

प्रादेशिक कृषि दर्पण

वर्ष ३, अङ्क ७, २०७८ चैत-२०७९ असार



कृषि विकास निर्देशनालय

प्रदेश नं. १, विराटनगर, नेपाल

प्रादेशिक कृषि दर्पण

वर्ष- ३, अङ्क-७, २०७८ चैत-२०७५ असार

संरक्षक

मेघनाथ तिमल्सेना
सचिव, कृषि मन्त्रालय

सल्लाहकार

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
भवानी बस्नेत

कभर डिजाइन

सन्तोष बि.क.

मुद्रण

न्यू बि.के. प्रिन्टर्स

विराटनगर-१२, फोन नं. ०२१-५९०३७१, ९८४२९०५२९०
इमेल : kaushal12brt@gmail.com

सम्पादकीय

यस वर्ष मनसुन केही दिन अगावै आएकोले धान रोपाईलाई सहयोग पुगेको छ र रोपाई पनि राम्रोसँग भैरहेको छ । तर यो समयमा रासायनिक मलको न्यून आपूर्तिले गर्दा किसानहरूलाई धेरै गाह्रो परिरहेको अवस्था छ । यसले समग्र धान उत्पादनमा समेत असर पार्ने देखिन्छ । उच्च कृषि उत्पादनका लागि रासायनिक मल अत्यन्तै आवश्यक छ तर यसको आपूर्तिका लागि विदेशी राष्ट्रसँग भर पर्नु पर्ने र समयमा उचित आपूर्ति व्यवस्थापनको कमिले रासायनिक मलको आपूर्तिमा कठिनाई भैरहेको देखिन्छ। यसलाई समयानुकूल सुधार गर्नु अपरिहार्य छ । यसका साथै वैकल्पिक स्रोतको खोजी पनि गर्नुपर्छ । पशुपालन गर्ने किसानहरूले गोबरबाट भर्मी कम्पोस्ट बनाउने, गाईबस्तुको मूत्र संकलन गरी प्रयोग गर्ने र उपलब्ध भएसम्म भोल मलको प्रयोग पनि गर्ने गर्नुपर्छ ।

धान उत्पादन वृद्धिका लागि सघन धान खेती प्रविधि (SRI) जस्ता प्रविधिलाई भर्को नमानी अनुसरण गर्नुपर्छ । केही किसानहरूले यसको सफल परीक्षण पनि गरिसकेका छन् । त्यसै गरी यान्त्रिकरणको पनि उपयोग गर्नु जरुरी छ । अहिले धान रोप्ने मेशिनहरूको प्रयोग बढ्दै गएको छ । यसले समय र खर्चको बचत पनि भएको किसानहरूको अनुभव छ।

प्रादेशिक कृषि दर्पणको यो सातौं अंकमा यीनै विषयसँग सम्बन्धित लेख रचनाहरू पस्केका छौं । गुणस्तरीय बीउका विशेषताहरू एवं नेपालमा बीउको गुणस्तर कायम गर्ने तरिका, कृषि क्षेत्रमा यान्त्रिकरण र अबको बाटो, भर्मी कम्पोस्टिङ्ग, प्राङ्गारिक खेती प्रमाणिकरणका लागि राष्ट्रिय तथा अन्तरराष्ट्रिय मापदण्ड तथा नीतिगत अवधारणा, परम्परागत कृषि र रूपान्तरणका विभिन्न मोडलहरू, सघन धान खेती पद्धति (SRI), मखना खेती, आँपमा लाग्ने रोगकीरा तथा त्यसको व्यवस्थापन, अमेरिकन फौजी किरा तथा सेमीपुलर कीराको पहिचान र व्यवस्थापन, अकबरे खोर्सानी संरक्षण प्रविधि, टिलापिया माछापालन प्रविधि, तरकारी नर्सरी स्थापना र व्यवस्थापन प्रविधि, विषादी र यसको दुरुपयोग लगायत अन्य प्राविधिक विषयहरू यस प्रकाशनमा समावेश गरिएको छ । प्रादेशिक कृषि दर्पणका लागि लेखकज्यूहरूबाट लेख रचनाहरू प्राप्त भैरहेका छन् । यस अंकमा समावेश गर्न नसकिएका लेख रचनाहरूलाई आगामी अंकमा क्रमशः प्रकाशित गर्दै पनि लगिने छ । लेख रचनाहरू पठाई सहयोग गर्नुहुने विभिन्न क्षेत्रका सम्पूर्ण आदरणीय महानुभावहरूलाई धन्यवाद दिन चाहन्छौं र आगामी दिनहरूमा समेत यहाँहरूको सहयोगको अपेक्षा राख्छौं । सदाभै पाठक तथा लेखक महानुभावहरूबाट हामीलाई आवश्यक सल्लाह, सुझाव र प्रतिक्रिया प्राप्त हुने नै छ भन्ने आशा राखेका छौं ।

लेखहरू पठाउँदा ध्यान दिनु पर्ने कुराहरू

- 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।
- यस पत्रिकामा जो कोहीले आफ्ना लेख रचना पठाउन सकिन्छ, र लेख रचना अन्यत्र प्रकाशित नभएको हुनु पर्नेछ।
- लेखहरू पठाउँदा प्रिती वा कालिमाटी फन्ट (१२ पोइन्ट) मा टाइप गरिएको र चारैतिर १/१ इञ्च 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।
- 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।
- लेखलाई उपयुक्त फोटो पठाएमा त्यसलाई समेत समावेश गरी लेखहरू प्रकाशित गरिनेछ।
- 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।
- 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।
- यस पत्रिकामा प्रकाशित लेखहरूको आंशिक वा पूर्ण भाग जो कोहीले पनि प्रकाशन गर्न पाउनेछ, तर पत्रिकालाई सन्दर्भ सामग्रीको रूपमा उल्लेख गर्नु पर्नेछ।
- 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।
- 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।
- अप्रकाशित रहेमा लेख रचना फिर्ता दिन सम्पादक मण्डल बाध्य हुने छैन।
- 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।
- 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.	परम्परागत कृषि र रूपान्तरणका विभिन्न मोडलहरू	प्रतिभा बराल	१
२.	विषादी र यसको दूरुप्रयोग	सरस्वती श्रेष्ठ	५
३.	प्राङ्गारिक खेती प्रमाणिकरणका लागि राष्ट्रिय तथा अन्तराष्ट्रिय मापदण्ड तथा नीतिगत अवधारणा	एलिशा खड्का	७
४.	कृषि क्षेत्रमा यान्त्रीकरण र अबको बाटो	बबि बस्नेत	१३
५.	तरकारी नर्सरी स्थापना र व्यवस्थापन प्रविधि	पुजा सुवेदी	१५
६.	अमेरिकन फौजी कीरा तथा सेमीलुपर कीराको पहिचान र व्यवस्थापन	दुर्गा बहादुर तिरुवा	१९
७.	अकबरे खुर्सानी खेती प्रविधि	स्वदेश रिजाल	२१
८.	अकबरे खुर्सानी संरक्षण प्रविधिहरू	सञ्जय खड्का	२३
९.	मखाना खेती : एक अर्गानिक फुड	मनिष कुमार पल	२६
१०.	गुणस्तरीय बीउका विशेषताहरू एवं नेपालमा बीउको गुणस्तर कायम गर्ने तरिका	भवानी बस्नेत	२९
११.	लहरे आँप खेती प्रविधि	रविन बराल	३१
१२.	आँपमा लाग्ने रोगकीरा तथा त्यसको व्यवस्थापन	अमन मेहता	३७
१३.	गोलभेंडा खेती प्रविधि	संजय कुमार पण्डित	४०
१४.	सघन खेती पद्धति (SRI System)	प्रभाकर जोशी	४४
१५.	टिलापिया माछापालन प्रविधि	विदिका सुवेदी	४६
१६.	भर्मी कम्पोस्टिंग	रिजन दाहाल	४९
१७.	जीवाणु मल : एजोटोब्याक्टर	सुनिता बन्दने पहरी	५१
१८.	स्वदेशमै रमाएका डम्मर	सागर विष्ट	५३

परम्परागत कृषि र रूपान्तरणका विभिन्न मोडलहरू



प्रतिमा बराल*

कृषि क्षेत्रको वर्तमान परिवेश

नेपालको विभिन्न कालखण्डमा आएको सामाजिक, आर्थिक तथा राजनैतिक परिवर्तनसँगै कृषि क्षेत्रमा पनि थुप्रै उतारचढावहरू आएका छन्। विभिन्न सुधारात्मक प्रयासहरू भएतापनि बढ्दो जनसंख्या, तीव्र सहरीकरण, कृषि जमिनको खण्डिकरण, जलवायु परिवर्तनले घट्दो उत्पादनशीलता, कृषिमा खर्च हुने श्रम तथा अन्य लगानीको तुलनामा कम आम्दानी जस्ता कारणले हाल कृषि क्षेत्र थलिएको छ। नेपालमा सिमित मात्रामा निहित गैर नविकरणिय उर्जाको उपलब्धता, कठिन भूमि स्थलाकृति, कृषकको न्यून खरिद शक्ति, थोरै जमिनको उपलब्धता, कृषिमा प्रयोग हुने विभिन्न बाह्य उत्पादन सामग्रीको लागि अरू देशसँगको निर्भरता जस्ता यावत पक्षले मुलुकलाई भन्नु परनिर्भरतातर्फ धकेल्न खोजिरहेका छन्। गरिवी निवारण तथा खाद्य सुरक्षाको मुख्य अस्त्र बन्न सक्ने कृषि क्षेत्रको प्रचुर सम्भाव्यता रहँदा रहँदै पनि अचेल गाउँघर युवा तथा पुरूषविहीन बनेकोले यो सम्पूर्ण जिम्मेवारी वृद्धवृद्धा तथा महिलाको काँधमा आइपुगेको छ, जसकारण उचित जनशक्तिको अभावमा यस क्षेत्रको विकासले कछुवा गति लिएको छ। वर्षेनी विउ तथा मलजस्ता आधारभूत सामग्रीको समेत हाहाकार हुनु नेपालको लागि नौलो कुरा होइन। मुलुकमै स्थानीय स्रोतसाधनकै प्रयोगबाट कतिपय उत्पादन सामग्रीको जोहो गर्न सकिने भएतापनि कृषि सामग्रीको आयातका निम्ति अबै रकम मुलुकबाहिर गइरहेको नियति छ, जसकारण व्यापार घाटा दिनानुदिन चुलिदै गएको छ। एकातिर कृषियोग्य जमिन अन्य प्रायोजनका लागि रूपान्तरण भइरहेको छ, भने अर्कोतिर खेति भइरहेको जमिनको पनि उत्पादकत्व घट्दो क्रममा छ। जहाँ कृषिमा रूपान्तरणको खाँचो छ, त्यहाँ कृषियोग्य जमिनको प्रायोजन भने धमाधम रूपान्तरण भइरहेको छ।

नेपालले हासिल गरेको उपलब्धीलाई नै केलाएर हेर्ने हो भनेपनि त्यति सन्तोषजनक मान्न सकिने अवस्था छैन। उदाहरणको निम्ति: २०७७ साल चैत्र १२ मा नेपाललाई पशुजन्य उत्पादनमा आत्मनिर्भर भएको घोषणा गरिएको थियो। यो नेपालको कृषि इतिहासको लागि गौरवमय कुरा हो। तर दुखद कुरो के छ भने सोही पोल्ट्री क्षेत्रलाई चाहिने दानाका लागि अबैको मकै भटमास आयात हुन्छन्। यस मानेमा हेर्दा पोल्ट्री क्षेत्रलाई आत्मनिर्भर मान्ने कि नमान्ने भन्ने प्रश्न सबैका सामु तेर्सिन्छ। यो त केवल प्रतिनिधि उदाहरण मात्र हो। यस्ता कैयौँ क्षेत्र छन् जसले नेपाललाई अबै सन्तोषको सास फेर्नबाट रोकिरहेका छन्। एकैछिन हाँगा काटेर फाली समाधान भयो भनि सोचिरहँदा जराबाट थप नयाँ नयाँ समस्याको लहरो निस्किरहेको परिस्थिति छ। जबसम्म मूल जरो पत्ता लगाएर त्यसलाई उत्खनन

गर्न सकिदैन तबसम्म दिगो रूपमा कुनै पनि समस्या समाधान हुदैन, उल्टै भिन्न प्रकृतिका समस्या मौलाएर आउँछन्।

तथ्याङ्कमा कृषिको आवश्यकता

विश्व खाद्य तथा कृषि संस्था (२००९) ले सन् २०५० सम्ममा विश्वको जनसंख्या ९ अर्ब पुग्ने र उक्त जनसंख्याको लागि खाद्य उत्पादन ७० प्रतिशतले बढाउनुपर्ने प्रक्षेपण गरेको थियो। यसैगरी विश्व बैंकले पनि सन् २०५० सम्ममा विश्व खाद्य माग ६० प्रतिशतले बढ्ने प्रक्षेपण गरेको छ। विश्व बैंक (२००८) ले गरेको अध्ययन अनुसार गरिव जनसमुदायमा आयस्तर उकास्न अरू क्षेत्रको तुलनामा कृषि क्षेत्र ४ गुणा बढी प्रभावकारी हुन्छ। यसैगरी हालसालै आएको जनगणनाको प्रारम्भिक तथ्याङ्कले पनि खाद्य सुरक्षाको विषयमा गम्भिर भएर अघि बढ्नु पर्ने तथ्यमाथि प्रकाश पारेको छ। यी सबै तथ्याङ्कले दिगो रूपमा खाद्य सुरक्षाको चुनौतिलाई सम्बोधन गर्न कृषि क्षेत्रमा आमूल परिवर्तनको खाँचो भएको कुरालाई सङ्केत गर्छ।

अर्थशास्त्रमा कृषि क्षेत्रको विकास सम्बन्धी विभिन्न मोडेलहरू

१. Schultz को परम्परागत कृषिको रूपान्तरणको सिद्धान्त

सन् १९६४ मा Schultz ले आफ्नो पुस्तक "Transforming Traditional Agriculture" मा परम्परागत कृषिको परिरिस्कृत परिभाषा दिँदै परम्परागत कृषिलाई कसरी रूपान्तरण गर्ने भन्ने मुख्य मुद्दालाई अघि सारेका छन्।

Schultz को परम्परागत कृषिको परिभाषा

जब कृषिमा प्रयोग हुने प्रविधिहरू लामो समयदेखि अपरिवर्तित छन् र त्यस्ता प्रविधिमा विभिन्न थरिका इन्पुटको प्रयोगबाट के कस्ता लाभहानी हुन्छ, भन्ने कुराको जानकारी जब किसान हुन थालिसकन्छन, एउटा यस्तो समय आउँछ जब यस्ता इन्पुटहरूको सिमान्त उत्पादकत्व (marginal productivity) र तिनीहरूको लागत एकअर्कासँग बराबर हुन आउँछ। यस्तो अवस्थामा किसानहरूले थप लगानी गर्न चाहन्नन् र थप बचतको अवस्था रहँदैन जसकारण कृषि क्षेत्र प्रगतिशील रहँदैन।

उनका अनुसार परम्परागत कृषिको सामाजिक परम्परासँग र मुलुकको संस्थागत संरचनासँग खासै सम्बन्ध हुँदैन। ठूलो परिमाणमा खेती हुँदा आधुनिक र सानो खेती भन्दैमा परम्परागत नभइहाल्ने आसय उनले प्रकट गरेका छन्। यसको अर्थ यदि प्रविधि गतिहिन छ भने अमेरिकाको ठूलै जमिनमा गरिएको खेति पनि परम्परागत हुन सक्छ भने उचित प्रविधि प्रयोग गरेको खण्डमा जापानको सानै आकारको फार्ममा पनि परम्परागत कृषि नहुन सक्छ।

* विद्यार्थी, IAAS, पकिलहवा

परम्परागत कृषिको रूपान्तरणलाई Schultz को सुभावः

- प्रयोग नगरिएका स्रोतहरू प्रयोगमा ल्याउने,
- स्रोतहरूलाई यसरी पुनः बाँडफाट गर्ने कि उत्पादनलाई production frontier सम्म लैजान सकियोस,
- उत्पादनको साधन (Factor) को प्रकृतिको परिवर्तन -सम्पूर्ण वा केही पुराना factor लाई नयाँले प्रतिस्थापन गर्ने

रूपान्तरणको प्रक्रिया

क. नयाँ उत्पादन सामग्रीको वितरण

यसका निम्ति

- नयाँ उत्पादन सामग्रीको अनुसन्धान र विकास
- किसानमाझ नयाँ उत्पादन सामग्रीको वितरण
- नयाँ ज्ञानको प्रसार

ख. नयाँ उत्पादन सामग्रीको माग

यदि माग नहुने हो भने उत्पादन र वितरण गर्नुको मात्र कुनै अर्थ हुन्न त्यसैले मागको सिर्जना गर्नुपर्ने हुन्छ। तर कुनै सामग्रीको माग सिर्जना गर्नुपूर्व त्यस्ता सामग्रीको लाभहानी मूल्याङ्कन गरी बल्ल गरेको राम्रो हुन्छ।

Schultz का अनुसार उत्पादन सामग्रीको लाभप्रद मुख्य दुई कुरामा निर्भर गर्छ- उत्पादन सामग्रीको प्रयोगबाट भित्रिने सम्भावित उत्पादन र त्यस नयाँ उत्पादन सामग्रीको मूल्य।

२. Mellor को कृषि विकासको सिद्धान्त

सन् १९६६ को आफ्नो पुस्तक "The Economics of Agricultural development" मा उनले यस सिद्धान्तको उल्लेख गरेका थिए। उनले कृषि क्षेत्रलाई निम्न तिन मध्ये एक चरणमा पर्ने कुरा उल्लेख गरेका छन्।

I. परम्परागत कृषि (Traditional Agriculture)

ii. प्राविधिक रूपमा गतिशील कृषि-कम पूँजीगत प्रविधि (Technologically dynamic agriculture- low capital technology)

iii. प्राविधिक रूपमा गतिशील कृषि - उच्च पूँजीगत प्रविधि (Technologically dynamic agriculture- high capital technology)

● परम्परागत कृषि

- पिछडिएको, श्रमप्रधान, कम उत्पादकत्व भएको,
- कृषि गरिने जमिन थोरै भएको तथा अन्य उच्च आय भएको मुलुकको तुलनामा प्रति एकाइ श्रमशक्ति उच्च रहेको,
- जमिन र श्रम दुई महत्वपूर्ण इन्पुटको रूपमा रहेको,
- श्रममा सिमान्त उत्पादकत्व ह्रास नियम लागू भएको,
- परम्परागत कृषिमा बेरोजगारी - किसानका बिचमा जमिनको असमान वितरणले गर्दा निर्वाहमुखी कृषिमा पारिवारिक श्रम त्यो हदसम्म प्रयोग भइरहेको हुन्छ जहाँ सिमान्त उत्पादकत्व शून्य बराबर हुन्छ।

● प्राविधिक रूपमा गतिशील कृषि-कम पूँजीगत प्रविधि

यस चरणमा,

- आय र रोजगारीको हिसाबले कृषिले अर्थतन्त्रको प्रमुख हिस्सा ओगटेको हुन्छ,
- बढ्दो जनसंख्या र आयमा सुधारका कारण कृषि उत्पादनको माग बढ्दो रूपमा हुन्छ,
- औद्योगिक विकासको लागी पूँजी अभाव हुन्छ तर औद्योगिक क्षेत्रबाट आउने आय भने बढिरहेको हुन्छ,
- बढ्दो जनसंख्याको कारण कृषि चलनको आकार घट्दै जानाले सिमित गतिमा आर्थिक रूपान्तरण हुन्छ,
- सस्तो मै श्रमशक्तिको सुविधाका कारण कृषिमा यान्त्रिकरण गरिदैन Mellor का अनुसार यदि यो चरणबाट सुधार गर्ने हो भने निम्नलिखित तरिका उपयोगी हुन्छन्ः
- अनुदान तथा प्रोत्साहन प्रदान गर्ने संस्थाको उदय,
- अनुसन्धानका लागि प्रोत्साहन,
- नयाँ तथा सुधारिएका इन्पुटको सहज वितरण
- कृषि उत्पादनमा टेवा पुऱ्याउने संस्थाको स्थापना तथा विकास
- किसानलाई विभिन्न विकल्पको छनौट प्रदान गर्न सञ्चारका प्रणालीको विस्तार

● प्राविधिक रूपमा गतिशील कृषि - उच्च पूँजीगत प्रविधि

श्रम बचत गर्ने विभिन्न यान्त्रिक नवप्रवर्तनका लागि संस्थाहरूको विकाससँगै यो चरण आउँदछ। विभिन्न अनुसन्धानका कारण श्रम उत्पादकत्व पनि वृद्धि भइरहेको हुन्छ। कृषि क्षेत्रमा मनग्य लगानीहरू गरिन्छन्। विशेषगरी कृषिमा यान्त्रिकरणको रूपमा ठूला लगानीहरू हुन्छन्।

Mellor ले आफ्नो सिद्धान्तमा हरेक चरणमा मानव संसाधनलाई मजाले सदुपयोग गर्न सकिने दृष्टान्त प्रस्तुत गरेका छन्। जस्तै -

परम्परागत खेतीमा सिमान्त उत्पादकत्व शून्य भन्दा माथि रहेको जमिनमा धेरै श्रमको प्रयोग गरी कुल उत्पादन वृद्धि गर्न सकिन्छ।

प्राविधिक रूपमा गतिशील कृषि- कम पूँजीगत प्रविधि अर्थात दोस्रो चरणमा श्रमको पूरकको रूपमा कार्य गर्ने इन्पुटको प्रयोगले उत्पादकत्व वृद्धि गरिन्छ र यस्ता इन्पुटको प्रयोगले भन् धेरै मानव श्रमको उपयोग गर्छ।

प्राविधिक रूपमा गतिशील कृषि - उच्च पूँजीगत प्रविधि अर्थात तेस्रो चरणमा अनावश्यक रूपमा प्रयोग भइरहेका श्रमलाई प्रतिस्थापन गर्ने पूँजीप्रधान यन्त्रहरूको प्रयोग गरी एतापनि परिचालित जनशक्तिको भने उत्पादकत्व वृद्धि गर्नतर्फ लागिन्छ।

Mellor को सिद्धान्तमा आधारित भई क्रमबद्ध ढंगले चरणलाई पार गर्नाले दिगो रूपमा स्रोतसाधनको उचित उपयोग हुन सम्भव छ। इतिहास नै पल्टाउने हो भने पनि अपवादमा अमेरिका बाहेक अन्य लगभग सबै मुलुकले परम्परागत कृषिबाट चरणगत विकास नै गरेका छन्। अमेरिकाको हकमा भने मलहरू भन्दा कृषि यन्त्रको विकास पहिले भएकाले सुरूमा तेस्रो चरण प्रवेश गरी बल्ल दोस्रो चरणमा

प्रवेश गर्‍यो। अहिलेको वर्तमान परिवेश जहाँ मल र यन्त्र दुवै पर्याप्त मात्रामा उपलब्ध छ, त्यस्तो अवस्थामा परम्परागत कृषि भएको राष्ट्रले दोस्रो चरण पश्चात तेस्रो चरणमा प्रवेश गरेको राम्रो हुन्छ। यस्तो रूपान्तरणको प्रक्रियाको हरेक चरणमा नितीगत तथा कानुनी प्रावधानको माध्यमबाट सरकारले सबैको सहजीकरणमा उल्लेख्य भूमिका खेल्नुपर्छ।

३. Boserup को कृषि विकासको मोडेल

सन् १९६५ मा Boserup ले 'The condition of agricultural growth: The economics of agrarian change under population pressure' मा जनसंख्या वृद्धि र खाद्य उत्पादनविचको सम्बन्धलाई स्थापित गरेकी छन्। यस मोडेलको अनुसार कृषि क्षेत्रको विकास केही बाध्यात्मक परिस्थितिका कारण हुन्छ। यो बाध्यात्मक परिस्थिति मध्ये प्रमुख कारण भनेको जनसंख्या वृद्धि हो। केही अफ्रिकी तथा ल्याटिन अमेरिकामा गरिएको अध्ययन अनुसार उनले यो मोडेल प्रतिपादन गरेकी हुन्। उनको यस सिद्धान्तले Malthus को खाद्य उपलब्धता आधारित जनसंख्याको वृद्धि सिद्धान्तलाई विस्थापन गरेको थियो।

उनको अनुसार भोकमरीको त्रास र बढ्दो जनसंख्याको खाद्य मागको चुनौतिलाई सम्बोधन गर्न मानिसहरूले आफ्नो खेती प्रणाली सुधार्दै लैजान्छन् र नयाँ नयाँ प्रविधिको आविष्कार गर्छन्। भट्ट हेर्दा उनको मोडलले 'आवश्यकता आविष्कारको जननी हो' भन्ने भनाइलाई अँगालेको जस्तो देखिन्छ। Boserup ले यसप्रकारको जुन परिवर्तन हुन्छ त्यसलाई 'agricultural intensification' को रूपमा विश्लेषण गरेकी छन्।

Boserup ले बाली घनत्वको आधारमा कृषि विकासलाई ५ चरणमा वर्गीकरण गरेकी छिन् :

- The forest fallow stage
- Bush fallow stage
- Short fallow stage
- Annual cropping stage
- Multiple cropping stage

उनले भोकमरीको मूल कारण बढ्दो जनसंख्या नभई कमजोर यातायातको पूर्वाधार रहेको कुरा व्यक्त गरेतापनि समीक्षकहरूले भने यस सिद्धान्तलाई खासै उपयोगी मान्दैनन्। उनले जति जनसंख्या बढेपनि कृषिमा उपयोगी हुनसक्ने आशय व्यक्त गरेतापनि बढ्दो जनसंख्याको कृषिमा पर्न सक्ने दुष्प्रभावलाई भने सम्बोधन नगरेको हुनाले यस सिद्धान्तको उपयोगिता कम हुन गएको हो।

नेपालको सन्दर्भमा विभिन्न मोडेलको सम्भावित उपयोगिता

नेपालको मुख्य समस्या भनेकै जमिनको खण्डिकरण हो। जमिनको आकार सानो भएपछि त्यसमा यान्त्रिकरण र आधुनिकीकरण गर्न असहज हुन्छ वा गरिहालेको खण्डमा पनि महँगो पर्न जान्छ। यस्तो अवस्थामा नयाँ प्रविधि नभित्रिएमा र उही पारम्परिक शैलीमा खेती गरिदै आएमा Schultz को परिभाषा अनुरूप परम्परागत कृषिको रूपमा वर्गीकृत हुन्छ। यस अर्थमा हेर्दा नेपालको पनि धेरैजसो क्षेत्रमा परम्परागत कृषि नै भइरहेको छ। यसकारण हामिले उनको परम्परागत कृषि रूपान्तरण गर्ने सुझावलाई अवलम्बन गर्न सक्छौं। नेपालमा प्राकृतिक स्रोतसाधनहरू प्रशस्त छन् जसको सही सदुपयोग गर्न हामी अबै चुकेका छौं। उनको सुझावअनुरूप यस्ता

स्रोतसाधनको उपयोग कसरी दिगो तरिकाले गर्न सकिन्छ। नयाँ स्रोतसाधनको सम्भाव्यता कस्तो छ, कुन क्षेत्रमा त्यस्ता स्रोतसाधनको प्रयोगले बढी प्रतिफल प्राप्त गर्न सकिन्छ जस्ता कुरालाई ध्यानमा राखी सोही बमोजिमको कार्यसम्पादन अघि बढाएमा खेर गैरहेका स्रोतको उपयोगले नेपालको कृषि क्षेत्रको विकासमा टेवा पुग्नेछ।

यसैगरी Mellor को तीन चरणको वर्गीकरण अनुसार नेपाललाई पहिलो चरणबाट दोस्रो चरणतर्फ प्रवेश गर्दै गरेको अवस्थाको मान्न सक्छौं। यस हिसाबमा नेपालले पनि तेस्रो चरण अर्थात उच्च पूँजीगत प्रविधिको प्रयोग भएको चरणमा पुग्न Mellor द्वारा दिएको सुझावलाई केन्द्रीय आधार बनाई विज्ञहरूको संलग्नतामा गहन अध्ययन अघि बढाउनु पर्छ। यसैपनि कृषि क्षेत्रको सुधारका रणनीतिमा त्यस्तै प्रकृतिका उपायहरू नै अवलम्बन गरिदै आएका छन्। अनुदान र प्रोत्साहनको क्षेत्रलाई दरिलो बनाउन संस्थागत विकास र सशक्तिकरण, कृषि अनुसन्धानमा जोड, नवप्रवर्तन, नयाँ उत्पादन सामग्रीहरूको सहज वितरण, किसानकामाभूत सूचनाको पहुँचको लागि डिजिटल प्रणालीको विकासमा जोड जस्ता क्षेत्रहरू नेपालले प्राथमिकतामै राखेका क्षेत्रहरू हुन्।

Boserup को मोडल भने कृषि विकासमा खासै सान्दर्भिक देखिदैन। जनसंख्या वृद्धि भइराखे पनि उनले भनेको जस्तो रूपान्तरण कृषिमा हुन सकेको छैन। बढ्दो जनसंख्याको कारण निम्तीन सक्ने खाद्यसङ्कटप्रति भने सबै सरोकारवालाहरूको ध्यानाकर्षण हुन जरूरी छ र यसलाई सम्बोधन गर्न के गर्ने भन्नेबारे गम्भिर बन्ने समय आइसकेको छ।

सुझावहरू

विभिन्न मोडेलहरू र त्यसमा उल्लेखित सुझावहरूलाई मध्यनजर गरी आफ्नो भूगोल सुहाउँदो विभिन्न समाधानका उपायहरू अवलम्बन गरेको खण्डमा नेपालको कृषि क्षेत्रको रूपान्तरण प्रक्रिया पक्कै सम्भव छ। विगतमा अपनाइएका विभिन्न नीति तथा रणनीतिहरू विफल हुनुका कारणहरू पहिल्याई नीतिगत कमीकमजोरीहरूलाई सुधार गर्दै नयाँ नीतिहरू तर्जुमा गरी कार्यान्वयन गर्नु आजको आवश्यकता हो। पुराना ऐन तथा दस्तावेजहरू अहिलेको परिवेशमा असान्दर्भिक देखिन थालेकाले कृषिसँग प्रत्यक्ष सरोकार राख्ने सम्पूर्ण नीतिनियमलाई परिमार्जन गरी समय सापेक्षिक बनाउन आवश्यक छ। नेपालको संविधानमा मौलिक हकको रूपमा निर्दिष्ट खाद्य अधिकार एवम् खाद्य सम्प्रभुता सुनिश्चित गर्न समाजवाद उन्मुख स्वाधिन कृषि अर्थतन्त्रको विकास गर्नुपर्ने आवश्यकतालाई मध्यनजर गरी सार्वजनिक, निजी र सहकारी क्षेत्रको सहभागिता र समन्वयमा व्यवसायीकरण, आधुनिकीकरण र औद्योगिकीकरण गर्नुपर्ने देखिन्छ। विशेषगरी संघीय व्यवस्था कार्यान्वयनसँगै अस्तित्वमा आएका संघ, प्रदेश र स्थानीय गरी तिन तहको प्रशासनिक व्यवस्था र संविधान निर्दिष्ट तहगत कार्यविभाजन अनुसार कृषि क्षेत्रको समष्टिगत विकासका लागि तीनवटै तहबीच सहकार्य, समन्वय र साभेदारी विकास गरी समग्र कृषि क्षेत्रको समावेशी तथा एकीकृत विकास गर्न जरूरी छ। दिगो विकासका लक्ष्य, कृषि विकास रणनीति, तथा नेपाल सरकारले प्रतिबद्धता व्यक्त गरेको विभिन्न सम्झौता बमोजिमका लक्ष्यहरूलाई समय सीमामै प्रत्याभूत गर्नका निम्ति कृषि क्षेत्रलाई प्राथमिकतामा राखि विभिन्न सरोकारवालाहरूसँग समन्वयात्मक रूपमा अगाडि बढ्न सकेको

खण्डमा नेपालको अर्थतन्त्रको मेरूदण्ड मानिने कृषि क्षेत्रले पनि अवश्य काचुली फेर्नेछ।

सन्दर्भ सामग्री

- <https://www.economicdiscussion.net/agricultural-economics/schultzs-thesis-of-traditional-agriculture/21583>
- <https://www.economicdiscussion.net/agriculture/development-of-agriculture-3-phases/21587>
- Grigg D. Ester Boserup's theory of agrarian change: a critical review. Prog Hum Geogr. 1979;3(1):64-84. doi:

- 10.1177/030913257900300103. PMID: 12311646. Retrieved from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12311646/#:~:text=Boserup%20argues%20that%20population%20growth,have%20been%20less%20than%20enthusiastic.>
- https://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/expert_paper/How_to_Feed_the_World_in_2050.pdf
- <https://www.worldbank.org/en/topic/agriculture/overview>
- <https://www.worldbank.org/en/re>



साना संरचना तथा करेसावारी एवं कौसिका लागि उपयुक्त तरकारीका जातहरू तथा तिनका लगाउने समय र सरदर उत्पादन

तरकारी वाली	जात	बिरुवा संख्या	लगाउने समय	प्रतिबोट सरदर उत्पादन के.जी.	जम्मा उत्पादन के.जी.
गोलभेंडा	मनप्रेकस, अभिनास, मनिषा, सृजना लगायत सिफारिस गरिएका अन्य जातहरू	५ बोट	असार-कार्तिक (भदौ-चैत)/फागुन-असार(वैशाख-असोज)	३	१५
भन्टा	पुसा पर्पल लड, नूकि, जुम्ली स्थानिय लगायत सिफारिस जातहरू	५ बोट	फागुन-वैशाख (वैशाख-भदौ)/फागुन-असार (वैशाख-असोज)	३	१५
तीते करेला	पुषा दोमौसमी, कोयम्बटुर लड, पाली	२ बोट	पुस-वैशाख(चैत-भदौ)/चैत-वैशाख (असार-असोज)	३	६
घिरौला	स्थानिय, पुषा चिल्लो, कान्तिपुरे, न्यू नारायणी	२ बोट	माग-फागुन(चैत-वैशाख)/फागुन चैत(वैशाख-जेठ)	१०	२०
काँक्रो	जापानिज ग्रिन लड, भक्तपुर स्थानिय, मालिनी, निन्जा आदि	२ बोट	माग-फागुन(चैत-वैशाख)/फागुन चैत(वैशाख-जेठ)	१०	२०

विषादी र यसको दुरुप्रयोग



सरस्वती श्रेष्ठ*

विषादी भन्नाले बोट बिरुवा कृषि जन्य पदार्थ र वन पैदावार जीव, पशुपन्छि, मानव स्वास्थ्य, भण्डारण प्याकेजिङ्ग र निर्माण कार्यमा हानी पुऱ्याउने रोग कीरा सुलसुले निमाटोड भारपात, मुसा लगायतबाट बचाउन प्रयोग गरिने प्राङ्गारिक, वनस्पति, जैविक तथा रासायनिक वस्तु लाइ बुझाउँछ। यो सँगसँगै हानीकारक जीवहरूको शिकार गरेर, परभक्षी बनेर, रोग लगाएर वृद्धि कम गरेर वा जीवहरूलाई आकर्षण वा विकर्षण गर्ने वस्तु (फेरोमेन्स, एट्र्याक्ट्यान्ट, रिपेलेन्ट, डिटरेन्ट), नियमित वृद्धि र प्रजनन कार्यमा असर पर्ने वस्तु (इन्सेक्ट ग्रोथ रेगुलेटर, इन्हिबिटर, प्लान्ट ग्रोथ इन्हिबिटर) पर्दछन्। यति मात्र नभएर पात पतिङ्गर भार्ने वस्तु (डिफोलियन्ट), फलफूल संख्या पतल्याउने वस्तु (थिनिङ एजेन्ट), समय नपुग्दै फलफूल भर्ने समस्याको नियन्त्रण गर्ने वस्तु, कृषिजन्य उत्पादनसँग सम्बन्धित प्रयोगशालामा निसंक्रमण गर्न प्रयोग गरीने वस्तु (डिसइन्फेक्टेन्ट) र ओसिलोपन कम गर्ने तथा सुकाउने वस्तु (डेसिकेन्ट)हरू लाई विषादीको रूपमा लिन सकिन्छ। कृषिमा व्यवसायीकरण बढेसँगै कृषि उत्पादन वृद्धि गर्नका लागि विषादी प्रयोगको क्षेत्र बढ्दो क्रममा रहेको छ। बाली उत्पादनमा दिन प्रति दिन नयाँ नयाँ समस्याहरू (भार, कीरा, रोग) भित्रि रहेको छ, साथै यस्ता किसिमका समस्या समाधानका लागि थप चुनौतीहरू पनि बढ्दो क्रममा रहेका छन्।

बाली कटानी अघि र पछि गरेर बाली शत्रुहरूका कारण नेपालमा करिब ३५ प्रतिशत क्षति भइरहेको अनुमान छ। जसले गर्दा एकातिर आधुनिक कृषिमा विषादीको प्रयोग अपरिहार्य बन्दै गइरहेको छ, भने अर्कातिर जनस्वास्थ्य एवं वातावरणीय सुरक्षाका उपायहरू अवलम्बन गरि गुणस्तरीय तथा सुरक्षित खाद्यवस्तु मागको परिपूर्ति गर्नु परेको छ। तसर्थ रासायनिक विषादीबाट उत्पन्न हुने नकारात्मक प्रभावहरू प्रति सजगता अपनाई गुणस्तरीय बाली उत्पादन र वातावरणीय स्वच्छता कायम राख्न अपरिहार्य रहेको छ।

