रभाव नपर्ने, लत्रेर सुत्ने, जलवियोजन (Dehydration) हुने, वेहोस हुने र मर्ने।
- अकस्मात अण्डा उत्पादन कम/बन्द हुने (३-५ दिन भित्रमा)।
- बढी उमेरका कुखुराको घाँटी बटारिने, आंशिक वा पूर्ण पक्षाघात हुने, शरिर दल्ने, घुम्ने, तर्सने र काम्ने।
- सेतो/हरियो/मासि जस्तै छेर्ने।
- आँखा रातो तथा भिजेको हुने।

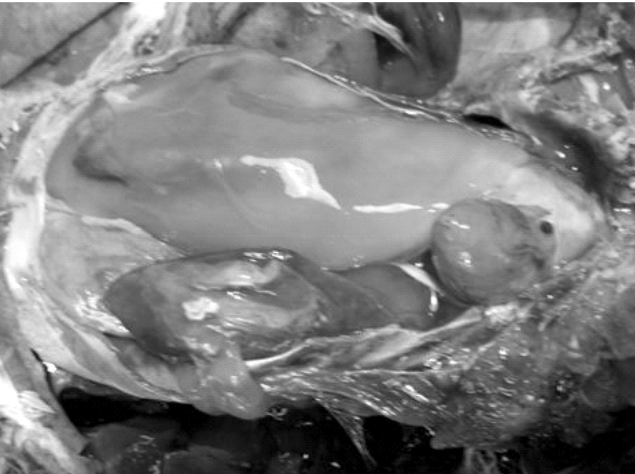
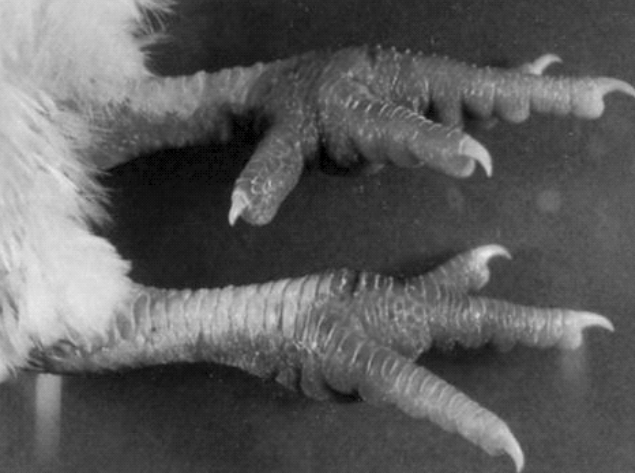
- स्वास-प्रश्वासमा कठिनाई भै च्याल/सिंगान बगाउने, घ्यार घ्यार गर्ने, खोक्ने र छिक्ने।

मानवमा देखिने लक्षण

- विषाणुले संक्रमण गरेको १८ देखि ७२ घण्टामा रोगका लक्षणहरू देखिन्छन्, जुन सामान्य रूघा खोकीमा भन्दा कडा हुन्छन्।
- ज्वरो आउने (३८^० से. भन्दा बढी)।
- खोकी लाग्ने, घाँटी दुख्ने।
- श्वास फेर्न गाह्रो हुने।
- मांशपेशीहरू र आँखा दुख्ने।
- फोक्सोमा गम्भीर असर भई निमोनिया हुने। यस्तो अवस्थामा रोग घातक बन्न पुग्दछ।
- अन्त्यमा मृत्यु पनि हुन सक्दछ।

शव परीक्षण

- आन्तरिक अङ्गहरूमा रक्तश्राव हुने (जस्तै मासु, सानो आन्द्रा, पेटको वोसो, छाती, सिका, श्वास नली, मुटु, प्रोभेन्ट्रिकुलस, मेसेन्ट्री आदि)।
- रक्तश्राव सहित कलेजो र फियो सुनिने।
- क्लोम (Pancreas) को रंग रातोदेखि हल्का पहेलो वा खैरोमा परिणत हुने।



- वर्साको आकार घट्ने ।
- पेट भित्र अण्डा फुटी पेरिटोनाइटिस हुने ।

रोग निदान

- वाह्य लक्षणहरूको आधारमा
- शव परीक्षणको आधारमा
- प्रयोगशाला परीक्षणको आधारमा
- Rapid Influenza Test (kit method)

अन्य रोगसँग फरक छुट्याउने

- रानीखेत रोगसँग प्रमुख रूपमा बर्डफ्लु छुट्याउनु पर्छ ।
- ईन्फेक्सियस ल्यारिङ्गोब्रोन्काइटिस, फावल कलेरा, फावल

टाईफाइड, ईन्फेक्सियस ब्रोन्काइटिस ।

- रानीखेत रोग विरूद्ध नियमित रूपमा खोप प्रयोग हुँदै आएको परिवेशमा बर्ड फ्लुको तुलनामा विरामी र मृत्युदर अपेक्षाकृत कम हुन्छ ।
- रानीखेत रोगमा गर्मीयाममा स्नायु लक्षणको बाहुल्यता हुन्छ भने जाडोयाममा श्वास-प्रश्वास लक्षणको बाहुल्यता हुन्छ ।
- कतिपय अवस्थामा रानीखेत र ईन्फेक्सियस ल्यारिङ्गोब्रोन्काइटिस एकै पटक पनि देखा पर्न सक्दछन् ।
- तसर्थ लक्षणको आधारमा मात्र रोग छुट्याउन सकिदैन र प्रयोगशालाको निदान नै निर्णायक हुन्छ ।

विषाणुको प्रतिरोधात्मक क्षमता

- यी विषाणुहरूले धेरै ताप खप्न सक्दैनन् भने यिनीहरू वातावरणमा १५० दिनसम्म बाँच्न सक्दछन् ।
- प्रदुषित सुलीमा यी विषाणु ३ महिनासम्म बाँच्न सक्दछन् ।
- प्रदुषित पानीमा यी विषाणु ४ दिन देखि ३० दिनसम्म बाँच्न सक्दछन् ।
- ५६° सेन्टिग्रेडमा ३० मिनेट र अम्लीय वातावरणमा (pH³) यी विषाणुहरू सजिलै मर्दछन् ।
- यी विषाणुहरूलाई Virkon-S, Caustic Soda (NaOH, KOH), Hydrogen Peroxide, Formaldehyde/Citric Acid ले निष्कृय पार्न सकिन्छ ।
- त्यसैगरी फर्मालिन, क्लोरिन (Bleaching Powder) र आयोडिनको भोल प्रयोग गरी सजिलैसँग नष्ट गर्न सकिन्छ ।

उपचार

- कुखुरामा हालसम्म यो रोगको कुनै पनि उपचार छैन ।
- मानिसमा फ्लुको लक्षण देखिने बित्तिकै चिकित्सकसँग सल्लाह लिनु पर्दछ । चिकित्सकको सल्लाह अनुसार फ्लुको लक्षण देखिएको ३६ घण्टाभित्र एन्टिभाईरल औषधीहरू (Antiviral Drugs- Tami Flu, Antiflu, Fluvir tablet) प्रयोग गर्नु पर्दछ ।
- विदेशमा एन्टिभाईरल औषधीहरू प्रयोग गरिने भएता पनि नेपालमा हालसम्म रोग देखा नपरेको, औषधि महंगो भएको र नकारात्मक असर बढी हुने भएकोले प्रयोगमा छैन ।

खोप

- यस रोगविरूद्धको खोप विकास गर्न सकिने भएतापनि विषाणुले आफ्नो जैविकी संरचना निरन्तर रूपमा परिवर्तन गरी रहने हुँदा विकसित खोपले एक पटकको प्रकोपमा मात्र काम गर्दछ । फेरि प्रकोप फैलिँदा उक्त खोप त्यति प्रभावकारी नहुन पनि सक्दछ ।
- मानवको लागि खोप विकसित गर्ने प्रयास भइरहेको छ ।

रोगबाट बच्ने उपाय

- जनचेतना अभिवृद्धि गर्न स्वास्थ्य शिक्षा सम्प्रेषण गर्नु पर्दछ ।
- कुखुरा फार्म र ह्याचरीहरूमा जैविक सुरक्षाका उपायहरू अपनाउनु पर्दछ । जस्तै वाह्य व्यक्तिको प्रवेश निषेध गर्ने र फार्मको मूल प्रवेशद्वारमा नै नियमित फर्मालिन वा अन्य प्रतिजैविक औषधी राख्ने व्यवस्था मिलाउने आदि ।

- शंकास्पद अवस्थाका चराचुरूङ्गीहरूलाई निगरानीमा राख्नु पर्दछ र त्यसको ओसार-पसार गर्न दिनु हुँदैन।
- रोग देखिएको मुलुकबाट चराचुरूङ्गी/मासु/अण्डा लगायतका कुनै पनि रोगाणु वाहकहरूको आयातमा बन्देज लगाउनु पर्दछ।
- केटाकेटीहरूलाई घर पालुवा पंक्षीहरू, आवास क्षेत्रमा आउने चराचुरूङ्गीहरूसँग खेल दिनु हुँदैन।
- रोगी वा शंकास्पद चरा छुँदा सुरक्षित पोशाक तथा उपकरणको प्रयोग गर्नु पर्दछ।
- व्यक्तिगत सरसफाईमा विशेष ध्यान दिनु पर्दछ।
- रोगको शंका लागेमा तुरुन्त नजिकको भेटेरिनरी अस्पताल वा सम्बन्धित निकायमा खबर गर्नु पर्दछ।

सन्दर्भ सामग्री

- Chakrabarti, A. (2007). A textbook of Preventive Veterinary Medicine. Kalyani Publishers, India.
- बर्डफ्लु रोग सम्बन्धि विभिन्न कार्यपत्र, २०७४/७५. पशु सेवा विभाग, हरिहरभवन, ललितपुर।



मुख्य तरकारी बालीहरूको मौसमी तथा बेमौसमी उत्पादन महिना

क्र. सं.	बाली	मौसमी उत्पादन महिना	बेमौसमी उत्पादन महिना
१	काउली	मंसिरदेखि चैत्र	वैशाखदेखि कार्तिक
२	बन्दा	पौषदेखि जेष्ठ	असारदेखि मंसिर
३	गोलभेंडा	पौषदेखि जेष्ठ	श्रावणदेखि मंसिर
४	काँक्रो	चैत्रदेखि असोज	कार्तिकदेखि चैत्र
५	भेंडेखुर्सानी	चैत्रदेखि भाद्र	असोजदेखि फागुन
६	पिरो खुर्सानी	चैत्रदेखि भाद्र	असोजदेखि फागुन
७	सिमी	वैशाखदेखि असार, कार्तिक देखि मंसिर	साउनदेखि असोज, पुसदेखि चैत्र
८	प्याज	चैत्रदेखि जेठ	असोजदेखि मंसिर
९	जुकिनी	फागुनदेखि जेष्ठ	कार्तिकदेखि माघ
१०	तिते करेला	चैत्रदेखि असोज	कार्तिकदेखि वैशाख
११	मुला	मंसिरदेखि फागुन	वैशाखदेखि कार्तिक
१२	गाँजर	मंसिरदेखि जेष्ठ	आषाढदेखि कार्तिक

गड्यौले मल उत्पादन : विधि र आवश्यकता



मन्दु राम चौधरी*

परिचय

गड्यौले मल एक प्रकारको जैविक मल हो जुन केही विशेष प्रकारका गड्यौला प्रयोग गरी उत्पादन गर्ने गरिन्छ। उक्त गड्यौलाहरूलाई खानाको रूपमा गाई भैंसीको गोबर, घरबाट निस्केका सड्ने गल्ने खालका तरकारीका छिल्ला, बोका, पातहरू दिई गड्यौलाद्वारा पचाई प्राप्त हुने मल नै वास्तवमा गड्यौले मल हो।

यो मल दानेदार गाढा खैरो/कालो रङको हुन्छ, जसलाई कालो सुन (Black Gold) पनि भनिन्छ। किनकि यसमा विरुवाहरूलाई चाहिने म्याक्रो माइक्रो पोषक तत्व लगायत सुक्ष्म तत्वहरू भिटामिन, हार्मोन, एन्टीबायोटिक र माटोमा उपयोगी सुक्ष्म जीवहरू अधिक मात्रामा पाइन्छ अन्य जैविक मलको तुलनामा।

विशेष: गड्यौले मल उत्पादनको लागि मुख्यतया तिन प्रकारका गड्यौला प्रजातीहरू प्रयोग गर्ने गरिन्छ, इसेनिया फोइटिडा (Eisenia foetida), इयुड्रिलस युगेनिए (Eudrilus eugeniae) र फेरिनेक्स एक्सकाभेटस (Perionyx excavatus)। यि तिन प्रकारका गड्यौलाहरूलाई मल गड्यौला पनि भन्ने गरिन्छ। यिनीहरूको आयु छोटो र द्रुत प्रजनन क्षमता हुन्छ र खानाको खोजीमा माथिल्लो सतहबाट सडेगलेका खाना खाँदै सतहमुनि जाने बानीका हुन्छन्।

यि तिन प्रजातीहरूमा पनि मुख्यतया इसेनिया फोइटिडा (Eisenia foetida) लाई कृषकहरूले गड्यौले मल उत्पादनको लागि अत्याधिक रुचाएको पाईन्छ। यो रातो रङको, छोटो समयमा प्रजनन गरी भैरे संख्यामा वृद्धि हुन सक्ने र जैविक फोहोरहरूलाई चाँडै नै मलको रूपमा परिणत गर्न सक्ने भएकाले कृषकहरूको रुचाईमा आउने गर्छ। यो गड्यौला ३-१० से.मि. लामो, ०.४-०.६ ग्रा. तौल र ५०-५५ दिनमा पुर्व विकसित हुन्छ। १५०० को संख्यामा उक्त गड्यौला प्रयोग गरी २ महिनामा २ कुन्टल जैविक फोहोरलाई मलमा रूपान्तरण गर्न सकिन्छ।

गड्यौले मलमा पोषक तत्वको मात्रा

गड्यौले मलमा पोषक तत्वको मात्रा र प्रकार जैविक फोहोरमा निर्भर हुने गर्छ। यदि फोहोर एकै किसिमका छन् भने पोषक तत्वको संख्यामा कमी आउँछ, यदि जैविक फोहोर विभिन्न प्रकारका छन् भने पोषक तत्वमा वृद्धि र धेरै प्रकारका पोषक तत्वहरू पाइन्छ। घरमा बनाइने अन्य सामान्य मलको तुलनामा गड्यौले मलमा १.२-१.६% बढी नाइट्रोजन, १.८-२% बढी फस्फोरस र ०.५-०.७५% बढी पोटासियम पोषक तत्व पाइन्छ, जुन कुनै पनि विरुवालाई हुकर्न र

बढ्नको लागि चाहिने अति आवश्यक तत्व हुन्।

गड्यौले मलमा पाइने पोषक तत्व र मात्रा तल दिएको तालिकाद्वारा स्पष्ट्याइएको छ। (प्रष्ट पारिएको छ।)

पोषक तत्व	मात्रा
ओर्गानिक कार्बन	९.५-१७.९८%
C/N अनुपात	११.६४
पि . एच (P ^H)	६.८-७.५
नाइट्रोजन (N)	०.५-१.५०%
फस्फोरस (P)	०.१-०.३०%
पोटासियम (K)	०.१५-०.५६%
सोडियम (Na)	०.०७-०.३०%
क्याल्सियम (Ca) र क्याइनेसियम (Mg)	२२.६७-४६.६० meg/१००g
कपर (Cu)	२-९.५० mg/kg
फलाम (Fe)	२-९.३० mg/kg
जिङक (Zn)	५.६०-११.५० mg/kg
सल्फर (S)	१२८-५४८ mg/kg