स्वच्छ र पौष्टिक खानेकुरा, आवास, कपडा, स्वास्थ्य, शिक्षा र सुरक्षा मानिसका आधारभूत आवश्यकताहरू हुन। स्वास्थ्य जीवनका लागि खानेकुरा स्वस्थकर हुन आवश्यक रहेको छ। खानेकुरा अस्वस्थ हुन गए त्यसले मानव स्वास्थ्य र वातावरणमा प्रतिकूल प्रभाव पार्न सक्ने देखिन्छ, भने कतिपय अवस्थामा ज्यानै पनि जान सक्छ। खानेकुरा अस्वस्थ हुनुमा विभिन्न कारणहरू हुन सक्छन् तीमध्ये खानेकुरामा प्रयोग गरिएको विषादीको अवशेष पनि एक प्रमुख कारण हो। विषादीले जन स्वास्थ्य, पशु स्वास्थ्य तथा सम्पूर्ण वातावरण नै दुषित पार्ने गर्दछ। कृषि प्रणालीलाई व्यवसायिक एवं प्रतस्पर्धात्मक कृषि प्रणालीमा रूपान्तरण गरी उन्नत प्रविधिको माध्यमबाट आम

कृषकको जीवनस्तरमा सुधार ल्याई गरिबी न्यूनीकरण गर्ने कृषि क्षेत्रको ध्येय रहेको परिस्थितिमा विषादी प्रयोग बिक्री वितरण तथा आयात निर्यातमा नियमन गर्दै वातावरण मैत्री प्रविधिको प्रयोग मार्फत दिगो विकास गर्नु आजको टङ्कारो आवश्यकता हो।

बाली नालीमा लाग्ने विभिन्न शत्रुजीव नियन्त्रणको लागि प्रयोग हुने रासायनिक विषादीहरू मानिस, पशु, पन्छीको लागि समेत घातक हुने र हावापानी माटो लगायत समग्र पर्यावरणलाई नै प्रदुषित गर्न सक्ने भएकोले त्यस्ता विषादीहरू प्रयोग गर्दा निकै सावधानी अपनाउनुपर्ने हुन्छ। असावधानीपूर्वक प्रयोग गर्दा, प्रयोग कर्ता र उपज उपभोक्तालाई प्रत्यक्ष प्रभाव त पर्छ, नै साथै त्यस्ता वस्तुहरूको अवशेषयुक्त उपजहरू उपभोग गर्दा दीर्घकालीन रूपमा समेत मानव स्वास्थ्य र वातावरणमा प्रत्यक्ष अप्रत्यक्ष प्रभाव पर्छ र त्यसको असर दिन प्रतिदिन महसुस गर्न थालिएको छ। त्यस्ता घातक वस्तुहरू र त्यस्ता वस्तुहरूको अवशेष युक्त खाद्यान्न उपभोगबाट पर्न सक्ने अल्पकालीन तथा दीर्घकालीन प्रभावहरू र त्यसबाट बच्ने उपायहरूको बारेमा सचेत हुन जरुरी छ।

रासायनिक विषादीहरू कृषकको समस्यामा आधारित भन्दा पनि बजारमा उपलब्धताका आधारमा विषादीहरू प्रयोग गर्न कृषकहरू बाध्य छन्। कृषकस्तरमा विषादीको असर र यसबाट हुन सक्ने कुप्रभावबारे जानकारी हुँदा हुँदै पनि आफ्नो खेतबारीको उत्पादन उपभोक्ताले रुचाउने बनाउनका लागि पनि कृषकहरू रासायनिक विषादी प्रयोग गर्न बाध्य छन्। कृषकले उत्पादन गरेको उपजलाई गुणस्तरीय मापन उपभोक्ताले उत्पादित वस्तुको रूप वा बाट्य बनावटमा केन्द्रित हुने भएकोले पनि बजारमुखी उत्पादनका लागि कृषकहरू जथाभावी विषादी प्रयोग गर्न बाध्य छन्।

बालीनालीलाई नष्ट गर्ने कीरा, रोग नियन्त्रण गर्न प्रयोग हुने यस्ता विषादीको अंश हामीले भान्छामा भित्र्याउने खानेकुरा मार्फत भित्रि रहेको छ। कीटनाशक सँगसँगै जनावरहरूमा अत्यधिक मात्रामा प्रयोग हुँदै आइरहेको एन्टिबायोटिकको अंशहरू हाम्रो शरीरभित्र पनि प्रवेश गरिरहेको छ। प्राकृतिक रूपमा वा मौसम अनुसारका तरकारी फलफूलमा कम मात्रामा कीटनाशक विषादीको अवशेष रहन्छ, भने सिजन भन्दा अन्य समयमा आउने तरकारी फलफूल तथा अन्नबालीहरूमा अत्यधिक रूपमा विषादीको प्रयोग भएको हुन्छ। त्यसकारण पनि सिजनअनुसारको उपजहरू उपभोग गर्नु यो समस्याबाट जोगिने पहिलो उपाय हो। विषादी प्रयोग नेपालमा ३९६ ग्राम खास विष प्रति हे छ, जुन अन्य देशहरूको तुलनामा एकदमै न्यून हो तथापि यसबाट हुने नकारात्मक प्रभाव दिन प्रतिदिन बढ्दो छ।

* बाली संरक्षण अधिकृत, कृषि विकास निर्देशनालय, विराटनगर

विषादी दुरुप्रयोगका सम्भावित कारणहरू

- आफ्नो खेत बारीमा भएको समस्या पहिचान नगरी वा समस्या नभए पनि आफ्ना छिमेकीले प्रयोग गरेको देखेर विषादी प्रयोग गर्ने प्रचलन बढ्नु।
- कृषकले लगाएको बालीमा रोग वा कीराको समस्या कुन हो भनेर कृषक स्वयं पहिचान गर्न नसक्नु वा जानकारी नहुनु।
- कृषकहरू आफ्नो खेतबारीको समस्या समाधानका लागि सिधै एग्रीभेट वा विषादी विक्रेतासँग सम्पर्कमा रहनु जसको कारणले कृषकले आफ्नो समस्यामा आधारित (नमूना) भन्दा पनि मौखिक जानकारीका आधारमा प्राप्त गरेको विषादीले समस्या समाधान नभइ वातावरण लाइ प्रदुषण र कृषकलाई आर्थिक क्षय हुनु।
- अत्यन्त खतरनाक विषादीहरूको प्रयोग बढ्नु र चौडा दायरा भएका विषादीहरूको प्रयोग बढ्नु।
- माछा मार्नका लागि घातक विषादीको प्रयोग गरिनु जसका कारणले मानिसको अकालमा मृत्यु हुनु साथै जल प्रदुषणमा वृद्धि भई जलचरहरू नाश हुनु।
- कृषकहरूले कृषि उपज उत्पादनका लागि सिफारीस गरिएको भन्दा बढी मात्रामा वा पटक पटक विषादी प्रयोग गर्नु।
- खाद्यान्न तथा तरकारीलाई लामो समयसम्म रहोस भन्नका लागि विषादीको प्रयोग गरी भण्डारण गर्नु।
- फलफूल तथा तरकारीलाई चम्किलो र ताजा देखाउन विषादी वा रसायनको फोलोमा डुबाउने (परवल, टमाटर, च्याउ आदि) प्रचलनले गर्दा उपभोक्तामा प्रत्यक्ष असर पुग्नु।
- कृषि योग्य बालीहरूमा विषादी प्रयोग गरे पश्चात खानयोग्य हुने बेलासम्मको पर्खनुपर्ने समयको पालना नगरी बजारमा विक्री गर्नु।
- विषादीका खाली प्याकेट तथा डब्बाहरू प्रयोग गरे पश्चात नपखाली सार्वजनिक ठाउँ र खोलानालामा जथाभावी फ्याक्नु।
- विषादी प्रयोग गर्दा वा विषादी उत्पादन, संश्लेषण, परिवहन र बेचबिखन गर्दा सुरक्षात्मक पहिरन (माक्स, टोपी, एग्रीग्लोभ, जुता, पञ्जा) प्रयोग गर्न भन्नुभटिलो ठानी बिना सावधानी विषादी विक्री वितरण वा प्रयोग गर्नु।
- विषादी प्रयोग गरिसकेपछि लामो समयसम्म विषादीयुक्त कपडामै खानपान गर्नु वा सफा सुगन्ध नगर्नु।
- हाम्रो समाजमा विषादीलाई औषधीको रूपमा बुझाई रहने हुँदा अपनाउनुपर्ने सावधानी नअपनाउनु।
- विषादी प्रयोगकर्ताहरूले विषादी असुरक्षित रूपमा भण्डारण गर्नु वा विक्रीकर्ताले विषादी सँगसँगै सुरक्षित पहिरन विक्री नगर्नु।
- विषादी विक्रेताहरूको नियमनमा कमी भएको हुँदा गुणस्तरहीन/म्याद नाघेको विषादीहरू विक्री वितरण तथा प्रयोग बढ्नु।
- कृषकहरूले आफ्नो समस्या लिई विषादी विक्रेताकोमा जादा एकैपटकमा कडा विषादीहरू प्रयोगका लागि दिनु।
- म्याद नाघेका विषादीहरू, खरिद गरिएका कम्पनीहरूले फिर्ता नलाने भएको हुँदा त्यस्ता विषादीहरू नष्ट गर्ने तरिका गलत हुनु।
- खुल्ला सिमानाका कारण प्रतिबन्धित वा पञ्जीकरण नगरीएका विषादीहरू पनि बजारमा विक्री वितरण हुनु।
- विषादी प्रयोग गरिएका कृषि उपजहरूमा विषादीको अवशेष रहन्छ र यसबाट मानव स्वास्थ्यमा हुने भयानक असरको बारेमा आम उपभोक्तामा चेतनामा कमी हुनु।
- बजारमा उपलब्ध हुने विषादीहरू मिसावटयुक्त हुनु वा कम गुणस्तरीय हुनाले विषादीको प्रभावकारीतामा कमी हुनु।
- जैविक विषादीहरू बजारमा सर्वसुलभ रूपमा उपलब्ध नहुनु वा उपलब्धता भएता पनि सुरक्षित भण्डारण नहुनाले जैविक विषादीको प्रभावकारीतामा कमी आउनु।
- अत्यन्त न्यून मात्रामा सेक्स फेरोमेन, फुड ल्युर, वनस्पति जन्य र सुक्ष्म जीवाणुजन्य विषादीको आयात हुने वा विक्री वितरण हुनु।
- कृषकले उपभोक्ताहरूलाई उत्पादन गरेको अर्गानिक उपजको विश्वासनियता दिलाउन नसक्नु वा आइ पि एम तथा अर्गानिक उत्पादनको प्रमाणीकरणमा कठिनाई भएकोले अर्गानिक उत्पादनमा कृषक निराश भइ रसायनिकतर्फ प्रेरित रहनु।
- सरकारी निकायबाट हुने अनुगमन तथा कानुनी प्रावधानमा कमजोरी रहनु।
- अन्तर निकाय / मन्त्रालय समन्वय र सहकार्य मा कमजोरी रहनु।
- विषादी ऐन तथा नियमावलीलाई संशोधन गरि पूर्ण रूपमा कार्यान्वयनमा ल्याउन कठिनाई हुनु।
- विषादीको गुणस्तर तथा अवशेष विश्लेषणको लागि स्तरीय प्रयोगशाला तथा विषादी सम्बन्धी ज्ञान तथा तालिमको कमी हुनु।
- विषादीलाई कृषि प्रयोजनका सट्टा अन्य प्रयोजन आत्महत्या जस्ता गतिविधिको लागि प्रयोगमा ल्याउनु।
- विना इजाजतपत्र विषादीहरू लुकीछुपि खाद्यान्न पसलहरूमा खुलेआम विक्री वितरण बढ्नु जसको कारण विषादीको दुरुप्रयोग दिन प्रतिदिन बढी खतरा निम्तन सक्छ।

निष्कर्ष

विषादीबाट हुने जोखिम लाइ न्युनिकरण गर्नका लागि यसको दुरुप्रयोग रोक्न अत्यन्त जरुरी छ, यसका लागि विषादी उत्पादकदेखि लिएर उपभोक्ता समेतले ध्यान दिन जरुरी छ। विषादीबाट मानव स्वास्थ्य लगायत पशुपन्छीमा असर बढिरहेको छ, जसको एक मात्र कारण विषादीको दुरुप्रयोग हो। विषादी आफैमा एक खतरनाक वस्तु हो जसको दुरुप्रयोगबाट वातावरण प्रदुषणका साथै खाद्य श्रृङ्खलामा समेत असर पुगिरहेको छ।

तसर्थ कृषि बालीहरू उत्पादन गर्दा र भण्डारणमा देखिने रोग कीरा नियन्त्रण गर्न सम्भव भएसम्म रासायनिक विषादीको वैकल्पिक उपायहरूको उपयोग गर्ने र आवश्यक पर्ने नै भए सुरक्षित र प्रभावकारी विषादी सुरक्षित तरिकाले छर्ने, पर्खनुपर्ने समय अवधिसम्म पर्खने र विषादीको सम्पर्कमा हुने विविध व्यवसायमा संलग्न व्यक्तिहरूले विषादीको सम्पर्कमा रहदा शरिरभित्र विष नपर्ने गरी सुरक्षित पहिरन लगाउनु पर्दछ।

सन्दर्भ सामग्री:

- जीवनासक विषादी ऐन, २०७६
- जीवनासक विषादी नियमावली, २०५०
- विषादीका विविध पक्षहरू २०७४, विषादी पञ्जीकरण तथा व्यवस्थापन शाखा हरिहरभवन, ललितपुर।
- Standard practices for pesticides Applicators, Lower mainland, British Columbia.

प्राङ्गारिक खेती प्रमाणिकरणका लागि राष्ट्रिय तथा अन्तर्राष्ट्रिय मापदण्ड तथा नीतिगत अवधारणा



✍ एलिशा खडका*

प्राङ्गारिक कृषिको परिचय

प्राङ्गारिक कृषि भन्नाले दीगो पर्यावरण र पारिस्थितिकीय प्रणाली, सुरक्षित, गुणस्तरीय तथा पोषणयुक्त खाना, प्राणी जातिको कल्याण र सामाजिक कल्याणका लागि कृषि प्रणालीमा प्रयोग हुने निश्चित प्रक्रियाहरूको एकीकृत उपायलाई जनाउँदछ।

प्राङ्गारिक कृषि एउटा उत्पादन प्रणाली हो जसले अनवरत रूपमा माटो, प्राकृतिक, वातावरण तथा मानव स्वास्थ्यको रक्षा गर्दछ। यसले स्थानीय वातावरणमै खारिएका प्राकृतिक पद्वति, प्राङ्गारिक विविधता तथा स्रोत सम्पदाहरूको प्रयोगलाई बढावा दिन्छ र विभिन्न प्रकारका आयातित तथा हानिकारक सामग्रीहरूको प्रयोगलाई निरूत्साहित गर्दछ। प्राङ्गारिक कृषिले परम्परागत ज्ञान पद्वति, स्थानीय सिर्जनात्मकता तथा अन्वेषण र विज्ञानलाई जोडेर वातावरणलाई लाभ पुऱ्याई सम्पूर्ण जीवित वस्तुहरूको जीवनको गुणस्तर अभिवृद्धिको लागि स्वच्छ, सम्बन्धहरूको प्रवर्द्धन गर्दछ (IFOAM, 2008)।

प्राङ्गारिक कृषिको महत्व

वर्तमान समयमा व्यवसायिक खेती कार्यमा अत्यधिक तथा अव्यवस्थित रूपमा रसायनको प्रयोगले गर्दा कृषि क्षेत्रमा धेरै समस्या उत्पन्न भइरहेका छन्। एकातिर विग्रदो माटोको स्वास्थ्य, वातावरणीय समस्या, जैविक विविधतामा ह्रास, बढ्दो परनिर्भरता, स्वास्थ्य-सम्बन्धी समस्या, स्थानीय प्रविधिहरूको लोप, रोग कीराको प्रकोपमा वृद्धि तथा जलवायु परिवर्तनको नकारात्मक असरहरू दिनानुदिन बढिरहेको छ भने अर्कातिर, मल तथा किट-नाशकको मूल्य वृद्धि भइ गरिब किसानको पहुँच भन्दा बाहिर पुगेको देखिन्छ। जसको फलस्वरूप कृषि क्षेत्रमै धरासायी भइ कृषि क्षेत्रमा संलग्न कृषकहरू तथा योसँग सम्बन्धित ठूलो समूह प्रत्यक्ष रूपमा प्रभावित हुने देखिन्छ। यिनै समस्याको समाधान तथा कृषि कर्मको दिगोपनाका लागि प्राङ्गारिक कृषिको महत्व दिन-प्रतिदिन बढ्दै गइरहेको छ। यसले मानव तथा अन्य प्राणीको स्वास्थ्य साथै पर्यावरणमा पनि नकारात्मक असर पुऱ्याउँदैन। रसायनिक विषादी र अनुवाशिक पदार्थहरूको प्रयोगलाई निषेध गर्दै प्राङ्गारिक खेतीले प्राकृतिक प्रणाली र चक्रसँगको रचनात्मक एवं जीवनदायी अन्तरक्रियालाई प्रोत्साहित गरी पर्याप्त मात्रामा गुणस्तरीय खाद्यवस्तु उत्पादन गर्न मद्दत पुऱ्याउँदछ। यसले उत्पादन प्रकृत्यामा पुनः प्रयोग, पुनः वितरण र पुनरुत्पादन (Reuse, Recycle and Reproduce) हुने किसिमका वस्तुको प्रयोगमा जोड दिन्छ। कृषि उत्पादन गरिने जमिन तथा वरपरको क्षेत्रमा रहेका वनस्पति, जीवजन्तु र शुष्मजीवाणुहरू बीचको जैविक चक्रमा सहअस्तित्वको सिद्धान्त कायम राख्न सहयोग

गर्दछ र माटोको उर्वराशक्ति तथा जल-सम्पदाको उचित एवं दीगो उपयोग गरी समुचित व्यवस्थापन गर्छ। कृषि प्रणालीबाट उत्सर्जित प्रदूषणहरूको न्यूनीकरण, पाल्तु पशु-पक्षीलाई कम पीडा दिन र पूर्ण विकासका लागि उपयुक्त व्यवस्थापन गर्न, कृषिप्रणालीभित्र जैविक विविधता (पर्यावरणीय, जातीय र अनुवाशिक) संरक्षण गर्न, परम्परागत ज्ञान, शीप, कला र कृषि प्रणालीको संरक्षण तथा सदुपयोगका साथै तिनको प्रवर्द्धन गर्न, संयुक्तराष्ट्र संघको वडापत्रमा उल्लेख भए मुताविक शुद्ध र स्वच्छ खाना तथा कार्यस्थलमा स्वस्थ वातावरण सुनिश्चित प्राङ्गारिक खेतीले गर्न जोड दिन्छ। यसैले, वर्तमान परिप्रेक्ष्यमा प्राङ्गारिक खेतीको महत्व तथा सम्भाव्यता बढ्दै गएको छ। यसै सन्दर्भमा, यस लेखले प्राङ्गारिक खेतीमा आवद्ध हुन चाहने कृषक तथा कृषि-कर्मिहरूका सहयोगका लागि प्राङ्गारिक खेती प्रमाणीकरणमा पूरा गर्नुपर्ने राष्ट्रिय तथा अन्तर्राष्ट्रिय मापदण्डहरूमाथि प्रकाश पर्ने र प्राङ्गारिक खेतीप्रति देशको नीतिगत दृष्टिकोणको विश्लेषण गर्ने प्रयास गरेको छ।

प्राङ्गारिक कृषिका आधारभूत सिद्धान्तहरू (Basic Principles of Organic Agriculture)

प्राङ्गारिक कृषि अभियानको अन्तर्राष्ट्रिय महासंघ (International Federation of Organic Agriculture Movement) ले प्रतिपादन गरेको सिद्धान्तहरूलाई नै प्राङ्गारिक कृषि विकास तथा प्रवर्द्धनका प्रमुख आधारको रूपमा लिइएको छ। यी सिद्धान्तहरू प्राङ्गारिक कृषिका आधार हुन जसबाट प्राङ्गारिक कृषिको विकास तथा प्रवर्द्धन हुन्छ र प्राङ्गारिक कृषिले विश्वलाई दिन सक्ने योगदानमा प्रकाश पार्दछन्। प्राङ्गारिक कृषिलाई दिगो, सक्षम र रूपान्तरित राख्न योगदान पुऱ्याउने यी सिद्धान्तहरू विश्वव्यापी र एक अर्कासँग अन्तरसम्बन्धित रहनुका साथै सर्वमान्य मूल्य र मान्यताहरू समेत स्थापित गर्न सघाउँछन्।

सिद्धान्तहरू:

१. स्वास्थ्यको सिद्धान्त (Principle of Health)

प्राङ्गारिक कृषिले माटो, बोटबिरूवा, पशु, मानव र समग्र पृथ्वीको स्वास्थ्यलाई एक र अपरिभावीको रूपमा कायम राखि वृद्धि गर्नुपर्छ। यस सिद्धान्त अनुरूप व्यक्ति र समुदायको स्वास्थ्यलाई पर्यावरणको स्वास्थ्यबाट अलग गर्न सकिदैन। स्वस्थ माटोले स्वस्थ बाली उत्पादन गर्दछ जसले पशु र मानिसहरूको स्वास्थ्यलाई बढावा दिन्छ।

२. पर्यावरणीय सिद्धान्त (Principle of Ecology)

प्राङ्गारिक कृषिले जीवित पारिस्थितिक प्रणाली र चक्रमा आधारित

* बाली विकास अधिकृत, कृषि विकास निर्देशनालय, विराटनगर

रही, उनीहरूसँग कार्य र अनुशरण गर्दै तिनीहरूलाई धान्न/टिकाउ राख्न मद्दत गर्नुपर्दछ। यस सिद्धान्त अनुरूप प्राङ्गारिक कृषि जीवित पारिस्थितिक प्रणालीहरूमा आश्रित हुन्छ र यसको उत्पादन पर्यावरणीय प्रक्रिया, र पुनः प्रयोगमा आधारित हुनुपर्दछ।

३. निष्पक्षताको सिद्धान्त (Principle of Fair Share)

प्राङ्गारिक कृषिले सबैका लागि साभ्ना वातावरण तथा जीवनका अवसरहरूलाई निष्पक्ष रूपमा सुनिश्चित गर्दछ।

निष्पक्षताको अर्थ मानव र अन्य जीवित प्राणीहरूबीच समानता, सम्मान, न्याय र साभ्ना संसारको भण्डारीत्व हो। प्राङ्गारिक कृषिले सबै तहमा र सबै पक्ष किसानहरू, श्रमिकहरू, प्रोसेसरहरू, वितरकहरू, व्यापारीहरू र उपभोक्ताहरू मा निष्पक्षता सुनिश्चित गर्दछ। प्राङ्गारिक कृषिले सबैलाई गुणस्तरीय जीवन प्रदान गर्नुपर्दछ, खाद्य सम्प्रभुता सुनिश्चित गर्दै गरिबी घटाउन योगदान पुऱ्याउनु पर्दछ। यस सिद्धान्तले मानिसको अलावा जनावरहरूलाई पनि उनीहरूको शारीरिक आवश्यकता, प्राकृतिक व्यवहार र कल्याण अनुरूप जीवनको अवस्था र अवसरहरू प्रदान गरिनुपर्दछ, भन्ने कुरालाई जोड दिन्छ।

४. हिफाजतको सिद्धान्त (Principle of Care)

वर्तमान र भविष्यका पुस्ता तथा वातावरणको स्वास्थ्य र हितको संरक्षण गर्न प्राङ्गारिक कृषिले सावधानी र जिम्मेवार तरिकाले प्राकृतिक स्रोतहरूको व्यवस्थापन गर्नुपर्दछ।

नेपालमा प्राङ्गारिक खेती उत्पादनको प्राविधिक मापदण्ड (Basic Requirement for crop production as per Organic Standards Regulation: नेपाल सरकार, कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय, प्राङ्गारिक कृषि उत्पादन तथा प्रशोधन प्रणालीको राष्ट्रिय प्राविधिक मापदण्ड सम्बन्धी निर्देशिका, २०६४)

१. प्राङ्गारिक खेति गरिने जमिन

- प्राङ्गारिक खेती हुने कित्तालाई प्रदुषण र मिसावटबाट जोगाउन प्राङ्गारिक र रासायनिक खेती गरिने कित्ताहरूबीच मध्यवर्ती क्षेत्र र बाली हुनुपर्दछ।
- प्राङ्गारिक र रासायनिक खेतीविच सडक भएमा ४ मिटर र अन्य अवस्थामा कमिमा ५ मिटर मध्यवर्ती क्षेत्र (Buffer zone) हुनु पर्नेछ।
- प्राङ्गारिक प्रमाणिकरणका लागि निम्न अनुसारका उपजहरू स्वीकार्य हुने छैनन्।
- एकै कित्ता जमिनमा प्राङ्गारिक र रासायनिक दुवै तवरको खेति भएमा।
- आपसमा मिसावटको सम्भावना रहेका समानान्तर उत्पादन भएमा।
- रासायनिक मल, वृद्धि, प्रवर्द्धक र रोग/कीरा/भारनाशक विषादी जस्ता कुनै किसिमको रसायन प्रयोग भएको हुनु हुँदैन।
- रासायनिक संसर्गमा आएका मेसिन, औजार तथा उपकरणहरू सफा गरेर मात्र प्राङ्गारिक खेति गरिने जमिनमा प्रयोग गर्नु पर्दछ।

२. रूपान्तरण अवधि

- रूपान्तरण अवधि प्राङ्गारिक खेति शुरू भएको मितिदेखि गनिने छ।

- रूपान्तरण अवधिको पहिलो वर्षमा प्राङ्गारिक प्रणालिमा ल्याईएको १ वर्षसम्म प्रमाणिकरण गर्ने निकायले बेला बेलामा निरीक्षण गर्नुपर्दछ। प्रमाणिकरण चिन्ह भने प्रयोग गर्न पाइने छैन।

- रूपान्तरण अवधिको दोस्रो र तेस्रो वर्षको उत्पादनलाई राम्रोसँग निरीक्षण गरेर प्रमाणिकरण निकायले रूपान्तरण अवस्थाको प्रमाणिकरण चिन्ह प्रदान गर्न सक्छ।

- उत्पादन तथा प्रशोधन कर्ताले विगत तीन वर्षदेखि प्राङ्गारिक तरिकाले उत्पादन/प्रशोधन गरेको भन्ने यथेष्ट प्रमाण माटो र उत्पादित वस्तुमा विषादीको असर नरहेको भनि प्रयोगशालाको रिपोर्टको साथै उत्पादन तथा प्रशोधन प्रणालिमा प्रयोग गरिएका विधि, प्रविधि र वस्तुहरूको अभिलेख जुटाउन सकेमा प्राङ्गारिक प्रमाणिकरणका लागि पूरै रूपान्तरण अवधि पर्खिरहनु पर्ने छैन।

- प्राङ्गारिक खेती गरिएको भनिएको जमिनमा पूर्व स्वीकृत विना नियन्त्रित वा प्रतिबन्धित सामग्री प्रयोग भएको पाइएमा प्रमाणीकरण चिन्ह प्रदान गर्न सकिदैन। यस्तो अवस्थामा पूर्व निश्चित प्रमाणीकरण खारेज गरी प्रमाणीकरणका लागि पुनः ३ वर्षको रूपान्तरण अवधि कायम गरिन्छ। यद्यपि उत्पादकको काबु बाहिरै आकस्मिक रूपमा कुनै नियन्त्रित वा प्रतिबन्धित सामग्री राख्न गएको भन्ने प्रमाणित भएमा स्थितिको नाजुकता हेरी प्रमाणीकरण निकायको निर्णय अनुसार हुनेछ।

- प्रचलित कानून अनुसार स्वीकृत प्राप्त प्रमाणिकरण निकायले प्राङ्गारिक खेती गरिएको जमिनको ईतिहास तथा उत्पादन तौर तरिका समेतको निरीक्षण प्रतिवेदनका आधारमा यस मापदण्डको उद्देश्यको प्रतिकूल नहुने गरी रूपान्तरण अवधिलाई परिवर्तन गर्न सक्ने छ। यद्यपि रूपान्तरण अवधि एक वर्षभन्दा कम भएको उत्पादनलाई प्राङ्गारिक मानिने छैन। तीन वर्ष भन्दा बढी बाँफो रहेको जमिन र सामुदायिक वनमा उत्पादित वा वन क्षेत्रबाट संकलित उपज र पशु/मौरी चरण क्षेत्रको हकमा जमिनको रूपान्तरण अवधि प्रमाणिकरण प्रस्तावना स्वीकृत भएको मितिबाट गणना गरिनेछ।

३. बाली उत्पादन

- पाएसम्म र हुँदासम्म स्थानीय जात र प्राङ्गारिक प्रमाणीकरण भएको बीउ विजनको प्रयोग गर्नुपर्दछ। प्राङ्गारिक प्रमाणीकरण भएका बीउविजन नपाईएमा रासायनिक तरिकाले उत्पादित तर रासायनिक पदार्थ/विषादीमा उपचार नगरिएको बीउ विजन प्रयोग गर्न सकिन्छ। अप्राङ्गारिक बीउ प्रयोग गरिने माथीका दुवै अवस्थामा निरीक्षणका आधारमा आवश्यक निर्देशनसहित प्रमाणीकरण निकायको पूर्व स्वीकृत अनिवार्य हुनेछ।
- बीउ उपचारको लागि अनुसूची-१ मा बताए मुताबिक गर्नुपर्दछ।
- आनुवांशिक प्रौद्योगिकी (Genetic Engineering) बाट उत्पादित आनुवंश रूपान्तरित (GMOs) तथा जीवित रूपान्तरित (LMOs) वस्तुको बीउ प्रयोग गर्न पाइदैन।
- पशुपंक्षीको लागि आवश्यक पर्ने घाँस र दाना प्राङ्गारिक उत्पादनबाट आपूर्ति हुनुपर्दछ।
- माटोको उर्वराशक्ति विकास हुने, जमिनमा नाइट्रोजन चुहावट न्यून हुने र भार, रोग र कीराको समस्या न्यूनीकरण हुने गरी बाली चक्र प्रणालि अनुशरण गरिनु पर्दछ।

४. माटो, पानी र मलखाद व्यवस्थापन

- माटोको गुणस्तर सुधार गर्न कुनै किसिमको रासायनिक मल प्रयोग गर्न पाइदैन।
- न्यूनतम ९० दिन कुहाएर राम्रोसँग पाकेको गोबरमल वा गोबर ग्याँसबाट निस्केको लेदो (slurry) मल बाली काट्नु/टिप्नु भन्दा ३० दिन अगावै माटोमा मिलाउनु पर्दछ। राम्रोसँग नपाकेको गोबर मल र गोबर ग्याँसबाट निस्केको लेदो (slurry) प्रयोग गर्नु हुँदैन; यदि प्रयोग गर्नुपर्ने अवस्था आएमा बाली काट्नु/टिप्नु भन्दा १२० दिन अगावै माटोमा मिलाई सक्नु पर्दछ।
- कुखुरापालन फर्मबाट कुखुराको मल ल्याएर प्रयोग गर्नु पर्दा प्रमाणीकरण निकायबाट स्वीकृती लिई यस्तो मललाई लाभदायक जिवाणुहरूको प्रयोग गरी पूर्णरूपले कुहाएर मात्र प्रयोग गर्नु पर्दछ।
- माटोमा पोटासियम लगायत अन्य खनिज तत्व कमी भएमा प्रमाणीकरण निकायलाई जानकारी गरी खेतबारीमा राख्न बनाईएको कम्पोष्टमल (प्रतिटन) मा बढीमा ५-१० के.जी. रासायनिक स्रोतबाट प्राप्त यस्ता खनिज तत्वयुक्त मलखाद राख्न सकिन्छ।
- आनुवंश परिवर्तित वस्तु (GMOs) तथा यस्तो स्रोतबाट प्राप्त भए बाहेक माटो तथा मलमा लाभदायक सूक्ष्म जीवाणुहरू प्रयोग गर्न सकिनेछ।
- औद्योगिक तथा शहरी क्षेत्रबाट निस्कने फोहोर मैलामा कडा धातु/खनिज तत्व हुने भएकाले प्रभावकारी सूक्ष्म जीवाणु प्रयोग गरी राम्रोसँग पाकेको मल प्रयोगशालामा जाँचाई कडा धातु/खनिजको मात्रा हेरी प्रमाणीकरण निकायको स्वीकृतिमा प्रयोग गर्न सकिने छ। मलखाद वा अन्य प्रयोजनका लागि मानव मलमुत्रको प्रयोग निषेध गरिएको छ।
- मुख्य बालीको अगाडि या पछाडि बालीचक्र प्रणालीमा अनिवार्य रूपमा कोसेबाली लगाउनु पर्दछ।
- प्राङ्गारिक मलको रूपमा पशु पंक्षीको रगतमा धुलो, गाईवस्तुको मलमूत्र, राम्ररी कुहिएको कुखुराको मल, हरियो भ्याउ, निमको पिना, तोरीको पिना, अन्य कुनै बालीको पिना, चट्टानको धूलो, हाँ चूर्ण, फलको बोक्रा, दिउली काठको धूलो, खरानी, प्रतिटन कम्पोष्टमा ५ के.जी.सम्म पोटासियम सल्फेट, धानको भूस, प्राकृतिक चून र अण्डाको बोक्राको धुलो प्रयोग गर्न सकिन्छ।
- कम्पोष्टको भोल, नरिबलको रस, सिस्नोको भोल र प्राङ्गारिक पर्दाथबाट बनाइएको भोल मल र प्रमाणीकरण निकायको स्वीकृतिमा विरूवाको वानस्पतिक प्रसारणको लागि प्रयोग हुने रासायनिक प्रवर्द्धक बाहेक रासायनिक वृद्धि प्रवर्द्धक प्रयोग गर्नु हुँदैन।
- रोगजन्य अवस्थामा र खोरिया खेतमा खराब प्रकृतिका विरूवा, काँडा र भ्रार पोल्नु परेको अवस्थामा बाहेक कुनै पनि बाली अवशेष पोल्नु हुँदैन।

५. रोग, कीरा तथा भ्रारपात नियन्त्रण

- रोग, कीरा र भ्रार नियन्त्रणमा रासायनिक तवरबाट फ्याक्टि निर्मित साबुन तथा सर्फहरू लगायत कुनै किसिमको रासायनिक

विषादी प्रयोग गर्न पाइदैन।

- प्राङ्गारिक बालीमा रोग-कीरा व्यवस्थापनमा -
 - नीम, बकाईनो, रिट्टो, अर्खुल, तीतेपाती, असुरो, तुलसी, सूति जस्ता वनस्पतिबाट बनाइने भोल तथा धूलोजन्य वानस्पतिक कीटनाशक,
 - खनिज पदार्थ, खरानी, प्राङ्गारिक खुर्सानि, प्याज, लसुन र वनस्पति तेल,
 - GMOs/LMOs बाहेक शुक्ष्म जीवाणु
 - बत्ती, लिसो(टांसिने), फेरोमेन र खोलसे (pit-fall) पासो जस्ता भौतिक तरिका प्रयोग गर्न सकिन्छ।
- तरकारी बालीमा अर्खुल (Derris elliptica) जस्ता वनस्पतिबाट निकालिएको भोलजन्य वानस्पतिक कीटनाशक छर्किएको बाली टिपानीका लागि सात दिन सम्म पर्खनु पर्दछ।
- सूति तथा सूतिजन्य वानस्पतिक विषादी माटोमा रहने कीरा नियन्त्रणको लागि मात्र प्रयोग गर्नुपर्दछ। आलु, सखरखण्ड र अन्य जरा खाने बालीहरूमा भने यो पर्दाथ प्रयोग गर्न पाइने छैन।
- च्याउ उत्पादनमा अप्राङ्गारिक तरिकाले उत्पादन गरेको पराल प्रयोगगर्न पाइदैन।
- प्राङ्गारिक तरिकाले व्यवस्थापन गर्ने नसकिने हदसम्म रोग-कीराको प्रकोप भई रासायनिक विषादी नै प्रयोग गर्नुपर्ने स्थिति आईपरेमा प्रमाणीकरण निकायलाई सम्पर्क गरी आवश्यक परामर्श एवं स्वीकृति लिनुपर्नेछ।
- छापो राख्ने प्रयोजनको लागि धानको पराल र उस्तै सामग्री जुनसुकै स्रोतबाट ल्याउन पाइन्छ।

बाली/बीउ भण्डारण

- भण्डारण गर्दा प्राङ्गारिक र अप्राङ्गारिक उपजहरूलाई मिसाएर राख्नु हुँदैन।
- प्राङ्गारिक उपज राम्ररी प्याकिङ्ग गरीएको र उपभोक्ता सम्म पुगुन्जेल सुरक्षित रहने गरी लेबल लगाइएको हुनुपर्दछ।
- प्राङ्गारिक उपज भण्डारण गरिने कन्टेनर र स्थान (कोठा या गोदाम) मा कुनै किसिमको रसायन प्रयोग गर्न पाइदैन।

अन्तराष्ट्रिय अर्गानिक प्रमाणीकरण

प्राङ्गारिक कृषि उत्पादनको संक्षपमा मापदण्ड (Basic Requirement for crop production as per Organic Standards Regulation M EC 834/2007, 889/ 2008, USDA-NOP & JAS)

१. बाली उत्पादन : बीउ अथवा विरूवा (Seed, Seedling & Vegetative Planting material)

- प्राङ्गारिक उत्पादनका लागि प्रयोग गरिने बालीको जात, विरूवा र बीउहरू अनिवार्य रूपले प्राङ्गारिक हुनुपर्छ र स्थानीय हावापानी सुहाउँदो तथा रोग कीरा कम लाग्ने किसिमको जात छनोट गर्नुपर्छ।
- प्राङ्गारिक बीउ अथवा विरूवा नपाइएमा ई. यु८३४/२००७, प्रमाणीकरणका लागि लिखित अवस्था प्रमाणीकरण निकायलाई

जानकारी गराई त्यसपश्चात प्रयोग गर्न सकिन्छ। तर यु.एस.डि, एन.ओ.पि र ज्यास (JAS) आवश्यक पर्दैन।