गड्यौले मल उत्पादन विधि

- सर्व प्रथम गड्यौले मल उत्पादनको लागि उचित ठाउँको व्यवस्था गर्नुपर्छ। हल्का चिसो, छायाँदार र चिस्यान हुने ठाउँलाई गड्यौले मल उत्पादनको लागि अति उपयुक्त ठाउँ मानिन्छ।
- ठाउँको छनोट भइसकेपछि गड्यौले मल एकाई (Vermicomposting Unit) को निर्माण गर्नु पर्छ, उक्त एकाई ६ फिट लामो, २ फिट चौडाइ र २ फिट उचाईको बनाउनु पर्छ। ईटा बालुवा र सिमेन्ट प्रयोग गरी बनाउँदा उचित र टिकाउ हुन्छ। नोट: गड्यौले मल उत्पादन एकाईको संख्यामा मलको आवश्यकता र कच्चा पर्दाथको आपूर्ति अनुसार घडबड गर्न सकिन्छ।
- एकाई भित्र घाँसपात वा परालका स-साना टुक्रा प्रयोग गरी १५-२० से.मि. को उचाई भएको सतह बनाउनु पर्छ।
- अब १५-२० दिन पुरानो गाईभैंसीको गोबर र अन्य जैविक बस्तुहरूलाई ३:१ को अनुपातमा मिसाई गड्यौले मल उत्पादन एकाई भित्र राख्नुपर्छ।

नोट: जैविक बस्तु अन्तर्गत घरबाट निस्केका तरकारीका

छिल्ला बोका, पातहरू वा परालको प्रयोग पनि गर्न सकिन्छ, तर उक्त बस्तुहरूलाई २-३ से.मि. साना टुकामा काटि प्रयोगमा ल्याउनु पर्छ।

- प्रत्येक गँड्यौले मल उत्पादन एकाएमा १.५-२ कुन्टल कच्चा पदार्थ भर्न सकिन्छ।
- त्यसपछि १५००-२००० को संख्यामा रातो गँड्यौला (इसेनिया फोइटिडा) उक्त एकाई भित्र रहेका कच्चा पदार्थको माथिल्लो सतहमा छाड्नुपर्छ। र जुतका बोरा वा परालले माथिबाट छोप्नु पर्छ, जसले गँड्यौलाहरूलाई तिनिहरूको सत्रुबाट जोगाउने गर्छ।
- माथिबाट छोपिसकेपछि तुरुन्तै जुतको बोरा वा पराल राम्ररी भिजे गरी चारैतिर बाट पानी छर्किनु पर्छ। र आवश्यकता अनुसार समय-समयमा पानी दिई ६०% चिस्यान (Moisture) बनाईराख्नु पर्छ।
- गँड्यौला राखेको २०-३० दिन पछि मल बनिरहेको कच्चा पदार्थलाई पूर्ण रूपमा उल्टाई पल्टाई गर्नपर्छ र केहि दिनका लागि फेरि छोपेर राख्नु पर्छ।
- यसरी ४०-४५ दिनमा गँड्यौला मल पुर्नरूपमा तैयार हुन्छ। जुन कच्चा पदार्थको तौलको ३/४ भाग हुन्छ।

गँड्यौले मल उत्पादन गर्दा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू

- १) सर्व प्रथम उचित ठाउँको छनोट गरी, व्यक्तिगत उपयोग वा व्यवसायको लागि उत्पादन गर्ने भनी सुनिश्चित गर्नुपर्दछ।
- २) मल उत्पादनकर्ताले उत्पादन गर्नु भन्दा पहिले संबन्धित संस्था र विशेषज्ञहरूबाट परामर्श सल्लाह सुभाष र तालिमको व्यवस्था मिलाउनु पर्छ।
- ३) आवश्यकता अनुसार गँड्यौला मल उत्पादन एकाईको सतह सिमेन्ट प्रयोग गरी बलियो बनाउनुपर्छ ताकि गँड्यौला जमिनमुनि नजाओस्।
- ४) १५-२० दिन पुरानो गोबर मात्रै प्रयोग गर्नपर्छ, जसको तापक्रम कम होस्।
- ५) एकाई भित्र अमिलो पिरो बस्तुहरू माछामासुका टुक्रा, दुध युक्त बस्तुहरू हाल्नु हुदैन। यसले गँड्यौला मर्न सक्ने तथा मल उत्पादन क्षमतामा पनि कमी आउँछ।
- ६) जैविक फोहोर प्रयोग गर्दा त्यसमा रहेका प्लास्टिक, रासायनिक, किटनाशक र अन्य काँचका टुक्राहरू हटाउनु पर्छ।

७) गँड्यौलाहरूलाई कुखुरा, चरा, छेपारो, भ्यागुतो, कमिला, गोब्रे किरा (Beetles), बहु खुट्टे कीराहरू (Centipedes) बाट जोगाउनु पर्छ।

गँड्यौले मलको आवश्यकता

नेपाल कृषि मन्त्रालयको तथ्याडक अनुसार हाम्रो देशले वार्षिक रूपमा १६ अर्ब भन्दा बढी रकमको वार्षिक रूपमा विभिन्न देशहरूबाट रासायनिक मलहरू भित्र्याउने गर्छ। जुन अझ पनि वार्षिक परिपुर्तिको लागि कम पर्ने गर्छ। उक्त अवस्थामा गँड्यौले मल एउटा राम्रो विकल्प हुन सक्छ।

गँड्यौले मलले माटोको उर्वरा शक्ति बढाउनुको साथै माटोको भौतिक र रासायनिक गुणमा पनि सुधार ल्याउँछ, त्यसका साथै यसले माटोको बनावट माटोको पानी रोक्न सक्ने क्षमता, माटोमा हावाको आवत जावत र दिगो कृषि विकास प्रणालीमा अति ठुलो टेवा पुऱ्याउँछ।

यो मल एक प्रकारको जैविक मल भएको कारणले यसले हावा, पानी, र माटोमा कुनै नकारात्मक असर पार्दैन र सजिलै घरमा अन्य मलको तुलनामा छोटो समयमा बनाउन सकिने भएकाले जैविक फोहोरहरूको उपयोग हुनुको साथै वातावरण पनि सफा हुन्छ।

गँड्यौले मल व्यवसायिक रूपमा उत्पादन गर्न एकदम धेरै लगानी नलाग्ने र अन्य व्यक्तिहरूलाई पनि रोजगारको अवसर प्रदान गर्नुको साथै राम्रो आय आर्जनको स्रोत भएकाले, आजकाल कृषकहरू र अन्य व्यवसायिक व्यक्तिहरू बिच यो निकै लोकप्रिय हुँदै गइरहेको छ।

प्रागानिक कृषि व्यवसायीहरूको लागि त भन्नु गँड्यौले मल अति आवश्यक मल अन्तर्गत पर्दछ। कृषकहरूको व्यवसायिक ओर्गानिक खेतीतिरको चासो र बजारमा ओर्गानिक तरकारी, फलफूलहरूको मागले "गँड्यौले मल उत्पादन" भविष्यको कृषि व्यवसायमा आफ्नो स्थान सुनिश्चित गर्दछ।

सन्दर्भ सामग्री

- Datta S. singh and singh J.(2016) Environmental science and pollution research, 29(9), PP8227-8243.
- Yadab S.K. Babu S. YAdab M.K. Singh K. YAdab G.S. and PAI. S (2013) International Journal of agronomy, 2013.
- International Journal of Agriculture science ISSN 0975-3710 & E-ISSN 0975-9107, volume 9, ISSUE 41, 2017.
- <https://www.biotecharticles.com>

वैश्टिकम्पोजर : रसायनिक मलको प्रतिस्थापन



सरोज राई*

१ पृष्ठमूमी

नेपाल एक विकास उन्मुख साथै कृषि प्रधान देश/राष्ट्र भन्नु कुनै दुई मत छैन। नेपालमा कुल जनसंख्याको करिब ६५% जनसंख्या कृषि पेशामा आश्रित छन् र जी.डी.पी मा करिब २७% योगदान रहेको छ। हालको स्थितिमा कृषि पेशा निर्वाहमुखी अवस्थामा रहेको छ र आशिकरूपमा व्यावसाय मुखि बन्दै गरेको छ। नेपाल सरकारले अर्गानिक कृषिको सोचका साथ प्राङ्गारिक कृषि प्रवर्द्धन कार्यविधि २०७५, जैविक तथा वानस्पतिक विषादीको प्रयोग तथा विस्तार कार्यविधि-२०७५ र कृषि क्षेत्रको मार्गदर्शक दस्तावेज २० वर्षे कृषि विकास रणनीतिले खेतवारीमा प्राङ्गारिक पदार्थलाई ४% मा ल्याउने लक्ष्य अनुसार काम गर्दै गरेको अवस्था छ।

नेपालमा केही किसानहरूको संख्या कृषि व्यावसायमा लागेका छन् तर खेती गर्दा चाहिने लागत सामाग्री (रासायनिक मल, बीउ, विषादी, कृषि औजार, आदि) जस्ता कुराले र बजारको माध्यमहरू प्रभावकारी नभएको कारण निराश भएको पाइएको छ। त्यस्तै वर्षेनी रासायनिक मलको अभावको बारेमा त देशभरि समस्याको रूपमा खड्कदो कुरा सबैमा सर्व-सावितै छानेपालको अधिकांश माटो अम्लिय (करिब ९६%) रहेको छ।

१.२ परिचय:

१.२.१ पिसाब

मुत्र वा पिसाब भन्ने हामी सबैलाई थाहा भएकै कुरा हो। पिसाब एक तरल पदार्थ हो, यसलाई शरीरमा भएको मिर्गौलाले उत्पादन गरको हुन्छ। पिसाबमा ९५% पानी र ५% अन्य तत्व (युरिया, सोडियम, पोटासियम र नूनको मात्रा : (RICHERT et al., 2010) मिलेर बनेको हुन्छ। एउटा बयस्क मानिसले प्रति दिनमा करिब १.५ लिटर पिसाब उत्पादन गरेको हुन्छ। एउटा मान्छेबाट प्रति दिन ६.५ ग्राम नाईट्रोजन, ०.७८ ग्राम फोस्फोरस, २ ग्राम पोटास तथा अन्य जैविक तत्व उत्पादन गरिरहेको हुन्छ।

१.२.१.१ मानिस तथा पशु मुत्रबाट रासायनिक मलको प्रतिस्थापन किन गर्ने ?

विरुवालाई हर्कन बढ्न जम्मा १७ किसिमका पोषक तत्वको आवश्यक हुन्छ। जसमध्ये नाईट्रोजन, फोस्फोरस, पोटासियम मुख्य पोषक तत्व हुन्। आजको दिनमा हामीले यिनै तत्वको पूर्ति धेरै संघर्षका साथ रसायनयुक्त युरिया, डीएपी र पोटासको प्रयोग गरी राखेका अवस्था छ। तर रासायनिक मलले हाम्रो खेतवारीमा नकारात्म दीर्घकालीन असर पारिरहेको हुन्छ। रासायनिक मल हामीले खेतवारीमा लगाउँदा विरुवाले लिने क्रममा रासायनिक

प्रतिक्रिया हुन्छ। उक्त समयमा विषाक्त एमोनिया र धेरै मात्रामा एच आयोन उत्सर्जन हुन्छ।

रासायनिक प्रतिक्रिया हुँदा विभिन्न प्रकारका एसिड रासायन उत्पन्न हुन्छ उक्त रसायनहरूले हाम्रो माटोमा हुने फाइदाजनक कीरा जस्तै: प्राकृतिक हलो 'गडौला' तथा अन्य सुक्ष्मजीवहरू (ब्याक्टेरिया) को नष्ट भई सुक्ष्मजीवहरू संख्यामा कम भइराखेको छ र जस्ले गर्दा माटो बन्ने प्रक्रियाको अन्त्य गराउँछ साथै माटोमा अर्गानिक तत्वको कम हुन गई पानी धारण गर्ने क्षमतामा कमी आउने, हावाको संचारमा कमी, अम्लियपनामा वृद्धि जस्ता कारणले गर्दा विरुवाको जरा माटोमा राम्रो गरेर फैलिन पाएको हुँदा साथमा उचित उत्पादन लिन सकिँदैन। नेपालमा युरिया मलको आयत हेर्दा तपशिल अनुसार रहेको पाइन्छ।

तपशिल : युरिया मलको आयत विवरण

सन्	आयत परिमाण (टन)	आयत मल परिवर्त (%)
२००३	१९८५८	
२००९	३७९९	-८०.८७
२०१०	९३८२६	२३६९.९८
२०११	१४३२६८	५२.७
२०१२	५५९९७	-६०.९१
२०१३	१७४३६५	२११.३८
२०१४	१५२७२५	-१२.४१
२०१५	२०६०१८	३४.८९
२०१६	१९०१३४	-७.७१
२०१७	२०३३९६	६.९८

स्रोत : knoema.com/atlas/Nepal/topics/Agriculture/Fertilizers-Import

हामीले रासायनिक मलखेतवारी लगातार प्रयोग गरिएको खण्डमा माटो खादिने र खनजोत गर्दा ठूलो डल्ला उठ्ने माटो 'किटीने' समस्या कति किसानहरूले यो कुरा त अनुभव पनि गरिसक्नु भएको छ। बुँदागतरूपमा भन्नु पर्दा रासायनिक मलले :

- पानी धारण गर्ने क्षमतामा कमी ल्याउँछ।
- फाइदाजनक जीवहरलाई नष्ट गर्छ।
- जैविक वस्तुहरूको कुहिने प्रक्रियामा कमी आउँछ।
- माटो कसिने हुन्छ।
- माटोमा अम्लियपन हुन्छ।
- भु-क्षय हुन्छ।
- वातावरणको शृङ्खलामा विकृति ल्याउँछ।

त्यसैले अबको दिनमा दिनमा हामीले रसायनहरूको प्रयोग न्यून नगरेमा हाम्रो खेतबारेको माटो बिग्रन गई नकारात्मक असर पर्ने देखिन्छ। शून्यलागतमा मानिस तथा पशुहरूको पिसाब र बोष्ट डिकम्पोजरको प्रयोगबाट आर्गानिक मल बनाई हाम्रो वातावरणलाई सन्तुलित बनाई अधि बढ्न सकिन्छ। पिसाब भनेको यो आफैमा अर्गानिक वस्तु हो जसले माटोमा हामीलाई चाहिने फाईदाजनक जीवहरूको वृद्धिमा टेवा पुऱ्याउँछ साथै माटोको भौतिक तथा रासायनिक गुणमामा सकारत्मक परिवर्तन ल्याउँछ त्यसैले माटोमा पानी धारण गर्ने क्षमतामा विकास, अम्लियपनामा सुधार, शुष्मजीवहरूको क्रियाकलापमा वृद्धि, माटोमा अर्गानिक वस्तुको थप गर्ने जस्ता कारणले दीर्घकालिन बोटविरुवाको राम्रो विकास र उत्पादनमा वृद्धि हुन्छ।

प्रायः जसो हाम्रो परिवारमा ३-४ सदस्य भएको परिवार त आवश्यक भएको नै हुन्छ। ३-४ सदस्यबाट प्रति दिन ४.५ देखि ६ देखि लिटर पिसाब जम्मा गर्न सकिन्छ, त्यति पिसाब जम्मा गर्नु भनेको दिनमा नाईट्रोजन २६ ग्राम, फोस्फोरस २.८ ग्राम र पोटास ८ ग्राम उत्पादन हुनु हो।