- रसायनिक विषादीले उपचार गरेको बीउ अथवा बिरूवा प्रयोग गर्न पाइदैन। प्रयोग गरेको खण्डमा प्राङ्गारिक खेत पूर्ण रूपान्तरित अवस्थामा जानुपर्ने हुन्छ।
- जि.यम.वो (GMO) प्रवधि अपनाइएको बीउ अथवा बिरूवा प्रयोग प्रतिबन्धीत गरिन्छ।

२. माटोको उर्वराशक्ति तथा बिरूवाको पोषण तत्वको व्यवस्थापन: (Soil Fertility & Plant Nutrients Management):

माटोको उर्वराशक्ति सदैव कायम राखी निरन्तर उर्वराशक्ति बढाउँदै लैजानुपर्छ।

- माटोको उर्वराशक्ति बढाउन वार्षिक बालीमा कोसे बालीले घुम्ती प्रणाली अपनाउनु पर्नेहुन्छ।
- बहुवार्षिक बालीमा कोसे बालीलाई बीच-बीचमा उपयुक्त ठाउँमा अन्तरबालीको रूपमा लगाउनु पर्ने हुन्छ।
- प्राङ्गारिक खेतलाई भू-क्षयहुन बाट जोगाउनु पर्छ।
- प्राङ्गारिक खेतीमा बालीको अवशेष जलाउन पाइदैन र साथै कुनै किसिमको फोहरमैला गर्नुहुँदैन।
- जमिनको प्रयोग नगरि गर्ने खेती प्रणाली अपनाउन पाइदैन।
- ई.यु र ज्यास अन्तर्गत आफ्नै खेतमा बनाईएको वा बाहिरबाट खरिद गरिएको गोबर मल खाद्य (गोठेमल) प्रयोग गर्न पाइन्छ तर फ्याक्ट्रीमा उत्पादित (Factory farming forbidden) गोबर मलखाद प्रयोग गर्न पाइदैन।
- यु.एस.डिए, न.ओ.पि (NOP) अन्तर्गत काँचो गोबरमल कम्तीमा ३ देखि ४ महिना फसल काट्नु भन्दा अगाडि प्रयोग गरिसकेको हुनुपर्छ। बाली लागेको बेलामा कम्पोष्ट मात्र प्रयोग गर्न पाइन्छ।
- रसायनिक मलखाद जस्तै नाईट्रोजन फर्टिलाईजर र सुपरफोस्फेड प्रयोग गर्न पाइदैन तर ज्यासका लागि पोटासियम क्लोराइड प्राकृतिक खनिज स्रोतबाट आएको रसायन प्रयोग गर्न पाइन्छ।
- रकफोस्फेड, पोटाषियमसल्फेड प्रयोग गर्न पाइन्छ यदि बालीमा कुनै किसिमका कमी कमजोडी देखिएमा प्रमाणिकरण निकायको सल्लाह अनुसार।
- लाईम आवश्यकता अनुसार प्रयोग गर्न पाइन्छ।

३. रोग कीरा नियन्त्रण (Crop Protection)

- बाली बिरूवाको जात छनोट गर्दा स्थानीय हावापानी सुहाउँदो तथा रोगकीरा कम लाग्ने किसिमको छनोट गर्नुपर्दछ।
- राम्रो र उपयुक्त किसिमको खनजोत गरी भारपात नियन्त्रण गर्ने साथै मिश्रित बाली लगाउने र उपयुक्त घुम्ती बाली अपनाउने।
- प्राकृतिक शत्रु व्यवस्थापन गर्ने।
- कीराको पासो जस्तै भौतिक तरिकाबाट (रंगिनजाल, यान्त्रीकजाल, जाल, प्रकाशजाल, चिपचिप टाँसिने जाल साथै मलचेज्स जाल विधि अपनाउन सकिन्छ।

- रसायनिक हर्बिसाइड, कीटनाशक र फङ्गिसाइड प्रयोग गर्न पाइदैन।

- सूक्ष्मजीव विज्ञान तयारी (Microbiological Preparation) प्रयोग गर्न सकिन्छ।

४. रूपान्तरणको अवधि (Conversion Requirements)

- प्राङ्गारिक मापदण्ड ई. यु ८३४/२००७ र ज्यास (JAS) को अनुसार वार्षिक उत्पादन हुने बालीलाई कम्तीमा दुई वर्ष लाग्छ।
- बहुवार्षिक बालीलाई ई.यु ८३४/२००७, यु.एस.डिए, यन.ओ.पि र ज्यास (JAS) बाली भित्राउन भन्दा अगावै पूरै तीन वर्ष लाग्छ।
- खेत बाँफो भएमा परिवर्तित समय घटन सक्छ तर ज्यास (JAS) अन्तर्गत कम्तीमा एक वर्ष प्राङ्गारिक खेती अभ्यास भएकै हुनुपर्छ।
- कृषकले विगत तीन वर्षदेखि प्राङ्गारिक खेती विधि अपनाई उत्पादन तथा प्रशोधन गरेका यथेष्ट प्रमाण जुटाएमा रूपान्तरणको अवधि पर्खिनुपर्ने छैन।

५. प्राङ्गारिक खेती प्रणाली कित्ताको वातावरण (Buffer Zones)

- कृषिको प्राङ्गारिक कित्ता र अप्राङ्गारिक कित्ता विवरण स्पष्ट खुलेको हुनुपर्छ।
- कृषकले प्राङ्गारिक खेती साथसाथै अप्राङ्गारिक खेती र छिमेकीले पनि अप्राङ्गारिक खेती गर्छन् भने तल उल्लेखित मध्यवर्ती क्षेत्र कायमगरिएको हुनुपर्छ। यु.एस.डि, एन.ओ.पि अन्तर्गत अनिवार्यरूपमा कायम भएको हुनुपर्छ। ई. यु ८३४/२००७, ८८९/२००८ र ज्यास अन्तर्गत मध्यवर्ती क्षेत्र अनिवार्य रूपमा हुनुपर्छ भन्ने कुरा कितान गरिएको छैन तर प्रदुषित हुनु र मिसिनबाट जोगाउन आवश्यक उपाय गरिनुपर्छ। जस्तै प्राङ्गारिक बाली र अप्राङ्गारिक बाली स्पष्ट छुट्टिएको हुनुपर्छ र एकै किसिमको बाली दुवैमा हुनु हुँदैन।
- मध्यवर्ती क्षेत्रको दुरी यु.एस.डिए, यन.ओ.पि र ज्यास (USDA-NOP & JAS) अन्तर्गत खेती अवस्था हेरी गर्न सकिन्छ।

६. जैविक विविधता (Biodiversity)

- प्राङ्गारिक खेतीका लागि माटोको जैविक विविधता कायम राखी वृद्धि गर्दै लैजानु पर्ने हुन्छ तथा प्राकृतिक शत्रु-जीव व्यवस्थापनमा जोड दिनु पर्दछ।
- बाली उत्पादनका लागि छहारी आवश्यकता हुने हुँदा भू-बनोट अनुसार छहारी दिन नाइट्रोजन फिक्स गर्ने किसिमका रूखहरू लगाउनु उपयुक्त हुन्छ।

नीतिगत अवधारणा

राष्ट्रिय तथा अन्तर्राष्ट्रिय नीतिमा प्राङ्गारिक खेती

हरित क्रान्तिसँगै परम्परागत कृषिमा शुरू भएको अधिक रसायन प्रयोगले ल्याएको प्रतिकूल असरका सम्बन्धमा (मुख्यतः वातावरणीय र स्वास्थ्य पक्षहरू) विभिन्न अन्तर्राष्ट्रिय र राष्ट्रिय नीतिहरूमा प्राङ्गारिक खेतीको विशेष प्राथमिकता र ध्यान दिइएको छ। ती नीतिहरूमा प्राङ्गारिक खेतीको लागि उपयुक्त केही प्रावधानहरू तल वर्णन गरिएका छन् :

- दिगो विकास लक्ष्य २०३०:

विश्वव्यापी रूपमा अहिलेको प्रमुख मुद्दा बनेको 'दिगो विकास लक्ष्य २०३०' का लक्ष्यसँग नेपालले सहमति गर्दै अनुशरण गर्ने नीति लिएको छ। जसका १७ लक्ष्यमध्ये १२ लक्ष्य प्रत्यक्ष रूपमा कृषि सम्बन्धित छन् र ३ लक्ष्यमा प्राङ्गारिक खेतीको सम्भाव्यता देखिन्छ।

लक्ष्य ३ : यस लक्ष्यमा कृषि उत्पादनको विविधकरण (भौगोलिक बनावट र विभाजनका आधारमा) गर्दै कृषि पेशामा आश्रित उत्पादक, प्रशोधक, वितरक, उपभोक्ता र कृषिको मूल्य शृंखलामा आबद्ध सम्पूर्ण जनसंख्याको स्वस्थ र समृद्ध जीवन सुनिश्चित र प्रवर्द्धन गर्ने रहेको छ। यसको लागि प्राङ्गारिक खेतीका उत्पादनको बजार व्यवस्थापन र मूल्य वृद्धिका निम्ति प्राङ्गारिक उत्पादनलाई प्रमाणित गरी अन्तर्राष्ट्रिय बजारमा प्रतिस्पर्धी र निर्यात योग्य बनाउने नीति बनाउने सम्भावना देखिन्छ।

लक्ष्य १३ : जलवायु परिवर्तनले कृषिमा गरेको प्रभावको नियन्त्रण गर्दै जलवायुमैत्री कृषिको प्रवर्द्धन गर्ने यस लक्ष्यमा पर्छ। जसअन्तर्गत प्राङ्गारिक खेतीको प्रवर्द्धन गर्ने लक्ष्य नेपाले लिएको छ।

लक्ष्य १५ : भूमी सुधार र वैज्ञानिक भू-उपयोगका माध्यमबाट स्थलीय पर्यावरणको संरक्षण, पुनर्स्थापना र दिगो उपयोगको प्रवर्द्धन गर्ने तथा वनको दिगो व्यवस्थापन गर्दै भूक्षय रोक्ने र प्राङ्गारिक विविधताको संरक्षण गर्ने यस लक्ष्यमा पर्छ। कृषि प्राङ्गारिक विविधताको संरक्षणका निम्ति दिगो र वातावरण मैत्री खेती प्रविधि अपनाउने नीति अन्तर्गत प्राङ्गारिक खेतीले स्थान पाउन सक्छ।

- कृषि विकास रणनीति (२०१५-२०३५):

नेपालमा कृषि क्षेत्रको विकासको लागि मार्गनिर्देशक रणनीतिको रूपमा लागू भएको कृषि दीर्घकालीन योजना (APP, 1995) विशेषतः हरित क्रान्तिको अवधारणा अनुरूप निर्देशित भएकाले प्राङ्गारिक खेतीतर्फ केही उदासिन देखिन्थ्यो। कृषि दीर्घकालीन योजनाले मिश्रित परिणाम र अपेक्षित लाभ लिन नसकेको अवस्थामा नेपालमा कृषि क्षेत्रको दिगो र समावेशी विकासको लागि आत्मनिर्भरता, दिगोपना, प्रतिस्पर्धा, समावेशीकरण, आर्थिक वृद्धि, सुधारिएको जीविका, खाद्य र पोषण सुरक्षा जस्ता तत्वलाई केन्द्र बिन्दुमा राखेर यो कृषि विकास रणनीति लागू भएको छ जसले चार रणनीतिक अवयवहरू- शासन, उत्पादकत्व, लाभदायक व्यवसायीकरण र प्रतिस्पर्धा मार्फत समावेशीकरण, स्थायित्व, निजी क्षेत्र र सहकारी क्षेत्रको विकास र बजार पूर्वाधारलाई बढावा दिँदै कृषि क्षेत्रको वृद्धि गर्ने योजना बनाएको छ। यो रणनीतिको दिगोपना तत्वअन्तर्गत प्राङ्गारिक खेतीले स्थान पाएको छ। रणनीतिको दोश्रो परिणाम उच्च उत्पादकत्व अन्तर्गत बुँदा ३५२ मा यसले प्राङ्गारिक तथा प्राङ्गारिक मलको प्रयोग बढाई रसायन प्रयोगयुक्त खेतीलाई विस्तारै विस्थापित गर्ने नीति लिएको छ। त्यस्तै, दिगो खेत र राम्रो कृषि अभ्यास (GAP) का लागि बुँदा ३७२ मा निजी क्षेत्रको समन्वयमा प्राङ्गारिक खेती प्रवर्द्धन सम्बन्धी प्रसार कार्यक्रम गर्ने प्रावधान रहेको छ। त्यस्तै, परिणाम ३ को नाफामूलक व्यवसायीकरणअन्तर्गत प्राङ्गारिक उत्पादनको मूल्य शृंखलाका निम्ती सुरक्षा, गुणवत्ता, निष्पक्ष व्यापार र प्राङ्गारिक ब्रान्डिङका मापदण्ड तोक्दै प्राङ्गारिक वस्तु प्रमाणीकरण गर्ने व्यवस्था रहेको छ।

- पन्ध्रौँ पञ्च वर्षीय योजना (२०७६/७७-२०८०/८१)

योजनाको परिच्छेद ६ अन्तर्गत क्षेत्रगत रूपमा खाद्य र पोषण सुरक्षा

तथा खाद्य सम्प्रभूतासहितको दिगो, प्रतिस्पर्धी एवं समृद्ध कृषि अर्थतन्त्र बनाउने सोच लिएको यस पन्ध्रौँ पञ्च वर्षीय योजनाले प्रतिस्पर्धी, जलवायु अनुकूल, आत्मनिर्भर एवं निर्यातमुखी उद्योगको रूपमा कृषि क्षेत्रमा रूपान्तरण गर्दै समावेशी र दिगो आर्थिक वृद्धि हासिल गर्ने लक्ष्य लिएको छ र त्यसका लागि ३ उद्देश्य निर्दिष्ट गरेको छ: कृषि उत्पादन तथा उत्पादकत्व बढाउने, कृषिमा आधारित उद्योगको विकास गरी रोजगारी र आमदानी वृद्धि गर्ने र कृषि क्षेत्रको व्यापार सन्तुलनका लागि यस क्षेत्रको व्यवसायीकरण तथा प्रतिस्पर्धात्मक क्षमता विकास गर्ने। यसैअन्तर्गत, स्थानीय सम्भाव्यताको आधारमा उत्पादनशील कृषकहरूको प्राविधिक, व्यवसायिक तथा संस्थागत क्षमता अभिवृद्धिका साथै उनीहरूको अधिकार सुनिश्चित गर्दै उत्पादन र बजारीकरणलाई नाफामूलक बनाउने पाँचौँ रणनीतिअन्तर्गत प्रत्येक प्रदेशमा कम्तीमा दुई ओटा नमूना एकीकृत अर्गानिक फर्म स्थापना गर्ने कार्यनीति लिएको छ। त्यस्तै, जलवायु परिवर्तन र प्रकोपबाट पर्ने नकारात्मक असर न्यूनीकरण गर्दै जलवायु अनुकूलन तथा उत्थानशील प्राङ्गारिकलगायतका कृषि प्रविधिको विकास र विस्तार गर्ने सातौँ रणनीति र त्यस अन्तर्गतका ४ ओटै कार्यनीतिमा प्राङ्गारिक खेतीलाई स्थान दिँदै प्रवर्द्धन गरिएको छ।

- राष्ट्रिय कृषि नीति, २०६४

नेपालमा कृषि क्षेत्रको निर्देशक नीतिको रूपमा वि.सं. २०६४ मा जारी गरिएको यस राष्ट्रिय नीतिमा पनि प्राङ्गारिक खेतीलाई महत्व दिइएको छ। निर्वाहमुखी कृषि प्रणालीलाई कृषि प्रणालीलाई व्यावसायिक एवं प्रतिस्पर्धात्मक कृषि प्रणालीमा रूपान्तरण गरी दिगो कृषि विकासको माध्यमबाट जीवनस्तरमा सुधार ल्याउने दीर्घकालीन दृष्टिकोण राखेको नीतिको दोस्रो उद्देश्य व्यावसायिक र प्रतिस्पर्धात्मक कृषि प्रणाली विकासअन्तर्गत पाँचौँ नीति (४.३.५)मा प्राङ्गारिक खेतीलाई प्रोत्साहन गरी कृषि वस्तु निकासी गर्ने, उत्पादन क्षेत्रमा उत्पादित कृषि वस्तुहरूको गुणस्तर प्रमाणीकरणको लागि टेवा पुऱ्याइने नीति लिइएको छ। त्यस्तै, तेश्रो उद्देश्य प्राकृतिक स्रोत तथा वातावरणको संरक्षण, सम्बर्द्धन सदुपयोग गर्ने अन्तर्गत ४.४.२. नीतिमा प्राङ्गारिक मलको उत्पादन तथा प्रयोग प्रवर्द्धनलाई प्रोत्साहन गरिने प्रावधान रहेको छ।

यी नीतिका साथै प्राङ्गारिक खेतीलाई विकास र प्रवर्द्धन गर्ने हेतुले नेपाल सरकारले थप ५ ओटा कार्यविधिहरू पनि जारी गरेको छ:

- प्राङ्गारिक कृषि प्रवर्द्धन कार्यविधि २०७५
- प्राङ्गारिक मल अनुदान (जिल्लास्तर) कार्यविधि, २०७२
- प्राङ्गारिक प्रमाणीकरणका लागि आन्तरिक नियन्त्रण प्रणाली संचालनार्थ अनुदान उपलब्ध गराउने सम्बन्धी कार्यविधि, २०७१
- रासायनिक मल तथा विषादी प्रयोग नगरी प्राङ्गारिक खेती गर्ने गाउँ विकास समितिलाई कृषि क्षेत्रमा खर्च गर्न नियमित अनुदानमा २५ प्रतिशत थप गर्ने कार्यक्रम कार्यान्वयन गर्ने कार्यविधि, २०७१
- प्राङ्गारिक तथा प्राङ्गारिक मल नियमन कार्यविधि, २०६८

सन्दर्भ सामग्री:

- नेपाल सरकार, कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय, प्राङ्गारिक कृषि

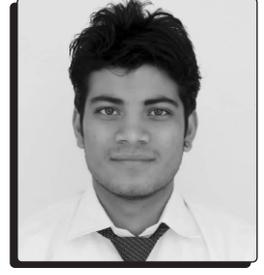
- उत्पादन तथा प्रशोधन प्रणालीको राष्ट्रिय प्राविधिक मापदण्ड सम्बन्धी निर्देशिका, २०६४। - नेपाल सरकार, कृषि तथा पशुपंछी विकास मन्त्रालय, कृषि विकास रणनीति, २०१५।
- राष्ट्रिय योजना आयोग, पन्ध्रौं पञ्चवर्षीय योजना २०७६/७७-२०८०/८१, २०७६। - प्रशान्तराज गिरी, अन्तराष्ट्रिय अर्गानिक प्रमाणिकरण तयारी, कृषक र प्रविधि, २०७६।
- नेपाल सरकार, कृषि तथा पशुपंछी विकास मन्त्रालय, राष्ट्रिय कृषि नीति, २०६४। - नेपाल सरकार, कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय, प्राङ्गारिक कृषि उत्पादन तथा प्रशोधन प्रणालीको राष्ट्रिय प्राविधिक मापदण्ड सम्बन्धि निर्देशिका, २०६४।



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 दुबै 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
मै	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 थग्ले 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 पहेंलो) अवरोधि	मुनाल, च्याखुरा
	सुजी गहुँ	ड्युरम खजुरा १ र ड्युरम खजुरा २
तेस्रो	उत्पादन बढी र खडेरी सहन सक्ने	लुम्ले तोरी १
झु	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

कृषि क्षेत्रमा यान्त्रीकरण २ अबको बाटो



बबि बस्नेत*

नेपालको कृषि अबै पनि हलामै अड्किएको छ भन्दा फरक नपर्ला । नेपालका अधिकांश क्षेत्रहरू अब पहाडी र हिमाली क्षेत्रमा त हलोमा नै निर्भर हुनुपर्ने बाध्यत्मक अवस्था छ । असार लागेसँगै खेतमा धान रोप्ने मेसिनले धान रोप्दा आजभोलि जताततै चर्चाको विषय बनेको छ । आजभोलि थुप्रै समाचारका हेड लाईनमा कृषि यन्त्रका र उपकरणका बारेमा पढ्न र देख्न पाइन्छ । समयको माग, सरकारी निकायको प्रयास र निजी क्षेत्रको लगानीको कारण नेपालको तराई एवं केही पहाडी भू-भागमा कृषि यान्त्रिकरणले गति लिन थालेको छ । यस्ता यन्त्रहरूले नेपालमा भर्खर-भर्खर गति लिएपनि बाहिरी देशमा भने यस्ता यन्त्रहरू पहिले नै विकसित र प्रयोग भएको पाइन्छ । अमेरिकामा सन् १९१० को दशकतिर कृषि क्षेत्रमा ठूला-ठूला ट्रैक्टरको प्रयोग भइसकेको पाइन्छ । सन् १९६० को दशकतिर जापान, फ्रान्स र युरोपमा हाते ट्रैक्टरको र १९८० को दशकतिर जापानमा धान रोप्ने मेसिनको प्रयोग भएको पाइन्छ । नेपालमा भने २१ औं शताब्दीमा आईपुग्दासमेत पुख्र्र्सी कृषि औजारमा भरपर्नु पर्ने अवस्था छ । ठूलो संघमा युवाहरू रोजगारीका लागि विदेश जान थालेपछि देशभरकै गाउँघरमा कृषि मजदुरको अभाव हुन थालेको छ । युवाहरूको कृषि प्रतिको अभिरूची कम हुँदै जानु, कृषि मजदुर, खेताला पाउन छाड्नु, सहज र छरितो काम होस् भन्ने हेतुले होला किसानहरूले खेतबारी जोताउन पावर टिलर, हाते ट्रैक्टर, धान रोप्ने मेसिनदेखि बाली भित्र्याउने मेसिनसमेत प्रयोग गर्न थालेका छन् । पछिल्लो समय खेत जोत्ने, बीउ छर्ने, रोप्ने, दाईं हाल्ने, बाली निफन्ने जस्ता थुप्रै काममा आधुनिक कृषि यन्त्रको प्रयोग भएको पाइन्छ ।

नेपालमा कृषि यान्त्रिकरण विकास र प्रवर्द्धन लागि गरिएका प्रयासहरू

कृषि विकास मन्त्रालय अन्तर्गत २०१० सालमा कृषि इन्जिनियरिङ्ग इकाईको स्थापना भए पश्चात सरकारी कृषि तथा पशु विकास फार्महरूको लागि आधुनिक कृषि औजारहरू भित्र्याउने र परीक्षण गर्ने काम शुरू भयो । वि.स. २०१६ सालमा तराईका लागि कृषि औजारहरूको अनुसन्धान तथा प्रवर्द्धन गर्नको लागि पर्सा जिल्लाको रानीघाट वीरगञ्जमा कृषि औजार अनुसन्धान इकाई स्थापना भयो । त्यस्तै वि.स. २०२१ सालमा तत्कालिन सोभियत युनियन सरकारको सहयोगमा वीरगञ्जमा नै कृषि औजार कारखाना स्थापना भयो । यस कारखानाबाट गुणस्तरीय फलामे हलो, पेडल थ्रेसर, मकै छोडाउने मेसिन, ह्वील व्यारो, गहुँ चुट्ने थ्रेसर, पम्पसेट, ट्रैक्टर उत्पादन भए । वि.स. २०२७ सालमा खाद्य प्रविधि तथा गुण नियन्त्रण विभागबाट प्रशोधन गर्ने पाइलट प्लाण्ट स्थापना भयो । वि.स. २०२८ सालमा जापान सरकार (JICA) को सहयोगमा जनकपुर कृषि विकास आयोजना स्थापना गरी डिप ट्युबवेल, पावर टिलर र आधुनिक कृषि औजार प्रवर्द्धन गर्ने कार्य शुरू भयो । वि.स. २०३० को दशकमा कृषि

विकास बैकले ट्रैक्टर र पम्पसेटमा प्राथमिकताका साथ कर्जा प्रवाह गरी कृषि यान्त्रिकरणमा योगदान पुऱ्यायो ।

वि.स. २०४८ सालदेखि कृषि अनुसन्धान परिषद् अन्तर्गत रहेको इन्जिनियरिङ्ग महाशाखाले विभिन्न किसिमका कृषि यन्त्र तथा उपकरणहरूको परीक्षण र विकास गर्दै आएको छ । वि.स. २०६१ सालमा कृषि विभाग अन्तर्गत स्थापित कृषि इन्जिनियरिङ्गले कृषि यन्त्रहरूको प्रवर्द्धनात्मक प्रचार प्रसार तथा तालिम कार्यक्रम र अन्यसेवा पुऱ्याउँदै आएको छ । कृषि व्यवसायको आधुनिकीकरण गर्दै कृषि व्यवसायीकरणलाई दिशानिर्देश गर्न तथा यस क्षेत्रको औद्योगिकीकरण गर्ने तर्फ दिगो रूपमा गति दिनको लागी ठोस नीतिको आवश्यकता महसुस गरिएको हुँदा नेपाल सरकारले कृषि यान्त्रिकरण प्रवर्द्धन नीति २०७१ जारी गरेको छ । हाल प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकीकरण परियोजना, कृषि ज्ञान केन्द्र र स्थानीय कृषि शाखाहरूले कृषि औजार र उपकरण जस्तै मिनिटिलर, थ्रेसर, ब्रसकटर, मकै छोडाउने मेसिन आदि अनुदानमा कृषकहरूलाई वितरण गर्दै आइरहेको छ ।

कृषि यान्त्रिकरणका फाईदाहरू

कृषि यान्त्रिकरणले दीर्घकालीन कृषि विकासको लागि एक महत्वपूर्ण चालकको भूमिका निर्वाह गर्दछ । कृषि यान्त्रिकरण द्वारा कृषिजन्य उत्पादन र उत्पादकत्व बढ्ने लागत न्यूनीकरण हुने, उत्पादित वस्तुको गुणस्तर कायम राख्न सघाउ पुग्ने र औद्योगिकीकरणको गतिमा तिव्रता थपिनेछ । यसका साथै कृषि क्षेत्रमा निजी तथा सहकारी क्षेत्रमा युवा वर्गको आकर्षण बढाउन समेत सघाउ पुऱ्याउँछ । कृषि यान्त्रिकरणले श्रमको दक्षता अभिवृद्धिको साथै कृषि श्रमिकको अभावलाई कम गर्ने, कष्टकर कामको बोझ घटाउनुका साथै हावापानी परिवर्तनका नकारात्मक प्रभावलाई न्यूनीकरण गर्न पनि मद्दत पुऱ्याउँछ । कृषि उपकरणको प्रयोगले खेतिपातीका लागि किसानहरूलाई सहज हुनुका साथै उब्जाएको बाली व्यवस्थापन गर्न लाग्ने कडा परिश्रम र समयको पनि बचत हुन्छ ।

कृषि यान्त्रिकरण क्षेत्रका समस्या

- कृषक र उद्यमी वर्गमा कृषि यन्त्र र उपकरण सम्बन्धि पर्याप्त ज्ञान र पहुँच नभएको ।
- खेतियोग्य जमिन खण्डिकरण (Land fragmentation) भइरहेको जसले गर्दा साना किसानका लागी उपयुक्त कृषि यन्त्रको पहिचान र विकास हुन नसकेको ।
- भौगोलिक विविधता जस्तै देशको अधिकांश भुभाग पहाड र हिमाल भएको ।

* बाली संरक्षण अधिकृत, कृषि ज्ञान केन्द्र, सोलुखुम्बु

- ग्रामिण पूर्वधारको अभाव उर्जा संकट आदिका कारण कृषि यान्त्रिकरणमा बाधा पुगेको ।
- कृषि यन्त्र तथा उपकरणको अनुसन्धान विकास, प्रसार तथा नियमनका लागी संस्थागत संरचना कार्यक्रम पर्याप्त नभएको ।
- विदेशबाट आयातित कृषि यन्त्रमै निर्भर हुनु परिरहेको ।
- सुलभ कर्जा प्रवाहमा कठिनाई तथा लगानी मैत्री वातावरण नभएको ।

कृषि यान्त्रिकरण क्षेत्रका चुनौतिहरू

- निर्वाहमुखी कृषि र जमिनमा कृषकको स्वामित्व कम हुनु ।
- सडक विद्युत र संचार सेवामा पहुँच कम हुनु ।
- पहाडी तथा दुर्गम भु-भागमा यान्त्रिकरण गर्न कठिन हुनु ।
- छरिएर रहेको कृषक बस्ती विभिन्न बाली र मौसम अनुसार मेल खाने खालको यान्त्रिकरण गर्न कठिनाई हुनु ।

कृषि यान्त्रिकरणमा अबको बाटो

कृषि व्यवसायले राष्ट्रिय कुल ग्राहस्थ उत्पादनमा एक तिहाई हिस्सा ओगटे पनि कृषि क्षेत्रको समयानुकूल व्यवसायीकरण हुन सकेको छैन । उत्पादकत्व तथा उत्पादनमा आशातित तवरले वृद्धि नभएकाले कृषि क्षेत्रमा औद्योगीकरण हुन सकेको छैन । देशमा रोजगारको अवस्था न्यून भएपनि कृषि व्यवसायप्रतिको मोह र आकर्षण युवा वर्गमा घट्दो छ । वैदेशिक रोजगारको अवसरका कारण कृषि क्षेत्रमा भैरहेको श्रम शक्तिको अभाव लगायतका समस्या हटाउन र महिलाको अत्याधिक कष्टकर श्रम रहेको यस क्षेत्रमा महिलाको श्रमभार घटाई अन्य उत्पादनशील कार्यमा लगाउन कृषि यन्त्रहरूको प्रयोगलाई प्रोत्साहन गर्नु अत्यावश्यक छ । निर्वाहमुखी कृषि प्रणालीलाई व्यवसायीकरणको माध्यमबाट प्रतिस्पर्धात्मक प्रणालीमा रूपान्तरण गरी आयात प्रतिस्थापन तथा निर्यात प्रवर्द्धन गर्न र खाद्य

सुरक्षा सुनिश्चित गर्न समेत कृषि क्षेत्रमा यान्त्रिकरणको आवश्यकता पर्दछ ।

सामान्यत कुनै पनि कृषि उपज उत्पादन र बजारीकरणको हिसाबले आयात प्रतिस्थापन वा निर्यात प्रवर्द्धनमा सघाउ पुऱ्याउने भनी वर्गीकरण गरिएको हुन्छ । नेपालमा बढी आयात हुने कृषि जन्य वस्तुहरूमा आलु, प्याज, लसुन, स्याउ, केरा, अनारलगायत तरकारी र फलफूल वालीहरू र पशु जन्य वस्तुमा बाखा, माछा, भैंसी, दुध पर्दछन् । त्यस्तै निर्यात हुने वालीमा/वस्तुमा अदुवा, अलैंची, पशिमना, मह, कफी चिया, जडिबुटी आदी पर्दछन् । यस्तो परिस्थितिमा नेपालमा नै रोजगारीको सृजना गर्न नेपालमा आयात हुने वाली र वस्तुको स्वदेशमै उत्पादन, उपभोग र निर्यात गर्नुपर्ने जरूरी देखिन्छ । यस्ता वाली वस्तुको उत्पादनमा साना तथा मझौलास्तरका कृषि औजार तथा उपकरणको माध्यमबाट उत्पादन वृद्धि गरी आयात परिमाण घटाउने र कृषि व्यवसायको माध्यमबाट रोजगारीका अवसर सृजना गर्नुपर्छ । नेपालले विश्व व्यापार संगठनको सदस्य सन् २००४ मा लिए पश्चात यहाँका उत्पादनहरू राष्ट्रिय तथा अन्तर्राष्ट्रिय बजारमा बढी प्रतिस्पर्धी हुन आवश्यक छ । त्यसैले निर्यात योग्य वाली वस्तुहरूको उत्पादन तथा प्रशोधनमा उन्नत प्रविधिहरूको अवलम्बन गरी उत्पादन लागत घटाउनुका साथै गुणस्तर अभिवृद्धि हुने गरी ठूला खालका अत्याधुनिक कृषि औजार उपकरणहरूको प्रयोगमा प्रोत्साहन दिने व्यवस्था सरकारले गर्नु पर्दछ । प्रशोधन गर्ने आवश्यक श्रोत सामग्री र प्रविधि नहुँदा अलैंची, अदुवा, जडिबुटी, कफि जस्ता वालीहरू कच्चा अवस्थामा तथा कम मूल्यमा निर्यात गर्नुपर्ने बाध्यतात्मक अवस्था छ जसले गर्दा नेपाली कृषकहरूले उपजको मुनाफाको ठूलो हिस्सा गुमाइरहेका छन् । तसर्थ कृषि यान्त्रिकरणको माध्यमबाट कृषि क्षेत्रको आधुनिकीकरण गरी बढी प्रतिस्पर्धी बनाई रोजगारीका अवसरहरू सिर्जना गर्दै राष्ट्रिय अर्थतन्त्रमा टेवा पुऱ्याउने गरी नीति तथा कार्यक्रम तर्जुमा गर्न सम्बन्धित सबै सरोकारवालाहरूले तदारुकता देखाउन जरूरी देखिन्छ ।



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 = २.४५ 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

तरकारी नर्सरी स्थापना २ व्यवस्थापन प्रविधि



पुजा सुवेदी*

नर्सरीको परिचय

कुनै पनि ठाउँमा बीउ रोपेर राम्रो बेर्ना हुर्काउन र अर्को ठाउँमा सार्न तयारी गर्नका लागि बेर्ना उमानै ठाउँलाई नर्सरी भनिन्छ। नर्सरीलाई हावा, पानी र तापक्रमबाट नोक्सान हुन नदिन विशेष किसिमको हेरचाह र सुरक्षाका उपाय अपनाउनुपर्छ। साना ठाउँमा धेरै बेर्ना उत्पादन गर्नु नर्सरीको विशेषता हो। कतिपय तरकारीहरू सिधै बीउ रोपेर उत्पादन गर्न सकिन्छ भने कतिपयको बीउ नर्सरी राखी बेर्ना तयार पारेर मात्रै बारीमा सार्नुपर्ने हुन्छ। सिधै बीउ रोप्ने वा छर्ने तरकारी बालीहरूमा सिमी, मूला, केराउ, सलगम, चम्सुर, पालुङ्गो, बोडी, इस्कस आदि पर्दछन् भने नर्सरी राखी बेर्ना तयार पार्नुपर्ने तरकारीमा गोलभेंडा, खुर्सानी, भान्टा, काउली, बन्दा, ब्रोकाउली, रायो, जिराको साग, प्याज, कुरिलो, काको, जुकुनी, धिरौला, करेला, लौका आदि पर्दछन्।

नर्सरी ब्याड बनाउनुका फाईदाहरू

- थोरै जमिनमा धेरै फाईदाहरू लिन सकिन्छ।
- बलियो र स्वस्थ बेर्ना उत्पादन गर्न सकिन्छ।
- सिँचाई व्यवस्थापन गर्न सजिलो हुन्छ।
- रोग कीराहरू र भारपात नियन्त्रण गर्न सहज हुन्छ।
- बीउको उमार तथा विरूवाको वृद्धिका लागि उपयुक्त वातावरण सृजना गर्न सकिन्छ।
- प्रतिकूल मौसममा पनि बेर्नाको तयारी गर्न सकिन्छ।
- बालीको एकरूपतामा सुधार गर्न सकिन्छ।

नर्सरी व्यवस्थापन विशेष ध्यान दिनुपर्ने कुरा

क) ठाउँको छनौट

- बिहान देखि बेलुकासम्म घाम लाग्ने, पहारिलो र घमाईलो जग्गा
- घरनजिकको जमिन
- जनावर तथा हावा हुरीबाट राम्ररी बचाउन सकिने
- निरोगी तथा मलिलो दोमट माटो भएको
- बारबन्देज गर्न सकिने सुरक्षित ठाउँ तथा हेरचाह गर्न सजिलो
- सिँचाई तथा निकासको उचित व्यवस्था भएको
- बाटोघाटो नजिक भएको स्थान
- व्यवसायिकरूपमा विरूवा उत्पादन गर्दा बजारीकरणको सुविधा भएको

ख) ब्याडको तयारी

- जमिनलाई राम्रोसँग खनजोत गर्ने
- डल्ला फुटाउने र माटो मसिना बुझा आदी हटाउने
- माटोलाई हल्का र बुर्बुराउँदो बनाउने
- १ मिटर चौडा, आवश्यकता अनुसार लम्बाई र करिब १५सेमि उचाईको ब्याड बनाउने
- नर्सरीको लागि प्राङ्गारिक पदार्थ बढी भएको दोमट माटो उत्तम मानिन्छ। माटोको बुनोट अनुसार बालुवा, माटो र पाकेको बुर्बुराउदो कम्पोष्ट मल वा गोबर मलको अनुपात सामान्य खालको माटोमा १:१:१, चिम्टियाईलो माटोमा २:१:१ र बलौटे माटोमा १:२:२ को अनुपातमा मिसाउनु पर्दछ।
- सामान्य खालको माटोमा १० केजी पाकेको गोबर मल वा कम्पोष्ट, ५ ग्राम डि.ए.पि, ५ ग्राम म्युरेट अफ पोटास, बोरेक्स १०ग्राम, जिङ्ग पाउडर १० ग्राम प्रति वर्ग मीटर जग्गाको दरले माटोमा एकनास सँग मिसाउनु पर्दछ।

ग) माटोको उपचार

माटोमा हुने कीरा तथा रोगले बेर्ना नाश गर्ने भएकाले ख्याल राख्नु पर्छ। बीउ छर्नु अघि माटो उपचार गर्नु अति आवश्यक हुन्छ। माटो उपचार रासायनिक विषादी र माटो निर्मलीकरण (solarization) मध्ये कुनै एक तरिकाले गर्न सकिन्छ। निर्मलीकरण तरीकाबाट वातावरण तथा पर्यावरणलाई असर पर्दैन।

घ) चिस्यान व्यवस्थापन

नर्सरीमा चिस्यानको मात्रा कम भयो भने जमिन कडा भएर जान्छ र बीउका टुसा सुक्न थाल्छन्। त्यस्तै गरी चिस्यान बढी भएमा माटोमा हावा खेल्न सक्दैन र माटोको तापक्रम बढेर बीउ कुहिन्छ। त्यसकारण ब्याडमा चिस्यान ठिक मात्रामा मिलाउनु आवश्यक हुन्छ।

ङ) छाना दिने

नर्सरीका बीउ वा बेर्नालाई हावा, हुरी, बतास, असिना, तुषारो, शीत आदिबाट बचाउनको लागि ५ फिट अग्लो खर, पराल वा स्याउलाको छहारी हाली दिनुपर्दछ। यस्तो छहारी छाना ५ फिट भन्दा होचो भयो भने सूर्यको प्रकाश ब्याडमा पर्न सक्दैन। फलतः सूर्यको किरणले कमीले गर्दा बेर्ना लुलो, कमजोर र नसर्ने हुन्छ।

च) छापो दिने

माटोको चिस्यान कायम राख्न र चराचुरूङ्गीबाट बीउ बचाउनको

* कृषि स्नातक प्राविधिक, कृषि विकास निर्देशनालय, विराटनगर

लागि छापो दिनुपर्छ। वीउ राखेको तीन-चार दिनमा टुसा आएपछि वा ५० प्रतिशत भन्दा बढी बेर्ना उम्रे पछि छापो हटाई दिनुपर्छ। छापो हटाउन ढिलो गरेमा बिरूवा बाङ्गाटिङ्गा हुन थाल्छन्।

छ) बेर्ना ढल्ने रोग व्यवस्थापन

वर्षायामको मौसम न्यानो र चिसो हुन्छ। यसबेला वीउ राम्ररी उम्रन्छ तर उम्रिसकेपछि ब्याडमा बेर्ना कुहिने रोग (Damping off) लाग्ने सम्भावना बढी हुन्छ। यो रोगका जीवाणु माटोमा हुन्छन् र चिसो माटोमा यसको प्रकोप बढी हुन्छ। यो रोग लाग्नुको कारण वर्षा बढी भएर, तापक्रम धेरै बढेर, आद्रता बढी भएर, बेर्नाको घनत्व धेरै वा बाक्लो भएर, माटोमा बढी चिस्यान भएर हो। यस्तो अवस्थामा वीउ उम्रन नसकी कुहिन्छ वा उम्रेर पनि फेद कुहिएर ढल्ने हुन्छ। यसको रोकथामको लागि निम्न उपाय अपनाउन सकिन्छ।

- पानी जम्न नदिनको लागि माटो माथी छाप्रो राख्नुपर्दछ
- वीउ धेरै बाक्लो गरी नछर्ने वा पातलो छर्ने
- वर्षायामको नर्सरी ब्याडमा वीउ नछरी थैली, बकास वा अन्य सामाग्रीमा वीउ छर्ने
- वीउलाई बिषादीले उपचार गर्ने
- ब्याड सुक्नै लाग्यो भने मात्र सिचाई गर्ने। सिचाई गर्दा सोभै पातमा पर्नेगरी नगर्ने

आवश्यक सामग्रीहरू

- कुटो, कोदालो, वीउ, ढुसिनाशक बिषादी (बेभिस्टीन)
- पाकेको गोबरमल र कम्पोष्ट, पिना, निम सिल्ड, सेतो प्लाष्टिक, डोरी, हजारी, खरानी, खरपराल, बाँसको भाटा, प्लाष्टिक थैला, प्लाष्टिक ट्रे मालाथायन/क्रिटाप/डर्सवान मध्य कुनै एक आदि

नर्सरी ब्याडको प्रकार

१. उठेको ब्याड

यो तरिकामाको ब्याड वर्षायामको लागि उपयुक्त हुन्छ। विशेष गरी जेष्ठदेखि भदौसम्म सम्भव हुने भएकाले ब्याड बनाउँदा माटोमा रोगहरूबाट बचाउनका लागि धान खेती गरिएको जमिन प्रयोग गर्नु उपयुक्त हुन्छ।

उक्त ब्याड १ मिटर चौडाई र आफ्नो आवश्यक अनुसार लम्बाइ (बढीमा ३ मिटर लामो) राखेर १५ से.मि अग्लो पारेर उठेको ड्याड बनाइन्छ।

यस किसिमको ब्याडमा वीउ छर्नु भन्दा १-२ हप्ता अगाडि राम्ररी पाकेको कम्पोष्ट मल राखी माटोमा मिसाउँदा राम्रो हुन्छ। तयारी ब्याडमा २-३ से.मी. गहिराई तथा वीउदेखि वीउको दूरी ५-७ से.मि. हुने गरी बिउ छेनु पर्दछ। सिचाईको लागि हजारी वा पानीको बोतल बाट गर्न सकिन्छ।

२. टाडे ब्याड

यस प्रकारको ब्याड वर्षायाममा तरकारी बालीको बेर्ना उमार्नको लागि उपयुक्त हुन्छ। जेष्ठदेखि भदौसम्म निरन्तर रूपमा पानी परिरहने हुँदा साथै सानो बिरूवाका पातहरूमा पानीले नोक्सान पुऱ्याउने भएकाले उक्त ब्याडलाई जमिन भन्दा केहीमाथि उठाएर

बगिरहने पानीबाट बिरूवाका पातहरू बचाउन सकिन्छ र सेतो प्लाष्टिकको छानो लगाई सिधा पानी बाट बचाउन सकिन्छ।

काठ वा बाँसको खामाको सहायतले जमिन भन्दा ६०-७० से.मि. माथि १ मिटर चौडाई र आवश्यक लम्बाई भएको काठको फल्याक राखी १५ देखि २० से.मि. माटो राखी ब्याड तयार पारिन्छ। वर्षामा पानीबाट बचाउन सेतो प्लाष्टिकको छानो राख्नुपर्दछ तर लामो समयसम्म छानो राख्नु हुँदैन। कम्पोष्ट मल र वीउ छर्ने विधि तथा दूरी माथि उठेको ब्याडमा जस्तै हो।

३. गहिरो ब्याड

यस्तो प्रकारको ब्याड सुख्खा तथा गर्मी मौसमका लागि उपयुक्त हुन्छ र चिस्यान बचाउनका लागि उक्त ब्याड बनाइन्छ। सुख्खा समयमा पानीको आवश्यक हुने भएकाले ब्याड गहिरो बनाउनु पर्दछ जसले स्वस्थ बिरूवा हुर्कन र बढ्न सहयोग पुग्छ। कम्पोष्ट मल र वीउ छर्ने विधि तथा दूरी माथि उठेको ब्याडमा जस्तै हो।

बेमौसमी तरकारी उत्पादन गर्न ब्याडको तयारी

न्यून तापक्रम भएको समयमा पनि विभिन्न प्रविधिको प्रयोग गरी धेरै तापक्रम चाहिने बालीको बेर्ना तथा तरकारी उत्पादन गर्न सकिन्छ। निम्न बेमौसमी तरकारीका बेर्ना उत्पादन गर्न सघाउने केही प्रविधि:

क) हटबेड

एक मिटर चौडाई र आफ्नो आवश्यक अनुसारको लम्बाइ भएको जमीन छुट्टाई माटोमा मलखाद मिसाई वीउ छरेपछि त्यसमाथि परालको छापो बनाई ब्याडलाई सेतो प्लाष्टिकले छोपिन्छ। यसो गर्दा ब्याडको तापक्रम बढ्न गई वीउ छिटो उम्रिन सक्छ। त्यसैलाई हटबेड तरीका भनिन्छ।

ख) प्लाष्टिको पूर्ण गुमोज बनाएर

यो तरिकामा १ मिटर चौडाई र आफ्नो आवश्यक अनुसारको लम्बाइ भएको जमिन छुट्टाई माटोमा मलखाद मिसाई वीउ छरेपछि त्यसमाथि परालको छापो बनाउनु पर्दछ। यो काम सकेपछि बाँसका २.५ मिटर लामा भाटालाई दुवै छेउ तिखारेर ब्याडको चौडाइतिरबाट गाड्ने। उक्त भाटा ५० से.मी को दूरीमा गाड्ने र त्यसभन्दा माथि सेतो प्लाष्टिकले ढाकेर प्लाष्टिकको छेउलाई माटोले छोपिदिने। यसो गर्दा हिउँदको जाडो मौसममा पनि भित्र ब्याडमा लगभग ३० डिग्री सेन्टिग्रेटभन्दा बढी तापक्रम हुन गई वीउ सजिलै उम्रन्छ।

ग) छहारी बनाउने तरिका

वैशाख, जेठ र असार महिनामा धेरै सुख्खा र गर्मी हुनुको साथसाथै जमिनमा वीउ छरेर वा रोपेर बेर्ना तयार पार्न कठिन हुने भएकाले त्यस्तो बेलामा बेर्ना हुर्काउँदा छहारी निर्माण गर्नुपर्छ। अझै तराईको ठाउँमा कडा घामबाट जोगाउन छहारीमुनि प्लाष्टिकको थैलामा बेर्ना हुर्काउन राम्रो हुन्छ।

घ) प्लाष्टिक ट्रे नर्सरी

यो प्रकारको विधि एग्रीभेट तथा व्यवसायिक स्तरमा बिरूवा आपूर्ति गर्न खोलिएको कम्पनीको लागि उपयुक्त हुन्छ र हिजो आज यो प्रविधिबाट बेर्ना उमार्ने तरिका निकै लोकप्रिय हुन थालेको छ। यस प्रविधिमा माटोको प्रयोग गरिदैन। प्रतिकूल मौसममा बिरूवा उत्पादन गर्न सहज हुन्छ। माटोजन्य ढुसिको प्रभाव न्यून हुनेगर्दछ।

बिरूवा उखेल्दा नचुडिने हुन्छ। चर्को घाम तथा वर्षाबाट बिरूवा संरक्षण गर्न सजिलो हुन्छ। यस विधिमा प्लाष्टिक ट्रेमा कोकोपिटको प्रयोग हुन्छ र राम्रो सँग पाकेको गोबर प्रयोग पनि गरिन्छ।

कोकोपिट भनेको नरिवलको जटाको धुलो २ देखि ३ वर्ष सम्म कुहाएको रूखको बोक्राको निर्मलिकृत धुलोलाई भनिन्छ। कोकोपिटको विशेषता यस प्रकारका छन्:

- पानी धारण गर्ने क्षमता बढी
- पोषक तत्वको मात्रा उपयुक्त
- नर्सरीको मिश्रण खुकुलो हुने
- फलस्वरूप बिरूवाको वृद्धि राम्रो

बेर्ना उमाने अन्य तरिका

१) बीउ रोप्ने थैली

थोरै मात्रामा वा बेमौसममा वा जरा नरम हुने खालका तरकारीहरूको बीउ उमानु परेमा थैलीहरूको प्रयोग गरिन्छ। जस्तै काक्रो, घिरौला, फर्सी, स्ववास आदिका बेर्ना थैलीमा तयार गर्नु राम्रो हुन्छ। थैली विभिन्न प्रकारका सामग्रीबाट बनाउन सकिन्छ।

क) प्लाष्टिक थैलीको निर्माण

बेर्ना उमानका लागि १०x१५ से.मी. को प्लाष्टिक थैलो प्रयोग गरिन्छ। उक्त थैलाको पिधमा चार वटा र मध्य भागमा ४ वटा गरी आठ वटा प्वाल पार्नु पर्दछ। यदि चिम्ट्याइलो माटो छ भने १ भाग माटो, १ भाग बालुवा र १ भाग कम्पोष्ट मल वा राम्ररी पाकेको गोबर मल मिलाइ तयार गर्नुपर्दछ। माटो बलौटे छ भने बालुवा मिसाउनु पर्दैन।

प्लाष्टिकमा माटो भरिसकेपछि २/२ दानाका दरले लहरे वालीका बीउ २/३ से.मी गहिरो गरी रोप्नुपर्दछ। यसरी रोपिएका बीउ उम्रिएर एक महिनामा सार्न मिल्ने बिरूवा तयार हुन्छन्। जब बिरूवा रोप्न लायक हुन्छन्, त्यसबेला प्लाष्टिक थैलीबाट बिरूवा निकाल्न एउटा हातमा बिरूवालाई उल्टो पारेर राख्ने र अर्को हातले थैलीको एक छेउमा समातेर विस्तारै हल्लाउदै माथि तान्ने। यसरी बिरूवा भिकेर तयारी जमीनमा रोप्नु पर्छ। प्लाष्टिक थैलीलाई एकछिन पानीमा डुबाउँदा पनि बिरूवा निकाल्न सजिलो हुन्छ।

२) पातको थैली

यस थैली निर्माण गर्नको लागि साल, भोर्ला वा अन्य बलिया खालका पातका आवश्यक पर्दछ। उक्त पातलाई बाँसको सिन्कोले खिपेर करिब १० सेमी गहिरा थैलीहरू बनाई माटो भरेर बीउ रोप्न सकिन्छ। यस्तो थैलीहरू पुन प्रयोग गर्न मिल्दैन।

३) केराको सुप्ला

केराको घरीलाई २-३ दिन सम्म घाममा ओइलाउने र एक छेउबाट सुप्ला निकाल्ने। करीब १ हात लामो सुप्लालाई बीच भागबाट भाच्ने र दुई छेउलाई जोडी थैली आकारको बनाई डोरीले बाँध्ने। त्यसपछि माटो भरेर बीउ रोप्न सकिन्छ। आवश्यकता अनुसार छहारी हाल्ने, सिंचाइ गर्ने, गोडमेल गर्ने व्यवस्था मिलाउनुपर्दछ।

बेर्नाको तयारी

करिब बीउ छरेको ४-६ हप्तापछि धेरैजसो तरकारीका बेर्ना सार्न

उपयुक्त हुन्छ। बेर्ना उखेल्नु अगाडि ब्याड भिज्ने गरी पानी लगाउनु पर्दछ। बेर्ना उखेल्दा धेरै जरा नखलबलिने गरी कुटो या खुर्पाले माटै सहित उखेली सार्नु पर्दछ। साधारणतया काउली वाली समूहका तरकारी बाहेक अन्य तरकारीका बेर्ना सोभ्रै खेतबारीमा सार्न सकिन्छ। तर काउली समूहका तरकारीका बेर्ना कलिलै अवस्थामा बारीमा सार्दा धेरै नोक्सान हुने हुदाँ पहिलो नर्सरीमा बीउ उम्रेको १५-२० दिन पछि पुनः अर्को नर्सरीमा सारेर १५-२० दिनसम्म हुर्काउनुपर्छ। यसरी पहिलोबाट दोस्रो ब्याडमा सारी बेर्ना हुर्काउने कार्यलाई बेर्ना जरखर्याउने भनिन्छ। यसरी जरखर्याएको बेर्ना २०-२५ दिनमा सार्न लायक हुन्छ। त्यसले राम्रो उत्पादन पनि दिन्छ।

क) बिरूवा सार्ने/ रोप्ने

बिरूवाहरू एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा सार्नको लागि जात अनुसार एक महिनादेखि दुई महिनासम्ममा तयार हुन्छन्। प्रायःजसो बिरूवा ४-५ पाते भएपछि सार्न लायक हुन्छन्, तर गोलभेंडामा भने यो सिद्धान्त लागू हुँदैन। किनकि गोलभेंडाको बिरूवा १०/११ सेमी अग्लो भएपछि नै सारिन्छ।

बिरूवा सार्दा/ रोप्दा निम्न कुरामा ध्यान पुऱ्याउनुपर्छ

१. प्रत्येक वालीको आवश्यक र सिफारिस गरिए अनुसार जमीनको तयारी गर्नु पर्छ।
२. हानीकारक कीराहरू भएको ठाउँमा प्रति वर्ग मी. तीन मुठीका दरले खरानी छरी खनजोत गर्नु पर्छ।
३. बिरूवाहरू रोप्नु भन्दा एक दिन अगाडि सिंचाइ गरी माटोलाई भिजाएर हलुका र नरम पार्नु पर्छ।
४. सिफारिस गरे अनुसारको दूरी निश्चित गर्नुपर्छ, जसको लागि लट्टीको वा छेस्का साहायता लिन सकिन्छ।
५. बिरूवा सार्ने ठाउँमा सानो खाडल बनाई एक मुठी राम्ररी कुहेको मल (आवश्यक परेमा खरानी पनि) माटोमा मिसाउने र उक्त खाडलमा सिंचाइ गर्नुपर्छ।
६. नर्सरी ब्याड, वाकस वा थैलीमा भएका बिरूवाहरू उखेल्नु भन्दा अगाडि राम्ररी जरा भिज्ने गरी पानी दिने र जरा नखलबलिने गरी हात वा अन्य साधनले उखेल्नु पर्छ।
७. मलिलो माटो वा मल हाली तयार गरेको खाडलमा उखेलेको बिरूवालाई राखी हलुका तवरले माटो हाल्नु पर्छ र बिरूवा अडिनको लागि हलुका रूपमा थिच्नु पर्छ।
८. बिरूवा सारिसकेपछि हलुका सिंचाइ गर्नुपर्दछ त्यसपछि आवश्यकता अनुसार सिंचाइ गर्नुपर्दछ।
९. बिरूवालाई घाम, पानी र अन्य प्रतिकूल अवस्थाबाट बचाइराख्न आवश्यकता अनुसार छहारीको व्यवस्था मिलाउनु पर्छ।

ख) बिरूवाको लागि छहारीको व्यवस्था

उखेलिएका बिरूवा कमजोर अवस्थामा रहने हुने भएकाले पानी, हावा, असिना, तुसारो आदिले पनि क्षति पुऱ्याउन सक्दछ। त्यसैले बिरूवा राम्ररी नसर्नुजेलसम्म अस्थायी खालको घर, छापो वा छहारीको व्यवस्था मिलाउनु पर्छ। विभिन्न किसिमका छहारीहरू यस प्रकारका छन्:

- १) बिरूवा लगाएको ठाउँमा बाँस वा अन्य सामग्री प्रयोग गरेर वा

ठाउँबाट अर्को ठाउँमा सार्न मिल्ने फलामको फ्रेम बनाई माथिबाट खर, पराल वा अन्य वस्तुको छहारी बनाउन सकिन्छ।

- २) प्लाष्टिक वा बाँसको कप्टेराको सहायताले प्लाष्टिक घर (वा गुमोज) बनाउन सकिन्छ। यस्तो गुमोज बनाउँदा नुगाउन मिल्ने बाँसका कप्टेरा वा प्लाष्टिकका लठीमाथि प्रायः नीलो वा हरियो रंगको प्लाष्टिक ओढाउने गरिन्छ।
- ३) सिसा या प्लाष्टिकको घर (ग्रीन हाउस) बनाइ बिरूवालाई प्रतिकूल अवस्थाबाट बचाउन सकिन्छ। यसमा तापक्रम, आद्रता, माटोको चिस्यान, प्रकाश आदि कुराहरू आवश्यकता अनुसार सजिलै नियन्त्रण गर्न सकिन्छ।
- ४) बिरूवा नसरून्जेलसम्म बिरूवाको छेउमा एउटा साधारण

छेस्को/ लट्टी गाडेर पात, टपरी, बोराको टुक्रा, कागज वा अन्य सामग्रीले दिउँसो ढाक्ने र बिहान-बेलुका भिकिदिने पनि गर्न सकिन्छ।

- ५) बिरूवालाई प्रतिकूल अवस्थाबाट बचाउन प्लटमा घोचा गाडेर माथिबाट निगालो, बाँसको कप्टेरा, केरा, नरिवल, सुपारीका पात, पराल वा छवाली, कपडा वा अन्य साधनले बिरूवा छेकिने गरी छहारी बनाउ सकिन्छ।

सन्दर्भ सामग्रीहरू

तरकारी खेती प्रविधि पुस्तिका, दण्डठ, कृषि ज्ञान केन्द्र, म्याग्द

तरकारी खेती आधारभूत जानकारी, २०७१, माधव धिताल, युवराज सुवेदी, सारदा थापा, यामकुमारी श्रेष्ठ



बोटबिरूवाका शत्रुजीवहरू नियन्त्रण गर्ने सरल तथा प्रांगारिक उपायहरू

१. रोग तथा कीरा निरोधक जातको छनोट गर्ने ।
२. निरोगी तथा स्वस्थ 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 कीराहरू संकलन गरि मार्ने ।
१०. फेरेमोन ट्रयापहरूको प्रयोग गर्ने ।
११. छलुवा बाली (कीरालाइ अल्झाउने) तथा बहुबाली प्रणाली अपनाउने ।
१२. घुम्ती बाली प्रणाली अपनाउने ।
१३. विनाशकारी कीराका प्राकृतिक शत्रुहरूको संरक्षण गर्ने ।

अमेरिकन फौजी कीरा तथा सेमीलुपर कीराको पहिचान र व्यवस्थापन



डुर्गा बहादुर तिरुवा*

१. अमेरिकन फौजी कीरा

पहिचान: वयस्क पुतलि ध्वासे रङ्गको हुन्छ र पूर्णरूपले बढेका लाभेहरू गाढा हरियोमा अलि पहेलो रङ्ग मिसिएको जस्ता हुन्छन् र पिठ्युँ पट्टि अस्पष्ट धर्काहरू हुन्छन् । फिक्का खैरो शिरमा हलुका पहेलो हाडगा फाटिएको रेखा र शरीरमा लम्बेतानका ३ रेखाहरू र साथै केही चन्द्रकार दागहरू हुन्छन् । यसले घासबाली परिवारको पातमा अण्डा पार्ने गर्दछ । धेरै जसो लाभहरू रातिको समयमा अथवा वादल लागेको दिनमा सक्रिय हुने गर्दछ र कलिला पातहरू पनि धेरै खाने गर्दछ । यो कीरा आर्मीको जस्तै भुण्डमा तथा धेरै संख्यामा हुने र एक ठाउबाट अर्को ठाउँमा जादाको प्रकृति एउटै हुने हुँदा यस कीरालाई फौजी कीरा भनिएको हो ।



क्षतिको लक्षण: लाभहरूलाई मकैको कलिला पातहरू धेरै मन पर्ने हुँदा लाभहरूले मकैको कलिला पातहरू शुरुमा खाने गर्दछ । मकैको गुभोमा भुण्डमा बसेर खाने र बाक्लो दिसा गर्दछ । प्रकोप धेरै भएको अवस्थामा मकैको सबै भाग खाने गर्दछ । कलिला पातको एक



छेउबाट खान शुरु गर्दछ र पछि गुभो भित्र पसेर खान्छ । धेरै नै संख्यामा भएमा मकैको सबै पातहरू खाएर डाढं मात्र बाँकी राख्दछ ।

जीवनचक्र: यसले एक पटकमा सेतो भुवा जस्तो १० देखि ३०० वटा अण्डा पार्दछ । २६ डिग्री सेल्सियस तापक्रम भएको बेला २ देखि ५ दिनमा अण्डाबाट लाभार्थि निस्कन्छन् । लाभार्थि १४ देखि २२ दिन सम्म खाने काम गर्दछ र उक्त लाभार्थि प्युपा अवस्थामा जान्छ, जसको अवधि ७ देखि १५ दिन सम्मको हुन्छ । वयस्क पुतली ५ देखि १६ दिनसम्म बाच्दछ । एक वर्षमा ३ देखि ४ वटा पुस्ता हुने गर्दछ ।

व्यवस्थापन विधि: व्यासिलस थुरेन्जेन्सिस कुस्टाकी व्याक्टेरिया १ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्ने अथवा अर्को खेतमा जाने बाटो अवरोध हुने गरी खाडल खनी खाडलमा पानी र विषादी राख्ने जसले गर्दा राति कीराहरू एक गह्वाबाट अर्को गह्वामा जादा उक्त खाडलमा परी मर्दछन् । डेल्टामेथ्रिन (जस्तै डेसिस, डेल्टाडिड, डिस) १.२ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिलाई छर्ने । क्लोरोपाइरीफस 50%EC र साइपरमेथ्रिन 5%EC को मिक्स विषादी (जस्तै त्रिकाल, स्पिन, अल फाइटर, सुपर फाइटर) १ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिलाई छर्ने । अर्को खेतमा जाने बाटो अवरोध हुने गरी खाडलमा पानी र विषादी राखि दिने ।



२. सेमीलुपर कीरा

पहिचान : वयस्क पुतलि ध्वासे रङ्गको हुन्छ । लाभहरू हरियो रङ्गका हुन्छन् भने शरीरको दायाँ बायाँ भागमा रेखाहरू हुन्छ । यो लाभार्थि हिड्ने बेलामा खुम्चिएर वित्ता नापे जसरी हिड्ने गर्दछ । शरीरमा मसिना रौ हरू हुन्छन् । अण्डा पारेको ३/४ दिन मै लाभार्थि बन्ने गर्दछ र कलिला पातहरू खान शुरु गर्दछ । धेरै जसो चिसो अथवा पानी पर्ने समयमा यो कीराको संख्यामा वृद्धि हुने र क्षति पुऱ्याउने गर्दछ । यसको पुतलि दिनमा बालीबिरुवाको पातको भागमा लुकेर बस्दछ र रातिको समयमा धेरै सक्रिय हुने गर्दछ ।

जीवनचक्र : यसको अण्डा गोलाकार आकारको हुन्छ । एक पटकमा करिब ४० वटा अण्डा पार्दछ । अण्डा पारेको ३ देखि ४ दिनमा

* प्रमुख, कृषि ज्ञान केन्द्र, सोलुखुम्बु



लाभाहरू निस्कन्छ। लाभाको समय अवधि करिब १६ देखि २३ दिनको हुने गर्दछ र यो समय अवधिमा धेरै नै क्षति गर्दछ। प्युपाको अवधि ६ देखि ७ दिनको हुन्छ। त्यसैगरी वयस्क अवस्था भने ६ देखि ७ दिनको हुन्छ। यसको जीवनचक्रको अवधि ३४ देखि ३७ दिनको हुने गर्दछ।

क्षतिको लक्षण: आलु तथा मकै बालीको कलिला पातहरू खाने गर्दछ। बालीको माथिल्लो पातहरूको तल्लो भागमा बसेर खाने गर्दछ। एक रातमा नै एउटा गराको बिरुवाका पातहरू सबै खाएर डाठ मात्र राख्दछ। धेरै जसो नरम तथा कलिला पात तथा पालुवाहरू खाने गर्दछ। कलिला पातहरूलाई प्राय कोत्रेर खाने गर्दछ।

व्यवस्थापन विधि: चराहरूको प्रयोग बाट पनि नियन्त्रण गर्न सकिन्छ। जैविक तरिकाबाट ब्यासिलस थ्रुनजेसिस तथा एन.पि.भि. आदिको प्रयोगबाट पनि नियन्त्रण गरिन्छ। शत्रुजीवहरू जस्तै ट्राईकोग्रामाको अण्डा १.५ लाख अण्डा प्रति हेक्टरका दरले खेतबारीमा छाड्नु पर्दछ। त्यसैगरी वानस्पतिक विषादी जस्तै निम तथा लसुनबाट बनेको विषादीहरू पनि कीराको क्षतिको शुरुवात अवस्थामा प्रयोग गर्न सकिन्छ। लाईट ट्रयापको प्रयोग तथा लाभाहरू संकलन गरेर नष्ट गर्न सकिन्छ। यदि प्राकृतिक तरिकाले पानी परेमा पनि यो कीरा नियन्त्रण हुन्छ। त्यसै गरी क्लोरोपाइरीफस 50% EC र साइपरमेथ्रिन 5%EC को मिक्स विषादी (जस्तै त्रिकाल, स्पिन, अल फाइटर, सुपर फाइटर) १ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिलाई छर्ने।



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

अकबरे खुर्सानी खेती प्रविधि



स्वदेश रिजाल*

परिचय

खुर्सानी नेपालको महत्वपूर्ण नगदेबाली हो। अकबरे स्थानीय जातको खुर्सानी हो। यसलाई डल्ले, ज्यानमारा, राँगे खुर्सानीको उपनामले समेत चिनिन्छ। ठूलो डल्ले, गोलो, सानो डल्ले, लाम्चो आदि अकबरेका प्रकार हुन्। यसको खेती १०००-२००० मीटर उचाइसम्म गर्न सकिन्छ। अकबरे खुर्सानीको खेती नेपालको पहाड भेगमा हुँदै आइरहेको छ भने विशेष गरी धनकुटा, भोजपुर, इलाम तथा तेह्रथुम जिल्लामा व्यवसायिक हिसाबले खेती हुँदै आइरहेको छ। यसको उपयोगिता बहुआयमिक किसिमको छ। यसको प्रयोग मसला, अचार र तरकारीको रूपमा प्रयोग हुँदै आइरहेको छ।

देशका सबै भागमा र खासगरी पूर्वी पहाडमा प्रशस्त मात्रामा गरिन्छ। अकबरेको स्वाद अत्यन्त पिरो र स्वादिलो हुन्छ। यसमा भिटामिन ए र सि प्रशस्त मात्रामा पाइन्छ भने यसले रक्तचाप समेत घटाउँछ। यसमा ग्याष्ट्रिक, अल्सर, पिनास जस्ता रोगहरूलाई निको पार्ने औषधीय गुण रहेको हुन्छ। विभिन्न अध्ययनले खुर्सानीमा पाईने क्याप्सिसिनले अबुर्द रोग गराउने सेल मरेको पाइएको छ। यसका साथै खुर्सानीले दीर्घ दुखाई र इन्सुलिनको कटौति गर्ने गरेको पाइएको छ। १०० ग्राम हरियो खुर्सानीमा पानी, प्रोटीन र भिटामिन सि क्रमशः ९२.४ ग्राम, १.२ ग्राम र १४०-१७५ ग्राम पाइन्छ। बहुआयमिक उपयोगिताको अलावा स्वदेशमा बढ्दो माग र विदेशमा समेत बढ्दो निर्यातलाई मध्यनजर गर्दा यो प्रशस्त सम्भावना बोकेको बालीको रूपमा चिन्न सकिन्छ।

हावापानी

प्रायः सबै प्रकारका हावापानीमा खेती गर्न सकिन्छ। यसका लागि दिनको तापक्रम २२ देखि २५ डि.से, रातको तापक्रम १५ देखि २० डि.से. उपयुक्त मानिन्छ। न्यानो तथा आद्र मौसम यसको लागि राम्रो मानिन्छ। यसको लागि ८०० देखि १५०० सेमी वर्षा हुने स्थान उपयुक्त मानिन्छ। अकबरे धेरै चिसो र तुसारो सहन नसक्ने तथा फल नलाग्ने किसिमको बाली हो।

माटो:

यो प्रायः सबैखाले माटोमा खेती गर्न सकिएता पनि पानीको राम्रो निकास भएको, प्रशस्त प्राङ्गारिक पदार्थ भएको

दोमट तथा केही चिम्टयाईलो माटो उपयुक्त हुन्छ। ५.५ देखि ६.५ पि. एच. मान भएको माटोमा अकबरे खेती गर्नु उपयुक्त हुन्छ।

जमिनको तयारी :

अकबरे लगाउने जमिन राम्रोसँग तयार गर्नुपर्छ। ३-४ पटक खनजोत

गरी माटो फुरफुर किसिमको बनाउनुपर्दछ। १ रोपनी जग्गाको लागि ५ मिटर लम्बाई र १ मिटर चौडाईको ब्याड चाहिन्छ भने ब्याडको उचाई १५-२० सेन्टिमिटर बनाउनुपर्छ।

बाली लगाउने क्षेत्र	बाली लगाउने समय
तराई	साउन-भाद्र
पहाड	कार्तिक-फाल्गुण
पहाड (बेमौसमी)	असार-साउन
उच्च पहाड	फाल्गुण-चैत्र

बीउदर

१ रोपनी विरूवा उत्पादन गर्नको लागि ४०-५० ग्राम बीउ चाहिन्छ।

रोप्ने दुरी र तरिका

जग्गा तयार भएपछि १०-१० सेन्टिमिटरको फरकमा २-३ सेन्टिमिटर गहिरो धर्सोमा सुकिसकेको बीउ रोपेर माथिबाट माटोले छोप्नुपर्छ। खुर्सानीको बेर्ना जातानुसार १-२ महिनासम्ममा तयार हुन्छ, र बेर्ना सार्नुभन्दा १ हप्ता पहिला बेर्नालाई दरो बनाउनु पर्छ। रोप्दा डयाङ्गमा हारको दुरी ६० सेन्टिमिटर र बोट-बोटको दुरी ४५ सेन्टिमिटरमा रोप्नु पर्छ। करिब ३०-३५ दिनको बेर्ना ५-६ पाते जाडोयाममा र ७-८ पाते होचो बेर्ना बर्खामा सार्नुपर्छ।

छापो दिने

बेर्ना सारेपछि छापोको रूपमा भारपात, सोतर वा परालको प्रयोग गर्न सकिन्छ। छापो दिएमा चिस्यान र भारपात नियन्त्रण गर्न सकिन्छ।

सिँचाई

छापो दिएपछि बेर्नामा हल्का पानी दिनुपर्छ। आवश्यकता अनुसार सिँचाई दिनुपर्छ भने निकासको समेत विशेष ख्याल दिनुपर्छ।

गोडमेल

विरूवा रोपेको १०-१५ दिनपछि भारपात आउन थाल्छ। माटो खुकुलो बनाउन र भारपात हटाउन अकबरे खुर्सानी बालीमा २-३ पटक गोडमेल गरी उकेरा लगाउनुपर्छ।

मलखाद

१ रोपनीमा १०-१२ क्विन्टेल पाकेको मल राख्नुपर्छ। ८:७:५ युरिया, डी. ए. पी र म्युरेट अफ पोतास के. जी प्रति रोपनी दिनुपर्छ। ८ के. जी युरिया टप ड्रेसिन गर्नको लागि राख्नुपर्छ।

* विद्यार्थी, कृषि तथा वनविज्ञान विश्वविद्यालय

काटछाट

अकबरे बहुवर्षीय बाली भएको हुँदा फल टिपिसकेपछि हल्का काटछाट गर्नुपर्छ। काटछाटले पहेलोपात, सुकेको पात हटाइन्छ।

बाली टिप्ने

जात अनुसार बेर्ना रोपेको करिब तीन महिनाबाट सुरु गरी आठ महिनासम्म टिप्न सकिन्छ। हरियो चम्किलो खुर्सानी टिप्नुपर्छ। यो बालीलाई राम्रो मलजल र हेरचाह गरेमा २-३ वर्षसम्म उत्पदान लिन सकिन्छ।

रोग

पातको थोप्ले रोग

- यो रोग *Cercospora capsici* दुसिले गर्दा हुन्छ
- पात तथा डाठमा कालो थोप्ला देखिन्छ।

व्यवस्थापन :

डाइथेन एम- ४५ २ ग्राम/लिटर पानीका दरले २-३ पटक स्प्रे गर्नुपर्छ, घुम्तीबालीको समेत लगाउनु पर्छ।

डडुवा

- *Phytophthora capsici* दुसिले डडुवा गराउछ।
- यसको क्षति ३ भाग : पातको डडुवा, फलको डडुवा र जराको डडुवा
- यो खुर्सानीको डरलाग्दो रोग हो भने प्रायः पानी जमीरहने

जमिनमा बढी लाग्छ।

व्यवस्थापन: Bavistin 60% WP

- सिँचाई र पानीको निकास गर्ने।

अन्य रोगहरू: कोत्रे रोग, बोट ओइलाउने, पातको गुजमुजे

कीरा

लाही कीरा : यसले कमलो भागमा बसेर बिरूवाको रस चुसेर खान्छ र सुकेर जान्छ। यसले एक प्रकारको चिपचिपे पदार्थ छाड्छ, जसले गर्दा कमिलाहरू आकर्षित हुन्छ र दुसी काले (Sooty mould) बन्दछ।

व्यवस्थापन : मेटासिस्टकस ०.०२५%

फडुके कीरा : यसले रस चुसेर खान्छ र पातहरू माथिपट्टि बटारिने गर्छ। यसले रोगको जिवाणु ओसार्ने कम गर्दछ।

व्यवस्थापन : घुम्ती बाली लगाएर

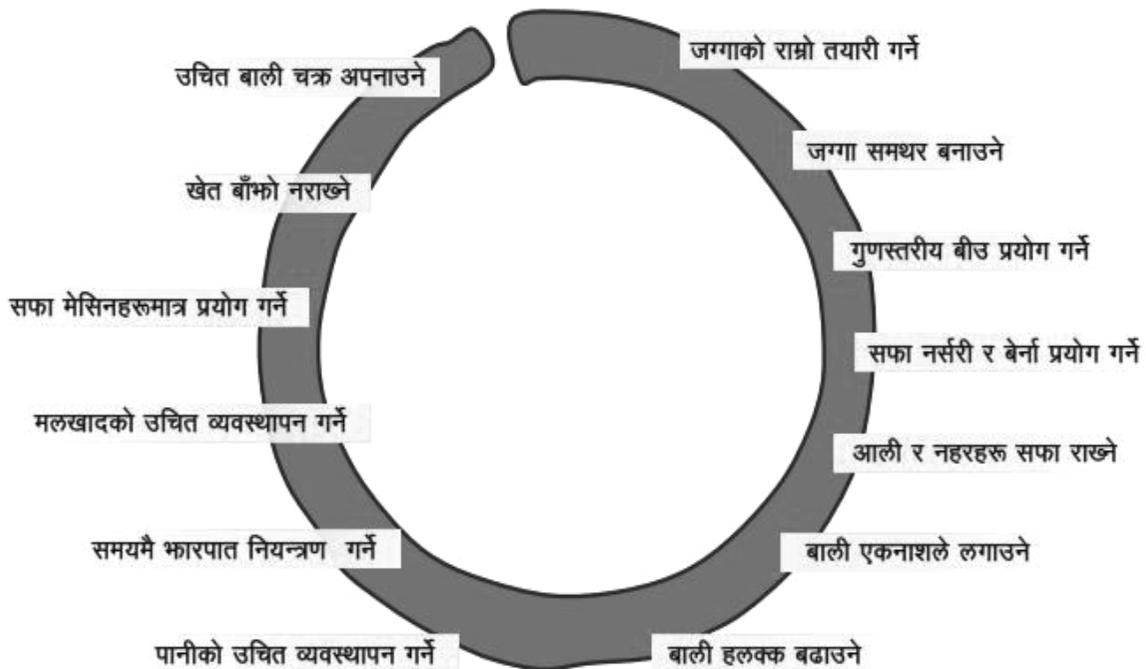
- रोगर ३० इ. सि २ मिलिलिटर १ लिटर पानीमा मिसाई १ हप्ताको फरकमा प्रयोग गर्न सकिन्छ।