- ✓ पिसाबले विरुवालाई चाहिने पोषण सम्पूर्ण तत्व प्रदान गर्दछ। किन भने १.५ लि. पिसाबमा ६.५ ग्राम नाईट्रोजन, ०.७८ ग्राम फोस्फोरस, २ ग्राम पोटास तथा अन्य शुष्म तत्व पाइन्छ।
- ✓ खेतबारीमा प्राङ्गारिक पदार्थको विकास हुन्छ।
- ✓ माटोमा भएको पी.एच. मानलाई तथ्य बनाइन सघाउ पुग्ने।
- ✓ माटोमा फाईदाजनक शुष्म जिवहरूको विकास हुन्छ।
- ✓ शून्य लागतमा मल उत्पादन गर्न सकिने।
- ✓ माटोको भौतिक तथा रासायनिक गुणमा सुधार गर्ने।
- ✓ माटोमा चिस्यानको मात्रा लामो समयसम्म कायम राख्ने
- ✓ उत्पादित वस्तुको गुणमा वृद्धि गर्ने।
- ✓ सामान्यतया ५०-६० लिटर मुत्रले एक (१) रोपनी जग्गा मलखोद रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ।

१.२.१.२ प्रयोग विधि:

सामान्यतया आलो पिसाबमा अम्लियपन (पि एच- ४.५-५) बढी हुने तर १ देखि ३ महिना भण्डारण गरेर प्रयोग गर्दा पि.एच. मान तथ्य (पि. एच. ७) हुन्छ। त्यसैले हामीले रोग किरा हटाउनको लागि भने आलो पिसाबमा ४ देखि ५ भाग पानी मिसाई पात तथा हाँगामा प्रयोग गर्न सकिन्छ साथै मलको रूपमा प्रयोग गर्नको लागि १ देखि ३ महिना सम्म भण्डारण वा कुहाएर ४-५ भाग पानि उचित तवरले प्रयोग गर्दा सुख्खा मौसममा बिहानि पख र बेलिका पख प्रयोग गर्ने यदि वर्षाको मौसम छ भने पानी नपरेको समयमा पटक-पटक गरेर थेरै-थेरै तरकारी तथा खाद्यवालीमा लगाउँदा विरुवाको देखिको १० से.मि. दुरीमा कम्तिमा ३ से.मि. गहिरो र ३ से.मि. चौडा गोलाईको खाल्डा खनी उक्त घोल लगाई माटोले पुर्दा उचित हुन्छ यसले मल तथा सिंचाई दुवैको काम गर्छ। हामिले पिसाबलाई अन्य जैविक तथा वनस्पतिक विषादी बनाउन सक्ने वनस्पतिहरूसँग कुहाएर मल तथा वनस्पतिक विषादी बनाउन पनि सकिन्छ। जस्तै:

क) भोलमल/वानस्पतिक विषादी बनाउने :

- ✓ सर्वप्रथम वानस्पतिक भारजंगललाई २-३ ईन्चीको टुक्रा बनाउने
- ✓ उक्त टुक्रहरूलाई कालो डुममा भरी हुने गरी भर्ने
- ✓ डुममा पिसाब भारहरू भिज्जने गरी लगाई विकोले बन्द गर्ने

- ✓ डुमलाई दिनभरि घाम लाग्ने स्थानमा राख्ने
- ✓ हप्तामा १ पटक माजले डुमभित्रको फाइलाई चलाई तलकोमाथि र माथिको तलपारी घोल्ने जसले गर्दा कुहिने (Decomposition) काम छिटो हुन्छ।
- ✓ गर्मी महिनामा १२-१५ दिनमा तयार हुन्छ भने जाडो महिनामा २०-२५ दिनमा तयार हुन्छ।
- ✓ तयार भएको भोलमलबाट नमिठो गन्ध आउन्छ।
- ✓ तयार भएको भोलमललाई छानी भोलमात्र छान्ने।
- ✓ १ भाग भोलमलमा ५-६ भाग पानि मिसाई कलिलो विरुवामा र छिपिएको विरुवामा १ भाग भोलमलमा ४-५ भाग पानि मिसाई माटो तथा विरुवा भिज्ने गरी विषादीको रूपमा स्प्रे गर्ने साथै मलको रूपमा प्रयोग गर्दा माथि उल्लेखित परिमाणमा तरकारी तथा खाद्यवालीमा लगाउदा विरुवाको देखिको १० से मि दुरीमा कम्तिमा ३ से मि गहिरो र ३ से मि चौडा गोलाईको खाल्डा खनी उक्त घोल लगाई माटोले पुर्दा उचित हुन्छ।

१.२.२ वेष्ट डिकम्पोजर

भारतको गाजियाबादमा पहिलोपटक एक लोकल गाईको गोबरबाट फाईदाजनक सुक्ष्म जिवहरूलाई निकालेर पहिलोपटक बनाएको थियो। यो धेरै फाईदाजनक सुक्ष्म जिवहरू (ब्याक्टेरिया) को मिश्रत एक प्राङ्गारिक पदार्थ हो।

१.२.२.१ वेष्ट-डिकम्पोजरले के गर्छ ?

- ✓ माटोमा भएका प्राङ्गारिक पदार्थहरूलाई कुहाएर वाली विरुवाले लिन सक्ने ह्युमसमा परिवर्तन गर्दछ।
- ✓ माटो खुकुलो बनाईदिन्छ र खनजोत गर्न सजिलो हुन्छ।
- ✓ माटोमा गड्यौला तथा अन्य उपयोगी सुक्ष्मजिवको संख्या बढाईदिन्छ।
- ✓ माटोमा चिस्यान कायम राख्छ।
- ✓ कम्पोष्ट मल बन्न ३-४ महिना लाग्छ तर मल बनाउदा यो प्रयोग गर्दा ४५-५० दिनमा तयार हुन्छ।
- ✓ जैविक विषादीको काम गर्दछ।

१.२.२.२ वेष्ट-डिकम्पोजर बनाउने विधि

- ✓ १ लिटर वेष्ट-डिकम्पोजर,
- ✓ ९ लिटर पानी र
- ✓ १००-१५० ग्राम सखर लिने।
- ✓ प्लाष्टिकको डुममा उक्त सामाग्री लगाई मजाले घोल्ने
- ✓ डुमको मुख पुरा बन्द नगर्ने के ही हावा छिर्न सक्ने तरिकाले बन्द गर्ने।
- ✓ विहान बेलुका ३-४ दिन चलाउने।
- ✓ गर्मी समयमा ३-४ दिनमा र जाडो समयमा ५-७ दिनमा तयार हुन्छ।

१.२.२.३ वेष्ट-डिकम्पोजर प्रयोग विधि

- ✓ १ भाग बनिएको डि-कम्पोजरमा ४ भाग पानी मिसाई मलको रूपमा प्रयोग गर्ने।
- ✓ १ भाग भोलमल, १ भाग डि-कम्पोजर र ८ भाग पानी मिसाई विषादीको रूपमा प्रयोग गर्ने।

सन्दर्भ सामग्री:

- कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय वेवसाईट
- Urine as Liquid Fertilizer in Agricultural Production in the Philippines
- Ministry of Agriculture and Farmers Welfare, National Center of Organic Farming, Ghaziabad, India

नेपालमा मौरीपालन, मह २

मानव स्वास्थ्यमा यसको उपयोगिता



सुशील व्जोपाने*

परिचय :

मानव सभ्यताले कृषिलाई जिवनयापनमा समाहित गरेसँगै मौरीपालन गर्न थालेको प्रमाणित भएको छ। मानव स्वास्थ्यका निम्ति महको प्रयोग लामो समयदेखि हुँदै आएको कुरा सर्वविदितै छ। नेपालमा विभिन्न प्रजातिका मौरीहरू मार्फत मह उत्पादन गर्ने गरिन्छ। सेरेना, मेलिफेरा, डोर्साटा, लेबोरिओसा, फ्लोरियानेपालमा पाइने मौरीका मुख्य प्रजातिहरू हुन जस मध्य सेरेना र मेलिफेरा मात्रलाई आधुनिक तरिकाले मौरीपालन गर्न सकिन्छ। नेपालमा मौरीपालन तथा मह संकलनलाई जीवन शैलीको अभिन्न अङ्गका रूपमा पनि हेरिन्छ। आधुनिक विज्ञानको विकाससँगै तत्कालिन नेपाल सरकारले वि.स. १९६८ बाट मौरीपालनको तालिम दिन सुरुवात गर्‍यो। मौरीपालनलाई एउटा राम्रो आमदानीको स्रोतका रूपमा नेपाली समुदायले हेर्ने गरेको छ, साथै महको माग पनि नेपाली बजारमा राम्रो छ (Aryal et al., 2015)। मौरीपालनसँग जोडिएको कृषि, यसको उत्पादकत्व र परागसेचनमा यसको भूमिकाका कारण नेपालको कृषि र मौरीपालनको अन्त्योनाश्रित सम्बन्ध रहिआएको छ।

नेपालको हावापानीमा भएको विविधता र मौरीहरूका विभिन्न प्रजातिहरूको विविधताका कारण मौरीपालन व्यवशायलाई विकाश गर्न सकिने प्रशस्त आधारहरू देखिन्छन्। एउटा अध्ययन अनुसार नेपालमा १० लाख मौरीघार पाल्न सकिने र त्यसबाट १०,००० मेट्रिक टन मह उत्पादन गर्न सकिने सम्भाव्यता देखिन्छ (Pokhrel et al., 2014)। कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालयले प्रकाशन गरेको कृषि तथ्यांक अनुसार आर्थिक वर्ष २०७५/७६ मा नेपालमा मौरी घारको संख्या २,४२,५०० थियो भने महको उत्पादन ३,९९० मेट्रिक टन रहेको थियो, यसरी हेर्दा नेपालमा मौरीपालनको विकास गर्दै नेपालीको जिवनयापनमा तात्त्विक परिवर्तन ल्याउन सकिने सम्भावना देखिन्छ। महको संकलनको तथ्यांक हेर्दा मेलिफेरा प्रजातिको मौरीबाट ५१५, सेरेना प्रजातिको मौरीबाट ३६५ रजंगली प्रजातिका मौरीहरूबाट १३५ मह संकलन गरिन्छ (Aryal et al., 2015)।

महलाई प्राकृतिक चिनीको रूपमा लामो समयदेखि प्रयोग गरिँदै आएको छ। साथै महलाई मानव स्वास्थ्यका निम्ति आवश्यक खाद्यबस्तु र औषधि मानिँदै आएको छ, जुन विश्वास यद्यपि यथावत नै छ। विभिन्न घाउ चोट पटकको उपचार एवं निवारणका निम्ति महको प्रयोग गरिँदै आएको थियो जुन आधुनिक विज्ञानको विकास भए पछ्याडी गरिएका विभिन्न अनुसन्धानहरूले पनि प्रमाणित गरेका छन्। मौरीहरूले आफ्नो चरन क्षेत्रमा पाइने विभिन्न बनस्पतिका पुष्परस संकलन गरी मह बनाउने गर्दछ। यो प्रक्रिया आफैँमा रोचक छ किनकि १ किलोग्राम मह उत्पादन गर्नका निम्ति कर्मीमौरीहरूले लाखौं फूलहरूबाट पुष्परस संकलन गर्ने गर्छन्।

महमा पाइने पोषकतत्वहरूको कुरा गर्दा मुख्यतः कार्बोहाइड्रेट,

प्रोटीन, खनिज तत्व, भिटामिन, इन्जाइम इत्यादि पाइन्छ, जसमा कार्बोहाइड्रेट समूहमा पर्ने फ्रुक्टोज ३८५ र ग्लुकोज ३१५ हुने गर्छ, जुन हाम्रो पाचन प्रणालीले सजिलै पचाउने गर्दछ। महमा पाइने पोषक तत्वहरू मुख्यतः वरिपरी पाइने बनस्पतिको उपलब्धता, वातावरणीय प्रभाव र ऋतुका आधारमा फरक हुने गर्दछ। महको सेवन पश्चात ति पोषकतत्वहरू मानवको रगतमा सजिलै मिसिन पुग्दछ, जसले तुरन्त शक्ति प्रदान गर्दछ (Alvarez- Saurez et al., 2010)। २० ग्राम महको सेवन मात्रले ३५ दैनिक आवश्यक पर्ने शक्ति माना शरीरलाई प्रदान गर्दछ।

महमा विभिन्न एन्टी-अक्सिडेन्ट पनि उल्लेख्य मात्रामा पाइने गर्दछ, जसले मानव शरीरमा उत्पादन हुने विभिन्न फ्रीर्याडिकलहरूको विनास गर्दै विभिन्न दीर्घरोगबाट मानवलाई बचाउने काम पनि गर्दछ। एउटा अनुसन्धानबाट प्राप्त नतिजा अनुसार १.२ ग्राम मह प्रति कि.ग्रा. शरीरको तौल अनुसार खानामा समावेश गर्दा रगतमा भिटामिन सी को मात्रा ४७५ ले रबिटा क्यारोटिनको मात्रा ३५ ले बढेको देखियो। औसत रूपमा एक जना ब्यक्तिले चिनी जन्य गुलियो पदार्थ ७० किलोग्रामसम्म प्रयोग गर्ने सन्दर्भमा त्यसको केही अंशमात्रै पनि महबाट परिपूर्ति गर्न सकियो भने मानव स्वास्थ्यलाई स्वास्थ्यकर बनाउन सकिन्छ (Al-Waili, 2003)।

महको औषधीय महत्व

महलाई विभिन्न सुक्ष्म जीवाणुहरूको विनाशका निम्ति प्रयोग गरिँदै आएको छ, जुन जीवाणुहरूका कारण मानव स्वास्थ्यमा संक्रमण हुने गरेको छ। महलाई विभिन्न भाइरस, ब्याक्टेरिया निदानका निम्ति प्रयोग हुने गरेको छ। महमा पाइने फ्ल्याभोनोइड र फेनोलिक अम्लका कारण ब्याक्टेरिया निर्मूल गर्नका निम्ति मह प्रभावकारी हुने देखिएको छ। यसका साथै मानव स्वास्थ्यमा रोग प्रतिरोधी क्षमता कम हुँदा ब्याक्टेरिया लगायतका सुक्ष्म जीवाणुहरूको आक्रमणबाट महले बचाउँछ, भाइरसजन्य रोगहरूबाट बच्नका निम्ति पनि महको प्रयोग हितकारी हुने देखिएको छ। विभिन्न अनुसन्धानले रुबेला भाइरसलाई पनि महले अवरोध गर्ने तथा मानव शरीरमा फैलन रोकावट गरेको देखिएको छ, तथापी उक्त अनुसन्धान प्रयोगशालाभित्र गरिएको थियो (Fahey & Stephenson, 2002)।

महको प्रयोग छालामा हुने विभिन्न समस्याहरूको निराकरणका निम्ति हुँदै आएको छ। छालामा हुने संक्रमण, घाउ चोटपटकलाई महको प्रयोग लाभदायक हुन्छ। कुनै दुर्घटना वा घाउ चोटपटकबाट मरेका कोष तथा तन्तुहरू पनि महको सेवन तथा लेपन मात्रले पुनर्जीवित हुन सक्छन् घाउ निको हुन्छ। ट्युमर तथा क्यान्सरको मेटास्टेटिक कोषहरूलाई वृद्धि, विकास र संख्यामा बढोत्तरी हुनका निम्ति महलेरोकेको पाइएको छ, त्यसकारण यस्ता प्रकारका दिर्घ रोगहरूका निम्ति महको प्रयोग लाभदायक साबित भएको छ (Alvarez-Saurez et al., 2010)।

* उप-प्राध्यापक, कृषि विज्ञान संकाय, टीकापुर, सुदूरपश्चिम विश्वविद्यालय

त्यस्तै महको उपभोगस्वस्थ पाचन प्रणालीको लागि आवश्यक छ । पाचन प्रणाली सम्बन्धी पेटका विरामीहरू नेपालमा मात्रै नभएर संसारभरि नै अत्यधिक छन् । भाडापखालाका कारणले मात्रै मानव शरीरमा पोषक तत्वहरूको अभाव हुने गर्दछ । विभिन्न व्याक्टेरियाहरू जस्तै साल्मोनेला, शिगेला, ई. कोलिहरूलाई महले निर्मुल पार्ने गर्दछ (Jeddar et al., 1985) साथै महलाई विश्व स्वास्थ्य संगठनले पनि ग्लुकोजको विकल्पका रूपमा प्रस्तुत गरेको छ जसले सोडियम र पानीको मात्रालाई नियमित गर्ने गर्छ । महको सेवनबाट अल्सर तथा ग्यास्ट्रिक रोगहरूबाट पनि बच्न सकिन्छ साथै रक्तअल्पता पनि निवारण गर्न सकिने देखिएको छ (Alvarez-Saurez et al., 2010.)