अन्य कीराहरू : फेद कटुवा, फालमा लाग्ने औसा, जरामा लाग्ने जुका

सन्दर्भ सामग्री

१. श्री भगवान ठाकुर, (२०६६), अकबरे खुर्सानी खेति प्रविधि, दिगो भू- व्यवस्थापन कार्यक्रम
२. नार्क (२०६९), अकबरे खुर्सानी उत्पादन प्रविधि, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्, कृषि अनुसन्धान केन्द्र, पाखीबास, धनकुटा

एकीकृत भारपात व्यवस्थापन



अकबरे खुर्सानी संरक्षण प्रविधिहरू



सज्जय खड्का*

अकबरे नेपालमा खेती गरिने खुर्सानीहरूमध्ये अति पिरो जातको खुर्सानी मानिन्छ। नेपालको पूर्वी पहाडमा यो निकै प्रचलित छ र यसको मुख्य खेती पनि पूर्वी पहाडमा नै हुने गरेको छ। व्यावसायिक रूपमा इलाम, धनकुटा, भोजपुर तथा तेह्रथुम जिल्लामा गरिएको अकबरेको खेतीमध्ये पहाडदेखि उच्च पहाडसम्म गर्न सकिन्छ। हाल आएर यसको लोकप्रियता नेपालको पश्चिमी भेगतिर पनि बढ्न थालेको छ। विभिन्न प्रकारको अकबरे जस्तै: डल्लो, लाम्चो, चिल्लो, फुस्रे, ठूलो, सानो खुर्सानीहरू नेपालमा पाइन्छन्।

अकबरे खुर्सानीको फूल फुल्ने, फल लाग्ने र पाक्ने क्रम निरन्तर भइरहने हुनाले अकबरेको फल टिप्ने पनि लामो अवधिसम्म पटक-पटक टिप्नुपर्दछ। फल टिप्दा उचित समयमा सही तरीकाले टिप्नुपर्दछ। फल बिहान सबैरे वा साँझको समयमा टिप्न उपयुक्त हुन्छ। दिउँसो चर्को घाम लाग्दा वा पानी परेको बेलामा टिप्नु हुँदैन भन्ने मान्यता रहेको पाइन्छ।

यदि स्थानीय बजारमा पठाउने हो भने फल राम्ररी रातो हुने गरी टिप्दा पनि हुन्छ। तर यदि टाढाको बजारमा पठाउनु छ भने हल्का रङ्ग आउनासाथ टिपिहाल्नुपर्दछ। फल टिप्दा फूलहरूलाई असर नपर्ने गरी टिप्नु पर्दछ। टिपेपछि सोभो घाममा नराखी छायाँमा फिजाएर राख्नुपर्दछ। स्थानीय बजारको लागि डोको वा बोरामा पनि राखेर बजारसम्म प्याउनु सकिन्छ। तर टाढाको बजारको लागि छनौट (ग्रेडिङ्ग गरी प्याकिङ्ग गर्न सके राम्रो हुन्छ। छनौट गर्दा फलको साइज, पाकेको अवस्था आदि हेरेर छुट्टाछुट्टै प्याकिङ्ग गर्नुपर्दछ। ठूलो साइज, सानो साइज, धेरै पाकेको, ठिक्क पाकेकोलाई अलग-अलग राख्नु पर्दछ। यसरी प्याकिङ्ग गर्ने बेलामा रोग कीरा लागेको वा दाग लागेको फल हटाउनु पर्दछ। त्यसपछि टाढाको बजारको लागि राम्ररी चोयाको बास्केट वा प्लाष्टिकमा प्याक गरेर सकेसम्म छिटो बजारको लागि पठाउनुपर्दछ। बजारमा पठाउने क्रममा बढी तापक्रम भयो भने फलको सतहबाट वाष्पीकरण भई पानी उड्ने र फलहरू ओइलाउने, चाउरिने र तौल घट्ने हुन्छ। यसले सिधा घाममा नपार्ने, केही वस्तुले छोप्ने वा पानी छम्कने गर्दा तापक्रम केही घटाउनु सकिन्छ। मौसममा यसको उपलब्धता बढी भएकाले कम मूल्य पाउने तथा संरक्षण विधिलाई आत्मसार गरी भण्डारण वा मूल्य अभिवृद्धि उत्पादन गर्न नसक्दा सो मूल्य र समयमै बजारमा लैजान बाध्य भएको पाइन्छ। अकबरे खुर्सानीको संरक्षण तथा मूल्य अभिवृद्धि उत्पादन गर्न सकेमा कृषकलाई मात्र फाइदा हुने देखिन्छ।

खाद्य संरक्षण : खाद्य वस्तु सुरक्षित अवस्थामा, भविष्यमा उपभोगको लागि दुषित हुनबाट रोक्ने कार्यलाई खाद्य संरक्षण भनिन्छ। खाद्य संरक्षण गर्ने कार्य शताब्दियौं देखि विभिन्न तरिका अपनाउँदै आएको

छ। खाद्य संरक्षणको लागि खाद्य वस्तुलाई तीन भागमा वर्गीकरण गर्न सकिन्छ।

क) नाशवान खाद्य वस्तु : यस वर्ग अन्तर्गत बाली कटान पछि छिटो बिग्रिएर जाने पानीको मात्रा बढी भएका फलफूल/तरकारीहरू पर्दछ। जस्तै: गोलभेडा, आंप, मेवा, आरू, काक्रो, चिचिण्डो, तितेकरेला आदि पर्दछन्। मासुजन्य पदार्थमा मासु, माछा र कुखुराको मासु आदि पर्दछ।

ख) अर्धनाशवान खाद्य वस्तु : यस वर्ग अन्तर्गत पानीको मात्रा कम भएका फलफूल वा तरकारी तथा अन्य पदार्थ पर्दछन्। यिनीहरूमा केही प्राकृतिक प्रदुषण प्रतिरोधी पदार्थ आवद्ध वा सोको उपचार हुने भएवाट केही लामो समयसम्म खाद्य वस्तु संरक्षित हुन्छन्। यस अन्तर्गत गाजर, केराउ, सिमी, बोडी, फर्सी, स्याउ, कन्दमूल र अण्डा पर्दछन् साथै प्रशोधित दूध, हल्का धुँवा उपचारित माछा र अम्लिय गरिएका तरकारी पनि पर्दछन्।

ग) अनाशवान खाद्य पदार्थ : यस वर्ग अन्तर्गत न्यून पानीको मात्रा भएका खाद्य वस्तु पर्दछन् साथै पानीको मात्रा केही बढी भए पनि नून वा चिनीको मात्रा बढी भएको खाद्य पदार्थ पनि पर्दछन्। राम्ररी पाकेको अन्न, दलहन, गेडागुडी, टिनबन्दी गरिएको पदार्थ, सुकाएको पदार्थ तथा छोहज, किसमिस आदि।

खाद्य प्रशोधनका उद्देश्य :

- क) खाद्य वस्तुको भौगोलिक तथा मौसमी असमान वितरण हटाउँदछ।
- ख) यसले खाद्य वस्तुमा केही सुविधा थप्दछ जस्तै दुवानीमा सुविधा तथा सजिलो (Convenience)
- ग) खाद्य वस्तुको विविधिकरण (Creates New Types of Food)
- घ) उपलब्ध श्रोतको अधिकतम प्रभावकारी प्रयोग।

खाद्य प्रशोधनका फाइदाहरू :

- क) खाद्य वस्तुको लामो समय सम्म संरक्षण,
- ख) वर्षै भरी खाद्य वस्तुको उपलब्धता
- ग) खानाको परिकारमा वृद्धि
- घ) खाद्य वस्तुको तयारीमा समय तथा इन्धन बचत
- ङ) उपभोक्ताको पोषण स्थितिमा सुधार।

* खाद्य अनुसन्धान अधिकृत, कृषि मन्त्रालय, प्रदेश नं. १

खाद्य पदार्थ खराब हुनुका कारणहरू :

१. किटाणुहरू (व्याक्टेरिया, इष्ट, मोल्ड) को वृद्धि र गतिविधि
२. प्राकृतिक खाद्य इन्जाइमहरूको गतिविधि
३. कीरा, फट्यांग्रा, मुसाको प्रकोप
४. तापक्रम (तातो, चिसो) को असर
५. चिस्यान र सुख्खापन।
६. हावा (अक्सिजन)
७. प्रकाश

खोर्सानी संरक्षण प्रविधिहरू

पूर्व तयारी

१. २% KMS को सोलुसनमा भएको प्लाष्टिकको बट्टा वा शिशाको भाँडालाई निर्मलीकरण गर्ने
२. तौल गरी अकबरे खोर्सानी प्रत्येक समूहले लिने
३. लिइएको हरियो तथा रातो अकबरे खोर्सानीलाई छनोट/ग्रेडिङ गर्ने
४. कपडामा पोको पारी ८५ डि. से. को ब्लान्चिङ्ग गरी तुरुन्त चिसो पानीमा डुबाई वातावरणीय तापक्रममा सेलाउने।
५. सफा पानीमा ३ मिनेट उमालेर ब्लान्चिङ्ग गर्ने र कोठाको तापक्रमको पानीमा चिस्याउने वा
६. २%नुन पानीमा ३ मिनेट उमालेर ब्लान्चिङ्ग गर्ने र कोठाको तापक्रमको पानीमा चिस्याउने वा
७. पानीमा ३ मिनेट उमालेर ब्लान्चिङ्ग गर्ने र ०.२%KMS र ०.५% साइट्रिक एसिड घोलिएको पानीमा चिस्याउने।
८. सुख्खा बनाउन केही समय सुकाउने।

संरक्षण प्रविधिहरू

क) सुकाएर संरक्षण गर्ने विधि:

- मौसमको अवस्था अनुसार ७-२० दिन घाममा सुकाइ खुर्सानीमा जलांशको मात्रा १०-१५% सम्म राख्नु आवश्यक छ।

ख) नुनको घोलमा संरक्षण गर्ने विधि:

- नुन १०% उमालेर राखेको पानीको मात्राको हिसाबमा जोखने र पानीमा घोल्ने
- ब्लान्चिङ्ग गरी सुख्खा गरिएको खोर्सानीलाई निर्मलीकरण गरिएको प्लाष्टिकको बट्टामा राखी नुन घोलिएको पानीले खोर्सानी छोपिने गरी भरेर संरक्षण गर्ने

ग) तेलमा संरक्षण गर्ने विधि:

- ब्लान्चिङ्ग गरी सुख्खा गरिएको खोर्सानीलाई निर्मलीकरण गरिएको प्लाष्टिकको बट्टामा राखी तताएर चिसो बनाइएको तेलले छोपिने गरी भरेर संरक्षण गर्ने

घ) प्रविधि मिश्रीत संरक्षण गर्ने विधि:

- नुन ८.५% र १.५% एसिटिक एसिड पानीको मात्राको हिसाबमा

जोखने र पानीमा घोल्ने

- ब्लान्चिङ्ग गरी सुख्खा गरिएको खोर्सानीलाई निर्मलीकरण गरिएको प्लाष्टिकको बट्टामा राखी नुन र एसिटिक एसिड घोलिएको पानीले खोर्सानी छोपिने गरी भरेर संरक्षण गर्ने

ड) सिरपमा संरक्षण गर्ने विधि:

- १ प्रतिशत नून र ४० प्रतिशत चिनी पानीको मात्राको हिसाबमा जोखने र पानीमा उमालेर सिरप तयार गर्ने।
- ब्लान्चिङ्ग गरी सुख्खा गरिएको खोर्सानीलाई निर्मलीकरण गरिएको शिशाको भाँडामा राखी तयार गरिएको सिरपले खोर्सानी छोपिने गरी भरेर संरक्षण गर्ने

च) ड्राई नूनमा संरक्षण गर्ने विधि:

ब्लान्चिङ्ग गरी सुख्खा गरिएको खोर्सानीलाई निर्मलीकरण गरिएको प्लाष्टिकको बट्टामा २५ प्रतिशत सुख्खा नुन राखेर संरक्षण गर्ने।

छ) अचार बनाइ संरक्षण गर्ने विधि:

दुई वा बढी फल वा तरकारीजन्य खाद्य पदार्थलाई आधार मानि नुन, मसला, तुल राखी अमिलो बनाई तयार पारिने परिकारलाई मिक्स्ड अचार भनिन्छ। अचारलाई दुई किसिमले अमिलो बनाउन सकिन्छ।

क) प्राकृतिक रूपमा वा किण्वन प्रक्रियाद्वारा

ख) कृत्रिम रूपमा वा बाहिरबाट अमिलो थपेर

यसरी मिक्स्ड अचार बनाउन कुनै जटिल मेशिन औजारहरूको आवश्यकता नपर्ने र कम लगानीबाटै अचार उद्योग स्थापना गर्न सकिने भएबाट पनि अचार प्रविधिले बजारमा विशेष स्थान पाएको छ।

ब्लान्चिङ्ग : काटेर तयार पारेको खाद्य वस्तुको टुकालाई सफा मलमल भुलको कपडामा राम्ररी पोको पारेर उम्लिरहेको पानीमा पोको अनुसार १ देखि ५ मिनेटसम्म डुवाउने। ब्लान्चिङ्ग गरिए लगत्तै तरकारीलाई चिसो पानीमा डुबाई अझ बढी पाक्नबाट रोक्नु पर्दछ। ब्लान्चिङ्ग गर्दा जैविक रस नष्ट भई तरकारीको प्राकृतिक रंग कायम रहन्छ। त्यसपछि कपडा खोलेर ट्रेमा तरकारीका टुकालाई फिजाएर चिसो पार्ने। लसुन, अदुवा आदिको टुकालाई भने ब्लान्चिङ्ग गर्नु पर्दैन। हरियो खुर्सानीलाई पनि ब्लान्चिङ्ग गरिन्दैन।

मसला तयार गर्ने : अचारको रेसिपिलाई आवश्यक मरमसलाहरू राम्ररी केलाएपछि पानीमा पखालेर घाममा सुकाउने। सुकेको मसलालाई मेशिनमा राम्ररी पिस्ने। पिसेको मसलालाई हावा नछिर्ने गरी खाद्य योगशिल मिलाएर राख्दा लामो अवधिसम्म भण्डार गर्न सकिन्छ।

अचार बनाउन आवश्यक पर्ने सामग्रीहरू:

- स्टेनलस स्टिलका भाडाहरू, स्टेनलस स्टिलका चक्क/डाडु
- मसला पिस्ने मिस्चर/ग्राइण्डर/खल
- सफा खुला मुख गरेको शिशी/विको
- भुल कपडा
- तौलने तराजु - २ सेट (कम्तीमा १ ग्रा./बढीमा १० के.जी)

चिल्ली पेस्ट अचार

१. तौल गरिएको ताजा हरियो वा रातो खोर्सानी लिने
२. सो खोर्सानीलाई छुट्याउने तथा छान्ने गर्ने
३. त्यस पश्चात २% नुनमा ब्लान्चिङ्ग गर्ने
४. ब्लान्चिङ्ग गरिएको खोर्सानीलाई सुख्खा बनाउने
५. सुख्खा खोर्सानीलाई पानी तथा मरमसला, नुन तथा अरू सामग्रीहरू हाली ग्राइन्डरमा पेस्ट हुने गरी पिस्ने

६. तेल तताउने र सो मा पेस्ट थपेर ५-६ मिनेट पकाउने
७. पकाएको अचारलाई चिस्याउने
८. निर्मलीकरण गरिएको सुख्खा पारिएको प्लाष्टिकको बट्टामा खन्याउने
८. यसरी खुर्सानी हालिएको भाँडामा हावा नपस्ने गरी सिल गर्ने र बिको लगाउने
९. त्यस भाँडाहरूलाई सुख्खा र चिसो (१५-२५°C) मा भण्डारण गर्ने।

स.नं.	सामग्री	परिमाण
१	खोर्सानी	५०० ग्राम
२	अदुवा	८० ग्राम
३	टिम्मुर	३० ग्राम
४	नुन	५० ग्राम
५	एसिटिक एसिड	८ एम एल
६	लसुन	८० ग्राम
७	तोरीको तेल	१०० एम एल
८	जिरा धनिया	१०/१० ग्राम
९	फिलुङ्गे	४२ ग्राम
१०	बेसार	९ ग्राम
११	मेथी	१५ ग्राम
१२	सौफ	१५ ग्राम
१३	मुङ्गरेलो/ कालो जिरा	१० ग्राम
१४	सोडियम बेन्जोएट	२५० पि पि एम

Reference

- Kamal, M., Ali, M., Rahman, M., Shishir, M. R. I., Yasmin, S., Sarker, M., & Hossain, S. (2019). Effects of processing techniques on drying characteristics, physicochemical properties and functional compounds of green and red chilli (*Capsicum annum L.*) powder. *Journal of food science and technology*, 56(7), 3185-3194.
- Xiao, H. W., Pan, Z., Deng, L. Z., El-Mashad, H. M., Yang, X. H., Mujumdar, A. S., ... & Zhang, Q. (2017). Recent developments and trends in thermal blanching—A comprehensive review. *Information processing in agriculture*, 4(2), 101-127.
- अजय श्रिरत्न वज्राचार्य शर्मिला पिया. (२०६९). अकवरे खोर्सानी उत्पादन प्रविधि. धनकुटा: कृषि अनुसन्धान केन्द्र.
- उज्वल कोइरला, कपिल सुवेदी, विजय लामिछानी संजय खड्का. (२०७८). अकवरे तथा टमाटर प्रशोधन प्रविधि तालिम पुस्तिका. विराटनगर: खाद्य प्राविधिक समूह.



विभिन्न ठाँउमा लगाउन सिफारिस गरिएका प्याजका जातहरू

क्र.सं.	जात क्रियोल	उन्मोचन/पन्जिकरण गरिएको वर्ष	सिफारिस गरिएको क्षेत्र
१.	रेड क्रियोल	२०४६	तराई, मध्य र उच्च पहाड
२.	नासिक-५३	२०६७	तराई र मध्य पहाड
३.	एग्री फाउन्ड डार्क रेड		तराई र मध्य पहाड (बेमौसममा)

मखाना खेती : एक अर्गानिक फुड



✍ मनिष कुमार पल*

वैज्ञानिक नाम: **Euryale ferox Salisb.**

Family: **Nymphaeaceae**

Genus: **Euryale**

Species: **Ferox**

English name: **Gorgon nut or Fox nut**

नेपाली नाम : **मखाना**

मैथिली नाम : **मखान**

मखानालाई किसानको आम्दानीको भरपर्दो स्रोत तथा सम्मानको प्रतिकको रूपमा चिनिन्छ। फक्स नट, कमल बीउ, गोगर्न नटस, फूल मखाना, सुपर फुड जस्ता विभिन्न नामले यो उपभोक्ता माझ चिरपरिचित रहेको पाइन्छ। मखाना खेतीमा कुनै प्रकारको रासायनिक विषादी प्रयोग नहुने भएकोले यसलाई अर्गानिक फुड पनि भन्ने गरिन्छ। मखाना बाह्रमासी बिरूवा हो र यो पोखरी तथा तलाउहरूमा पाइन्छ। नेपालमा यसको खेती फाटफुट रूपमा भए पनि छिमेकी मुलुक भारतमा ठाउँ विशेष रूपमा मखाना खेती निकै प्रचलित रहेको देखिन्छ तर अन्य बाली जस्तो यसको खेती हरेक ठाउँमा गरेको पाइदैन। यसको मतलब यो होइन कि यसलाई सुहाउँदो हावापानी छैन, हावापानी अनुकूल भएको ठाउँमा पनि किसानले मखाना खेतीप्रति चासो देखाएका छैनन् अथवा चासो भए पनि परिश्रमको कारण यसप्रति आकर्षित हुन सकेका छैनन्। मखाना खेतीमा अत्यधिक परिश्रमको आवश्यकता परेपनि यसलाई व्यवसायको रूपमा आधुनिक तरिकाले गर्न सकेमा थोरै जमिनबाट पनि सजिलै राम्रो आम्दानी लिन सकिन्छ। मखाना पोखरी वा तालको शान्त पानीमा उम्रने गर्छ। पोखरीभित्र तयार भएपछि मलाह जातिले पोखरीमा डुबुल्की लगाएर यसको बीउलाई पानी बाहिर निकाल्छन् र घाममा सुकाउँछन्। त्यसपछि आगोमा भुटेर लावा तयार गरी बेच्छन्। मिथिलामा कोजाग्रत पूर्णिमाका दिन हजारौं किलो मखानाको बिक्री हुने गर्दछ। दीपावली र छठ पर्वलगायत विभिन्न पूजापाठमा पनि मखानाको विशेष महत्व रहेको छ। मिथिलाको पहिचानको विषयमा भनिन्छ 'पग-पग पोखरी, माछ मखान' अर्थात यस क्षेत्रको पहिचान पोखरी, माछा र मखानासँग जोडिएको छ।

संसारमा सबैभन्दा बढी मखाना खेती (करीब ८०%) छिमेकी मुलुक भारतमा हुने गरेको छ। भारतमा करिब २० हजार हे. मा मखाना खेती हुने गरेकोमा त्यसको ८० प्रतिशत खेती बिहारमा मात्र गरिन्छ। भारतले प्रति वर्ष २२ देखि २५ करोड बराबरको मखाना विदेशमा निर्यात गर्दछ। यसमा प्रोटीन, भिटाभिन, फाइबर, म्याग्नेसियम, फोस्फोरस, आइरन, जिंकजस्ता खनिज र पोषक पदार्थ हुने गरेको पतञ्जली योगपीठका आचार्य बालकृष्णको पुस्तकमा उल्लेख छ।

मखानामा ९.७ प्रतिशत प्रोटीन, ७६ प्रतिशत कार्बोहाइड्रेट, १२.८ प्रतिशत मोइस्चर, ०.१ प्रतिशत बोसो, ०.५ प्रतिशत खनिज, लवण, ०.९ प्रतिशत फोस्फोरस र प्रति १०० ग्राम १.४ मिलिग्राम आइरन पाइन्छ।

मखानाको उपयोगिताहरू

धार्मिक:

- चाडपर्व, पूजाआजा, विवाह व्रतवन्ध जस्ता शुभकार्यका साथै श्राद्ध कर्ममा समेत यसको प्रयोग गरिन्छ।
- कोजाग्रत पूर्णिमाका दिन जानकी मातालाई चढाउन र घरमा खिर खानका लागि यसको प्रयोग गरिन्छ।
- यसको बीउ शुद्ध मानिने हुदाँ मखाना देवताहरूलाई चढाइन्छ र हिन्दू धर्मशास्त्रमा यसलाई देवताको खाना पनि भनिएको छ।
- यसलाई त्रिगुणी मानिन्छ किनकी मखाना फलको बाहरी रातो भाग ब्रम्हाको प्रतिक, त्यस भित्रको कडा कालो रंगको कालो भाग शालिग्रामको रूप भगवान विष्णुको बोध गराउँछ। त्यसैगरी मखाना फलको तेस्रो तथा अन्तिम सेतो भाग महादेवको रंगको बोध गराउँछ।
- यिनै कारणले गर्दा अतिथि रूपीदेवी लक्ष्मीको आगमनको समय मखानको पात जसबाट मखानाको उत्पत्ति हुन्छ र मखानाको फल प्रतिकात्मक देव आगमनको मार्गमा उनको स्वागतार्थ अरिपन लेखिन्छ, जसमा आफ्नो हृदय अर्पण गरिन्छ।
- राम्रो फल प्राप्तिको कामनासँगै मखाना प्रसादको रूपमा अर्पण गरी देवी लक्ष्मी प्रशन्न भै धन, धान्य, मान सम्मान तथा समृद्धि प्रदान गर्ने आश जनमानसमा रहेको पाइन्छ।

स्वास्थ्य:

- यसमा ब्याक्टेरियासँग लड्ने गुण हुनुको साथै पोट्यासियम र सोडियम कम हुनाले उच्च रक्तचापसँग सम्बन्धित बिरामीहरूको लागि पनि अत्यन्त उपयोगी हुने गर्छ।
- यसको सेवनले शरीरमा कोलेस्ट्रॉलको मात्रालाई समेत बढ्न दिदैन।
- यसले शरीरलाई Moisturized राख्न पनि मद्दत गर्दछ।
- साना बच्चाहरूको लिटोमा पनि यसको प्रयोग गरिन्छ।
- यसले प्रजनन प्रणालीलाई स्वस्थ राख्नुको साथै वीर्यको मात्रा र गुणस्तरमा सुधार गर्दछ।

* बाली विकास अधिकृत, भूमि व्यवस्था कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय, मधेश प्रदेश

- मखाना नियमित रूपमा खाने गरे मुटु र मृगौलालाई फाइदा गर्ने गरेको पाइएको छ।
- यसमा क्याल्सियमको मात्रा प्रशस्त हुने हुँदा दाँत र हसिंग सम्बन्धित रोगहरूबाट पनि मुक्त गर्दछ।
- त्यसैगरी जोर्नि दुखाई, बाथ र अन्य संयुक्त समस्याहरूबाट पिडित मानिसहरूको लागि पनि राम्रो हुन्छ।
- यसमा प्रशस्त एन्टिअक्सिडेन्ट हुने हुँदा यो सबै उमेर समूहका मानिसहरूका लागि सजिलै पच्ने खालको हुन्छ र यसको सेवनले पाचन प्रणालीसमेत सुध्रिँदै जान्छ।
- यसले Spleen लाई Detoxification गर्छ र किडनीलाई स्वस्थ राख्न मद्दत गर्छ।
- यसले कपाललाई समेत बाक्लो र कालो राख्न सघाउँछ।
- यसले Recovery Agent को रूपमा काम गर्ने हुँदा Pregnancy को समयमा वा Pregnancy पश्चात अत्यन्तै उपयोगी हुने गरेको पाइन्छ।

खेति प्रविधि

जात: मखानाको खेती पारम्परिक रूपले पोखरीमा हुने गर्छ। तर, हाल भारतका अनुसन्धान केन्द्रका वैज्ञानिकहरूले नयाँ जात स्वर्ण वैदेही विकसित गरेका छन्, जसको जमिनमा पनि खेती गर्न सकिन्छ। भारतको दरभंगामा संसारको एउटा मात्र मखाना अनुसन्धान केन्द्र रहेको छ। उक्त अनुसन्धान केन्द्रद्वारा स्वर्ण वैदेही (हाईब्रिड) जातको मखाना विकसित भई हाल भारतमा यस जातको खेतीले तिब्रता लिएको पाइन्छ। खेतमा एक फिट जतिको पानी जमाएर मखाना उत्पादन गर्न सकिन्छ। समान्यतया मखाना तयार हुन ८ महिना लाग्छ। तर, स्वर्ण वैदेही जातको मखाना त्यो भन्दा कम समयमै उत्पादन गर्न सकिन्छ र यसबाट उत्पादनमा पनि वृद्धि हुन्छ।

माटो: पानी संचय गर्ने क्षमता बढी भएको दोमट माटोमा यसको खेती गर्न सकिन्छ।

लगाउने/उत्पादन विधि र समय: मखानाको बीउ पानीमा छर्नु भन्दा पहिला पोखरीलाई कार्तिक-मङ्सिर महिनामा सफा गर्नु पर्दछ। पानीमा अनावश्यक रूपमा उम्रेका फारपात तथा जलकुम्भीहरू हटाइ दिनुपर्छ। मङ्सिर-पुस महिनामा मखानको बीउ पोखरीमा हालिन्छ। यसको बीउ कालो रडको हुन्छ। माघ-फाल्गुन महिनामा यसका पातहरू पानीमाथि देख्न सकिन्छ। वैशाख-जेठमा पोखरी मखानाका पातहरूले भरिन्छ र यसको बोटमा बैजनी/रातो/गुलावी रडको फुल फुल्ने गर्छ, जसलाई निलकमल भनिन्छ। जेठ-असारतिर फूलमा मखाना फल आउन शुरू हुन्छ। यसको फल काँडादार हुन्छ। यसको एउटा बोटमा ८ देखि २० वटासम्म फल हुन्छ भने एउटा फलमा करिब ७० देखि १०० बीउ हुन्छ। यही बीउ अगाडि गएर मखाना बन्छ। साउन महिनामा सबै मखाना फल परिपक्व भई पानीमा आफै फाट्न शुरू हुन्छ र बीउहरू पानी माथि तैरिन थाल्दछ र केही दिनपछि यी बीउहरू पोखरीको सतहमा गएर बस्दछ। भदौ-असोज महिनामा मखानाका पातहरू पनि गल्ल शुरू हुन्छ र पातहरू पोखरीबाट निकालिन्छ। त्यसपछि पोखरीको सतहमा बसेका बीउहरूलाई बाँसले बनेको जाली जस्तो बस्तुले छाानी बाहिर

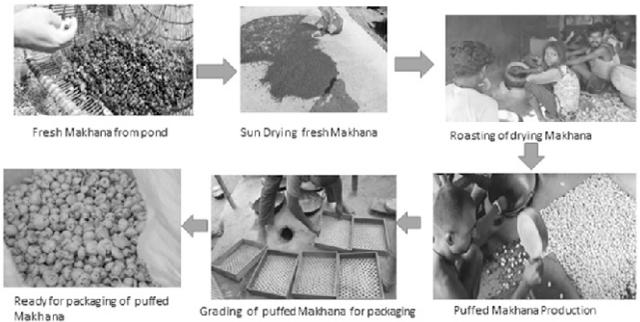
निकालिन्छ। संकलित बीउलाई सफा गरिन्छ र प्रशोधनको लागि आवश्यक तयारी गरि प्रशोधन गरिन्छ।

पोखरी र खेतमा गरिने मखाना :

विवरण	पोखरी	खेत
पानीको मात्रा	४-६ फिट	१ फिट
आवश्यक बीउ	८०-९० किलो/हे.	२० किलो/हे.
पानीको स्रोत	स्थायी रूपमा जम्मा भएको पानी	साना सिचाई/ कुलो/ अन्य पानीका उपलब्ध स्रोतहरू
मलखाद	गहिराईको कारण मलखाद हालन सम्भव नभएको	बेर्ना रोपनु भन्दा पहिले र पछि मलखाद प्रयोग गर्न सकिने
झारपात तथा रोगकिरा व्यवस्थापन	गाह्रो	सजिलो
वाली अवधि	८ देखि १० महिना	४ देखि ५ महिना
बीउ उत्पादन	१.८-२.० टन/हे.	२.६-३ टन/हे.

प्रशोधन : पोखरीबाट निकालिएको बीउलाई सुकाएर विभिन्न साइजको चल्नीको सहायताले एकैनासको बीउ हुने गरी छुट्टयाई सो बीउलाई रगडेर यसको बाहिरको बोक्रा हटाइन्छ। त्यसपछि यसलाई तातो भाडोमा आगोले पोल्नु पर्छ। र अन्त्यमा फलामको डन्डिले उक्त बीउलाई फोडी मखान निकाल्नु पर्छ। यो काममा असाध्यै मिहिनेत लाग्ने हुनाले खासगरी घरका महिलाहरूले नै यि सबै काममा नेतृत्वदायी भूमिका निर्वाह गरेको पाइन्छ।

Makhana production to packaging



मखान खेतिका चूनौतिहरू

- यसको बीउ साह्ये हुने तथा बीउको बोक्रा कडा हुने भएकोले प्रशोधनका चरणहरू कठिन र बढी मेहनत लाग्ने हुन्छ जसले गर्दा किसानहरू यस प्रति खासै आकर्षण हुन सकेका छैनन्।
- यसको बीउलाई पानीबाट निकाल्ने बेलामा २५ प्रतिशत बीउ पानीमै छुट्टेने र त्यसैगरी २५ प्रतिशत जति बीउ बोक्रा निकाल्ने समयमा खराब हुने हुन्छ। यसरी करिब ५० प्रतिशत उत्पादन प्रशोधनको विभिन्न चरणमा नोक्सान हुनाले आम्दानी कम हुने गरेको छ।
- बीउलाई पानीबाट निकालिने हुदाँ किसान पानीमा बस्ने जिवहरूबाट असुरक्षित हुनुको साथै पानीमा डुब्ने सम्भावना पनि हुन्छ।
- किसानहरूले आम्दानीका लागि खुला ठाउँमा पोखरी बनाई माछा पाल्न थालेपछि तथा केही वर्ष यता सरकारको नीतिहरू पनि नयाँ माछा पोखरी निर्माणमा केन्द्रित भएकाले मखाना खेती लोप हुन थालेको हो।

सन्दर्भ सामग्रीहरू:

मखाना खेतिकी उन्नत तकनिक, ICAR, मखाना अनुसन्धान केन्द्र, दरभंगा (2013)

खेति (मासिक पत्रिका), ICAR, मार्च २०२२, Page: 10-12

<https://hindi.edufever.com/gramin-shiksha/makhana-ki-k>

heti/

<https://www.namanbharat=co/how-to-process-of-make-makhana/7594/>

<https://www.aajtak.in/india/bihar/photo/where-makhana-fox-nut-cultivated-doubles-the-income-bihar-election-tstb-1151747-2020-10-26-7>

<https://www.ukeraa=com/news/2020/10/31/1196>

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	

गुणस्तरीय बीउका विशेषताहरू एवं नेपालमा बीउको गुणस्तर कायम गर्ने तरिका



भवानी बस्नेत*

गुणस्तरयुक्त बीउबिजन भनेको के हो ?

गुणस्तरयुक्त बीउ भन्नाले कुनै पनि बाली /जातको बीउको वंशाणुगत जातीय शुद्धता, भौतिक शुद्धता, उपयुक्त चिस्यान, राम्रो उमारशक्ति, रोग कीरा मुक्त स्वस्थ, समान आकार प्रकार, चमकपन (चित्र १) आदि गुणहरू तोकिएको मापदण्ड अनुसार कायम भएको हुनुपर्दछ। बीउको उत्पादन, संकलन, प्रशोधन, भण्डारण, प्याकेजिङ र बिक्री वितरण एवं ढुवानीको क्रममा बीउको गुणस्तर निरीक्षण तथा नियन्त्रणमा विशेष ध्यान पुऱ्याउन सकिएन भने त्यस्ता गुणहरूमा ह्रास हुन जान्छ। अतः गुणस्तरयुक्त बीउ उपलब्ध गराउन बीउ उत्पादक, आयातकर्ता, विक्रेता र बीउ बिजन गुणस्तर नियन्त्रण गर्ने निकायको अहम् भूमिका रहन्छ।



चित्र १ : -गुणस्तरीय बीउका विशेषताहरू (Seed quality attributes)

नेपालमा बीउको गुणस्तर कायम गर्ने तरिका

नेपालमा बीउबिजन ऐन, २०४५ (पहिलो संशोधन, २०६४) अनुसार गुणस्तरीय बीउको उत्पादन तथा बिक्री वितरणलाई नियमित एवं व्यवस्थित गर्न २ वटा प्रणालीहरू (बीउ प्रमाणीकरण र यथार्थ सङ्केतपत्र लगाउने) अवलम्बन गरिएको छ। निम्न दुई तरिकाबाट उपलब्ध हुने बीउ बिजनहरूलाई आधिकारिक गुणस्तरयुक्त बीउ मान्न सकिन्छ। बीउबिजन गुणस्तर नियन्त्रण केन्द्र र सातवटै प्रदेशमा बीउबिजन प्रयोगशालाहरूले बीउ बाली खेत निरीक्षण, परीक्षण तथा बीउ प्रमाणीकरण र गुणस्तर नियन्त्रण कार्यमा सहयोग गर्दै आइरहेका छन्।

१. बीउ प्रमाणीकरण (Seed Certification)

बीउ प्रमाणीकरण भनेको कुनै सिफारिस जातको बीउ उत्पादन तथा त्यस उप्रान्तका क्रियाकलापमा आवश्यक रोहवरी र निगरानी राख्दै

बीउको गुणस्तरीयताको ग्यारेन्टी गर्नका लागि अपनाइने एक कार्य प्रणाली हो। यसमा बीउ गुण नियन्त्रण स्रोत बीउ, बीउ बाली, खलिहान, प्रशोधन केन्द्र, भण्डारण आदिको निरीक्षण गरी तयारी बीउको नमूना परीक्षण गर्दछ र तोकिएको गुणस्तरको हदभित्र रहेको बीउ लटमा प्रमाणपत्र जारी गर्नुका साथै बीउ बोरामा निसाना सहितको सङ्केतपत्र राखी सिलबन्दी गर्दछ। बीउ प्रमाणीकरण गर्ने कार्य बीउबिजन ऐनअनुसार स्वेच्छिक (Voluntary) छ। यस पद्धतिमा स्रोत बीउदेखि लिएर उत्पादन पक्ष र बीउ थैलाबन्दीसम्म बीउ विशेषज्ञको निगरानीमा गरिन्छ। यस पद्धतिमा व्यवस्थित तरिकाबाट विभिन्न तहमा अनुगमन एवं परीक्षण गरी गराई खेतमा बीउ बालीको न्यूनतम स्तर र बीउबिजनको न्यूनतम स्तर भन्दा माथि रहेको बीउलाई गुणस्तर अङ्कित प्रमाणीकरणको त्याग (संकेत पत्र) लगाई बीउको ग्यारेन्टी दिइन्छ। यस पद्धतिमा तीन बीउलाई (मूल, प्रमाणित प्रथम, प्रमाणित द्वितीय) मात्र बीउ प्रमाणीकरण निकायबाट प्रमाणित गराइन्छ भने स्रोत बीउ (प्रजनन बीउ) लाई प्रजननकर्ताबाट नै प्रमाणित गर्ने व्यवस्था रहेको छ।

२. यथार्थ सङ्केतपत्र (Truthful Labeling)

यो पद्धति अनिवार्य (Compulsory) छ। यस प्रक्रियामा बीउ प्रमाणीकरणमा जस्तै हरेक पक्षमा बीउ प्रमाणीकरण निकायका बीउ विशेषज्ञहरूले प्राविधिक निरीक्षण गरिदैन। यस पद्धतिमा बीउ उत्पादक वा बीउ विक्रेताले बीउको गुण नियन्त्रणको हरेक पक्षमा आफ्नै बन्दोबस्तबाट गरेको हुन्छ। यस किसिमबाट उत्पादन गरिएको बीउ बिक्री गर्दा उक्त बीउको थैलोमा सो बीउको गुणस्तर अनुसार अङ्कित गरेको यथार्थ सङ्केतपत्र लगाएको हुनुपर्छ। बीउको उमारशक्ति र भौतिक शुद्धता बीउ गुण नियन्त्रण निकायले बीउ नमूना भिकेर लिई जाँच गर्दछ र राष्ट्रिय बीउबिजन समितिले तोकेको हदभन्दा माथिको गुणस्तरीय बीउलाई यथार्थ सङ्केतपत्र लगाएर बिक्री वितरण गर्न सकिन्छ। यथार्थ सङ्केतपत्र पहेंलो रङ्गको कागजमा कालो अक्षरले लेखेको हुनुपर्दछ। साथै यस किसिमको बीउको गुणस्तर सम्बन्धी जिम्मेवारी बीउ विक्रेता वा बीउ उत्पादक नै हुन्छ। बीउको गुण नियन्त्रकले यस्ता सङ्केतपत्र लगाएर बिक्री भइराखेका बीउको नमूना लिई परीक्षण गरी राखेको हुन्छ। यस्ता बीउमा न्यूनतम स्तरभन्दा कम गुणको बीउ बिक्री भई राखेको खण्डमा बीउबिजन ऐनमा तोकिए बमोजिम रोक्का गरी सजाय हुन सक्छ। यथार्थ सङ्केतपत्रमा तपसिल अनुसारको विवरण भरी बीउको थैलो अनुसारको साइजमा प्याकिङ गर्दा स्पष्ट देखिने गरी थैलाभित्र हालेर मात्र बीउको बिक्री वितरण गर्नुपर्दछ। यथार्थ सङ्केतपत्रको लम्बाई १३.५ से.मि., र चौडाई ८.५ से.मि.को हुनुपर्छ।

* अधिकृतस्तर छैठौं, कृषि विकास निर्देशनालय, विराटनगर

सङ्केतपत्रमा हुनु पर्ने विवरणहरू

१. उत्पादन वर्ष
२. परीक्षण मिति
३. बालीको नाम
४. बालीको जात
५. उमारशक्ति प्रतिशत (न्यूनतम)
६. शुद्धता प्रतिशत (न्यूनतम)
७. बीउको तौल

८. लोगो
९. सिफारिस क्षेत्र

सन्दर्भ सामग्री

- राष्ट्रिय बीउ विजन नीति २०५६, बीउ विजन ऐन २०४५, बीउ विजन नियमावली २०६९, बीउ विजन गुणस्तर केन्द्र हरिहरभवन, ललितपुर।
- कृषि तथा पशुपन्छी डायरी २०७८, कृषि सूचना तथा प्रशिक्षण केन्द्र, हरिहरभवन, ललितपुर।



बजारमा पाइने केही ल्युर र आर्कषण हुने कीराहरू

क्र.सं.	ल्युर	आर्कषण हुने कीराहरू
१.	स्पोडो ल्युर	सुतीको 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 पहुँलो 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

लहरे आँप खेती प्रविधि



✍ रविन बराल*

परिचय

लहरे आँप अर्थात् प्यासन फल धेरै गहिरो जरा नजाने, उच्च मूल्य भएको निर्यातमुखी एक बहुवर्षीय लहरे फल हो। यसको नाममा आँप जोडिने भए तापनि यो फल साधारण आँप भन्दा पूर्ण रूपले फरक हुन्छ। यस फल दक्षिण अमेरिकाको रैथाने वनस्पति हो। प्यास्सीफ्लोरेसी परिवार अन्तर्गत पर्ने यस फल यसको मौलिक स्वाद र बास्नाको अलावा यसको पौष्टिक तथा औषधीय गुणको लागि समेत परिचित छ। यसको वैज्ञानिक नाम प्यास्सीफ्लोरा इडुलिस हो। भारतमा यो कृष्णाफल नामले परिचित छ। यस फल मुख्यतः जुसको रूपमा प्रयोग हुन्छ जुन निकै नै स्वादिलो तथा पोषिलो हुन्छ। यस फललाई अरू खाने कुराको स्वाद बढाउन, चकलेट तथा केकहरूमा साथै आइसक्रिमहरूमा समेत प्रयोग गरिन्छ। नेपालको सन्दर्भमा विशेषत यस फलको माग ठूलाठूला होटेलहरूमा तथा अलि सम्भ्रान्त वर्गहरूबीच मात्र सीमित हुने गरेको पाइएको छ। साथै नेपाल भित्र निकै नै थोरै उत्पादन हुने भएकोले यसको माग आयातबाट नै परिपूर्ति हुने हुँदा बजारमा यसको मूल्य प्रति केजी ५०० देखि १००० रूपैयाँको विचमा रहँदै आएको छ। यस बहुगुणी फलको जानकारीको पहुँच बढ्दै गएकोले अचेल आम उपभोक्ताबीच पनि यसको लोकप्रियता बढिराखेको अवस्थामा अब भोलिका दिनहरूमा नेपाली बजारमा समेत यसले छुट्टै स्थान हासिल गर्न सक्ने सम्भावनालाई नर्कान सकिन्न।



फाइदाहरू

यस बहुगुणी फलका अनगिन्ती फाइदाहरू रहेका छन्। यो फलमा एकदमै थोरै क्यालोरी हुने भएकोले थोरै क्यालोरी सेवन गर्न खोज्ने तथा डाइटिङमा भएकाहरूमाभ समेत यो लोकप्रिय छ। यसमा भएको प्रशस्त भिटामिन सी ले छाला तथा कोषिकालाई स्वास्थ्य राख्न, रूखाखोकीको समस्यालाई न्यूनीकरण गर्न तथा विभिन्न प्रकारका क्यान्सरहरूसँग लड्न मद्दत गर्दछ भने भिटामिन ए ले आँखालाई स्वस्थ राख्न तथा रोग प्रतिरोधी क्षमता बढाउन सहयोग गर्छ। यस फल सानो भएपनि यसमा लगभग २ ग्राम जति फाइबर

पाइन्छ जुन कब्जियतको समस्या निराकरण गर्न तथा राम्रो पाचन प्रणाली कायम राख्न महत्वपूर्ण हुन्छ। यसका साथै फाइबरले कोलेस्ट्रॉल घटाउन तथा मुटुरोग, मधुमेह तथा मोटोपनालाई नियन्त्रणमा राख्न पनि मद्दत गर्दछ। साथै यसमा पाइने क्याल्सियम, म्यागनेसियम, फोस्फोरस, पोट्यासीयम जस्ता खनिज तत्वले मिर्गौला, नसा, मांशपेशी र मुटुको चाललाई क्रियाशील राख्न ठूलो मात्रामा टेवा पुऱ्याइराखेको हुन्छ। यसमा भरपुर मात्रामा पाइने एन्टीअक्सिडेन्टले विभिन्न अंगहरूलाई सुनिनबाट जोगाउँछ।

केही हालसालै गरिएका अध्ययनहरूले यस बोटको फल बाहेकका अन्य भागहरूको पनि उत्तिकै फाइदा हुने कुरा पुष्टि गरेको छ। यसको पातलाई पनि मानिसहरूले काँचै सलादको रूपमा वा पकाएर सब्जीको रूपमा खाने गरेका छन्। तरकारीको अभावलाई केही हदसम्म पूर्ति गर्नुको अलावा यसले असिमित लाभहरू समेत प्रदान गर्छ। यसका साथै यसको सुकाएको पातलाई पानीमा उमाली चियाको रूपमा समेत सेवन गर्न सकिन्छ। यसको पातले पनि फल सरह रक्तसञ्चार तथा रक्तप्रणाली सुधार्ने, मुटु तथा आँखालाई स्वास्थ्य राख्ने, शरीरमा चिनीको मात्रा नियन्त्रणमा राख्ने र अनिद्रा हटाउने जस्ता विभिन्न स्वास्थ्य लाभ प्रदान गर्छ।

यसका साथै यस लहरे आँपको बियाँलाई प्रशोधन गरेर तेलसमेत निकाल्न सकिन्छ जसको खाद्यपना सूर्यमुखी वा भटमासको तेल सरह नै हुने कुरा विभिन्न अध्ययनले देखाएको छ जसकारण घरायसी या औद्योगिक प्रायोजनका लागि समेत यसले प्रशस्त सम्भावनाहरू बोकेको छ।

यसका विभिन्न औषधीय गुणहरूले गर्दा पनि यस फलको मूल्य थप प्रवर्द्धन भएको छ। यस फलमा पाइने प्यास्सीफ्लोरीन नामक तत्व ट्रान्क्वीलाइजर (टेन्सन कम गर्न प्रयोग गरिने औषधी) र सिडेटीभ (निद्रा लगाउने तथा मनमा स्थिरता ल्याउन प्रयोग गरिने औषधी) को रूपमा प्रयोग हुने गरेको पाइएको छ।

एउटा फलमा करिब ३६% जुस, ११% बियाँ तथा ५१% बोक्रा हुने भएकोले यस फलको ठूलो हिस्सा ओगट्ने बोक्रा सामान्यतया खेर नै गइराखेको हुन्छ जसलाई प्रयोगमा ल्याउन २०१७ तिर एक अनुसन्धानकर्ता टोलीहरूले गरेको एक खोजद्वारा यसलाई फ्ल्याभोनोइड र पेक्टिन जस्ता अवयव निकाल्न प्रयोग गर्न सकिने कुरा पुष्टि गरेका थिए भने २०१८ मा भएको अर्को अध्ययनले यसको पेक्टिनको प्रयोग गरी फलफूललाई लामो समयसम्म टिकाउन खाद्य कोटिङ वा लेप बनाउन सकिने कुरालाई सफलताका साथ पुष्टि गरेका थिए। यस फलमा खेर जाने बोक्रा धेरै हुने भएकाले निराश किसानहरूलाई यस्ता खोजहरूले थप प्रफुल्लित बनाएको छ भने यस

* विद्यार्थी, त्रिभुवन विश्वविद्यालय

फलको सम्पूर्ण भागको प्रयोग सुनिश्चित गरी यसलाई थप बहुउपयोगी बनाउने नयाँ आयाम पनि थपेको छ।

हावापानी

यस लहरे आँपलाई समशितोष्ण वातावरण उपयुक्त हुन्छ भने २००० मिटरसम्म यसको खेती गर्न सकिन्छ। सरदर वार्षिक रूपमा १००० देखि २५०० मिलिमिटर वर्षा हुने ठाँउ, दैनिक ५ देखि ७ घण्टा मजाले घाम लाग्ने ठाँउ तथा २० देखि ३० डिग्री सेल्सियस तापक्रम हुने ठाँउ यसको खेतीलाई उपयुक्त मानिन्छ। १५ डिग्री सेल्सियस भन्दा न्यून तापक्रममा भने यसमा वानस्पतिक वृद्धि नहुने तथा फूल नलाग्ने समस्याहरू देखिन्छन्।

माटो

लहरे आँपको खेतीको लागि प्राङ्गारिक पदार्थ प्रशस्त भएको, बलौटे दोमट, पानी नजम्ने माटो उपयुक्त मानिन्छ तर अति चिम्ट्याइलो माटो र पानी जम्ने सिम माटोमा खेती गर्नु उपयुक्त हुदैन। माटोको पि.एच ६-७ भएको राम्रो मानिन्छ।

जातहरू

प्यास्सीफ्लोरेसी परिवार अर्न्तगत प्यास्सीफ्लोरा प्रजातिको पनि प्यास्सीफ्लोरा इडुलिसलाई नै सामान्यतया प्यासन फलको रूपमा चिनिदै आएको छ। विशेषत यिनीहरूको अम्लियपन र स्टाचको परिमाणको आधारमा पहेंलो र बैजनी गरी दुई भिन्न प्रकारका जातहरू प्रचलित छन्। पहेंलो लहरे आँप बढी अम्लिय तथा कम स्टाचयुक्त हुन्छ भने बैजनी लहरे आँप कम अम्लिय तथा बढी स्टाचयुक्त हुन्छ। यी बाहेक यो दुईटा जातहरूको वर्णशङ्कर काबेरी हाइब्रिड पनि लोकप्रिय जात हो। यी जातहरूको विशेषता यसप्रकार छन्:

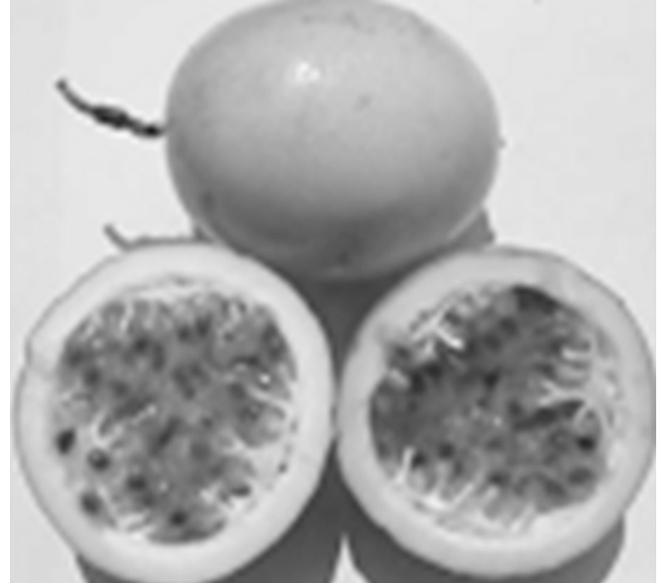
बैजनी जात (प्यास्सीफ्लोरा इडुलिस)



यस जातका लहराहरू अलि उच्च भूभागहरूमा बढी उत्पादनशील हुन्छ। यसको पूर्णरूपमा पाकेको फल गाढा बैजनी रङ्गमा रूपान्तरित हुन्छ। करिब ३५ देखि ४५ ग्रामको तौल हुने यसको फलको व्यास ४ देखि ५ से.मी को हुन्छ। विशेषत यो जात यसको स्वाद तथा पोषणको निम्ति प्रसिद्ध छ। यसमा प्रशस्त मात्रामा कालो खाद्य बियाँहरू हुन्छन्। यस जात विशेषगरी थोप्ले रोग, जरा कुहिने रोग तथा थ्रिप्स र नेमाटोडबाट बढी आक्रान्त हुन्छ।

पहेंलो जात (प्यास्सीफ्लोरा इडुलिस एप. फ्लाभीकार्पा)

यो जात अलि तल्लो भू-भागको लागि बढी लाभकारी हुन्छ। तापक्रमसँगको संवेदनशीलताका कारण माथिल्लो भूभागमा भने कम उत्पादन दिन्छ। बैजनी जातभन्दा यसको फलको आकार अलि ठूलो



हुन्छ। यसको फल पहेंलो छिर्के थोप्लो भएको गोलाकार हुन्छ भने पाकेको फल सुनौलो रङ्गको हुन्छ। यसको फलको तौल करिब ६० ग्रामको हुन्छ भने यसका बियाँहरू खैरो रङ्गको हुन्छन्। यो जात थोप्ले रोग, ओइलाउने रोग, थ्रिप्स तथा नेमाटोडको आक्रमण प्रतिरोधी हुन्छ।

काबेरी हाइब्रिड

यस वर्णशङ्कर जात अति नै उत्पादनशील हुन्छ। यसको फलको तौल ८५-११० ग्रामको, बैजनी रङ्गको हुन्छ भने गुणस्तरको मामिलामा



बैजनी जात सरह नै हुन्छ तर यसको प्रतिरोधी क्षमता भने पहेंलो जातसँग मिल्दोजुल्दो हुन्छ।

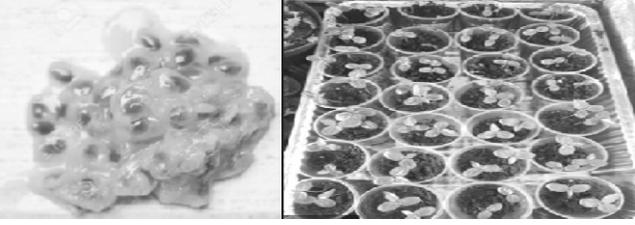
यी बाहेक अरू जातहरूमा स्वीट प्यासन, बनाना प्यासन, जायन्ट प्यासन आदि छन्।

प्रसारण

लहरे आँपलाई बियाँ, कटिङ्ग वा कलमीद्वारा सजिलै प्रसारण गर्न सकिन्छ।

बियाँद्वारा प्रसारण

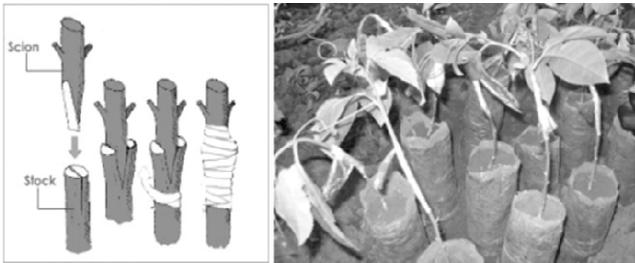
बियाँद्वारा प्रसारण गर्नका निम्ति उत्पादन र गुणस्तरको आधारमा एउटा स्वस्थ फलको बीउ छान्नुपर्छ। फलको गुदी निकाली त्यसलाई ७२ घण्टासम्म फरमेन्ट गराईएको बीउको प्रयोग गर्नुपर्छ। उक्त बिउलाई हामीले राम्ररी तयार पारेको ब्याडमा चैत-वैशाख तिर रोप्नुपर्छ। उम्रिसकेपछि ४ देखि ६ जोडी पात पलाएको बेर्नालाई



हामीले २:१:१ अनुपातमा माटो, कम्पोस्ट र बालुवाको मिश्रण भएको, १० से.मी X २२ से.मी को पोलीब्यागमा सार्नुपर्छ। यसरी तयार गरिएको बेर्ना ३ महिना पश्चात मुख्य बगैँचामा सार्नको लागि तयार हुन्छ।

कलमीद्वारा प्रसारण

रोग प्रतिरोधी विरूवाहरू सिर्जना गर्न कलमीको प्रयोग गरिन्छ। विशेषतः पहेंलो जातको लहरे आँप रोगकीरा प्रतिरोधी हुने भएकोले



यसको बीउलाई हामीले रूटस्टकको रूपमा प्रयोग गर्न रोप्छौं जुन लगभग ३ महिनामा कलमी गर्नका लागि उपयुक्त हुन्छ। हामीले माउबोटबाट रूटस्टकको सरह व्यास भएको स्वस्थ कलिलो सायन चयन गरी कलमी गर्नुपर्छ। क्लेफ्ट ग्राफ्टिङ वा वेज ग्राफ्टिङ जस्ता पद्धतिबाट हामीले कलमी गर्न सक्छौं।

वानस्पतिक प्रसारण

३० देखि ३५ से.मी लम्बाइ भएको लगभग ३-४ वटा आँख्ला भएको मध्यम काठ पसेको कटिङ्ग यसको लागि उपयुक्त मानिन्छ। यस्तो प्रकारका कटिङ्गहरू ओइलाउने सम्भावना हुने हुँदा सकेसम्म कटिङ्ग



लिँदा चिसो दिनमा वा बिहानीपख लिन उपयुक्त मानिन्छ। यसको कटिङ्गमा जराको पूर्ण विकास भई सार्नको लागि उपयुक्त हुन लगभग ३ महिना लाग्दछ। यसको जराको वृद्धिलाई थप प्रोत्साहन गर्न हामीले अक्जिन जस्ता वृद्धिवर्द्धक रसायन/हर्मोनको प्रयोग पनि गर्न सक्छौं।

जमीनको तयारी

यसको बगैँचा छनोट गर्ने क्रममा हामीले सकेसम्म हावा कम लाग्ने ठाउँ रोज्नुपर्छ किनभने हावाको वहाव धेरै हुने ठाउँले लहरालाई मात्र

असर नगरी लहराको तालिममै बाधा पुऱ्याउँछ। हामीले एक महिना अगावै आधा मिटर गहिरो तथा आधा मिटर फराकिलो खाडल खनेर त्यसमा १० केजी गोठेमल मिसाइ तयार पाछौं। हामीले सामान्यतया वर्षाको सुरुवात पश्चात जेठ-असारतिर विरूवा सार्नुपर्छ।

दुरी

यसमा विरूवा सार्दा खेरी कति दुरी राख्ने भन्ने कुरा हामीले कुन प्रकारको तालिम प्रणाली अपनाउँछौं भन्ने निर्णयले निर्धारण गर्छ। यदि निफिन प्रणाली अपनाउने हो भने २ मि X ३ मि. को दुरी कायम



गरिन्छ जसमा लगभग १६६६ विरूवा प्रति हेक्टर रोप्न सकिन्छ भने बावर प्रणाली अर्न्तगत ३ मि. X ३ मि. दुरी अपनाइन्छ, जसमा १११० वटा विरूवा प्रति हेक्टर सम्म रोप्न सकिन्छ।

अन्तरबाली

हामीले रोपेको प्रथम वर्षमा मौसमी तरकारी बालीहरूलाई अन्तरबालीको रूपमा प्रयोग गरी जमिनको सदुपयोग गर्न सक्छौं। अन्तरबालीको रूपमा हामीले छोटो जरा भएका, कम मलखाद माग गर्ने तथा हाम्रो मुख्य बालीसँग प्रतिस्पर्धा नगर्ने खालको छनोट



गर्नुपर्छ। प्रत्येक वर्ष लहरे आँपको वृद्धिलाई दृष्टिगत गरी अन्तरबाली लिइने क्षेत्रफल घटाउँदै लैजानुपर्छ। बेसार, अदुवा, आलु, प्याज, भण्टा, गाँजर, चुकन्दर जस्ता बालीलाई अन्तरबालीको रूपमा प्रयोग गर्न सक्छौं। तर हामीले लहरे तरकारी बालीहरूलाई चाँही सकेसम्म अन्तरबालीको रूपमा प्रयोग गर्नु हुँदैन किनभने यिनीहरूमा पनि उस्तै खालको रोगकीराले आक्रमण गर्ने गर्दछ।

विरूवाको लहराको व्यवस्थापन / ट्रेसिङ्ग प्रणाली

प्यासन फल लहरा जाने प्रवृत्तिको हुने भएकोले लहरा व्यवस्थित गर्नु अनिवार्य हुन्छ। यदि लहरा व्यवस्थापन नगर्ने हो भने फल

गुणस्तरहीन हुनुका साथै उत्पादनमा पनि निकै ह्रास आउँदछ। उचित तालिम तथा काँटछाँटको अभावमा लहरे फलहरूलाई क्षति पुऱ्याउन सक्छ। हामीले उच्च सम्भावित उत्पादनको लाभ उठाउन तालिम तथा काँटछाँट गर्नु अत्यन्तै जरूरी हुन्छ।

तालिम

हामीले सहायक हाँगालाई हटाई मूल हाँगालाई निश्चित उचाइसम्म सरासर बढ्न दिई त्यसपछि टुप्पो काटिदिनुपर्छ। त्यसपछि छुट्टिएर पलाएको दुइटा हाँगालाई एक अर्काको विपरीत दिशामा फैलिन दिनुपर्छ। यस सहायक हाँगाबाट हामीले प्रशस्त मात्रामा शाखा



उपशाखाहरू निकाल्ने कोसिस गर्नुपर्छ किनभने लहराको प्रमुख फल लाग्ने हाँगाहरू यिनै हुन्। यस लहरे आँपमा विशेषगरी निफिन प्रणालीबाट तालिम गर्नु उपयुक्त मानिन्छ। यस प्रणालीमा हामीले २.५ मिटर अग्लो काठ या फलामको खम्बाहरूलाई ३ मिटरको दुरीमा गाढिन्छ र चारवटा ९ देखि ११ गजका तार/डोरीको जालो माथि पट्टी तेर्सो रूपमा तयार पारिन्छ। घामको किरण मजाले समान रूपमा वितरण होस भन्नलाई उत्तर-दक्षिण दिशामा यस्ता संरचना बनाइन्छ। यदि काठको खम्बाहरू प्रयोग गरिएको भए त्यसलाई फेदतिर रङ्ग लगाइदिनेमा कीराको आक्रमण वा कुहिनबाट जोगिर्दिदिगो हुन जान्छ। यो बाहेक टेलिफोन प्रणाली र बावर प्रणालीको पनि प्रयोग गर्न सक्छौं।

काँटछाँट

करेन्ट सिजन ग्रोथ वा वर्तमान सिजनको पालुवामा फल लाग्ने हुनाले व्यवस्थित काँटछाँटले नयाँ हाँगाको वृद्धिलाई प्रोत्साहन गरी हामीले नियमित तथा धेरै फलको उत्पादनको लाभ उठाउन सक्छौं। फलहरूको टिपाइ सकिनेपछि हामीले सहायक हाँगाहरूको तिन चारवटा कोपिला छाडी काटिदिनुपर्छ। यी बाहेक सुकेका, खप्टीएका, लाच्छीएका, रोगकीरा लागेका तथा अनावश्यक बाक्लो हाँगाहरू हटाउनु पर्दछ। सामान्यतया हामीले वैशाख तथा पुस महिनातिर काँटछाँट गर्दछौं।

मलखाद

मलखादले विरूवालाई स्वस्थ, बलियो र दिर्घायु बनाउनका साथै फलको गुणस्तर तथा उत्पादन वृद्धि गर्न महत्वपूर्ण भूमिका खेल्ने भएकोले सिफारिस गरिएको मलखादको अनिवार्य प्रयोग गर्नुपर्छ। लहरे आँपको लागि पहिलो वर्षमा १० के.जी गोठमल प्रति बोट सिफारिस गरिन्छ भने दोस्रो वर्ष पश्चात १५ के.जी प्रतिबोट सिफारीस गरिन्छ। सामान्यतया फागुन-चैत तिर हामीले यसको प्रयोग गर्छौं। हामीले नाइट्रोजन, फोस्फोरस र पोटस १०:५:२० को अनुपातमा प्रयोग गर्न सक्छौं। बढी नाइट्रोजनको प्रयोगले फल भर्ने



समस्या निम्तिन सक्छ भने पोटसियम र क्याल्सियमको कमिले फलमा विभिन्न विकृतिहरू देखा पर्दछ।

सिचाई

लहरे आँपको विरूवाको जरा धेरै गहिरो नजाने भएकोले चिस्यानको ख्याल गर्नुपर्दछ। मुख्यत पालुवा पलाउने, फूल फुल्ने समय तथा फलको वृद्धि हुने अवस्थामा सिचाईको अनिवार्यता रहन्छ तर फल



पाक्ने समयमा सिचाई दिनु हुँदैन। सुख्खायाममा हरेक १५ दिनको अन्तरालमा सिचाई उपलब्ध गराउनुपर्छ। गर्मीयाममा करिब १२ देखि १५ लिटर प्रति दिन तथा जाडोयाममा ६ देखि ८ लिटर प्रति दिनको दरले सिचाईको व्यवस्था गर्नुपर्छ। हामीले सम्भव भएसम्म थोपा सिचाई प्रणाली पनि अपनाउन सक्छौं।

भारपात व्यवस्थापन

लहरे आँपको बगैँचामा भारपात बाक्लो भएमा हावा र प्रकाश राम्रोसँग सञ्चार हुन पाउदैन जसकारण रोग र कीराको आश्रयस्थल बन्न गई समस्या निम्तिन सक्छ। बगैँचा सरसफाइको निम्ति हामीले दुई तरिका अवलम्बन गर्न सक्छौं जसअन्तर्गत क्लिन कल्चर अर्थात पूरै बगैँचामा नै ग्लाइफोसेट वा प्याराक्वाट जस्ता भारनासक विषादीको प्रयोग गरी भारमुक्त राख्ने वा सड कल्चर अर्थात बोटको वरपरको मात्र भार उखेली बाँकी भारलाई यत्तिकै छोड्न सक्छौं। भारको वृद्धिलाई नियन्त्रणमा राख्न हामीले छापोको प्रयोग गर्न पनि सक्छौं।

परागसेचन

लहरे आँप स्व-परागसेचित नहुने बाली भएकोले नजिकै मौरीपालन गरेमा परागसेचनमा टेवा पुग्न गई हामीले थप लाभ उठाउन सक्छौं। यसको परागको तौल अलि धेरै हुने भएकोले हावाबाट भने परागसेचन कम प्रभावकारी हुने पाइएकोले परागसेचनका लागि मौरीको विशिष्ट महत्व रहेको हुन्छ। थोरै जग्गामा मात्र खेती गरिएको छ भनेचाही हामीले हातैले पनि परागसेचन गराउन सक्छौं। यो बाहेक प्रोटोयान्डी अर्थात पोथी फूलको परिपक्वता अगावै भाले

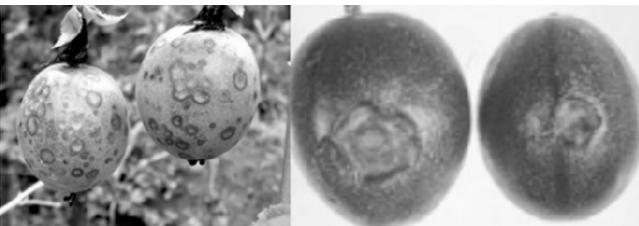


फूल परिपक्व भई परागहरू रिलिज गर्ने प्रणालीको फूल भएकोले पनि यस फूलको परागसेचनलाई थप चुनौति थपिदिएको छ।

रोगकीरा व्यवस्थापन

लहरे आँपमा लाग्ने रोगहरू

- खैरो थोप्ले रोग - अल्टरनेरीया म्याक्रोस्पोरा नामक दुसिले लगाउने यस रोगमा पातहरूमा हरियो घेरा भएको खैरो थोप्लाहरू देखा पर्छन् भने अत्याधिक मात्रामा पातहरू भर्छन्। नियन्त्रणको लागि हामीले संक्रमित हागाँलाई काटेर जलाउनु पर्दछ।



- जरा कुहिने रोग - फाइटोपथोरा निकोटियानाइ ले लगाउने यस रोगमा संक्रमित बोटको जरा कुहिएर अन्तत मर्दछन्। १ प्रतिशत बोर्डो मिश्रणको प्रयोगले यसलाई नियन्त्रणमा राख्न सकिन्छ।
- ओइलाउने रोग - फ्यूजारीयम प्यास्सीफ्लोरी दुसिले लगाउने यस रोगमा माथिबाट हागाँ सुक्दै गएर केही



समयमै पूरै बोट मर्दछ। यसको रोकथामको कुनै उपाय नभएकोले प्रतिरोधी वा सहन सक्ने जात लगाउनु नै उत्तम विकल्प हुन जान्छ।



- वुडिनेस रोग- यस लाहीद्वारा प्रसारण गरिने भाइरल रोगले विशेषतः बैजनी जातमा बढी समस्या गराई बाक्लो बोक्रा भएको, साना तथा विकृत फल लाग्ने तथा फलहरू फुट्ने लक्षणहरू देखाउँछ। यसको रोकथामका लागि भाइरसमुक्त प्रसारण सामग्री प्रयोग गर्ने तथा रोगी बोटहरूलाई जलाई नष्ट गर्नुपर्छ।

लहरे आँपमा लाग्ने कीराहरू

- फल कुहाउने औँसा पार्ने भिँगा यसमा लाग्ने प्रमुख कीरा हो। यसद्वारा असर पुगेका फलहरू कडा हुने, विकृत हुने तथा गुदिको मात्रा घट्ने हुन्छ।

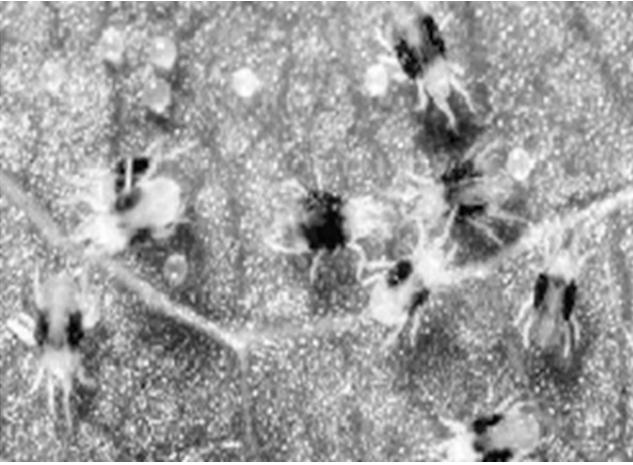


- थ्रिप्स पनि लहरे आँपको बालीमा लाग्ने एक प्रमुख कीरा हो। यिनीहरूले कोपिला तथा विकासशील फलहरूमा अपडा पार्दछन्। संक्रमित फलहरूको तौल तथा जुसको



मात्रा घट्नुका साथै फल पनि विकृत हुन्छ। थ्रिप्सको प्रकोप गर्भियाममा बढी देखिन्छ।

- साथै माइटले पनि कलिला पात तथा फलहरू खाएर क्षति पुऱ्याइरहेको हुन्छ। यसको प्रकोपले साना आकारका फलहरू लाग्ने तथा पातहरू भर्ने समस्या पनि निम्तिन्छन्।



फलको टिपाइ

रोपेको करिब दुई वर्षपछि मात्र यसमा राम्रोसँग फल लाग्न थाल्दछ। बाह्रै महिना फल्ने भएपनि चैत्र र जेठ महिना मुख्यरूपमा फल लाग्ने अवधि हो। फूल फुलेको लगभग ३ महिना पछि बल्ल फल तयार हुन्छ। फल टिप्दा हामीले भेट्नो सहित टिप्नु पर्दछ। हामीले फल टिपेको कोही दिनमै ढुवानी नगरेमा त्यसको तौल घट्ने तथा सुकेर बोक्रा चाउरिई हेर्दा कुरूप देखिन गई बजारीकरणमा समस्या हुन्छ। हुन त बोक्रा चाउरिए पनि भित्रको गुदी भने केही दिनसम्म सधै नै रहने भएतापनि उपभोक्ताले त्यस्तो फल हतपत्त किन्न रुचाउँदैनन्।

धेरै छिटो टिपिएको फलमा एकदम काँचो स्वाद, कम वास्ना तथा बढी अम्लियपन हुन्छ। कतिपय ठाउँमा यसलाई पाकेर आफैँ भर्न दिएपछि मात्र टिपिन्छ तर यसो गर्नाले फलमा चोट लाग्ने तथा रोगकीरा लाग्ने सम्भावना बढी हुने भएकोले हामीले हातैले ठिक्क समयमा टिपेको राम्रो हुन्छ।

उत्पादन

बैजनी जातको औसत उत्पादन ८-१० टन प्रति हेक्टर हुन्छ भने काबेरी हाइब्रिडको लगभग १६-२० टन प्रति हेक्टर हुन्छ। हरेक वर्ष एउटा बोटबाट हामीले ७ देखि ९ केजी अथवा २०० देखि २५० फल प्रति बोट उत्पादन लिन सक्छौं।

भण्डारण

नपाकेका फलहरूलाई पकाउनका निम्ति २०°C तापक्रम तथा ८५-९०% सापेक्षिक आद्रता भएको स्थानमा भण्डारण गर्न सकिन्छ। पाकेको फललाई २-७°C मा एक हप्तासम्म भण्डारण गरेर राख्न सकिन्छ।

सन्दर्भ सामग्रीहरू

- A.G. Ingale and A.U.Hivrale. (2010).African Journal of Plant Science. Pharmacological studies of Passiflora spp.

and their bioactive compounds.Vol.4(10), pp. 417-426 .Department of Biotechnology, School of Life Sciences. North Maharashtra University, Jalgaon (MS),India. Available from <http://www.academicjournals.org/ajps>

- N, Jorge and R,Malacardia,(2012). Brazilian archives of Biology and technology.Yellow passion fruit seed oil (Passiflora edulis f. flavicarpa): Physical and chemical characteristics.Vol55. Available from <https://doi.org/10.1590/S1516-89132012000100016>
- P.E.Robert and C.Ching,(2014).College of Tropical Agriculture and Human Resources.Passion fruit: Postharvest quality maintenance guidelines. Available from : https://www.ctahr.hawaii.edu/oc/freepubs/pdf/F_N-44.pdf
- P.Rifka et.al. (2018), AIP Conference Proceedings. Extraction of pectin from passion fruit rind (Passiflora edulis var. flavicarpa Degener) for edible coating.Vol 1931.(1) Available from : <https://doi.org/10.1063/1.5024061>
- <https://www.webmd.com/food-recipes/passion-fruit-health-benefits>
- https://specialtyproduce.com/produce/Passionfruit_Leaves_10642.php#:~:text=Passion%20fruit%20leaves%20can%20be,fries%2C%20pasta%2C%20and%20quiches
- <https://www.asiafarming.com/passion-fruit-cultivation-practices-growing>
- <https://www.accessagriculture.org/staking-and-pruning-passion-fruit>
- https://agritech.tnau.ac.in/horticulture/horti_fruits_minorfruits.html
- https://www.jica.go.jp/project/english/kenya/015/materials/c8h0vm0000f7o8cj-att/materials_13.pdf
- <https://ishamba.com/documents/42/PassionFruitFarming.pdf>