महको सेवनले मुटु तथा रक्तसंचार प्रणालीको स्वास्थ्यलाई पनि राम्रो सावित भएको अनुसन्धानहरूले देखाएको छ । इरानमा भएको एउटा अनुसन्धानले चिनीको तुलनामा महको सेवनले तौल र शरीरमा भएको बोशिय पदार्थ क्रमशः १.३ ५ र १.१ ५ को दरले घटेको देखिएको छ जुन बढी तौल भएको व्यक्तिहरूको समूहमा गरिएको थियो । त्यस्तै महको सेवनले रगतमा कोलेस्टेरोलको मात्रा ३५ ले घटेको देखियो (Yaghoobi et al., 2008) मधुमेहका विरामीहरूमा चिनी सेवनको तुलनामा महको सेवनले गर्दा रगतमा ग्लुकोजको मात्रा धेरै कमले बढेको देखियो (Al-Waili, 2004) यो कारणले मधुमेहका विरामीहरूले आफ्नो अवस्था हेरेर चिनीको प्रयोगलाई छोडेर महलाई आफ्नो जीवनशैलीमा अपनाउन सक्ने अवस्था देखिन्छ । महको प्रयोग आँखा सुक्खा हुने समस्या भएका विरामीहरूका निम्ति पनि प्रभावकारी देखिएको छ । साथैमहको प्रयोग पश्चात आँखाको कोर्नियामा पनि सकारात्मक परिवर्तन देखिएको छ (Jankauskiene et al., 2015) ।

कोभिड-१९ र महको सम्भावित प्रयोग

कोभिड-१९ चिनको वुहान शहरबाट डिसेम्बर २०१९ मा उत्पन्न भएको एउटा नयाँ भाइरस हो जसले संसारभरी महामारी फैलाइरहेको छ । विश्व स्वास्थ्य संगठनको तथ्यांक अनुसार विश्वभरि ३०,९०५, १६२ जनामा संक्रमण फैलिएको छ भने ९५८,७०३ व्यक्तिहरूको मृत्यु भैसकेको छ, नेपालमा मात्रै ६४,१२२ जनामा संक्रमण फैलिएको छ भने ४११ व्यक्तिहरूको मृत्यु भएको छ (WHO, 10:30 am CEST 21 September, 2020.) संक्रमणको स्थिति हेर्दा यो अभै भयाभय हुने देखिएको छ र विभिन्न स्वास्थ्य संगठनहरूले मानव समुदायको त्रासदीका रूपमा चित्रण गरिरहेका छन् ।

५०% कोभिड-१९का विरामीहरूमा भाइरसको संक्रमणसँगै विभिन्न व्याक्टेरियाहरूले पनि आक्रमण गर्न सुरु गर्दछ (Zhou et al., 2020) । त्यसकारण विरामीको अवस्था अभै बिग्रन थाल्दछ । कोभिड-१९को उपचार या खोप अभै ननिस्किसकेको वर्तमान अवस्थामा आधुनिक विज्ञानले विभिन्न औषधिहरू लक्षण अनुसार चलाउने गरेको छ । यो सन्दर्भमा प्राकृतिक चिकित्सालाई पनि एउटा वैकल्पिक उपचार विधिकारूपमा हेरिन थालिएको छ । प्राकृतिक चिकित्साअनुसार विरामीको प्रतिरोधि क्षमता अभिवृद्धि गर्ने गरिन्छ । महको प्रयोगलाई कोभिड-१९का विरामीहरूको प्रतिरोधि क्षमता अभिवृद्धि गर्नका निम्ति प्रयोग गर्न सकिने प्रशस्त आधारहरू देखिएको छ । विभिन्न ग्राम पोजिटिभ र नेगेटिभ व्याक्टेरियाहरू संक्रमण हुन नदिन मेलिपोना प्रजातिको डंकरहितमौरीको मह विशेष उपयोगी देखिएको छ । रोचक कुरा त यो महमा भिटामिन सी पनि उल्लेख्य मात्रामा (८३.३४ मिलि ग्रामर १०० ग्राम मह) पाइएको छ । भिटामिन सी पनि रोग प्रतिरोधी क्षमता अभिवृद्धि गर्न एकदमै महत्वपूर्ण मानिन्छ । एउटा अनुसन्धान अनुसार यो महको प्रयोगले मानव शरीरमा प्रचुर मात्रामा

एन्टी-अक्सिडेन्टको विकास भएको पाइयो जुन महमा पाइने फेनोलिक यौगिकका कारणले सम्भव भएको हो (Mustafa et al., 2020) तसर्थ महलाई रोग लाग्न नदिन तथा सुरुवाती चरणका कोभिड-१९का विरामीहरूलाई उनीहरूमा थप संक्रमणबाट बचाउन वैकल्पिक पोषणका रूपमा महको प्रयोग गर्न सकिने प्रशस्त आधारहरू देखिन्छ ।

सारांश

नेपालमा पाइने मौरीहरू र हावा पानीमा भएको विविधताले मौरीपालनको विकासको सम्भावना प्रचुर देखिन्छ । साथै मौरीबाट संकलन गरिने महको पोषक पदार्थको रूपमा उपयोग र मानवीय स्वास्थ्य रक्षाका निम्ति औषधिको रूपमा प्रयोग गर्न सकिने आधारहरू देखिएका छन् । महलाई विभिन्न रोगहरूका निदानका निम्ति प्रयोग गर्न सकिने सन्दर्भमा यसको अध्ययन, अनुसन्धान गर्नुपर्ने आवश्यकता छ । अभै विश्वमै महामारीको रूपमा फैलिरहेको कोभिड-१९ का कारण मानव समुदायले विज्ञानले दिएका नतिजाहरूमा भर पर्दै रोगप्रतिरोधी क्षमता विकास गर्नु परेको छ । महको सेवन तथा यसको उपभोगले मानव स्वास्थ्यमा प्रतिरोधी क्षमता विकास भएको विभिन्न वैज्ञानिक अध्ययनले देखाएको हुनाले कोभिड-१९ तथा संक्रमण जन्य विभिन्न जीवाणुहरूबाट हुने जोखिम कम गर्न महको प्रयोग गर्न सकिन्छ । महमा पाइने विभिन्न फेनोलिक यौगिकहरू मौरीहरूको चरन क्षेत्रमा पाइने बनस्पतिहरूमा पनि भर पर्दछ । नेपालका बनजंगलहरूमा थुप्रै औषधीय गुणले भरिपूर्ण बनस्पतिहरू पाइन्छ जुन बनस्पतिको फूलहरूमा मौरीहरू पुष्परस संकलनका निम्ति जाने गर्दछन् यिनै विभिन्न कारण हरूले नेपालमा पाइने मह औषधीय महत्वका हुन सक्ने देखिन्छ तथापी महको वैज्ञानिक अध्ययन, अनुसन्धान र प्रयोगशालाबाट नेपालका महमा पाइने पोषक तत्वहरूको प्रोफाइलिंग हुनुपर्ने देखिन्छ

सन्दर्भ सामग्रीहरू

- Alvarez-Suarez, J. M., Tulipani, S., Romandini, S., Bertoli, E., & Battino, M. (2010). Contribution of honey in nutrition and human health: a review. *Mediterranean Journal of Nutrition and Metabolism*, 3(1), 15-23.
- Al-Waili N.S. (2003). Effects of daily consumption of honey solution on hematological indices and blood levels of minerals and enzymes in normal individuals. *J Med Food* 6:135-140
- Al-Waili N.S. (2004). Natural honey lowers plasma glucose, Creactive protein, homocysteine, and blood lipids in healthy, diabetic, and hyperlipidemic subjects: comparison with dextrose and sucrose. *J Med Food* 7:100-107
- Aryal, S., Thapa, R., & Jung, C. (2015). An overview of beekeeping economy and its constraints in Nepal. *Journal of Apiculture*, 30(3), 135-142.
- Fahey, J. W., & Stephenson, K. K. (2002). Pinostrobin from honey and Thai ginger (Boesenbergiapandurata): a potent flavonoid inducer of mammalian phase 2 chemoprotective and antioxidant enzymes. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50(25), 7472-7476.
- Jankauskiene, J., Jarushaitiene, D., Cheksteryte, V., & Rachys, J. (2007). Using 20% honey solution eye drops in patients with dry eye syndrome. *Journal of apicultural research*, 46(4), 232-235.
- Jeddar, A., Kharsany, A., Ramsaroop, U. G., Bhamjee, A., Haffejee, I. E., & Moosa, A. (1985). The antibacterial action of honey. An in vitro study. *South African medical journal* 67(7), 257-258.
- Mustafa, M. Z., Shamsuddin, S. H., Sulaiman, S. A., & Abdullah, J. M. (2020). Antiinflammatory Properties of Stingless Bee Honey May Reduce the Severity of Pulmonary Manifestations in COVID-19 Infections. *Malaysian Journal of Medical Sciences*, 27(2).
- Pokhrel, S., Shrestha, J.B. & Joshi S.R. (2014). Suggested National Apiculture Policy, Strategy and Action Plan Nepal, 35.
- Yaghoobi, N., Al-Waili, N., Ghayour-Mobarhan, M., Parizadeh, S. M. R., Abasalti, Z., Yaghoobi, Z., ... & Saloom, K. Y. (2008). Natural honey and cardiovascular risk factors; effects on blood glucose, cholesterol, triacylglycerole, CRP, and body weight compared with sucrose. *The Scientific World JOURNAL*, 8, 463-469.
- Zhou, F., Yu, T., Du, R., Fan, G., Liu, Y., Liu, Z., ... & Guan, L. (2020). Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The lancet*.

विषादीको मिल्दोपना र अमिल्दोपना (Compatibilty & Incompatibilty of Pesticides)



मनिषकुमार पाल*

हाम्रो समाजमा एकैपल्ट दुई तीन थरीका विषादी मिसाएर बालीनालीमा प्रयोग गर्ने चलनचल्ती देखिदै आएको छ। यसरी विषादीलाई जथाभावी मिसावट गरी बालीनालीमा प्रयोग गर्ने विधि खतरनाक सावित हुन सक्छ। विषादीहरु अत्यन्तै शक्तिशाली रसायन र चाँडै आगो सल्किने खालका रसायनहरुबाट बनेको हुँदा यसको जथाभावी मिसावटले आगो लाग्ने वा विस्फोट हुने सम्भावना हुन्छ। त्यसैगरी विषादीलाई एक आपसमा मिसाउँदा रसायनिक प्रतिक्रिया भई विषादी कामै नलाग्ने वा बालीको लागि विषाक्त पनि हुन सक्छ। दुई वा दुई भन्दा बढी भोल विषादीहरु एउटै स्प्रे टयाङ्कीमा मिसाउँदा वा धुलो विषादीहरु एउटै डस्टरमा मिसाउँदा ती विषादीहरुको मिश्रण राम्ररी नघोलिने वा मिसाइएका दुई विषादीको बीचमा रासायनिक प्रतिक्रिया भई बोट बिरुवाहरुमा नराम्रो असर पर्न सक्ने सम्भावना हुन्छ। यसको अर्थ यो होइन कि कुनै पनि विषादी एकआपसमा मिसाउन सकिदैन। केही विषादीलाई एक अर्कासँग मिसाउन सकिने भए तापनि कुन विषादीलाई कुन विषादीसँग मिसाउने भन्ने कुरा किसानस्तरमा थाहा पाउनु निकै मुस्किल भएकोले विषादीहरुलाई एक आपसमा किसानले नमिसाएकै बेस हुन्छ।

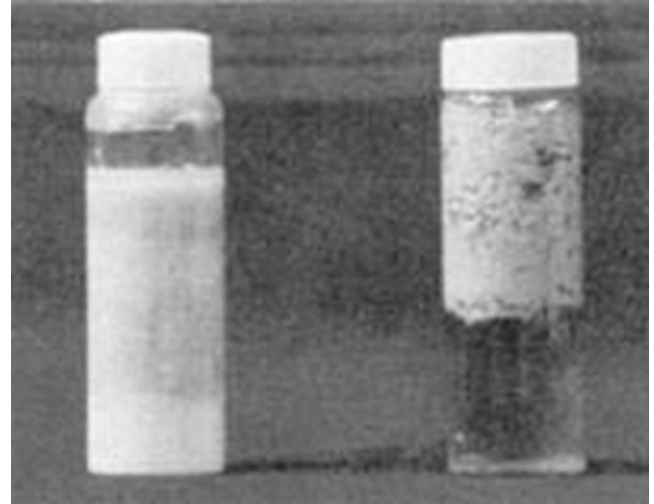
यसरी दुई वा दुई भन्दा बढी विषादीहरु मिसाउँदा एकले अर्काको प्रभावकारितामा कुनै असर नगर्ने वा बालीनालीमा पनि हानी नोकसानी नपुऱ्याउने अवस्थालाई विषादीको मिल्दोपना भनिन्छ भने बनाइएको मिश्रणमा विषादीको प्रभावकारितामा ह्रास आउने वा उक्त मिश्रणले बालीनालीमा हानी नोकसानी पुऱ्याउने अवस्थालाई विषादीको अमिल्दोपना भनिन्छ।

त्यसैगरी प्रयोग गरिएको रसायन निस्किय भई रोग किरा नियन्त्रणमा प्रभावकारिता नहुनु वा विषाक्ता (Phytotoxicity) हुनुलाई पनि अमिल्दोपना नै भनिन्छ। विषादिको अमिल्दोपना वा असङ्गति हुने कारणहरुमा एक आपसमा मिसाउने रासायनिक पदार्थको रासायनिक बनोट र टयाङ्कीमा भर्ने पानीको गुणस्तर जिम्मेवार हुन्छन्। यसरी विषादीहरु मिसाउँदा समय र कामदार संख्याको बचत भएपनि यसले मिश्रित विषादीको प्रभावकारितामा असर पुऱ्याउँदछ। धेरैजसो विषादीको डब्बामा उक्त विषादी कुन- कुन विषादीसँग मिसाउन सकिन्छ भन्ने कुरा लेखिएको हुन्छ। अझ कुनैमा त विषादी मिसाउने तरिका पनि दिइएको हुन्छ। साधारणतया दुई भिन्न फर्मुलेशन भएको विषादी

जस्तै Wettable Powder र Emulsifiable Concentrates मिसाउनु खतरनाक मानिन्छ। अमिल्दोपना भएको मिश्रित विषादीलाई बोटबिरुवाहरुमा छरेको खण्डमा ज्यादा मात्रामा विषादी पातमा जम्मा हुन गई पातको बाहिरी पत्र (Cuticle Layer)मा क्षति पुऱ्याई बोटबिरुवाको प्रतिरक्षात्मक क्षमता नाश भई मर्ने गर्दछन्।

अमिल्दोपनाका किसिम

१) रासायनिक अमिल्दोपना : मिसाइएको विषादीहरुमा भएको



रासायनिक तत्व एक अर्कासँग प्रतिक्रिया गरी नयाँ तत्व बनाउँदछ जसले गर्दा बोटबिरुवाहरुमा नाकारात्मक असर पर्ने वा मानव स्वास्थ्यको लागि घातक पनि हुन सक्छ। रासायनिक अमिल्दोपनाको कारणले मिश्रित घोलको रङ परिवर्तन हुने, घोलको पि एच घटने वा बढ्ने, बनाइएको घोल ग्याँसमा रुपान्तरण हुने वा मिश्रित घोलको तापक्रम बढेर विस्फोट हुने जस्ता असरहरु हुन सक्छन्।