✍ अमन मेहता*

आँपमा लाग्ने रोगकीरा तथा त्यसको व्यवस्थापन

आँपलाई फलहरूको राजा भनिन्छ। आँपको गुण, मिठास र पौष्टिक महत्वले गर्दा सबैले यसलाई मन पराउँछ। नेपालका विभिन्न भागमा आँप खेती भइरहेको पाइन्छ। हावापानीको तवरमा हेर्दा यसको खेती देशको तराईदेखि मध्य-पहाडसम्म गर्न सकिन्छ। नेपालको उष्ण प्रदेशमा हुने यो एक महत्वपूर्ण फल हो। फलको रूपमा आँप विशेषगरी तराई क्षेत्रमा फैलिएको छ। पाकेको आँपमा भिटामिन ए र सी प्रचुर मात्रामा पाइन्छ। पाकेको फलमा अम्ल र प्रोटीनको मात्रा थोरै भएतापनि चिनीको मात्रा धेरै हुन्छ। आँपखेतीमा सफल भएका जिल्लाहरूमा सप्तरी, सिराहा, मोरङ, सुनसरी, धनुषा, महोत्तरी, रौतहट, सर्लाही, बारा, पर्सा, चितवन आदि रहेको छ। आँपको वैज्ञानिक नाम (*Mangifera indica*) हो। नेपालको फलफूलको कुल क्षेत्रफल मध्ये आँपले ४९५८८ हे. क्षेत्रफल (३२.०८%) ओगटेको छ। नेपालमा भएका आँपका प्रमुख जातहरू: दशहरि, माल्दह, लङ्गा, जर्दा, अल्फन्सो, आम्रपाली, मल्लिका, चौसा, कल्कत्तिया, नीलम, बम्बै ग्रीन आदि हुन्।

पछिल्लो केही समयमा आँपमा धेरै रोग-कीरा हरूको संक्रमण बढिरहेको छ। यो आँप कृषकहरूको लागि मुख्य आयश्रोतको माध्यम रहेको हुनाले यस्ता रोग-कीराहरूले ठुलै मात्रामा क्षति पुऱ्याएको देखिन्छ। मलखादको कमी, अनुपयुक्त सिचाई, सही तवरमा हाँगाबिँगाको काटछाट नगरेको र वातावरणीय प्रभावले गर्दा रोग-कीराहरूको प्रकोप बढ्दो क्रममा छ। अबको केही महिनापछि, आँप पाक्ने समय आउछ र यही समयमा रोग-कीराको प्रकोप धेरै नै देखिन्छ। तसर्थ आँपमा लाग्ने रोगकीराको पहिचान गरि त्यसको उचित व्यवस्थापन गर्न सके आँप खेतीबाट पनि मनग्यै आम्दानी प्राप्त गर्न सकिन्छ।

कोत्रे रोग (Anthracnose)

यो रोग *Colletotrichum gloeosporioides* भन्ने दुसीबाट लाग्छ। नेपालमा यो रोग सबैतिर फैलिएको छ। साक्षेपिक आद्रता ९५% र २४-३२° सेल्सियस तापक्रम भएमा रोगको प्रकोप बढ्छ।

यो रोग कलिलो पात, मसिना हाँगाहरू, मुजुरा तथा फलहरूमा देखापर्छ। पातको सतहमा थुप्रै आकारविहीन गाढा खैरो र सुखेको थोप्लाहरू देखा पर्दछन्। यो रोग कलिला पातहरूमा धेरै लाग्दछन्।

रोग लागेमा कलिला हाँगाहरू मर्दै जान्छन्। फलहरूमा यो रोग लागेमा फलको सतहमा विभिन्न आकारका काल थोप्लाहरू देखिन्छ। थोप्लाहरू जोडिएर पूरै फललाई ढाक्दछन्। रोग लागेका फलहरू भर्दछन्। यो रोगको श्रोत रोग लागेर भुइँमा भरेको पात तथा हाँगाहरूमा लामो समयसम्म बाँच्न सक्दछ र अन्य बोटमा रोग सर्ने माध्यमको रूपमा काम गर्छन्।

व्यवस्थापनको तरिका

रोगकीरा लागेका हाँगाहरूलाई काँटछाँट गरी भरेका पातहरूसहित जलाई दिनुपर्छ। रोगनाशक विषादीहरू, जस्तै १% को (५:५:५०:) बोर्डो मिश्रण, ब्लाईतेक्ष ५० अथवा काप्तान १.५ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई दोश्रो हप्तासम्म ४ देखि ५ पटक सम्म छरेको खण्डमा यो रोगको व्यवस्थापन सकिन्छ। गर्मीयाममा उपयुक्त मलखाद तथा सिचाईको प्रयोगबाट विरूवालाई स्वस्थ राख्न सकिन्छ। यसले मसिना हाँगाहरूलाई रोगबाट टाढा राक्छ।

धुलो दुसी (Powdery Mildew)

यो रोग पनि दुसीबाट लाग्छ। यो रोग लागेको विरूवाको पात, फूल र चिचिला फलमा सेतो दुसी (पाउडर)ले ढाक्दछ। रोगी भागहरू भरेर जान्छ, जसले गर्दा फल कम लाग्छ। रोग लागेको भागहरूको कोषभिन्नबाट दुसीले रस चुसेर लिने हुँदा रोगी भाग सुकेर कालो भइ फल लाग्न सक्दैन।

यो रोग हावाको माध्यमबाट सर्ने भएको हुँदा हावा लागेको दिशातिर यो रोग बढ्दै जान्छ। रोगको प्रकोप मसिरदेखि फाल्गुनसम्म बढी हुन्छ। फुल खेल्ने बेलामा यदि हावामा बढी आद्रता छ र मौसम बदली भई तापक्रम बढ्न गएको खण्डमा पूरै बोटमा यो दुसी लग्न सक्छ।

व्यवस्थापनको तरिका

मसिनो धुलो गन्धक (सल्फर) आँप फुल्नु अघि र फल लागेपछि १५ दिनको अन्तरमा १-२ पटक आधा किलो ग्राम प्रति बोटको दरले छर्ने। केराथेन धुलो १ लिटर पानीमा २ मि.लि.राखेर छर्ने। कार्बेन्डाजिम ०.५-१ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई आँपमा फुल खेल्नु अगाडि एक पटक छर्नुपर्छ। रोगी पातहरूलाई जम्मा गरेर जलाउने, रोगी हाँगाहरूलाई काँटछाँट गर्ने।

आँपको विकृति रोग (Mango malformation)

यो एउटा जटिल प्रकारको विकृति हो। यो *Fusarium moniliforme* Var. *Subglutinans* दुसीको कारणले लाग्दछ। साखा हाँगाहरूमा भएका पातका कापमा धेरै साना साना हरिया विरूवाहरू देखिन्छ। धेरै फुलहरू एकै ठाउँमा गुज्मुज्ज परेको हुन्छ, जसले गर्दा फुलको प्रजनन शक्ति समाप्त हुन्छ।

व्यवस्थापनको तरिका

रोग लागेका हाँगाहरू र फूलका गुच्छाहरूलाई काँटछाँट गरी हटाउने र जलाउने। कप्तान १.५ ग्राम वा वेभिस्तीन १ ग्राम एक लिटर पनि टासिने पदार्थको मिश्रण बनाइ पूरै रूखमा छर्नुपर्छ। विषादी छर्ने काम प्रत्येक १० दिनको फरकमा गर्नुपर्छ।

* विद्यार्थी, कृषि तथा वनविज्ञान विश्वविद्यालय

कालो टुप्पा (Black Tip)

यो रोग जीवाणुको कारणबाट नभई इँटा भट्टाबाट निस्कने धुवाबाट उत्पन्न हुने अनुमान गरिएको छ। बोरोनको कमीको कारणले गर्दा पनि यो रोग लागेको देखिएको छ। यो रोग नेपालको विभिन्न ठाउँहरूमा देखिएको छ। शुरूमा फलको चुच्चो भागमा कालो दाग जस्तो देखिन्छ र बिस्तारै पूरै फल नै ढाक्दछ।

व्यवस्थापनको तरिका

३ के.जी. Borex ४०० लिटर पानीका दरले मिसाएर फल लाग्न सुरु भएदेखि ३ पटक सम्म छर्नु आवश्यक हुन्छ।

कालो पत्रे/ध्वौंसे रोग (Shooty Mould)

यो रोग *Capnodium ramosum* भन्ने दुसीबाट लाग्दछ। यो रोग फड्के कीरा, कत्ले कीरा र लाही कीरा जस्ता विभिन्न रस चुस्ने कीराहरूले बोटबिरूवाको पात, हाँगा, फूलका भुष्पाहरूबाट रस चुसेर खाने गर्दछन् र एक प्रकारको गुलियो महजस्तो छोड्ने गर्दछ। सोही गुलियो पदार्थमा यो दुसी पर्दछ र क्रमशः पूरै सतहमा फैलिन्छ र फैलिएका भागहरूमा पूरै कालो पत्रले ढाकिन्छ। यसले गर्दा बिरूवाले खाना बनाउन सक्दैन र आँप उत्पादनमा कमी आउँछ।

व्यवस्थापनको तरिका

१. किटनाशक विषादीहरू छर्नाले ती कीराहरूको नियन्त्रण गर्न सकिन्छ। यसपछि माडको घोल छरेको खण्डमा यो सुक्छ र पातलो पत्रको रूपमा निस्कन्छ र रोग कम गर्न सकिन्छ। बैशाख-जेष्ठतिर बोटबिरूवाको वरिपरि राम्ररी खनीदिनु पर्छ र माटोमा १०% बी.एच.सी. वा अल्ड्रिन धुलो १५०-२०० ग्राम प्रति रूख छर्नुपर्छ।

ब्याक्टेरियल कालो थोप्ले रोग (Bacterial Black Spot)

यो रोग *Xanthomonas citri mangifera* भन्ने ब्याक्टेरियाबाट लाग्छ। यो रोग पात र फल दुवैमा लाग्दछ। पातमा कालो धब्बाहरू देखिन्छन्। केही समयपछि यी भागहरू ओइलाउँछन्, सुक्छन् र भर्छन्। रोगी हाँगाहरू टुप्पाबाट मर्दै जान्छन्। रोग लागेका स-साना पातहरू पनि भर्छन्।

व्यवस्थापनको तरिका

मरेका, सुकेका, पात अथवा हाँगाहरू काँटछाँट गरी जलाउनु पर्छ र बगैचा सफा राख्नुपर्छ। रोग लाग्नासाथ बोर्डो मिश्रण (३:३:५०) वा फाइतोलान नामक विषादी २ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्नुपर्दछ।

आँप फुट्ने रोग (Mango Fruit Cracking)

यो रोग कुनै कीराहरूले नभई वातावरणीय परिवर्तन र रूखलाई पानी तथा सुक्ष्म पोषकतत्वको कमीले हुन्छ। यो रोग लागेपछि फलहरू बीचबाट फुट्ने गर्छन् र अन्त्यमा रूखबाट भर्छन्। बगैचामा पानीको राम्रो व्यवस्था र बोरोनको कमी हुन नदिएपछि यो रोगलाई नियन्त्रण गर्न सकिन्छ।

आँपमा लाग्ने प्रमुख कीराहरू

फड्के कीरा :

फड्के कीरा आँपको प्रमुख कीरा हो जसले आँपमा धेरै क्षति पुऱ्याएको पाइएको छ। यसले पूरै बालीको नोक्सान गर्न सक्छ र तराईमा यो

कीरालाई मधुवा कीरा भनिन्छ। माउ र बच्चा दुवैले आँपको कलिला मुजुरा र फुलहरूबाट रस चुसेर नोक्सान गर्दछ। फलस्वरूप कोपिला र फूलहरू ओइलाएर भर्छ। यो कीराले एक प्रकारको मह निकाल्छ र त्यसमा भिँगा, मौरी र भुसुनाहरू भुम्मिएर फुलहरू ढाक्दछ र गर्भाधान प्रक्रियामा बाधा पुग्दछ। गुलियो पदार्थले कालो दुसीको विकाश हुन्छ र पात, दाठ आदि कालो देखिन्छ र खान बनाउने काममा अवरोध आउँछ।

व्यवस्थापन तरिका :

बगैचाको सरसफाई गर्नुपर्छ र पानी जम्न दिनु हुन्न। डेल्टामेथरिन (२.८%) ०.५ मि.लि.प्रति लिटर पानीमा वा इमिडाक्लोरोपिड (१७.५ एस.एल.) १ मि.लि. प्रति ४ लि. पानीमा मिसाई छर्नुपर्छ।

फलमा लाग्ने (Fruitfly)

यो फल कुहाउने भिँगाको जीवनको सुरुवात चैत्र-बैशाखतिर हुन्छ भने धेरै संख्यामा साउनसम्म देखिन्छ। पोथी भिँगाले बढ्दै गरेको फलको बोक्रा छेडेर ३०-४० ओटासम्म फूल पार्दछ। उक्त फलबाट औसाहरू निस्कन्छन् र फलको गुदी खाइ फल भर्दछ। पछि फल कुहिएर तल भर्दछ। कीरा लागेको फल स्वस्थ देखिए पनि भित्रबाट गलेको हुन्छ र औसा देखापर्छ। यो कीरा आफ्नो सबै जातमा लाग्छ तर छिटो पाक्ने जातभन्दा दिलो पाक्ने जातमा यसको क्षति धेरै देखिन्छ।

व्यवस्थापन तरिका :

बगैचाको सरसफाई गर्नुपर्छ र पानी जम्न दिनु हुन्न। मालथियन (५०%) १.७५-२.० मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाई ७ दिनको फरकमा २-३ पटक छर्नुपर्छ।

आँपको डाँठको गवारो : (Stem Borer)

यो कीरा रूखको हाँगाभित्र पसेर सुरङ्ग बनाउँछ र सुरङ्गबाट काठको धुलो वा पानी निस्किरहेको देखिन्छ। कीरा लागेको हाँगा सुक्छ र पातहरू भर्छन् र पछि पूरै बोट सुक्छ। मुख्य क्षति पुऱ्याउने यसको लार्भा हुन्। यो खपटे कीरा करिब ५० मि.मि. लामो र १२-२० मि.मि. चौडा हुन्छ। यसको टाउको खैरो रंगको हुन्छ। प्युपा अवस्था डाँठभित्रै पूरा गरी असार-साउनतिर बयस्क खपटे भएर निस्कन्छ।

यसको नियन्त्रणको लागि सुकेका हाँगाहरू काटेर फाल्नुपर्छ अथवा मट्टीतेल, पेट्रोल वा मिथायल पारथियन विषादी राखेर हिलो अथवा अन्य हावा ओहोर-दोहोर नहुने वस्तुले टालिदिनुपर्छ। त्यसैगरी प्वालबाट तार पसाएर लार्भालाई घोचेर मार्न सकिन्छ।

आँपको मिलिबग :

यो चुसाहा कीरा आँपको पातको कलिलो डाँठ र फलबाट रस चुस्छ र बिरूवामा एक प्रकारको गुलियो पदार्थ छाड्छ जसमा कालो दुसी जम्दछ। यसको रोकथामको लागि कीरा लागेको वरिपरि बैशाख-जेठ तिर राम्ररी जोत्नु पर्छ। त्यसैगरी माटोमा १०% वि.एच.सी. वा अल्ड्रिन धुलो १५० देखि २०० ग्राम प्रति रूख छर्नुपर्छ।

पातमा जाली बुन्ने कीरा (Leaf webber)

यो कीराको प्रकोप तराई तथा भित्र-मधेशका आँप खेतीहरूमा देख्न सकिन्छ। पोथी पुतलीले पातको ठाउँ-ठाउँमा पारेका फुलहरूबाट २०-२५ मि.मि लामो, गाढा, खैरो रंगका लार्भाहरू निस्कन्छन् र

पातहरू खाई कलिला हाँगाहरूमा जालो बनाउँछ। यसले श्रावन-भाद्र देखि क्षति पुऱ्याउन शुरू गर्छ र आश्विन-कार्तिकतिर प्रकोप बढी हुन्छ।

यसको नियन्त्रणको लागि बोटको जालीहरू निकाल्नुपर्छ र ती जालीहरूलाई जलाउन पर्छ। मालाथियन २५% वा डाइमिथोएत २ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्नुपर्छ।

आँपको कोयामा लाग्ने घुन (Stone Weevil)

अल्फन्सो, नीलम जातहरूमा यो कीराको प्रकोप धेरै देख्न सकिन्छ।

फुलबाट निस्केका साना लार्भाहरू आँपको गुदी खादै कोयासम्म पुग्छ र कोयाभित्रै कीराका सबै अवस्थाहरू (लार्भा, प्युपा, माउ) पूरा हुन्छ। फल बाहिरबाट राम्रो देखिए तापनि भित्रबाट खान योग्य हुन्न। कीरा लागेर बोटबाट भरेका फलहरू र कोयाहरू जथाभावी फाल्नाले यस कीराको प्रकोप बढ्छ।

यसको व्यवस्थापनको लागि आँप बगैचाको सरसफाई गर्नुपर्छ किनभने रासायनिक विषादीबाट यस कीराको नियन्त्रण प्रभावकारी हुँदैन।



विभिन्न क्षेत्रमा प्याजको बीउ राख्ने, बेर्ना रोप्ने र उत्पादन लिने समय

क्षेत्र	बीउ छर्ने समय	बेर्ना सार्ने समय	उत्पादन लिने समय
उच्च पहाड	फागुन-चैत	वैशाख-जेठ	भदौ
मध्य पहाड	भदौ-कार्तिक	मंसिर-माघ	जेठ
तल्लो पहाड, तराई	कार्तिक-मंसिर	पुस-माघ	वैशाख-जेठ

गोलभेंडा खेती प्रविधि



संजय कुमार पण्डित*

गोलभेंडा (*Lycopersicon esculentum*) सोलानेसी परिवारमा पर्ने एक महत्वपूर्ण तरकारी बाली हो। यसको साधारण नाम टमाटर हो। गोलभेंडा विश्वमै सुरक्षात्मक तरकारीको रूपमा प्रयोग गरिने र धेरै ठाउँमा उत्पादन हुने तरकारी बाली हो। गोलभेंडाको उत्पत्तिको केन्द्र पेरुभियाली तथा मेक्सीकाली क्षेत्र मानिन्छ। नेपालमा गोलभेंडाको औसत राष्ट्रिय खपत ११.९७ केजी/व्यक्ति/वर्ष पाइन्छ। गोलभेंडा भिटामिन, खनिज, जैविक अम्लीयको धनी स्रोत पनि हो। गोलभेंडालाई ठाउँ अनुसार बाह्रै महिना फलाउन सकिन्छ। मध्य पहाडमा वर्षातमा यसको खेती गरी मनग्य आम्दानी लिन सकिन्छ। मध्य पहाडी क्षेत्रहरूमा खास गरी ८०० मिटर भन्दा माथि वेमौसममा प्लाष्टिक घरभित्र खेती गर्न सके प्रशस्त आम्दानी गर्न सकिन्छ। गोलभेंडा खेति ८०० देखि २४०० मिटर उचाइसम्म गर्न उपयुक्त मानिन्छ। तराईको ६० मिटर उचाईदेखि उच्च पहाडको २५०० मिटर उचाइसम्म गोलभेंडा खेती गर्न सकिन्छ।

गोलभेंडाको एउटा मात्रै नेपालमा निकालिएको वर्णशंकर जात सृजना हो। गोलभेंडालाई 'गरिबको सुन्तला' र Love apple पनि भनिन्छ। अर्थात् सुन्तला किन्न नसक्नेले वा नपाइने समयमा पनि सुन्तलामा पाइने खनिज पदार्थ यसबाट सर्वसाधारणले पाउन सक्छन् भन्न खोजेको हो। गोलभेंडालाई सिधै कच्चा तरकारीको रूपमा पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ। जस्तै: स्यान्डविच, सलाद, आदिमा। धेरै मात्रामा संशोधित वस्तुहरू जस्तै सिरप, प्युरी, जुस, केचपहरू पनि बनाउने गरिन्छ। गोलभेंडा मुटु रोगीको लागि उपयुक्त, क्यान्सर रोक्ने क्षमता भएको, छाला स्वस्थ राख्ने गुण भएको फल हो। त्यस्तै गोलभेंडा खाँदा पाइने भिटामिन 'K' को कारणले कपाल पनि चम्किलो र बलियो हुन्छ। गोलभेंडामा भएको लाईकोपिन नामक तत्वले बह्दो उमेरको असरलाई कम गर्ने गर्दछ, भने यसले फ्रि रेडिकल्ससँग पनि लड्न सहयोग गर्दछ।

हावापानी:

हाम्रो देशमा पहाड, उपत्यका, तराई, बेसी, फाँट आदि भएकोले विविध किसिमका हावापानी पाइन्छ। गोलभेंडा चिसो मौसममा भन्दा न्यानो मौसममा व्यापक रूपमा उत्पादन गर्न सकिन्छ। यसको लागि रातको तापक्रम २० डिग्री से. र दिउँसोको तापक्रम ३० डि.से. भए राम्रोसँग उत्पादन लिन सकिन्छ। फल लाग्ने बेलामा २५-२८ डि.से.

हुनु राम्रो हो। गोलभेंडामा हुने दानाको रङ्गलाई हावापानीले धेरै ठूलो भूमिका खेलेको हुन्छ। १० डि.से. भन्दा तल र ३० डि.से. भन्दा माथि तापक्रम भएमा गोलभेंडामा रातो रङ्गको विकास हुन सक्दैन।

माटो:

गोलभेंडा खेति प्राय सबै प्रकारको माटोमा गर्न सकिन्छ। तर पनि बलौटे दोमट, माटो प्राङ्गरिक पदार्थ प्रशस्त भएको, पानी नजम्ने, हलुका माटोमा यसको खेती उपयुक्त मानिन्छ। माटोको पि.एच् मान ६-६.५ भएको राम्रो मानिन्छ।

जातहरू:

गोलभेंडाको अग्लोजातहरू: डालिला, सृजना, गौरव ५५५

गोलभेंडाको होचो जातहरू: सूर्य १११, एन.सि.एल.१, रोमा, माकिस्, टि ३०, सुरक्षा, मिन्टो, एन. एस. ८१५, पुसा रूवी, अमरूता।

गोलभेंडाको मध्यम अग्लो जातहरू: मनप्रेकस, युरेका, माधुरी

बेर्ना उत्पादन:

बेर्ना उत्पादन गर्न माटो राम्ररी तयार गरेको हुनुपर्छ। १ मी. चौडाई र १०-१५ से.मी. अग्लो उठेको ब्याड तयार गर्नुपर्छ। बीउहरू ब्याडमा ७-१० से.मी. फरक लाइनमा २ से.मी. गहिरो हुने गरी लगाउनु पर्छ। बीउ रोपेपछि ब्याडलाई सुकेको पराल वा खरले छापो दिनुपर्छ। ३-५ हप्तामा बेर्ना सार्ने लायक हुन्छन्।

बीउको मात्रा : १० ग्राम प्रति रोपनी

अग्लोजात: ५-७ ग्राम

होचोजात: ५-१० ग्राम

जग्गाको छनोट:

गोलभेंडा खेतीको लागि पारिलो तथा पानी राम्रोसँग निकास हुने र हलुका दोमट भएको ठाउँ रोज्नुपर्छ। व्यावसायिक रूपमा खेती गर्नेहरूले बजार नजिक, बाटोको सुविधा तथा सिंचाईको सुविधा भएको स्थान रोज्नुपर्छ।

जमिनको तयारी :

गोलभेंडा लगाउने जग्गालाई ३-४ पटकसम्म खनजोत गरी डल्ला फुटाई, गोलभेंडा रोप्नु भन्दा १ महिना अगाडि सिफारिस मात्रामा प्राङ्गरिक मल ५०-६० डोको प्रति रोपनिका दरले माटोमा मिलाउनु

* कृषि प्रसार अधिकृत, कृषि ज्ञान केन्द्र, खोटाङ्ग

पर्दछ। रसायनिक मलको हकमा डि.ए.पी. मल १० के.जी., यूरिया ५ के.जी., पोटास ५ के.जी. प्रति रोपनी बाली लगाउनु पूर्व माटोमा मिलाउनु पर्दछ। यूरिया आधा शुरूमा र आधा बाली लगाएको २५-३० दिन पछि गोडमेल गर्दा दिनु पर्दछ।

रोप्ने दूरी:

बिरूवा रोप्ने दूरी माटोको मलिलोपन, जात, प्लाष्टिकको घर भित्र गर्ने हो कि, खुल्ला ठाउँमा गर्ने हो भन्ने कुरामा भर पर्छ। साधारण किसिमको मलिलोपन भएको माटोमा विभिन्न जातहरूलाई रोप्ने दूरी :

जात हरू (लाईन-लाईन×बोट-बोट)से.मी.

मनप्रेकस : ७५ × ६०

रोमा, सिंजना: ७५ × ४५

पुसा रूवी, सुरक्षा: ७५ × ७५

सुधारिएको प्लाष्टिकको घरमा गोलभेंडा लगाउने हो भने,

लाईन-लाईन(से.मी) × बोट-बोट(से. मी.)

९० × ७३

गोलभेंडा खेती गर्ने समय :

हाम्रो देश भौगोलिक विविधताको कारणबाट यहाँ प्रायः बाह्रै महिना तराई, मध्यपहाड र उच्च पहाडमा मिलाएर खेती गर्दा गोलभेंडा खेती गर्न सकिन्छ। साउन भदौ जस्तो वर्षाद महिनामा तराईका जिल्लाहरूमा पानी जम्ने, बढी तापक्रमको कारणबाट गोलभेंडा खेती गर्न सकिदैन। यस समयमा मध्य र उच्च पहाडमा भने पानी जम्ने समस्या हुँदैन, पहाडको भिरालो जग्गामा वर्षात सहन सक्ने जातलाई लगाएर खेती गर्ने चलन शुरू भैसकेको छ। यस्तो गोलभेंडा खेतीलाई बेमौसमी भनिने र यस्तो खेतीबाट बढी आमदानी हुने हुँदा कृषकहरू दिन प्रतिदिन आकर्षण हुन थालेका छन्। अब पहाडका कृषकहरू निर्वाहमुखीबाट व्यवसायमुखी हुन लागेका छन्। यसका लागि जात र जमिनको छनोटमा मुख्य भूमिका रहन्छ।

साधारणतया मध्य पहाडमा फाल्गुण चैत्रमा बीउ राखेर चैत्र-वैशाखमा बेर्ना रोप्ने गरिन्छ। तर हिजोआज प्लाष्टिक टनेलभित्र पुस, माघमा गोलभेंडा बेर्ना उमारेर फाल्गुणभित्रमा बेर्ना लगाउँदा चाडो आमदानी प्राप्त हुन्छ। धादिङ्ग, मकवानपुर, पाल्पा आदि जिल्लाहरूमा क्रमशः यस प्रविधिको सुरु भैसकेको छ। तराई क्षेत्रमा असोज कात्तिकमा बीउ रोपी कात्तिक मंसिरमा बेर्ना सार्ने गरिन्छ। बेर्ना रोपेको ९०-११० दिनमा जात र हावापानी हेरी उत्पादन शुरू हुन थाल्दछ। मध्य पहाडमा पुस-माघमा बीऊ खुल्ला जमिनमा उम्रान गाह्रो हुन्छ। तसर्थ प्लाष्टिक टनेलको मद्दतबाट बेर्ना चाडो उमारी बेमौसममा उत्पादन गर्न सकिन्छ।

नेपालको क्षेत्र अनुसार मौसम फरक फरक भएको कारणले गर्दा, गोलभेंडा खेती गर्ने समयपनि फरक पर्छ।

तल दिइएअनुसारको समयमा गोलभेंडा खेती गर्नुपर्छ।

(क) गोलभेंडा अग्लोजात : डालिला, सिंजना

उच्च पहाडी क्षेत्र : चैत-जेठ

मध्य पहाडी क्षेत्र : फागुन-भाद्र

तराई/बेंसी क्षेत्र : भाद्र-कार्तिक

(ख) गोलभेंडा होचोजात : सुरक्षा, रोमा, अमरूता, पुसी रूवी, आदि।

उच्च पहाडी : वैशाख-जेठ

मध्य पहाडी : फागुन-साउन

तराई/बेंसी : भाद्र-माघ

मलखाद :

गोलभेंडालाई कति मलखाद दिनुपर्छ भन्ने कुरा माटोको मलिलोपन, जात र याममा भरपर्छ। तर साधारणरूपमा तल दिए अनुसारको मलखाद प्रतिरोपनी हाल्नुपर्छ। मलखाद (के.जी./रोपनी)

गोलभेंडा अग्लोजात : कम्पोष्ट : १५००, यूरिया = १०, डि.ए.पी:९, म्युरेट अफ पोटाश : ४

होचोजात : कम्पोष्ट : २०००, यूरिया : १०, डि.ए.पि : १०, म्युरेट अफ पोटाश : ७-५

माटोमा चिस्यान कम छ भने रासायनिक मल हाल्नासाथ सिंचाई गर्नुपर्छ।

सिंचाई :

बेर्ना रोपेको दिनदेखि बाली लिने बेलासम्ममा गोलभेंडालाई सिंचाइको आवश्यकता पर्दछ। सुख्खा मौसम छ भने हरेक ४-५ दिन बिराएर सिंचाई दिनु पर्दछ। सिंचाइको श्रोत हेरी थोपा सिंचाई वा कुलो सिंचाई आफ्नो अवस्था अनुसार सिंचाइको व्यवस्था मिलाउनु पर्दछ। बढी पानी हुन गएमा गोलभेंडालाई जरा कुहिने रोग लाग्न सक्छ।

गोडमेल तथा थाक्रो दिने:

बिरूवा सारेको २५-३० दिनसम्म भारपातलाई उखेल्न बढी ध्यान दिनुपर्छ। भारपातले उत्पादनमात्र नभै बालीको गुणस्तरसमेत घट्न जान्छ। गोलभेंडाको बेर्ना सारेको १५ दिनमा पहिलो गोडमेल गरी यूरियाको प्रयोग गर्नुपर्छ। यसैगरी बेर्ना सारेको ३० दिनमा दोस्रो गोडमेल गरी यूरियालाई दोस्रो टपडेसिग गर्नुपर्छ। बोटको बृद्धि भैरहने जातहरू, जस्तै: मनप्रेकस, पुसलाई थाक्रो चाइन्छ। बिरूवा ठूलो हुन थालेपछि १ मि. अग्लो बाँसको थाँक्रो दिई बिरूवालाई अड्याउनको लागि डोरीले हलुकासँग बाँध्नुपर्छ।

बाली टिपाई :

साधारण तथा गोलभेंडा कहिले टिप्ने वा कति दिनमा तयार हुन्छ भन्ने कुरा गोलभेंडाको जातहरूमा भर पर्दछ। गोलभेंडा टिप्ने कुरा बजारको दुरी, यातायातको साधन, बजार आदिमा भर पर्छ। यदि टाढा लैजानु छ भने अलि अलि पाक्न शुरू गरे पछि टिप्ने गर्नु पर्छ। यदि बजार नजिकै छ भने रातो भए पछि टिप्दा पनि हुन्छ। गोलभेंडा दुवानी गर्ने साधन गोलभेंडालाई नोक्सान पार्ने खालको हुनु हुँदैन। सानो

सानो क्रेटमा तह मिलाएर गोलभेंडालाई राख्नु पर्छ। बोरामा, थुम्सेमा राखेर ढुवानी गर्दा बढी नोक्सान हुन जान्छ।

गोलभेंडा बोटको तालिम तथा काटछाँट:

होचो बोट हुने गोलभेंडामा शुरूमा दुई वटासम्म मुना हटाउनु पर्छ। लामो बोट हुने गोलभेंडाको जातमा भने शुरूदेखि मुख्य काण्ड मात्र राखी मुख्य काण्ड र पातको बीचबाट पलाएको मुना हटाई दिनुपर्छ। यदि बिरूवा पातलो (९०-१०० से.मी. फरकमा) गरेर रोपेको छ र मलखाद पनि प्रशस्त दिइएको छ भने बिरूवा ४५ से.मी. लामो भएपछि मुख्य काण्ड र पातबाट आएको दुईवटा मुना राखी उक्त मुनालाई एक तर्फ र अर्को मुनालाई साटाको अर्को तर्फ लगी बाध्नु पर्छ। यो प्रविधि अपनाउँदा एक बोटमा मुख्य चार हाँगा रहन्छन् र राम्ररी स्याहार पुऱ्याइएको छ भने उत्पादन पनि बढ्दछ। यस बाहेक बोट बढ्दै गएपछि बोटको तल्लो भागको पात पहिलो र रोगीसमेत हुने भएकाले उक्त पातहरू हटाउनु पर्छ। बोटको नचाहिदो भागमा मुना देखिने बितिकै हटाउनु पर्छ। अन्यथा १-२ दिन मात्र ढिलो भएमा ठूला हाँगा बनी खाद्यतत्व खाइदिन्छन्, जसले गर्दा मुख्य बोटलाई कमजोर बनाई उत्पादनमा हास हुन जान्छ।

सूक्ष्मतत्व तथा हर्मोनको प्रयोग:

गोलभेंडाको नर्सरी ब्याडमा पुसा ५५५ दुई पात देखिएपछि प्रतिलिटर पानीमा र जिटलेक्स वा मल्टिप्लेक्स वा एग्रोमिन दुई ग्राम प्रतिलिटर पानीका दरले मिसाई एकपटक छर्नुपर्दछ। त्यस्तै बेर्ना सार्ने बितिकै बेर्नाको फेद बरिपरि जरासम्म पुग्ने गरी वा बेर्ना सार्नुभन्दा पहिले बेर्ना रोप्ने खाडलमा वा बेर्नालाई ब्याडबाट उखलेपछि २०-२५ मिनेटसम्म जरालाई एटोनिक १ एम. एल. प्रति ५ लिटर पानी वा एच. वी. १०१ दुई थोपा प्रतिलिटर पानीका दरले उपचार गरी सार्दा बेर्नाको वृद्धि विकास धेरै राम्रो हुन्छ। यसैगरी भिजिमेक्स १ एम. एल. प्रति ३ लिटर पानीका दरले बिरूवा रोपेको ७-१० दिनमा पहिलो पटक र त्यसपछि १५ दिनको फरकमा ४-५ पटक छर्नुपर्दछ। त्यस्तै मल्टिप्लेक्स वा एग्रोमिन ३ एम. एल. प्रतिलिटर पानीका दरले मिसाई छर्दा अझ राम्रो उत्पादन भएको पाइएको छ। उक्त सूक्ष्मतत्वको भोलमा रोग तथा कीराको विषादी पनि मिसाई छर्न सकिन्छ। गोलभेंडाको फूल फूलने समयमा मिराकुलान वा हिट कुलान १ एम. एल. प्रतिलिटर पानीका दरले १५, १५ दिनको फरकमा बाली नसकुन्जेलसम्म छर्नुपर्दछ। धेरै गर्मी, सुख्खा, ठण्डी, असिना, हुरी, बतास, ज्यादा मलखाद वा विषादी भएको समयमा बिरूवालाई धेरै अप्ठ्यारो परिरहेको हुन्छ। यस्तो अवस्थामा भिगोराई जाडर वा रिजेनेरटन २ एम. एल. प्रति लि पानीमा वा एच. वी. १०१ दुई थोपा प्रतिलिटर पानीका दरले छर्न सकिनेमा बिरूवा राम्रो हुन्छ।

भण्डारण:

परिपक्व हरिया गोलभेंडा १२-१४ डि.से. तापक्रम र ९०-९५ % सापेक्षिक आद्रताको अवस्थामा ७-२१ दिनसम्म भण्डार गर्न सकिन्छ। पूरै पाकेका गोलभेंडा ८-१० डि.से. र ९०-९५% सापेक्षिक आद्रतामा

४-७ दिन राख्न सकिन्छ। टिपेका गोलभेंडाको पाक्ने समय लम्ब्याउन परेमा क्याल्सियम क्लोराइड १.७५ ग्राम प्रतिलिटर पानीका दरले बनाएको भोलमा १५ मिनेट उपचार गर्नुपर्दछ।

रोग तथा कीरा व्यवस्थापन:

बेर्ना कुहिने रोग:

यो रोग नर्सरी अवस्थामा बढि लाग्दछ। यो रोग लाग्दा नर्सरीमा उम्रनु पहिला वा उम्रेपछि बेर्नाहरू मरेको पाइन्छ। बेर्नालाई जमिनको सतहमा मरेको अवस्थामा भेटिन्छ।

व्यवस्थापन:

ब्याड निकास भएको र उठेको बनाउनुपर्दछ। दुसी नाशक विषादी बेभिस्टिन, क्यापटन वा रिडोमिल १.५-२ ग्राम प्रतिलिटर पानीमा मिसाएर ब्याडको उपचार गर्नुपर्दछ। दुसी नाशक क्यापटन, थिरम वा बेभिस्टिन ३ ग्राम प्रति के.जी. बीउका दरले बीउको उपचार गर्नुपर्दछ। यो रोग देखिएमा म्यान्कोजेब (०.२५%) र कार्बोन्डाजिम (०.०५%) को भोलले ब्याडको र बेर्नाको उपचार गर्नुपर्दछ।

ब्याक्टेरियल ओइलाउने रोग:

शुरूमा कलिला पातहरू तलतिर लत्रने र पछि बोट पूरै सर्लक्क ओइलाउने र छिटै मर्ने गर्दछन्। कहिलेकाहीं १-२ वटा हाँगा ओइलाउने पनि हुन्छ। रोगी बोटको डाँठ काटेर हेरेमा काटेको ठाउँबाट खैरो पिप जस्तो च्याल निस्कन्छ।

व्यवस्थापन:

बाली चक्र अपनाउनु पर्दछ। यो रोग सहन सक्ने जात सृजना, अमर, सेन्स, सिरिस, एचआरडी १७, गौरव आदि लगाउनु पर्दछ। प्लान्टोमाइसिन १ ग्राम प्रतिलिटर पानीमा बनाएको भोलले बोटको जरा भिज्ने गरी हप्ताको दुई पटक छर्दा यो रोगको रोकथाम हुन्छ। डाइथेनम जेड-७८ (०.२%) स्ट्रेप्टोसाइक्लिन (२० पीपीएम) वा एग्रिमाइसिन-१०० (१०० पीपीएम) भोल बालीमा छर्नुपर्दछ।

डुवो रोग:

पातमा डढेको जस्तो लक्षण देखिन्छ। शुरूमा पानिले भिजेको जस्तो हल्का खैरो र गाढा खैरो वा कालो रङ्गमा परिणत हुन्छ। अनुकूल वातावणमा त्यस्ता थोप्लाहरूको वृद्धि भई बोटलाई डढाइदिन्छ। ओसिलो अवस्थामा पातको तल्लो सतहमा सेतो दुसी देखिन्छ र फलमा खैरा काला दागहरू देखा पर्दछ।

व्यवस्थापन:

डुवो सहन सक्ने जातहरू सिर्जना तथा एच आर जी १७ लगाउनु पर्दछ। रोग सुरु हुने बेलादेखि कपर अक्सिक्लोराइड (ब्लाइटक्स ५०% डब्लु पी) १.५ ग्राम र मेन्कोजेब ७५% डब्लु पी (डाइथेनएम-४५) विषादी १.५ग्राम मिलाई जम्मा ३ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाएर ७-१० दिनको फरकमा ३-४ पटक बोट राम्ररी भिज्ने गरी छर्कने।

गोलभेंडाको गवारो:

गोलभेंडामा लाग्ने मुख्य कीरा फलमा प्वाल पार्ने कीरा नै हो। यो

बसन्त ऋतुमा लगाएको गोलभेडामा बढी लाग्छ । यसको माउले भन्दा लाभाले बढी नोक्सान पुऱ्याउँछ । बयस्क माउले बोटको वरपर फुल पारी दिन्छ, र यहीबाट लाभार्मा निस्की नोक्सान पुऱ्याउन थाल्छ । प्वालपरेको अधिकांश गोलभेडा कुहीन थाल्छन् ।

व्यवस्थापन:

थायोडन ०.२ % फेनभालेरेट ०.०५ % वा साइपरमेथ्रिन ०.०४-०.०५ % १५ दिनको फरकमा बालीमा छर्कनुपर्दछ । रोगी फललाई बटुलेर खाडलमा गाडी दिनु पर्दछ ।

सन्दर्भ सामग्री

१. कृषि तथा पशुपन्छी डायरी २०७८

२. पोखरेल केशव राज, घिमिरे डा.ताराबहादुर (२०६९). गोलभेडा खेती प्रविधि, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद, कृषि अनुसन्धान केन्द्र, दशरथपुर, सुर्खेत ।
३. तरकारी खेती प्रविधि २०६८, नेपाल सरकार, कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय, कृषि व्यवसाय प्रवर्द्धन तथा तथ्याङ्क महाशाखा, सिंहदरवार, काठमाडौं ।
४. Ghimire, N. P., Kandel, M., Aryal, M., & Bhattarai, D. - 2017_. Assessment of tomato consumption and demand in Nepal. Journal of Agriculture and Enviroment, 18, 83-94.