२) जैबिक अमिल्दोपना : मिसाइएको विषादी विषाक्त भई बोटबिरुवामा Phytotoxic लक्षण देखाउँदछ तर छुट्टाछुट्टै स्प्रे गर्दा बोटबिरुवाको सामान्य अवस्था देखिने हुन्छ। त्यसैगरी एउटा विषादीले अर्को विषादीको असरलाई न्यूनीकरण गरी विषादिको प्रभावकारितामा ह्रास ल्याउन सक्दछ।

३) भौतिक अमिल्दोपना : यसमा विषादीको भौतिक स्वरुप नै

* बाली विकास अधिकृत, भूमि व्यवस्था, कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय, प्रदेश नं. २

परिवर्तन हुन जान्छ जसले गर्दा त्यसलाई स्प्रे गर्न नमिल्ने वा बिष्फोट हुने सम्भावना हुन्छ। भौतिक अमिल्दोपनाको कारण विषादी Paste मा परिवर्तन भई स्प्रे गर्न नमिल्ने वा विषादीको लेयर छुट्टिने हुन्छ। विषादीको अघोलित मिश्रणले स्प्रेयरको Nozzle लाई जाम पनि गर्न सक्छ। विषादीलाई मिसाउने तरिका थाहा नभएमा, तेलजन्य मलमा विषादीलाई मिसाएमा वा कडा पानीमा (पि एच ७ भन्दा माथि) विषादीलाई मिसाएमा भौतिक अमिल्दोपना हुन सक्छ।

अमिल्दो विषादीको मिश्रणबाट पर्ने केही नाकारात्मक असरहरू

- लक्षित गरिएका बोटबिरुवा भन्दा पनि लक्षित नगरीएका बोटबिरुवाहरूमा यसको असर बढी देखिन सक्छ।
- पहिले समस्याको रूपमा नदेखिने रोग तथा किराहरू पनि खेतबारीमा समस्या भएर आउन सक्छ।
- विषादीको घोल टयाङ्कीमा जम्ने, थिग्रिने वा अडकिने सम्भावना हुनाले स्प्रेयरको नोजल बन्द हुन सक्छ।
- बिरुवामा विषाक्ता (Phytotoxicity) उत्पन्न भई बोटबिरुवा मर्ने सम्भावना हुन्छ।
- बोटबिरुवाको उचाईमा कमि आउने तथा बीउको उमारशक्तिमा ह्रास आउने हुन्छ।
- अमिल्दो विषादीको अवशेष बोटबिरुवामा अधिक मात्रामा रहने भएकोले माटो तथा मानव स्वास्थ्यको लागि हानिकारक साबित हुन सक्छ।
- विषादीलाई मिसाएर प्रयोग गर्दा एकले अर्काको प्रभावकारीतामा ह्रास ल्याउन सक्छ।

विषादी मिसाउँदा ध्यान दिनुपर्ने

- दानादार फर्मुलेसन (Granules) भएको विषादीलाई भोल विषादीसँग मिसाउनु हुँदैन।
- दुबै दुधिलोसार (Emulsifiable Concentrates) समूहको विषादी एकै टयाङ्कीमा मिसाउनु हुँदैन। यसले बिरुवालाई विषाक्त (Phytotoxic) बनाउने वा छरेको ठाउँबाट विषादी नअडिएर बगेर जाने हुन सक्छ।
- त्यसैगरी धुलोसार विषादी (Wettable Powder) एकै टयाङ्कीमा मिसाउँदा बिरुवालाई नराम्रो असर हुन सक्छ। जस्तै: बेनोमिल र म्यानकोजेब एकैपटक मिसाएर छरेमा पातहरूमा अवशेष रहन जान्छ।
- दुधिलोसार (EC) र धुलोसार (WP) मिसाएर छर्दा बोटबिरुवामा Phytotoxicity हुन सक्छ।
- क्षारिय प्रकृतिका विषादीलाई अम्लिय प्रकृतिका विषादीसँग कहिल्यै मिसाउनु हुँदैन।
- क्षारीय पदार्थ अत्यधिक हुने जस्तै कागति, निलो तुथो, लाईम सल्फर र बोर्डो मिक्चरलाई अर्गानोफस्फेट र कार्बामेट विषादीसँग मिसाउनु हुँदैन। यसरी मिसाइएमा यसको प्रभावकारिता नाश भएर जान्छ।
- धनात्मक चार्ज हुने र ऋणात्मक चार्ज हुने दुईवटा

Surfactant विषादीलाई एकै साथ मिसाउनु हुँदैन। मिसाइएको खण्डमा मिश्रित घोल थिग्रिएर जान सक्छ।

- Fixed copper fungicide लाई किटनाशक विषादीसँग कहिल्यै मिसाएर प्रयोग गर्नु हुँदैन।
- भारनाशक विषादी MCPA प्रयोग गरे पश्चात 2,4 D वा Dinosab भारनाशक विषादीको प्रयोग गर्नु हुँदैन। यदि प्रयोग गरेमा बिरुवालाई हानि नोकसानी पुऱ्याउन सक्छ।
- क्याप्टन विषादीलाई तेलजन्य विषादीमा मिसाएर छर्दा अत्यधिक तेलको मात्रा बोटबिरुवामा छिर्न सक्ने सम्भावना हुनाले क्याप्टनसँग तेलजन्य विषादी मिसाउनु हुँदैन।
- भारनाशक विषादीलाई अन्य विषादीसँग मिसाएर छर्नु हुँदैन।
- किराको संख्या बोटबिरुवामा आर्थिक क्षति पुऱ्याउने स्तर (ETL) भन्दा माथि गएमा मात्र किटनाशक र दुसीनाशक विषादी एकै साथ मिसाएर छर्नु पर्दछ।

मिसाउन नहुने विषादीहरू

- क्याप्टन र तेलजन्य विषादी एक पछि अर्को गरी ३० दिन भित्र नछर्ने।
- बेनोमिल र कपरसँग क्षारीय प्रकृतिका विषादी नमिसाउने।
- मेटासिस्टकसलाई लाईम सल्फर बोर्डेकस मिक्सचरसँग नमिसाउने।
- केल्येन र सेभिन क्षारीय विषादीसँग नमिसाउने।
- डाईमेटोएट र क्याप्टन विषादीलाई तेलजन्य विषादीसँग नमिसाउने।
- कार्बारिल छरेको १४ दिन भित्र प्रोपानिल विषादी छरेमा धानको बोटमा विषाक्ता उत्पन्न भई बोट मर्न सक्ने हुनाले कार्बारिल छरेको दुई हप्तापछि मात्र प्रोपानिल विषादी छर्ने।

बिषादि मिसाबटको प्रतिक्रिया

विषादी मिसाबटको प्रतिक्रियालाई तीन भागमा बाड्न सकिन्छ।

- १) एडिटिभ (Additive): दुई विषादीलाई मिसाउँदा मिश्रित घोलको प्रभावकारितामा कुनै असर पर्दैन। मिश्रित दुबै विषादीको असर नघट्ने वा नबढ्ने हुन्छ। यसले समय र कामदार सङ्ख्याको बचत गर्नुको साथै बोटबिरुवामा साकारात्मक असर देखिन्छ।
- २) एन्टागोनिज्म (Antagonism): मिसाइएका विषादीहरू मध्ये कुनै एक विषादीको किटनाशक गुणमा ह्रास भई विषादीको प्रभावकारिता घटेर जान्छ।
- ३) स्यानरजिज्म (Synergism): यस्तो अवस्थामा विषादीलाई छुट्टा-छुट्टै प्रयोग गर्नु भन्दा मिसाइएको अवस्थामा किटनाशक गुण बढी हुने हुन्छ। यसरी बढी प्रभावकारीले बिरुवा विषाक्त भई क्षति हुन सक्छ।

नोट :

- विषादीको डब्बामा मिसाउन नभनिएको विषादी वा अन्य कुनै पदार्थ उक्त विषादीसँग मिसाउनुलाई कानुन विपरीत मानिएको छ।

- ज्यादै विषालु वर्गको (जस्तै रातो) विषादीलाई कम विषालु वर्गको (जस्तै हरियो) विषादीसँग मिसाउँदा मिश्रित विषादीको घोललाई ज्यादै विषालु वर्गको (रातो) रूपमा लिनु पर्छ र त्यसैअनुसार पहिरन तथा सावधानी अपनाउनु पर्दछ।
- विषादीलाई मिसाइसकेपछि सकेसम्म चाडै बोटबिरुवामा छरिहाल्नु पर्दछ। लामो समयसम्म भण्डारण गरेको मिश्रित घोलमा किटनाशक गुण ह्रास हुँदै जाने हुन्छ।



मिसाउने Emulsifier वा Wetting agent को बारेका पनि यसमा केही जानकारी हुँदैन।

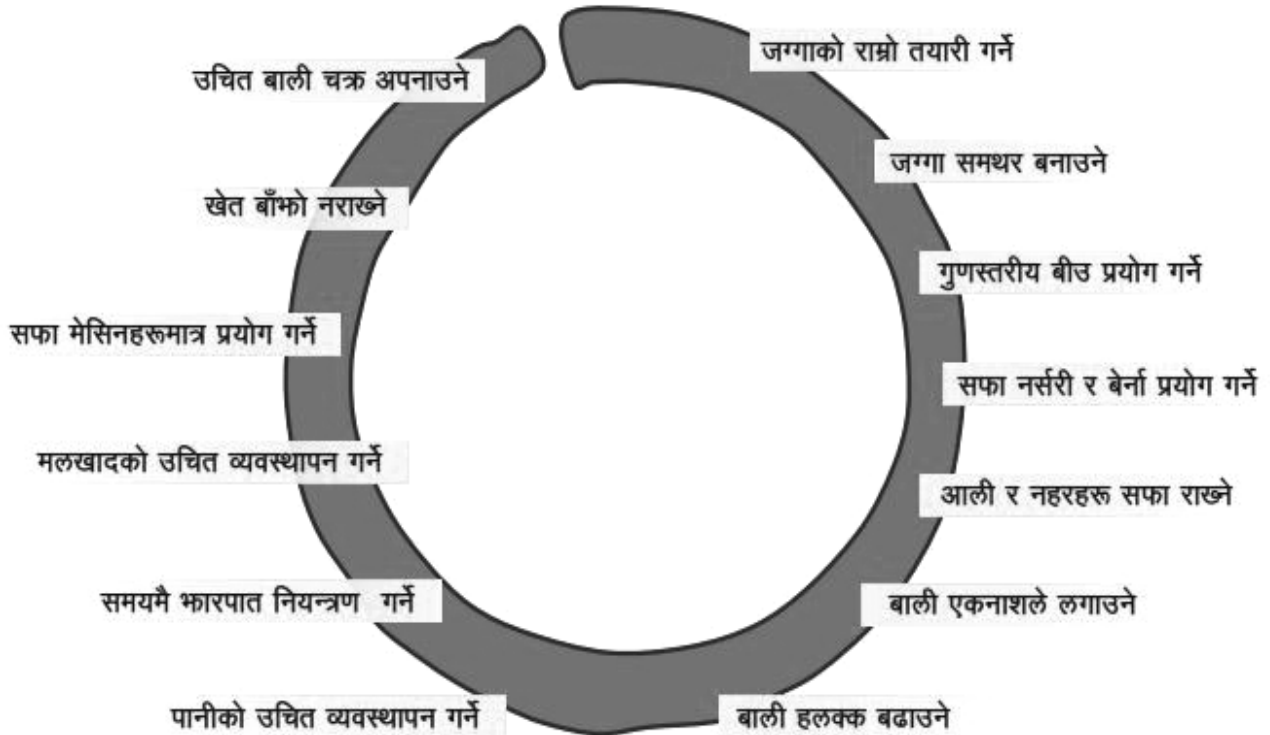
सन्दर्भ सामग्री

- आचार संहितामा आधारित विषादीको सुरक्षित हयान्डलिङ्ग र व्यवस्थापन (विषादी उद्यमी तथा खुद्रा विक्रेता तालिम पुस्तिका), २०७३। बाली संरक्षण निर्देशनालय र एफ. ए. ओ. द्वारा प्रकाशित।
- Pesticide Safety Education Program (PSEP), Cooperative Extension, cornell University. <http://psep.cce.cornell.edu/facts-slides-self/facts/gen-peapp-compat.aspx>
- <https://www.uky.edu/Ag/Entomology/PSEP/9planning.html>
- <http://eagri.org/eagri50/ENTO232/lec25/pdf>
- <http://www.pesticides.montana.edu/reference/compatibility/html>
- <http://ecoursesonline.iasri.res.in/mod/page/view.php?id=12477>

अनुरूपता (Compatibility) चाट

यो चाटले कुनै दुई विषादीको खास वीष मिसाउन सकिने बारे मात्र जानकारी दिन्छ। यसमा दुई भन्दा बढी विषादीहरूको मिश्रणको बारेमा उल्लेख भएको हुँदैन। साथै विषादी बाहेक

एकीकृत भारपात व्यवस्थापन



एभोकाडो खेती प्रविधि



रुजन खडका*

परिचय:

एभोकाडो (Avocado)लाई नेपालीमा घिउ फल (Butter Fruit) भनिन्छ। मध्य अमेरिका र मेक्सिकोमा उत्पत्ति भएको यो राम्रो नगदे फल हो। यो फलको वैज्ञानिक नाम 'पेरसे अमेरिकाना Persea Americana' हो। सबै भन्दा बढी एभोकाडो उत्पादन गर्ने राष्ट्रमा मेक्सिको पर्दछ। एभोकाडो तराई तथा मध्य पहाडमा खेती गर्ने सकिने एक महत्वपूर्ण फल हो। कम उत्पादन लागत र उच्च उत्पादनको कारणले गर्दा एभोकाडो प्रमुख नगदी बालीको रूपमा देखा परेको छ। फलहरूमध्ये सबै भन्दा बढी पोषणयुक्त फल भएकाले यो फललाई खाना तथा पोषणको लागि प्रमुख ठाउँ लिने गरेको छ।



मानव स्वास्थ्यमा आवश्यक पर्ने लगभग सबै जस्तो खाद्यतत्व पाइने हुनाले पनि यो फल बालकदेखि बृद्धा सबैको लागि उत्तिकै महत्वपूर्ण रहेको छ। एभोकाडोको रुख २० मिटर (६० फिट) अग्लो हुन्छ भने फल हरियो र नासपाती, अण्डा र गोलाकार आकारमा पाइन्छ। यसको फल १००ग्राम देखि ८०० ग्राम सम्म हुन्छ।

पौष्टिक महत्व:

अत्यधिक पोषण तत्वयुक्त एभोकाडोमा २० वटा छुट्टाछुट्टै प्रकारका भिटामिन र मिनरल पाइन्छन्। एभोकाडोले फाइटोस्टेरोल्स (phytosterols) र क्यारोटीनोइड्स (carotenoids) पनि पाइन्छ, जस्तै लुटेन (lutein) र जेक्सानथिन (zeaxanthin) जुन हाम्रो मानव शरीरलाई अति आवश्यक पर्ने गर्दछ। साथै यो फलमा कोलेस्ट्रॉल नहुने भएकाले यसलाई जो-कोहीले पनि खान सक्छन्।

कहिले नखाएको मानिसहरूका लागि एभोकाडो सुरुमा नमिठो लाग्न सक्छ तर कसैकसैलाई यो स्वादिष्ट पनि लाग्न सक्छ। तर यो फल स्वादका लागि होइन, मानव शरीरलाई फाइदा हुने भएकाले नियमित रूपमा खानुपर्ने हुन्छ।

१०० ग्राम एभोकाडोमा पाइने पौष्टिक तत्वहरू

उर्जा		१६० किलो केलोरी
कार्बोहाइड्रेट		८.५३ ग्राम
बोसो		१४.६६ ग्राम
	सैचुरेटेड	२.१३ ग्राम

	मोनोअनसैचुरेटेड	१.८ ग्राम
	पोलिअनसैचुरेटेड	१.८२ ग्राम
प्रोटीन		२ ग्राम
भिटामिन	भिटामिन-ए	७माइक्रोग्राम
	बीटा क्यारोटीन	६२ माइक्रोग्राम
	लुटेन-जेक्सानथिन	२७१ माइक्रोग्राम
	थायामिन (बी-१)	०.०६७ मिलीग्राम
	राइबोभ्लाविन (बी-२)	०.१३ मिलीग्राम
	निएसिन (बी-३)	१.७३८ मिलीग्राम
	प्यान्थेनिक एसिड (बी-५)	१.३८९ मिलीग्राम
	भिटामिन बी-६	०.२५७ मिलीग्राम
	फोलेट (बी-९)	८१ माइक्रोग्राम
	भिटामिन सी	१० मिलीग्राम
	भिटामिन ई	२.०७ मिलीग्राम
	भिटामिन के	२१ माइक्रोग्राम
मिनरल	क्याल्सियम	१२ मिलीग्राम
	फलाम	०.५५ मिलीग्राम
	म्याग्नेसियम	२९ मिलीग्राम
	फस्फोरस	५२ मिलीग्राम
	पोटासियम	४८५ मिलीग्राम
	जिंक	०.६४ मिलीग्राम
अन्य	पानी	७३.२३ ग्राम
	फ्लोराइड	७ माइक्रोग्राम
	बीटा-सिटोस्टेरोल	७६ मिलीग्राम

स्रोत: USDA पोषक डाटाबेस

एभोकाडोको मुख्य फाइदा:

नेपालको लागि केही नौलो फल भएता पनि विकसित देशका लागि निकै लोकप्रिय फल हो, जुन स्वास्थ्यको लागि अत्यन्त लाभकारी मानिन्छ।

- एभोकाडो भिटामिन केको महत्वपूर्ण स्रोत हो, यसले नवजात शिशुलाई भिकेडिभीबाट बचाउनुका साथै हाडलाई पनि बलियो बनाउँछ।
- प्रति १००ग्राम एभोकाडोमा ४८% मिलीग्राम पोटासियम प्राप्त हुन्छ, जसले उच्च रक्तचापलाई नियन्त्रण गर्न साथै हृदयघात अनि किडनी फेल हुनबाट बचाउँछ।
- फाइबर अर्को एउटा तत्व हो जुन एभोकाडोमा अत्याधिक मात्रामा पाइन्छ। यसले हाम्रो तौल नियन्त्रण गर्नका साथै रगतमा सुगर

* कृषि प्रसार अधिकृत, कृषि ज्ञान केन्द्र, इलाम

लेभललाई सन्तुलित बनाउँछ, जसले मधुमेहबाट बचाउँछ।

- एभोकाडोमा लुटेन-जेक्सानथिन नामक दुई फाईटोकेमिकलहरू पाइन्छन् जसले आँखालाई स्वस्थ राख्न ठूलो भूमिका खेल्छ।
- नियमित एभोकाडो खानाले मुटु सम्बन्धी विभिन्न रोग कम गर्ने साथै कोलेस्टोरल र ट्राइग्लिसराइड घटाउन मद्दत गर्छ।
- एभोकाडोको तेलमा पाइने विभिन्न तत्वहरूले ओस्टियो-बाथलाई कम गराउँछ।
- एभोकाडोमा पाइने बीटा-सिटोस्टेराल (β -sitosterol)ले लिम्फोसाइट्स (lymphocytes)को गतिविधि बढाउँछ, जसले आक्रमणकारी सुक्ष्मजीवहरूलाई निष्क्रिय गर्दछ।
- एभोकाडो एन्टिआक्सिडन्टहरूको राम्रो स्रोत हो, जसले केही प्रकारको क्यान्सरबाट रोकन मद्दत पुराउँछ।

एभोकाडोका समूहहरू:

एभोकाडोमा मुख्य गरी ३ समूहका पाइन्छन् र खेती गरिने विभिन्न जातहरू यी ३ समूहका हुन्छन्।

- मेक्सिकन समूहहरू: यो समूहका फलहरू २५० ग्राम भन्दा साना हुन्छन् र फूल फुलेको ६ देखि ८ महिनामा फलहरू पाक्दछन्। फलमा चिल्ला तथा पातला बोक्राहरू हुन्छन् र फलमा तेलको मात्रा ३० प्रतिशतसम्म हुन्छ।
- ग्वाटेमेलन समूहहरू: यी समूहहरू मध्य अमेरिकाको उच्च क्षेत्रहरूमा रैथाने हुन्, यसका फलहरू लामो भेटनामा फल्ने र करिब ६०० ग्रामसम्म तौल हुन्छ। फूल फुलेको ९ देखि १२ महिनामा फलहरू पाक्दछन्, फलको बोक्रा बाक्लो हुन्छ र बीउ सानो तर भित्रको खाने भागसँग टाँसिएको हुन्छ। यसको फलमा तेलको मात्रा ८ देखि १५ प्रतिशतसम्म पाइन्छ।
- वेष्ट इन्डियन समूहहरू: मध्य अमेरिकाको होचा क्षेत्रहरूको रैथाने समूहहरू मध्यम आकारका फलहरू हुन्छन्, लामो भेटनामा फलहरू लाग्दछन्। फल पाक्न फूल फुलेको ९ महिनासम्म लाग्दछ र यसको फलमा कम चिल्लोपना ३ देखि १० प्रतिशत पाइन्छ। अरु समूहहरूको तुलनामा यस समूहका जातहरूले चिसो सहन सक्दैन।

एभोकाडोका जातहरू:

संसारभर एभोकाडोका सयभन्दा बढी जातहरू फेला परेको छन्। एभोकाडोमा छिटो परागसेचन हुने भएकाले अर्को प्रजाति निस्कने हुनाले पनि यसको धेरै प्रजाति भएको हो। एभोकाडोको केही विशिष्टता बोकेको जातहरूबारे यहाँ संक्षिप्त रूपमा दिइएको छ।

- चोकेट: यसको उत्पत्ति मियामी फ्लोरिडाबाट भएको हो। यसको ठूलो फल हुने र रोग प्रतिरोध क्षमता धेरै भएको पाइन्छ।
- गुयान: गुयानको उत्पत्ति ह्यास र थिलको क्रसबाट भएको हो। यो धेरै फल दिने तर छोटो उचाई हुने जातमा पर्छ। यसको बाक्लो, हरियो बोक्रा हुन्छ भने यसको दाना अरु भन्दा साना (१००-२००ग्राम) हुन्छ।
- ह्यास: ह्यास एभोकाडो सबै भन्दा धेरै खेती हुने जात हो। यसले वर्षभरी फल उत्पादन दिन्छ र विश्वमा खेती गरिएको एभोकाडोको यो जातले ८०% योगदान दिन्छ।
- लुला: यसको उत्पत्ति मियामीको फ्लोरिडामा भएको हो। यसको स्वाद स्वादिलो र उच्च तेल हुने गर्दछ। यो विशेष गरी नर्सरी उत्पादनको लागि रुकस्टकको रूपमा धेरै प्रयोग हुन्छ।

- मलुमा: यो जातको एभोकाडो सन् १९९० को सुरुमा श्री ए.जी. (ड्राईज) जउवर्टले दक्षिण अफ्रिकामा पत्ता लगाएका थिए। यसको रङ्ग गाढा बैजनी हुन्छ।
- पिङ्गटन: पिङ्गटन जातको उत्पत्ति क्यालिफोर्नियामा ह्यास र रिन्कनको क्रसबाट भएको हो। यसको फल ठूलो (२२०-६८० ग्राम)हुने तर बीउ सानो हुन्छ। यसको बोक्रा खस्रो हुने भएकोले ताछ्न सजिलो हुन्छ।
- रिड: यो जात क्यालिफोर्नियामा जेम्स एस रिडले पत्ता लगाएको हुन्। यस प्रजातीको एभोकाडो गर्मी मौसममा मात्र पाइन्छ।
- बेकन: सन् १९५४मा जेम्स बेकन यो जातको एभोकाडो पत्ता लगाएको थिए। मध्यम आकारको यसका फलहरू सामान्य स्वादको हुन्छ।
- ब्रोकडेन: यसको उत्पत्ति फ्लोरिडाको विन्टर हेभनमा भएको थियो। यो सन्भवतः वेष्ट इन्डियन र मेक्सिकनहरू विचको क्रस मानिन्छ। बैजनी रङ्गका फल यो जातको व्यावसायिक रूपमा खेती गरेको पाइन्छ।
- क्यालियोपात्र: यो जातमा एकदमै भारी फूलहरू लाग्छ। परिपक्व हुदा नाशपाति आकारमा कालो चम्किलो छाला हुन्छ।
- इथिन्जर: यो जातको उत्पत्ति इजरायलबाट भएको थियो। यस जातको परिपक्व रुखले ६ डिग्रि सेल्सियसमा ४ घण्टासम्म बाच्न सक्ने क्षमता हुन्छ।
- फुर्टे: यसको उत्पत्ति फुएब्लामा भएको थियो। फुर्टेको अर्थ स्पेनिस भाषामा साह्रो भन्ने बुझिन्छ। यो स्वादिलो स्वादको हुनुको साथै यसमा १८% तेलको मात्रा हुन्छ।
- मोन्नाई: यस जातको उत्पत्ति फ्लोरिडामा भएको थियो भने फल ९१० ग्राम सम्म हुने गर्दछ।
- रसेल: यस प्रजातिको एभोकाडोको फल १२ इन्चसम्म लामो हुन्छ। रुख पनि एकदमै कठोर र ठुलो हुन्छ। फ्लोरिडाबाट उत्पादन सुरु भएको यो प्रजातिमा ८ देखि १५ प्रतिशत सम्म तेल पाइन्छ।

एभोकाडो खेतीका लागि मौसम आवश्यकता:

मौसम कुनै पनि बाली विकास गर्ने प्रमुख कारणहरूमध्ये एक हो। एभोकाडोको व्यवसायिक खेतीका लागि १४ डिग्री सेल्सियस देखि २५ डिग्री सेल्सियस बीचको दैनिक तापमान भएको ठाउँमा खेती गर्न सकिन्छ। तापक्रमको आवश्यकता एक जातबाट अर्को जातमा फरक पर्न सक्छ। यद्यपि सबै जातहरूलाई कमिमा १४ डिग्री सेल्सियस आवश्यक पर्दछ। एभोकाडोलाई फूल फुल्ने र फलहरू लाग्ने बेलामा उच्च आर्द्रता आवश्यक पर्दछ। एभोकाडो रूखलाई हुरीबतास र तातो हावा (No¹)बाट जोगाउनुपर्दछ किन कि यसले गर्दा हाँगाहरू बाचिन र फलहरू भर्न सक्छ। समुद्री सतहबाट २५०० मिटर उचाई सम्ममा यस्को खेती गर्न सकिन्छ। राम्रोसँग समान रूपमा वितरीत १२०० मिलिमिटर वार्षिक वर्षा एभोकाडो खेतीको लागि उपयुक्त हुन्छ।

एभोकाडो खेतीका लागि माटोको आवश्यकता:

कुनै पनि बालीको राम्रो र गुणस्तर उत्पादन प्राप्त गर्न उर्वर माटो आवश्यक पर्दछ। यदि तपाईं व्यावसायिक रूपमा एभोकाडो खेती गर्ने योजना वा गर्दै हुनुहुन्छ भने माटोमा रहेको मलको मात्रा पत्ता लगाउन माटो परीक्षण गर्न उपयुक्त हुन्छ र सोही परिणामको आवश्यकता अनुसार मलखाद र सूक्ष्म-पोषकतत्वहरू हाल्नुपर्दछ। एभोकाडो

फललाई लगभग सबै जस्तो माटोमा खेती गर्न सकिन्छ। यसको बोट पानी जमेको तथा क्षारिय माटोसँग धेरै सम्बन्धनशील हुन्छ। त्यसैले प्रशस्त प्राङ्गरिक पदार्थ भएको र उपयुक्त निकास भएको माटो यो फलका लागि उत्तम मानिन्छ। एभोकाडो खेतीलाई माटोको पि.एच ५.५ देखि ६.५ उपयुक्त मानिन्छ।

एभोकाडो खेतीमा जग्गा तयारी:

जमिनको तयारी एभोकाडो खेतीमा एकदमै महत्वपूर्ण हुन्छ। जमिन तयार गर्दा कुनै पनि प्रकार, मरेका रूखहरू र अधिल्लो बालीबाट अन्य सामग्रीहरू हटाउनु पर्ने हुन्छ। २-३ पटक राम्रोसँग खनजोत गरेर, डल्ला फुटाएर, धुलो बनाएर जग्गा तयार गर्नुपर्छ।

एभोकाडोको बिरुवा लगाउने तरिका:

सामान्यतया यो फलको बिरुवा लगाउदा ८ देखि १२ मिटरको फरकमा लगाइन्छ तर पनि लगाउने दुरी बोटको फैलावट तथा यसमा गरिने काँटछाँटमा निर्भर गर्दछ। यसरी गर्दा प्रति हेक्टर ८०-१२० बोटहरू समायोजन गर्न सकिन्छ।

खाडल खन्ने, पुर्ने र बिरुवा रोप्ने :

माटोको गहिराईको अवस्था हेरेर खाडल खन्नु उपयुक्त हुन्छ। बोट लगाउनु भन्दा पहिला उचित तरिकाले जग्गाको ले-आउट गरी अगाडि १ घन मिटरको खाडल खन्नु पर्छ र खाडललाई २५दिनसम्म त्यतिकै छाडी २ डोको राम्ररी पाकेको मलखाद माटोमा राम्रोसँग मिसाई पुर्नुपर्दछ। खाडल पुर्दा जमिन सतहदेखि एक फिट उच्चा गरी माटोको थुप्रो बनाएर एक महिनापछि मात्र बिरुवा रोप्नुपर्छ। एक महिनासम्ममा मिसाइएको ती मिश्रणहरू पाकिसकेको हुनेछ। वर्षातको पहिलो पानी परेपछि बिरुवा सार्ने समय उपयुक्त हुन्छ, बिरुवा रोप्नुभन्दा पहिला प्लास्टिक ब्यागसहितको बिरुवालाई राम्ररी पानीमा भिजाएर रोप्ने ठाउँमा हातले बिरुवामा भएको माटोको डल्ला अट्ने जतिकै सानो खाडल बनाई बिरुवाको प्लास्टिक बिस्तारै निकाली उक्त खाडलमा बिरुवा लगाउनु पर्दछ।

एभोकाडो खेतीमा मल:

एभोकाडो खेतीका लागि मल तथा खाद्यतत्वहरूले धेरै महत्वपूर्ण भूमिका राख्छन्। मल र मलहरूको मात्रा माटोको उर्वरता, फल उत्पादन, बोटहरूको उमेर र मौसम अवस्था जस्ता धेरै कुराहरूमा निर्भर गर्दछ। पर्याप्त मात्रामा मलखादको प्रयोगले बोटको आयु-लम्बाउन, स्वस्थ राख्न, नियमित रूपमा फल उत्पादन तथा उत्पादन बढाउन र गुणस्तरीय फल उत्पादनमा प्रमुख भूमिका रहन्छ। बिरुवा रोपेको सुरुवाती ४ देखि ५ महिनामा नाइट्रोजनको मात्रा सिफारिस गरिएको छैन। यस अवधि पछि, प्रत्येक बोटलाई प्रत्येकमहिना ६० ग्राम नाइट्रोजन प्रयोग गर्नुपर्छ। मल लगाएपछि अनिवार्य रूपमा माटोमा सिँचाई गर्नुपर्छ। बोटलाई प्रत्येक वर्षको हिउँद महिनामा उमेरअनुसार २०-३० केजी प्राङ्गरिक मलखाद दिनुपर्छ। मलखाद हाल्दा बोटको फेदबाट १ मिटर बाहिर, एक फिट चौडा र एक फिट गहिरो गोलाकार कुलोखोसेली त्यसमा कम्पोष्ट वा गोबर मल, रासायनिक मल र माटो मिसाई पूरी दिनुपर्दछ।

एभोकाडो खेतीमा सिँचाई :

सिँचाईहरू धेरै कुराहरूमा निर्भर हुने गर्दछ जस्तै माटोको ओसको मात्रा, माटोमा चिस्यान राख्ने क्षमता, वातावरण, बोटहरूको उमेर आदि। एभोकाडोको बोटबिरुवा रोपिसकेपछि उचित व्यवस्थापनको

लागि तुरुन्तै पानी हाल्नु पर्ने हुन्छ र बिरुवा रोपेपछि सुरुको एक हप्ता दिन बिराएर सिँचाई गर्नुपर्छ। त्यसपछि माटोको ओस र मौसम हेरेर केही महिनासम्म हप्तामा १-२ पटक सिँचाई गर्नुपर्छ। वर्षातको समयमा फेद तथा जरा कृहिने समस्या हुन सक्ने भएकोले वैशाख जेठमा डाइथेन एम-४५को धुलोलाई ३ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई बोटको फेदमा हाल्नुपर्दछ।

बगैचा व्यवस्थापन:

■ भारपात नियन्त्रण:

आफूले लगाएको बाली बाहेक अनावश्यक रूपमा खेतबारीमा उम्रेका, पलाएका वनस्पतीहरू भारपात हुन्। यी भारपातले अनावश्यक रूपमा हावा, पानी, प्रकाश तथा खाद्यतत्वहरू आफूले लगाएको बालीसँग प्रतिस्पर्धा गरिरहेको हुन्छ भने अनेक रोग तथा किराको आश्रय स्थलको रूपमा रहेको हुन्छ। त्यसैले यसको नियन्त्रण बेलैमा गरिएन भने बाली उत्पादनमा कमि आउँदछ, विषेशगरी वर्षा याममा घास, भारपात, लहराहरूको वृद्धि हुने हुँदा बगैचाको स्वरूप नै बिगारी दिन्छ।

भारपात नियन्त्रणका उपायहरू:

- खनजोत (Tillage)
- घास काटेर सफा गर्ने (Mowing)
- रसायनिक तरिकाले भारपात नियन्त्रण (Herbicides)
- मल्लिङ्ग (छापो दिने)

बिरुवा रोपी सकेपछि खर वा पराल सकेसम्म बाक्लो गरी बिरुवाको एक मिटर वरिपरि सम्म छापो दिनु पर्दछ। छापो दिँदा चिस्यानको मात्रा कायम रहन्छ भने भारपात पनि ढिला गरि आउनमा मद्दत गर्दछ। त्यसैले बिरुवा लगाई सकेपछि मल्लिङ्ग अनिवार्य रूपमा गर्नुपर्दछ।

■ छाँट्ने र फल पातलो पार्ने:

एभोकाडो बोटहरूलाई चाहिने आकारमा पिचिडर छाँटकाँट गर्न सकिन्छ, जसले गर्दा जसले गर्दा बोटहरूमा आकार दिन सकिन्छ। सिधा माथि गएर बढ्ने खालको बोटमा करीब एक वा डेढ मिटरको उचाइबाट बोटको टुप्पा काटी दिनु पर्दछ। जसले गर्दा बोटको लागि धेरै बाक्ला तथा मसिना हाँगाहरू हटाइ पतल्याउनु पर्दछ। छाँटकाँट गर्नाले द्विवार्षिक असर पनि नियन्त्रण गर्न सकिने र फलको गुणस्तर पनि बढाउन सकिन्छ।

■ अन्तरबाली:

प्रारम्भिक वर्षहरूमा लहरा नजाने, धेरै अग्लो नहुने वा कम बढ्ने तरकारीहरू पक्तिहरूको बीचमा खेती गर्न सकिन्छ। यसले अतिरिक्त आय मात्र प्रदान गर्दैन तर माटोको उर्वराशक्ति पनि बढाउँदछ।

एभोकाडो खेतीमा उत्पादन र टिपाई :

एभोकाडो फलहरू रूखहरूमा पाक्दैनन्, यो फल टिपे पछि मात्र पाक्ने प्रवृत्तिको (क्लाइमेक्टेरिक) हुने भएकाले पाकिसकेपछि धेरै समय रहँदैन। जब फलको नजिकैको कालो भाग खैरो रंगको हुन्छ यो नै फलको परिपक्वताको संकेत हुन्छ। जात अनुसार फूल फुलेदेखि ६ देखि ९ महिनामा फल परिपक्व हुन्छ। एभोकाडोको उत्पादन जात, बोटको उमेर, वातावरण र माटोका साथै अन्य बगैचा प्रबन्धन अभ्यासहरूमा निर्भर गर्दछ। औसतमा, प्रति हेक्टर १४ देखि १५ टन उत्पादन प्राप्त गर्न सकिन्छ।

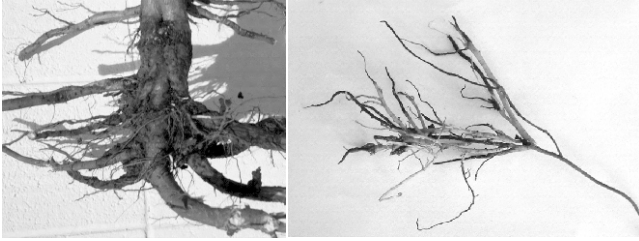
एभोकाडोमा लाग्ने प्रमुख रोगहरू र व्यवस्थापनका उपायहरू:

१ फाइटोथोरा जरा सड्ने रोग

यो रोग पानीको निकास नभएको ठाउँमा र बिरुवालाई बढी मात्रामा पानी दिँदा देखिने गर्छ। यो रोग फाइटोफथोरा सिनामोमी (Phytophthora cinnamomi) ले गर्दा लाग्ने गर्छ।

लक्षण:

- जरामा कालो घाउहरू, कालो जरा, सानो, पहेंलो पातहरू, पात झर्ने



व्यवस्थापन:

- रोगमुक्त नर्सरीका बोटहरू लगाउने
- अधिक सहनशील रुटस्टकहरू प्रयोग गर्ने
- पानी जम्ने ठाउँ छ भने पानी निकास गरिदिने
- रासायनिक उपचार: वैशाख जयेष्ठमा डाइथेन एम-४५ को धुलोलाई ३ग्राम प्रति लिटर पानीमा राखी बोटको फेदमा हाल्ने

२. क्यान्कर्स:

लक्षण:

क्यान्कर्स एभोकाडोमा लाग्ने सामान्य रोग हो, जसलाई खुला आँखाले प्रस्ट देख्न सकिन्छ। यो रोगले रुखको मुख्य भागमा आक्रमण गर्छ भने



हाँगाहरू सुक्दै जान्छन्। रुखको काण्ड तथा अलि ठूला हाँगाबाट चोप निकलिएर फलाममा खिया लागे जस्तो देखिन्छ।

व्यवस्थापन:

- बगैँचा सफा राख्ने
- हिउँदमा बोटका मरेको हाँगा-विंगा काँटछाँट गरी हटाउने।
- कपर अक्सिक्लोराइड (क्लोराक्स ५०% डब्लुपी) ३ ग्राम प्रतिलिटर भोल काँटछाँट पछि छर्कने र फेद वरिपरी सफा पारी १ देखि १.५ हातसम्म बोर्डोपेष्टले लिपी दिने।
- वर्षा सुरु हुनु अगावै नयाँ पालुवा आउन लागेको बेलामा एकपटक र वर्षायाममा २-३ पटक १% बोर्डोमिश्रण स्प्रे गर्ने।

३ फल सड्ने रोग:

दुसीजन्य कारणले लाग्ने यो रोग, फाइटोफथोरा मेनगाइ (Phytophthora mendei) ले गर्दा लाग्छ, यो रोगले सरसफाइको कमी भएको ठाउँमा विशेष आक्रमण गर्छ।



लक्षण:

रोग लागेको फलको भित्र गोलाकार कालो दागहरू हुन्छ।

व्यवस्थापन:

- भुइ छुने हाँगाहरू काँटछाँट गर्ने।
- जमिनमा खसेर सडेको फल र पातपतिंगर खाल्टो खनेर पुरीदिने।
- एभोकाडोको फल निकाल्दा सावधानी अपनाएको खण्डमा यो रोग निवारण गर्न सकिन्छ।

४. सनब्लच:

सनब्लच निवारण गर्न नसकिने घातक रोग हो।



लक्षण:

- यो रोग लागेपछि फलको रङ उड्ने, हाँगाका टुप्पाको रङ रातो, पहेंलो देखिने र काण्डहरूमा चिरा पर्ने समस्या देख्न सकिन्छ।
- रोग लागेको बिरुवा बिस्तारै ओइलाउँदै जाने गर्छ। कतिपय रुखमा लक्षण नदेखिए पनि उत्पादनमा कमी आउँछ।

व्यवस्थापन:

- यो रोग लागेपछि निवारण गर्न सकिँदैन तर रोग मुक्त बिरुवा लगाउनले र औजारहरू सफा प्रयोग गर्नाले यो रोग लाग्नबाट बचाउन सकिन्छ।

कोत्रे (Anthracnose)

लक्षण:

- स-साना काला दागहरू डाठ र पातमा देखापर्दछन्।



व्यवस्थापन:

- रोगी हाँगाविंगा काटेर नष्ट गर्ने

- वर्षायाममा रोग बढ्ने हुँदा २-३ पटक १ दिनको फरकमा र हिउँदमा काँटछाँट पछि १% बोर्डोमिश्रण वा कपर अक्सक्लोराइड (ब्लाइटक्स ५०% डब्लुपी) ३ ग्राम प्रतिलिटरको भोल छर्कने।

६. ओइलाउने रोग :

लक्षण:

रोगी विरुवाका टुप्पातिरका पातहरू पहेलिन्छन् र ओइलाउछन्। ती पातहरू सुकेर भर्दछन्। डाठमा वरिपरी खैरो रंगले धेरिएर बोट मर्न थाल्दछ।



व्यवस्थापन :

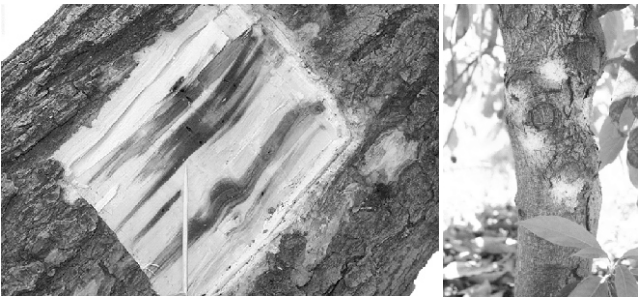
- रोप्ने र गोड्ने बेलामा जरामा चोट पटक नलगाउने
- बोटको वरिपरी चुन छरी सिंचाई गर्ने
- बेर्ना रोप्नु भन्दा दुई हप्ता अगाडी फर्माकिनले उपचार गर्ने

एमोकाडोमा लाग्ने मुख्य कीराहरू र तिनको व्यवस्थापन

१. गवारो (Borer)

लक्षण:

लाभ्राहरू किल्लो हाँगा छेडेर काठ खान थाल्दछ जसले गर्दा हाँगा सुकेर मर्दछन्। कीरा पसेको प्वालमा काठको धुलो देखिन्छ।



व्यवस्थापन:

- जाडोयाममा सुकेका हाँगाहरू र कीरा लागेका हाँगाहरूलाई काँटछाँट गरी जलाईदिने।
- कीरा लागेको हाँगामा दुलो पत्ता लगाई डाइक्लोरभस ७६% ई.सि (नुभान) १मि.ली प्रतिलिटर पानीको भोलमा वाडाइमिटोएट ३०% ई.सि (रोगर, अनुगोर, रोगोहित) १ मिली प्रतिलिटर पानीमा मिसाइ छर्ने वा मट्टितेलमा कपास चोपलेर प्वाल टालीदिने।

२. भुसिलकीरा (Hairy caterpillar)

लक्षण:

भुसिल कीराहरूले पातको सम्पूर्ण हरियो भाग खाईदिनाले पातहरू



सेतो पातलो कागज जस्ता हुन्छन्। अन्तमा विरुवा पात-विहीन हुने गर्दछ।

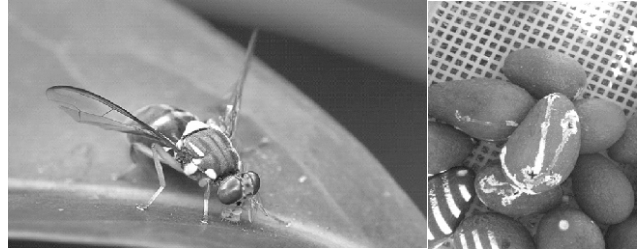
व्यवस्थापन:

- भुसिलकीराहरू भुण्डमा रहकै अवस्थामा पातलाई टिप्ने र संकलन गरी नष्ट गर्ने।
- कीराको प्रकोप जयादा भएमा कीटनाशक विषादी डेल्टामेथ्रिन २.८% ई.सि. (जस्तै डेसिस) १ मि.ली. वा साइपरमेथ्रिन १०% ई.सि. (जस्तै रिपकड, डेभिसाइपर) १.मि.ली. प्रतिलिटर पानीका दरले कुनै एक विषादी छर्ने।

३. फल कुहाउने औसा (Fruit fly)

लक्षण:

औसाहरूले फलको भित्रभित्रै बसेर खान्छन् जसले गर्दा फलहरू कुहिएर भुईँमा भर्दछन्।



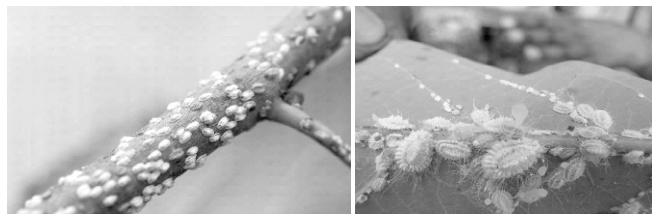
व्यवस्थापन:

- फलफूलको बोटमा पालुवा लागेको बेलामा र चिचिला लागिसकेपछि मालाथियन ५०% ई.सि. १ मि.ली प्रतिलिटर पानीमा मिसाइ छर्ने।
- विरुवामा कुनै गुलियो पदार्थमा मालाथियन विषादी मिसाई यसको लेप बनाई ठाउँ-ठाउँमा लगाई दिनाले यसको कीराहरू आकर्षित भई खान आई मर्दछन्। सो कार्य पालुवा लाग्ने बेला देखिएपछि फल टिप्ने बेलासम्म गरेमा बढी प्रभावकारी देखिन्छ।
- कीरा लागेर भरेका फलहरू जम्मा गरी नष्ट गरिदिने।
- मिथायल युजिनल र मालाथियन ५०% ई.सि. को फेरोमन ट्याप राखी भाले भिँगा मार्ने।

४. कट्ले कीरा (Scale insect)

लक्षण:

यिनीहरू धेरै संख्यामा बसेर विरुवाबाट रस चुस्दछन् जसले गर्दा विरुवाहरू रोगाएर जान्छन्।



व्यवस्थापन:

- कीरा लागेका बोटहरू नसानै
- डाइमेथोयट ३०% इ.सि. १ मि.ली. प्रतिलिटर पानीमा मिसाइ छर्कने
- मट्टिले र साबुनको भोल बनाई छर्ने
- एट्सो १० मिली प्रतिलिटरमिसाइ छर्ने

एभोकाडो खेतीको चुनौतीहरू:

एभोकाडो फल हालसालै चलन चल्तीमा बढिरहेको अवस्थामा यस फलफूल खेतीको विभिन्न चुनौतीहरू रहेको छन् एभोकाडो मंसिरदेखि पाकन सुरु हुन्छ र एकै पटक टिप्ने बेला हुन्छ र बेलामा टिपिएन भने अर्को वर्ष फल नलाग्ने समस्या देखापर्छ। साथै एभोकाडो भण्डारण गरेर राख्न सकिदैन र यो समस्याबाट छुटकारा पाउन प्रशोधन उद्योगहरू खोल्न जरुरी पर्छ जसबाट एभोकाडोको बटर, क्रिम, जुस, चकलेट, आइसक्रिम बनाउन सकिन्छ। यस फलको क्षेत्र विस्तार गर्न प्रदेशस्तरमा एक घर एक एभोकाडो रुख रोपौ कार्यक्रम प्रत्येक जिल्लामा राख्नुपर्ने देखिन्छ। यस फलको बारेमा जनचेतना

जगाउनको लागि प्रचार प्रसार गर्नुपर्ने र खेती विस्तारमा मात्र सीमित नरही मूल्य शृङ्खला बृद्धि तर्फ उन्मुख हुनुपर्ने देखिन्छ। यसो हुनाले बाभो जमिनको उपयोग हुँदै कृषकको आयस्तर बृद्धी गरि भविश्यमा समग्र प्रदेशको आर्थिक स्थिति माथि उठ्ने छ

सन्दर्भ सामग्री

- Agriculture Diary, 2076 BS. Agriculture Information and Training Centre, Harihar Bhawan, Lalitpur, Nepal
- <https://www.asiafarming.com/avocado-cultivation>
- <https://plantvillage.psu.edu/topics/avocado/infos>
- [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.upasarga.dhankutakrishi&hl.en](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.upasarga.dhankutakrishi&hl=en)
- <https://appagg.com/android/education/narc-krishi-new-34448187.html?hl.de>
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Avocado>



बजारमा पाइने केही ल्युर र आर्कषण हुने कीराहरू

क्र.सं.	ल्युर	आर्कषण हुने कीराहरू
१.	स्पोडो ल्युर	सुर्तीको पातखाने भुसिलकीरा
२.	हेली ल्युर	चनाको फलको गवारो
३.	पेक्टिनो ल्युर	कपासको गवारो
४.	प्रोटुला ल्युर	इट्टाबुट्टे पुतली
५.	चिलो ल्युर	उखुको गवारो
६.	सिर्पो ल्युर	धानको पहेंलो गवारो
७.	ल्युसिन्वाइडस ल्युर	भान्टाको गवारो
८.	ब्याक्टोसेरा ल्युर	फलफूलको तथा तरकारीको फल कुहाउने औँसा
९.	जाइलोट्रिचस ल्युर	कफिका सेतो गवारो
१०.	क्यु ल्युर	काक्रो फर्सी समुहका बाली
११.	टि.एल.एम. ल्युर	टमाटरको पात खन्ने टुटा कीरा

राइफल देखि ड्रागनफलसम्म सफलताको कथा

व्यवसायिक आधुनिक कृषि देशको समृद्धि र उन्नति



प्रविण लाल श्रेष्ठ*

हाल इटहरी उप-महानगरपालिका तरहराका स्थायीवासी कृपास्वोर घले खोटाङ्ग जिल्ला साविक बाक्सिला गाउँपालिका वडा नं. ३ कोपिलास गढीमा बुवा मनकाजी घले र आमा मनमाया घलेको कोखबाट मिति २०२२ सालमा जन्मनु भएका हो। प्रदेश नं. १ को ड्रागन फल खेती गर्ने एक सफल व्यवसायिक कृषक हुनुहुन्छ।

भारतीय सेनामा २८ वर्षसम्म राइफल बोकी नोकरी गरेका अवकास प्राप्त सुवेदार घलेको श्रीमती सहित २ छोरी र १ छोरासहित ५ जनाको परिवारका अभिभावक घले आफू पैतृक तथा स्वआर्जन सम्पत्तिलगायत सेनाको आकर्षक पेन्सनबाट सहजै जीवनयापन गर्न सक्ने अवस्था भए तापनि आफ्नै देशमा कृषिमा केही गर्नुपर्छ भन्ने



अठोटका साथ अवकाश पछिको जीवनलाई अझ सक्रिय बनाई रामधुनी नगरपालिका वडा नं. ८ रानीपोखरीमा ड्रागन फलको व्यवसायिक खेती गरी प्रशस्त आमदानी गर्न सफल हुनुभएको छ। उहाँलाई यस पेशामा सफल बनाउन उहाँका श्रीमती कमला घले गुरुङ्गको साथ सहयोग उच्च रहेको छ।

२०५४ सालमा खोटाङ्गबाट तराई भरेका घलेले ११ वर्ष पहिले मलेसियाबाट १ भ्याङ्ग ड्रागन फ्रुटको विरुवा ल्याई रोपेका थिए। त्यो बेला यस फलको बारेमा त्यति जानकारी केही पनि थिएन फलेको फल घर गाउँमा खाइ सक्ने काम मात्र हुन्थियो, एउटै भ्याङ्गको बुटा काटछाट नगरी त्यत्तिकै छोड्दा ठूलो भैसकेको थियो।

नेपाल कृषि प्रधान देस भैकन पनि कृषिमा नै छिमेकी देशलगायत अन्य विदेशीमुलुकहरूसँग निर्भर रहनु परेको अवस्थामा भन ०७२/०७३ सालमा मधेस आन्दोलनताका भारतले गरेको नाकाबन्दीमा नेपालमा पेट्रोलियम वस्तुलगायत कृषिजन्य वस्तुहरुको चरम अभाव रह्यो त्यस्ताका कृषिजन्य वस्तुहरुको कालोबजारी अत्याधिक भयो, त्यसैबेला नै कृपास्वोर घलेलाई कृषि प्रधान देश भनेर भन्ने मात्र होइन त्यस भनाइलाई सार्थक बनाउन

आफ्नै देशमा कृषिमा केही गर्नुपर्छ र देशलाई कृषिमा आत्मनिर्भर बनाउनका लागि आफ्नोतर्फबाट केही योगदान दिनुपर्छ साथै नेपालबाट विदेशिएका युवा जनशक्तिहरुलाई नेपालमा पनि कृषिमा केही गर्न सकिन्छ भन्ने सन्देश दिनका लागि २०७४ साल बाट त्यहि १ भ्याङ्ग विरुवाबाट कटिङ्ग गरी उत्पादन भएको विरुवा ले ३/४ कट्टा जमिनबाट शुरु गर्नुभएको उहाँको यो ड्रागन फल खेती हाल १० कट्टा जग्गामा विस्तार भएको छ र अब थप २० कट्टा गरी ३० कट्टासम्म बगैँचा विस्तार गर्ने लक्ष्य रहेको उहाँ बताउनु हुन्छ। हाल उनले ड्राइगन फलको फल उत्पादनदेखि विरुवा उत्पादन गरेर विक्री गर्ने गरेका छन्।

राष्ट्रिय वाणिज्य बैंक इटहरीबाट १५ लाख ऋण लिई खेती सुरु गरेका



उनले बगैँचा स्थापना गर्दा लगानी संरचना निर्माणलगायतका भौतिक सामग्रीहरुमा लगानी गरेका कारण हालसम्म १८ लाख खर्च भैसकेको र अब त्यस्ता खर्चमा कमी आउने र ०७५/०७६ र ०७६/०७७ मा फल र विरुवा विक्री बाट १४ लाख आमदानी भएको र ०७७/०७८ मा १२ लाख भन्दा बढी आमदानी हुने कुरामा घले आशावादी छन्।

*अधिकृत छैटौं, कृषि ज्ञान केन्द्र, सुनसरी



हालसम्म खेतीमा उल्लेखिय समस्याहरु खासै नरहेको तर पानी जम्ने जग्गा र सेपीलो जग्गामा यो वाली राम्ररी नफस्टाउने अनुभव उनको छ। फल बिक्रीको लागि अहिले उनलाई कुनै समस्या छैन, फार्ममा नै मानिसहरु आउने र केही फल भाटभटेनी सुपर मार्केटमा पनि बिक्री गर्ने गरेका उनले अन्य ठाँउबाट पनि उत्पादन हुन थालेमा फलबाट

अन्य प्रशोधित सामग्री बनाउनको लागि फल प्रशोधन उद्योग संचालनार्थ प्राइभेट र सरकारी साभेदारीमा संचालन हुनुपर्छ भन्ने उनको माग रहेको छ।

महंगो फलको रुपमा परिचित ड्राइगन फल अहिले ७५०/- देखी ८५०/- सम्म बिक्री भैरहेको यो फल बगैचामा पूर्णरुपमा उत्पादन सुरु भैसकेपछि खेतीमा भएको खर्चको आधारमा मुल्य समायोजन गर्न सकिने उनको भनाइ रहेको छ।

अहिलेसम्म कुनै सरकारी गैर सरकारी संघ सस्थाबाट अनुदान नपाएका उनले प्रदेश सरकार प्रदेश नं. १ कृषि ज्ञान केन्द्र सुनसरीबाट नमूना फलफूल बगैचा स्थापना सहयोग कार्यक्रमबाट ७ लाख अनुदान सम्भौता गरी थप बगैचा विस्तार गर्न उत्साहित हुनुभएका उहाँ सरकारले गर्ने कृषकहरुलाई यस किसिमको सहयोग गरेमा कृषिमा व्यवसायीकरण हुन समय नलाग्ने बताउनु हुन्छ ।

आफ्नो छोराको पनि यही व्यवसाय गर्ने इच्छा रहेकोले छुट्टै ठाउँ हेरी फार्म स्थापना गर्ने सोच बनाएका घले ले उच्च रक्त चाप, मधुमेह, क्यान्सरलगायत अन्य रोगीहरुलाई अति लाभदायक रहेको यो फलको नेपालमा सीमित मात्रामा मात्र खेती भैरहेकोले वैदेशिक रोजगारमा जाने नेपाली यूवाहरुलाई यस खेतीमा लाग्न उहाँ सल्लाह दिनुहुन्छ।

नेपालमा यो फल अरु फलको तुलनामा ज्यादै नयाँ फलफूल भएको र निजी तथा सरकारी स्तरबाट अनुसन्धानका कार्य नभई कुनै किसिमको नयाँ प्रविधिको विकास नभएकोले फेसवुक, यूटुव (समाजिक संजाल) हेरेर खेती गर्नुपरेको तीतो यथार्थ रहेकोले अब नेपालमा रहेका तीनै तहका सरकारले ड्राइगन फ्रुटको विस्तारमा अनुसन्धान गरी नयाँ प्रविधिको विकास गर्नुपर्ने सुभाब दिनुहुन्छ।

कृषि विकास निर्देशनालय अन्तर्गतका कार्यालयहरुको विवरण

कार्यालय	फोन नं./फ्याक्स	ईमेल/वेबसाइट
कृषि ज्ञान केन्द्र, पाँचथर	०२४-५२०१३०/ ९८५२६८१४६८	akcpachthar@gmail.com
सम्पर्क केन्द्र ताप्लेजुङ्ग	०२४-४६०१३०/ ६९९	
कृषि ज्ञान केन्द्र, ईलाम	०२७ ५२००४६/ ९८५२६८१६६८	akcillam@gmail.com
कृषि ज्ञान केन्द्र, झापा	०२३-४५५ ५४६	akcjhapa@gmail.com
	९८५२६७१०९	
कृषि ज्ञान केन्द्र, भोजपुर	०२९-४२०१३०	akcbhojpur130@gmail.com
	९८५२०६२१३०	
कृषि ज्ञान केन्द्र, संखुवासभा	०२९-५६०१३०/९८५२०५८४८७	akcsankhuwasabha@gmail.com
कृषि ज्ञान केन्द्र, धनकुटा	०२६-५२०४७८/९८५२०५०४२४	akcdhankuta@gmail.com
सम्पर्क केन्द्र तेहथुम	०२६-४६०१३०	
कृषि ज्ञान केन्द्र, सुनसरी	०२५-५६०१२४	akcsunsari@gmail.com
सम्पर्क केन्द्र मोरङ्ग	९८५२०२८१७८	
कृषि ज्ञान केन्द्र, खोटाङ्ग	०३६-४२०१३०/९८५२८४९१३०	khotangakc@gmail.com
कृषि ज्ञान केन्द्र, सोलुखुम्बु	०३८-५२०१३०/ ५२००१५	
कृषि ज्ञान केन्द्र, ओखलढुङ्गा	०३७-५२०१३०/ ९८५२८४०१३०	akcokhaldhunga@gmail.com
कृषि ज्ञान केन्द्र, उदयपुर	०३५-४२०१३०/, ९८५२८३५०६७	akcudaypur@gmail.com
कृषि व्यवसाय प्रवर्द्धन सहयोग तथा तालिम केन्द्र	०२५-५६२००४	abptcjhumkap1@gmail.com
	५६२०२२-०२५	www.abpstc.p1.gov.np
	९८४२०५०८३५	
बीउ विजन प्रयोगशाला झुम्का, सुनसरी	०२५-५६२००४/९८५२०५५७७१	seedlabp1jhumka@gmail.com
बाली संरक्षण प्रयोगशाला, विराटनगर, मोरङ्ग	०२१-४७०७३२	plantprotectionlabp1@gmail.com
माटो तथा मल परीक्षण प्रयोगशाला, झुम्का, सुनसरी	०२५-५६२०९९/९८४४०९११५६	soillabp1jhumka@gmail.com
माटो तथा मल परीक्षण प्रयोगशाला, सुरुङ्गा, झापा	०२३-५५००६४/९८५२६८२०६४	soillabp1surunga@gmail.com
वागवानी केन्द्र, फाप्लु सोलुखुम्बु	०३८५२५०११६/९८५२८२०२१६	hrtphaplup1@gmail.com
वागवानी केन्द्र, जौबारी, इलाम	०२७-६९१४०५/ ९८५२६८५५०१	hrtillamp1@gmail.com
रेशम प्रशोधन केन्द्र, इटहरी सुनसरी	०२५-५८०८४३	silkprocessing1@gmail.com
रेशम विकास कार्यक्रम, धनकुटा	०२६-५२०२९४/९७४२६३५२०४	silkdevelopmentp1@gmail.com

रेडियो नेपालबाट प्रसारण हुने प्रादेशिक कृषि कार्यक्रमको समय तालिका

क्र.सं.	कार्यक्रमको नाम	प्रसारण समय/दिन
१.	प्रादेशिक कृषि कार्यक्रम (नेपाली)	बेलुकी ५:३० देखि ५:४५ सम्म (महिनाको पहिलो शनिबार)
२.	प्रादेशिक कृषि कार्यक्रम (राई/बान्तवा)	बेलुकी ५:३० देखि ५:४५ सम्म (महिनाको दोश्रो शनिबार)
३.	प्रादेशिक कृषि कार्यक्रम (लिम्बू)	बेलुकी ५:३० देखि ५:४५ सम्म (महिनाको तेस्रो शनिबार)
४.	प्रादेशिक कृषि कार्यक्रम (थारु)	बेलुकी ५:३० देखि ५:४५ सम्म (महिनाको चौथो शनिबार)



प्रदेश सरकार
भूमि व्यवस्था, कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय
कृषि विकास निर्देशनालय
विशटनगर, मोरङ

फोन नं. ०३१-५१६५६८, ०३१-५११३५८

facebook.com/doadp1

Email: doadprovince1@gmail.com, Website: doad.p1.gov.np