केही विनाशकारी कीराका प्राकृतिक शत्रुहरु

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

सघन खेती पद्धति (SRI System)



प्रभाकर जौशी*

परिचय

सघन खेती पद्धति (System of Rice Intensification) कुनै नयाँ प्रविधि नभई परम्परागत खेती प्रणालीको सुधारात्मक पद्धति हो, जसबाट विभिन्न बालीहरूको उत्पादकत्वमा वृद्धि ल्याएको पाइन्छ। सुरुमा यसको प्रयोग Henri de Laulanie ले सन् १९८३ मा माडागास्करबाट शुरू भएको हो। तर नेपालमा भने वि.स. २०६० सालमा चैते धानमा र वि.स. २०६१ सालमा वर्षे धानमा मोरङ जिल्लाबाट शुरू भएको हो। सामान्यतया, सघन खेती पद्धतिमा कलिलो बिरूवालाई परम्परागत तरिका भन्दा अलि टाढा टाढा रोपी उत्पादकत्व बढाउने विधि हो। यो पद्धतिमा उन्नत बीउको प्रयोग नगर्ने र अन्य कुनै वैज्ञानिक तरिकाहरू प्रयोग गरिदैन त्यसकारण यो पद्धतिलाई थोरै लागतबाट धेरै उत्पादन गर्ने वा कम लागत पद्धति पनि भनिन्छ। यो पद्धतिका विभिन्न सिद्धान्तहरू प्रयोग गर्दा बीउ, पानी र जमिनको राम्रो प्रयोग र व्यवस्थापन भई बिरूवाको वृद्धि विकासको लागी उपयुक्त वातावरण सिर्जना गर्दछ।

सघन खेती पद्धतिका सिद्धान्तहरू (Principles of SRI)

यस पद्धतिका सामान्यतया ६ वटा सिद्धान्तहरू छन्।

- कलिलो बेर्नाको प्रयोग (Transplanting young Seedling) : ८ देखि १२ दिनको कलिलो बेर्ना सार्ने/दुई पाते कलिलो बेर्ना सार्ने
- एक ठाउँमा एउटा बेर्ना रोप्ने (Transplanting single seedling per hill)
- बेर्ना टाढा टाढा रोप्ने (Transplanting seedling with wider spacing) : वर्गाकार तरीकाले बेर्नालाई २० × २० से. मी. देखि ५० × ५० से. मी. दुरीमा रोप्ने
- स्थाई रूपमा पानीको प्रयोग नगर्ने (No permanent flooding) : धानमा सधैं पानी लगाउनु भन्दा पनि एक दिन पानी लगाउने र एक दिन सुकाउने (Alternate drying and wetting) गर्नुपर्दछ।
- प्राङ्गारीक मलको प्रयोग (Use of organic manure)
- समय समयमा गोडमेल गर्ने/मेसीनबाट गोडमेल (Frequent weeding) : यसको उद्देश्य भनेको माटोबाट निकालेको भारपात माटोमै मिलाउनु हो।

सघन खेती पद्धतिका फाईदाहरू

सघन खेती पद्धति अपनाउँदा निम्न फाईदाहरू हुन्छन् :

- बीउको बचत : यस पद्धति बेर्ना टाढा टाढा रोप्ने हुदा ६०% भन्दा बढी बीउ बचत हुन्छ।

- पानीको बचत : लगातार माटोमा पानी लगाई राख्नाले माटोमा भएका सुक्ष्म जीवहरूको काम गर्ने क्षमता घट्ने गर्दछ, त्यसकारण यस पद्धतिको सिद्धान्तमा धानमा सधैं पानी लगाउनु भन्दा पनि एक दिन पानी लगाउने र एक दिन सुकाउने हुनाले धेरै मात्रामा पानीको बचत भएको पाइन्छ।
- मलको बचत : सघन खेती पद्धतिले प्राङ्गारिक खेतीलाई प्रोत्साहन गर्ने हुनाले रासायनिक मलको खर्च कटौती गर्ने भएकोले रासायनिक मलमा बचत हुन्छ।
- खेती लागतमा कमी : यो पद्धतिको प्रयोगले बीउ, मल तथा पानीमा हुने खर्चमा बचत गर्ने हुनाले उत्पादन लागतमा कमी हुन्छ।
- उत्पादन र उत्पादकत्वमा वृद्धि : प्रति एकाई क्षेत्रफलमा कम बिरूवा भए तापनि बिरूवाले आफ्नो जमिन मुनि (खाद्यतत्व, पानी, मल तथा अन्य तत्वहरू) र जमिन माथी (प्रकाश) का उत्पादनका तत्वहरूको अधिकतम् उपयोग गरी प्रति एकाई क्षेत्रफलको उत्पादकत्व र उत्पादनमा वृद्धि ल्याउँछ।

परम्परागत खेती प्रणाली र सघन खेती पद्धतिबीच तुलना

परम्परागत खेती प्रणाली	सघन खेती पद्धति
यसलाई पुरानो खेती प्रणाली (हामीले गर्दै आएको खेती गर्ने तरिका) भन्ने बुझ्नु पर्दछ।	गरिदै आएको खेती प्रणालीको सुधारात्मक खेती प्रणाली
बुढो बेर्ना सार्ने गरेको	८ देखि १२ दिनको कलिलो बेर्ना सार्ने/दुई पाते कलिलो बेर्ना सार्ने
बेर्ना सार्दा नजिक नजिक वा दुरी नमिलाएर रोप्दै आएको	बेर्ना सार्दा टाढा टाढा वा दुरी मिलाएर वा वर्गाकार आकारमा रोप्नु पर्ने
पानीको नियन्त्रण नगरेको वा लगातार पानी लगाउँदै आएको	खेतबारीमा सधैं पानी लगाउनु भन्दा पनि एक दिन पानी लगाउने र एक दिन सुकाउने

अन्य बालीमा सघन खेती पद्धतिको प्रयोग

सर्वप्रथम धानमा प्रयोग गरीएको सघन खेतीका सिद्धान्तहरूलाई अन्य बालीहरू (गहु, कोदो, उखु, तोरी, मकै, दलहन बाली आदि) मा पनि प्रयोग गर्ने शुरू गरियो जसलाई System of Crop Intensification (SCI) भनियो। विभिन्न बालीमा अनुसन्धान बाट भेटिएको केही तथ्याङ्कलाई तल दिइएको छ।

- गहुँमा प्रयोग गरिने सघन खेती पद्धतिलाई System of

* कृषि प्रशिक्षक, कुलमष्टजन मा. वि. मष्टा ०४ भातेखोला, बझाङ

Wheat Intensification (SWI) भनिन्छ । यो दुईवटा माटोको विकासको सिद्धान्त (Principle of Root Development) र सुरक्षाको सिद्धान्त (Principle of Care) मा निर्भर रहन्छ । यस प्रविधिमा SRI भन्दा एउटा थप सिद्धान्तको प्रयोग गरीयो जसलाई Priming of Seed भनियो । यस प्रविधिको प्रयोग गरी सिन्धुली जिल्लामा गरीएको अनुसन्धानमा ८०% बीउ दर घटाएको पाइयो भने ५४% उत्पादनमा वृद्धि ल्याएको थियो ।

- मकैमा गरीएको SRI लाई Planting with space भनिएको छ ।
- System of Finger-Millet Intensification (SFMI) or System of Ragi Intensification भनेर कोदोमा

गरीने सघन खेती पद्धतीलाई चिनिने गरिन्छ । लमजुङ जिल्लामा गरीएको अनुसन्धानमा SFMI बाट ८२.४२% छरूवा विधि भन्दा बढी उत्पादन पाइयो ।

SRI प्रविधिमा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू

- नर्सरीमा बीउ राख्दा बीउ अली टाढा-टाढा राख्ने जसले गर्दा बेर्ना उखेल्न सकिन्छ ।
- ८ देखी १४ दिनको बेर्ना रोप्ने
- खेत बारीमा धेरै पानी जम्न नदिने
- बेर्ना रोप्दा टाढा टाढा रोप्ने जसले गर्दा बोटलाई हुर्कने ठाउँ र राम्रो वातावरण मिल्छ ।



साना संरचना तथा करेसाबारीमा उपयुक्त केही फलफुलका जातहरू

फलफुलको प्रकार	फलफुल वाली
पतझड फलफुल	अङ्गुर, अन्जिर, जापानिज हलुवावेद तथा नास्पतिका कलमी गरिएका बिरुवा
सदाबहार फलफुल	अम्बा, आम्रपालि आँप, मल्लिका आँपका कलमी गरिएका बिरुवा
सुन्तलाजात फलफुल	कागति, सुन्तला, उन्सु सुन्तला, जुनारका कलमी गरिएका बिरुवा
कमली फलफुल	स्ट्रबेरी, पेपिनो, भुईँस्याउ



विदिका सुवेदी*

टिलापिया माछापालन प्रविधि

टिलापिया माछा व्यवसायिक रूपले पालन गरिने माछाहरू मध्येको एक प्रमुख माछा हो । यो माछालाई २१औं शताब्दीको सबैभन्दा महत्वपूर्ण माछा मानिएको छ । टिलापिया माछा निकै स्वादिलो हुनुका साथै यसमा भित्री काँडाहरू कम हुन्छ । टिलापिया माछा अफ्रिकाको स्थानीय माछा हो र नेपालमा पहिलो पटक थाइल्याण्डबाट २०४२ सालमा ल्याइएको थियो । यो माछा विश्वको १३५ वटा देशमा पालन भइरहेको छ । यो माछा नेपालमा विगत ७-८ वर्षदेखि पालन गर्दै आएता पनि २०७७ मा मात्रै स्वीकृत भएको हो । टिलापिया माछा विश्वमै दोश्रो धेरै पालन गरिने र तेश्रो धेरै उत्पादन भएको माछा हो । नेपालमा यस माछालाई कोत्री पनि भनिन्छ ।

टिलापिया माछाको विशेषता

- यो माछा छिट्टै बढ्ने भएकोले यसलाई जलीय चिकेन (aquatic chicken) पनि भनिन्छ ।
- टिलापिया माछामा धेरै मात्रामा ओमेगा-३ फ्याटि एसिड, प्रोटीन साथै भिटामिन डी र भिटामिन बि पाइन्छ जुन पोषण तत्व मानव शरीरको विकास, वृद्धि र मस्तिष्क विकाशको लागि निकै आवश्यक पर्दछ ।
- टिलापिया माछा धेरै घनत्वमा र प्रतिकूल वातावरणमा समेत हुर्कन सक्ने माछा हो ।
- यो माछा सर्वहारी किसिमको हो जसलाई स्थानीय रूपमा पाउने दाना खुवाएर हुर्काउन सकिन्छ ।
- कार्प जातिका माछाहरूको तुलनामा यस माछाले प्रतिकूल वातावरण तथा कम घुलित अक्सिजन भएको पानी सहन सक्छ ।
- पोथी माउले फूल पार्नासाथ मुखमा राखेर कोरल्छे र भालेले गुँडवरिपरिको हेरचाह गर्छ ।
- टिलापिया माछाको प्रत्येक १०० ग्राममा १२८ क्यालोरी इनर्जी, ० ग्राम कर्बोहाईड्रेट, २६ ग्राम प्रोटीन, ३ ग्राम फ्याट साथै २४% आहारमा सेवन गर्नु पर्ने २४% भिटामिन बि३, ३१ % भिटामिन बि १२, २०% फोस्फोरस, ७८% सेलेनियम र २०% पोटासियम पाइन्छ ।

टिलापिया माछाको लागि आवश्यक पर्ने पानीको गुणस्तर

पानीको गुणस्तर	आवश्यक
तापक्रम	२२-२९°C
पि.एच.	७-९
घुलित अक्सिजन	>५ मि.ग्रा.प्रति लिटर
धमिलापना	१०-१५ से.मि.
एमोनिया	< ०.१ मि.ग्रा. प्रति लिटर
नाईट्राईट	< १ मि.ग्रा. प्रति लिटर
पानीको तुनिलोपन (salinity)	१८ पी.पी.टी. भन्दा कम

* विद्यार्थी, कृषि तथा वनविज्ञान विश्वविद्यालय

पालन प्रविधि

१) भाले र पोथी मिश्रित पालन प्रविधि

यस प्रविधिमा भाले र पोथी दुवैलाई एउटै पोखरीमा पालन गरिन्छ । यस प्रविधिमा १ वटा माछा प्रति वर्ग मिटरको दरले स्टकिङ गरियो भने फसल गर्दा माछाको औसत तौल लगभग २५० ग्राम हुन्छ यस प्रविधिमा २५-३५ % प्रोटीन भएको दाना दिएर पालन गर्न सकिन्छ ।

२) बहुजातीय माछासँग मिश्रित पालन प्रविधि

यस प्रविधि अनुसार विभिन्न जातका माछासँग टिलापियाको पालन गरिन्छ । पंगास, मंगुर, सहर, कार्प आदि जातका माछाहरूसँग मिश्रित पालन गर्न सकिन्छ ।

३) पिंजडामा पालन प्रविधि

यस प्रविधिमा एकल जातीय (सबै भाले भुरा) उच्च घनत्वमा पिंजडामा माछापालन गरिन्छ । उच्च घनत्वमा ठूला नदी, पोखरीमा पिंजडा राखी टिलापिया पालन गर्न सकिन्छ । समन्यतया ५-५० माछा प्रति घन मिटरको दरले २४-३५% प्रोटीन भएको दाना दिएर पिंजडामा टिलापिया पालन गरिन्छ ।

४) एक लिङ्गीय टिलापिया पालन प्रविधि

सामान्यतया व्यवसायिक रूपमा एकल लिङ्गीय प्रविधिले पालन गर्ने गरिन्छ । टिलापिया माछालाई पोखरीमा कार्प जातिका माछाहरूसँग मिसाएर पालन गर्न सकिने भएता पनि व्यवसायिक रूपमा सामान्यतया एकल लिङ्गीय प्रविधिले पालन गर्ने गरिन्छ । टिलापिया पालनको लागि २ देखि ५ कट्टासम्मको क्षेत्रफलका पोखरीहरू उपयुक्त हुन्छ ।

स्थल छनोट

स्थल छनोटले संचालन खर्चलाई समेत प्रभावित गरिरहेको हुन्छ । त्यसकारणले मत्स्य पालनको लागि पोखरी निर्माण स्थल चयन गर्दा मुख्यतया निम्नलिखित गुणहरू माथि विचार पुऱ्याउनु पर्दछ;

- पोखरी नजिक पर्याप्त पानी भएको श्रोत भएमा यसले धेरै समस्याको समाधान गर्दछ । पोखरी निर्माण गर्नु भन्दा पहिले पोखरी सञ्चालनको लागि चाहिने पानीको आम्दानी खर्चको लेखा जोखा गरि राख्नु आवश्यक हुन्छ ।
- चिम्ट्याइलो दोमट माटो मत्स्य पालनको लागि सबैभन्दा बढी उपयुक्त मानिन्छ । बलौटे माटोको पानी राख्न सक्ने क्षमता कम हुन्छ । साथै सोबाट तयार पारिएको डिल कमजोर हुन्छ । तसर्थ बलौटे माटो भएको स्थानमा पोखरी निर्माण गर्नु हुँदैन ।

- यो माछा २५ देखि ३० डिग्री से. तापक्रममा राम्रो फस्टाउँछ। नेपालको तराई क्षेत्रको हावापानी यस माछा पालनका लागि निकै उपयुक्त छ। पानीको तापक्रम २० डिग्री से. भन्दा कम भयो भने यसको बढ्ने क्षमता कम हुन्छ।
- जमिनको बनोटले जग्गा तथा जलाशयको अनुपातलाई समेत प्रभावित गर्दछ। पहिले देखि नै होचो स्थलमा पोखरी निर्माण गर्दा कम माटो काट्नु पर्दछ। जसले गर्दा निर्माण खर्च कम लाग्दछ।
- स्लोप परेको जग्गामा पोखरी निर्माण गर्दा पोखरीमा पानी भर्न तथा सुकाउन सजिलो हुन्छ अर्थात् खर्च लाग्दैन। तसर्थ १-३% स्लोप भएको जमिन पोखरीको लागि उपयुक्त हुन्छ।
- उत्पादन स्थलबाट बजार नजिकै भएको र यातायातको सुविधा भएको ठाउँ उपयुक्त हुन्छ।
- स्थल छनोट गर्दा सकभर सामाजिक सहजता भएको, घरको नजिक सुरक्षित स्थान हुनु पर्दछ, अथवा कम भन्दा कम खर्चमा हेरचाह तथा सुरक्षा गर्न सकिने क्षेत्रको चयन गरिनु पर्दछ। अन्यथा उत्पादित वस्तुबाट आशातीत फाइदा लिन सकिदैन र कहिलेकाही विषादीको प्रयोगबाट माछा मर्ने, दैनिक हेरचाह गर्न कठिन हुने साथै उत्पादित वस्तुको चोरी हुने समेत बलियो सम्भावना हुन्छ।

पोखरीको तयारी र व्यवस्थापन

एक लिङ्गीय टिलापिया माछा पालन गर्न पोखरीको तयारी कार्य जातिको माछापालन जस्तै छ :

- माछाको भुरा राख्नुभन्दा पहिले पोखरीलाई एक हप्तासम्म राम्रोसँग सुकाएर सरसफाइ गर्नुपर्दछ। अघिल्लो पटक टिलापिया माछा पालेको पोखरी छ भने विशेष ख्याल गर्नु पर्दछ। पुरानो पोखरीमा पोथी माछाहरू छुटेको भएमा नयाँ माछाहरूसँग प्रजनन गर्ने सम्भावना हुन्छ। पिँधको हिलो सुकाउन सके जंगली पुराना माछाहरू निर्मूल हुने र पोखरीको उत्पादकत्वमा वृद्धि आउँछ।
- पोखरीको डिल, पानीको प्रवेश तथा निकासद्वारा मर्मत गर्नुपर्दछ।
- त्यसपछि प्रति कट्टा १५-२० के.जी. का दरले घर पोत्ने चुन पोखरीको भागमा पर्ने गरी छर्नुपर्दछ।
- राम्ररी पाकेको १००-१५० के.जी. गोबरमल प्रतिकट्टाका दरले छर्नुपर्दछ।
- पोखरीमा पानीको गहिराइ १.२ देखि १.५ मिटर कायम राख्नु पर्दछ।

माछा भुरा छाड्ने र घनत्व

एकलिङ्गीय भाले टिलापिया माछा पालन निकै फाइदाजनक भएता पनि नेपालमा यसको भुरा उपलब्ध नहुँदा यसको व्यवसायिक उत्पादन सुरु हुन सकेको छैन। हाल एकलिङ्गीय टिलापिया माछाको व्यवसायिक भुरा उत्पादन कृषि तथा वन विज्ञान विश्वविद्यालय, रामपुर, चितवन र सेन्टर फर एक्वाकल्चर एण्ड प्रोडक्सन फारम, कठार, चितवनमा भएको छ। माछा भुराहरू वैशाखदेखि कार्तिकसम्म उपलब्ध हुन्छन्। एकलिङ्गीय टिलापिया माछालाई पोखरीको व्यवस्थापन स्तरअनुसार २ देखि ४ गोटा भुरा प्रति वर्ग

मिटरका दरले स्टक गर्न सकिन्छ। यदि प्रति वर्ग मिटर २ गोटाभन्दा बढी भुरा स्टक गर्ने हो भने पोखरीमा पानी थप्ने र निकाल्न सकिने तथा आपतकालीन अवस्थामा एरेटरको प्रयोग गर्ने व्यवस्था हुनुपर्दछ। २ देखि ३ इञ्च साइजको भुरा स्टक गर्न सकेमा बाँच्ने दर निकै राम्रो हुन्छ। एकै साइजका भुराहरू स्टक गर्नु पर्दछ। टिलापिया माछापालन गर्दा निम्न प्रविधि अनुसार भुराको स्टकिङ्ग दर अपनाउनु पर्दछ।

१) मल र साधारण प्रयोग प्रविधि

- भुरा: ५०००-२०००० गोटा/हे.
- उत्पादन: २०००-८०००० के.जी./हे

२) दाना, मल र आपतकालीन एरेटर प्रयोग प्रविधि

- भुरा: १००००-३०००० गोटा/हे.
- उत्पादन: ५०००-१०००० के.जी./हे

३) पूर्ण सन्तुलित दाना र एरेटर प्रयोग प्रविधि

- भुरा: १००००-३०००० गोटा/हे.
- उत्पादन: ८०००-१५००० के.जी./हे

४) लगातार एरेटर र अंसीक पानी फेर्ने प्रविधि

- भुरा: ५००००-१००००० गोटा/हे.
- उत्पादन: २००००-१००००० के.जी./हे

५) बगिरहेको पानीमा टिलापिया पालन प्रविधि

- भुरा: ७००००-२००००० गोटा/हे.
- उत्पादन: ७०००००-२०००००० के.जी./हे

६) दाना खुवाएर पिंजडामा पालन प्रविधि

- भुरा: ६०० गोटा/घन मिटर
- उत्पादन: ५०-३००के.जी./घन मिटर

दाना तथा मलखाद व्यवस्थापन

पोखरीमा एकलिङ्गीय टिलापिया पालनको लागि प्राकृतिक र कृत्रिम आहारहरू दुवै उत्तिकै महत्वपूर्ण मानिन्छ। टिलापिया पोखरीमा सधैं हरियोपना कायम राख्नुपर्दछ। पोखरीमा प्राकृतिक आहार उत्पादन बढाउनका लागि मलखादको प्रयोग गर्नुपर्दछ। पोखरीमा भुरा छाड्नुभन्दा एक हप्ता अगावै प्रति कट्टा ०.८ के.जी. डी.ए.पी., १.२ के.जी. युरिया र १०० के.जी. पाकेको गोबरमल राख्नु पर्दछ। भुरा राखेपछि हरेक हप्ता प्रति कट्टा ०.८ के.जी. डी.ए.पी. र १.२ के.जी. युरिया राख्नु पर्दछ। एकलिङ्गीय टिलापिया माछालाई पलेट दाना खुवाएर पाल्नु राम्रो हुन्छ। हुनत यो माछाले धानको ढुटो, पिना, पिठो आदि खाद्य तथा उप-उत्पादन खान सक्छ तर छिटो छिटो बढाउनका लागि २५ देखि २८ प्रतिशत प्रोटीनयुक्त पलेट दाना खुवाउनु उपयुक्त हुन्छ। यसलाई कुल माछाको तौलको २-३% को दरको आधारमा दैनिक दिनु पर्दछ। कूल दानालाई बराबर २ भागमा बाँडेर बिहान बेलुका गरी दिनु पर्दछ। सामान्यतया १.२५ देखि १.५ के.जी. दानाले १ के.जी. माछा उत्पादन हुन्छ। पलेट दानाको साइज माछाको मुखको साइजभन्दा सानो हुनुपर्दछ। दुसी लागेको दाना विषाक्त हुने हुँदा माछालाई खुवाउनु हुँदैन।

पानीको गुणस्तर व्यवस्थापन

टिलापिया माछालाई पानीको गुणस्तरले धेरै महत्वपूर्ण प्रभाव पार्दछ। पानीको पि.एच ६.५ देखि ७.५, पानीमा घुलित अक्सिजन ३ पी.पी.एम. भन्दा माथि, पानीको गहिराइ १.२ देखि १.५ मिटर र

पानीको तापक्रम २५ देखि ३० डिग्री से. कायम रहेमा माछाको वृद्धि राम्रो हुन्छ । यो माछाले १६ डिग्री से. भन्दा कम तापक्रम लामो समयसम्म सहन सक्दैन । कम तापक्रममा माछा नबढ्नुका साथै रोग लाग्ने सम्भावना बढी हुन्छ । उच्च घनत्वमा पोषिलो आहारा प्रयोग गरी टिलापिया माछा पालन गर्दा पानीको गुणस्तर बिग्रन जाने हुन्छ । माछाले नखाएको दाना र मलमुत्रबाट उत्सर्जित अनआयोनाइज्ड एमोनिया तथा बेला बखतमा कम हुने अक्सिजनले माछाको वृद्धि विकासमा असर पार्नुका साथै रोगव्याधि समेत निम्त्याउन सक्ने हुनाले उल्लिखित पक्षहरूलाई सन्तुलित राख्न व्यवसायीहरू चनाखो हुनुपर्दछ । पोखरीको पानीको रङ्ग धेरै हरियो वा कालो भएर माछा मर्न सुरु गरेमा पानी थप्नु पर्दछ ।

माछाको उत्पादन लिने

माछा बिक्री साइजको भएपछि माछा भिकेर बिक्री गर्न सकिन्छ । पोखरीको माछालाई जालमा तानेर साथै पानी बगाएर निकाल्न सकिन्छ । फसल गरिसकेपछि पोखरी सुकाउनु पर्दछ । ट्यांक, बगिरहेको पानीमा र पिंजडाबाट आंशिक हार्वेस्ट लिन सकिन्छ ।

सन्दर्भ सामग्री

१. व्यावसायिक मत्स्यपालन शृंखला: २५. केन्द्रिय मत्स्य प्रवर्द्धन तथा संरक्षण केन्द्र, बालाजु, काठमाडौं
२. https://www.fao.org/fishery/docs/CDrom/aquaculture/l1129m/file/en/en_niletlapia.htm
३. <https://thefishsite.com/articles/how-to-maintain-good-water-quality-on-your-tilapia-fa6rm>



भर्मी कम्पोस्टिंग



रिजन दाहाल*

परिचय:

भर्मी कम्पोस्टिंग कार्बनिक फोहोरलाई पोषक तत्वयुक्त मलमा रूपान्तरण गर्न गड्यौलाहरू प्रयोग गर्ने एउटा विधि हो। यसका लागि विघटन योग्य जैविक फोहोरहरू जस्तै पशुको मल, भान्साको फोहोर, खेतको अवशेषहरू र १ लिटर प्रायः कम्पोस्टिंग सामग्रीको रूपमा प्रयोग गरिन्छ। सामान्यतया, जनावरको गोबर प्रायः गाईको गोबर र सुकेको काटिएको बाली अवशेषहरू कम्पोस्ट तयार गर्न प्रयोग हुने मुख्य कच्चा वस्तु हुन्। यसरी तयार गरिएको मललाई 'भर्मी कम्पोस्ट' अथवा 'गड्यौली मल' पनि भन्न सकिन्छ। कृषि फोहोर पुनःप्रयोग गर्न र गुणस्तर कम्पोस्ट उत्पादन गर्न यो एक सजिलो विधि हो। गड्यौलाले बायोमास खपत गर्दछ र पाचन पश्चात गड्यौलाको डाइजेस्टको रूपमा 'बोर्म कास्ट' निकाल्छ। 'बोर्म कास्ट'लाई अर्को शब्दमा 'ब्लाक गोल्ड' पनि भन्ने गरिन्छ। कास्ट पौष्टिक पदार्थ, माटोलाई चाहिने माइक्रोफ्लोरा, बृद्धिलाई बढावा दिने पदार्थहरू र माटोमा हानिकारक जीवहरूको वृद्धि रोक्न सक्ने गुण्डमा धनी हुन्छ। वर्तमान परिपेक्षमा भर्मी कम्पोस्ट जैविक खेती प्रणालीको प्रमुख भागको रूपमा लोकप्रिय बन्दै आएको छ।

भर्मी कम्पोस्ट बनाउन प्रयोग गरिने केही प्रचलित गड्यौलाका जातहरू यसप्रकार छन्:

Eisenia fetida (रातो गड्यौला)

Eudrilus Eugenia e(नाइट क्लर)

Perionyx excavates

रातो गड्यौला-Eisenia fetida ३-१० सेमी लम्बाईको हुन्छ भने यसको शरीरको वजन ०.४-०.६ ग्राम हुन्छ। यो ५०-५५ दिनमा परिपक्व हुन्छ। प्रायः धेरै अवस्थामा रातो गड्यौलाको प्रयोग गरिन्छ किनभने यसको गुडन दर अरूको तुलनामा धेरै हुन्छ। यसले जैविक पदार्थलाई कम्पोष्टमा करिब ४५-५० दिनमा परिणत गर्दछ। यो सतह फीडर भएकोले यसले जैविक सामग्री शीर्षकबाट भर्मी कम्पोष्टमा रूपान्तरण गर्दछ।

भर्मी कम्पोस्ट उद्योग २ भागमा विभाजन गर्न सकिन्छ :

भर्मी कम्पोस्टिंगका प्रकारहरू उत्पादन र कम्पोस्टिंगको मात्रा र संरचनाहरूमा निर्भर हुन्छ। सानो स्तरको भर्मी कम्पोस्टिंग व्यक्तिगत आवश्यकतालाई पूरा गर्नको लागि गरिन्छ। किसानले वार्षिक ५-१० टन भर्मी कम्पोस्ट उत्पादन गर्न सक्छन्। जबकि, ठूलो इस्केलमा वर्मि कम्पोस्टिंग व्यवसायिक स्तरमा ठूलो मात्रामा जैविक पुनः प्रयोग गरेर गरिन्छ। यसरी गर्दा वार्षिक ५००-१०० टन भन्दा बढीको उत्पादन गरिन्छ।

भर्मी कम्पोस्ट बनाउन दुइवटा तरिका अपनाउन सकिन्छ:

- बेड विधि : यो एक सजिलो तरिका हो जसमा जैविक पदार्थको ओछ्यान तयार हुन्छ। यसरी तयार भएको बेडलाई भर्मी बेड पनि भन्न सकिन्छ।

- पिट विधि: यस विधिमा जैविक पदार्थ सिमेन्ट पिट बनाएर संकलन गरिन्छ। यद्यपि यो विधि प्रख्यात छैन किनकि यसले न्यून बतन र जलभण्डारको समस्या समावेश गर्दछ।

भर्मी कम्पोस्ट बनाउने प्रक्रिया र कम्पोस्ट तयार गर्दा ध्यान दिनु पर्ने कुराहरू :

- भर्मी कम्पोस्ट एकाई एक चिसो, ओसिलो र छायादार ठाउँमा हुनुपर्दछ। भर्मी बेडको फेदमा प्लास्टिक अथवा कंक्रीट हुनुपर्छ। नत्र गड्यौला माटो मुनि गएर हराउन सक्छ।
- कम्पोस्ट इकाईमा कमिला, छिपकली, मुसा, सर्पहरू, आदि प्रवेश रोक्नको लागि छत बनाउनु पर्छ र पानी र प्रत्यक्ष घामबाट कम्पोस्ट बचाउनुपर्छ।
- बायोमास सङ्कलन गरि यसलाई घाममा ८-१२ दिनसम्म राख्नुपर्दछ र कटरको प्रयोग गरेर अब यसलाई आवश्यक आकारमा काट्नुपर्दछ। (सङ्कलन गरिएको सामग्री कीटनासक विषादी, प्लाष्टिक, फलाम, आदि जस्ता वस्तुहरूबाट मुक्त हुनु पर्छ।)
- गोबर र काटिएको सुक्खा पात सामग्री ३:१ को अनुपातमा मिसाइन्छ र आंशिक अपघटनको लागि ३-२० दिनसम्म राखिन्छ।
- गाईको गोबर र काटिएको सुकेको पात / घाँसको १५-२० सेन्टिमिटरको तहत बनाएर बेडमा राख्नु पर्छ।
- प्रत्येक बेडमा १ देखि २ क्विन्टल कच्चा पदार्थ हुन सक्छ र बेड को संख्या आवश्यकता अनुसार र कच्चा पदार्थको मात्रा अनुसार परिवर्तन गर्न सकिन्छ।
- बेडको माथिलो भागमा १५०० देखि २००० वटा सम्म रातो गड्यौला छोड्न सकिन्छ।
- गड्यौला छोडेपछि तुरुन्तै पानी छर्कन सकिन्छ।
- दिनहु पानी छर्केर र बोराले छोपेर बेड ओसिलो राख्नुपर्छ र बेडमा अत्यधिक तापक्रम हुन दिनु हुँदैन। तापक्रमको समस्या न्यून गर्न १५ देखि २० दिनको गोबर लिदा उपयुक्त हुन्छ। (बेडमा ४०-५०% ओस र २१ देखि ३०°C तापक्रम उचित मानिन्छ।)
- ३० दिन पश्चात बेडलाई १ पटक ओल्टाईपल्टाई गर्नु पर्छ। यसो गर्नाले वातन राम्रो हुन्छ र बिगठनमा पनि सहज हुन्छ।
- यसरी कम्पोस्ट २ देखि ३ महिनामा तयार हुन्छ।

कम्पोस्ट भित्र्याउने प्रक्रिया:

जब कच्चा माल पूर्ण विघटित हुन्छ, यो कालो र दानादार हुन्छ। त्यतिबेला हामी फसल उठाउन सक्छौं। पानी दिन कम्पोस्ट तयार हुने बित्तिकै बन्द गर्नुपर्दछ। त्यस पश्चात हामी विभिन्न तरिकाले कम्पोस्ट भित्र्याउन सक्छौं। जस्तै:

- खाद्य माइग्रेसन

* विद्यार्थी, GPCAR

यस विधिमा तयार भएको कम्पोस्टलाई बेडको एकतर्फ सङ्कलन गरिन्छ र अर्कोतर्फ गड्यौलाका लागि नया खाना राखिन्छ। यसले गर्दा गड्यौला खानाको खोजीमा अर्कोतिर सर्छ र हामी तयार भएको कम्पोस्ट सङ्कलन गर्न सक्छौं। कम्पोस्ट भित्र्याएपछि त्यही फेरी आवश्यक सामग्रीहरू थपेर नया लट सुरु गर्न सकिन्छ।

- प्रकाशको प्रयोग

गड्यौलाहरू प्रकाश संवेदनशील भएकाले यो विधिमा हामी हाम्रो कम्पोस्ट बेडमा सूर्यको प्रत्यक्ष किरण पारेर गड्यौलाहरूलाई बेडको तल्लो भागमा पठाउन सक्छौं र क्रमशः बेडको माथिलो भागबाट तल्लो भागको कम्पोस्ट सङ्कलन गर्न सक्छौं।

यसरी सङ्कलन गरिएको कम्पोस्टमा गड्यौलाका बच्चा या अण्डासमेत हुन सक्ने भएकोले कम्पोस्टको डल्ला फुटाउनु परेमा फलाम अथवा कुनै औजार प्रयोग नगरी हातले हल्का तरिकाले फुटाउनु पर्छ। चालनीको प्रयोग गरेर कम्पोस्ट विभिन्न आकारमा छुट्याउन सकिन्छ र भित्र्याइसके पश्चात हामी ग्राहकको माग अनुसार उचित प्याकेज गरी विक्री गर्न सकिन्छ।

भर्मी कम्पोस्टमा पाइने पोषक तत्वहरूको मात्रा यसप्रकार छ:

नोट :पोषकतत्वहरूको मात्रा कम्पोस्ट बनाउन प्रयोग गरिने चीजहरूमा बढी निर्भर गर्दछ।

पीएच : ६.८

-ओएम(अर्गानिक मेटर)% : २०.४६

- कुल नाइट्रोजन (%) : १.०२

- उपलब्ध नाइट्रोजन (%) : ०.५०

- उपलब्ध फोस्फोरस (%) : ०.३०

- उपलब्ध पोटासियम (%) : ०.२४

- क्याल्सियम (Ca) (%) : ०.१७

म्याग्नेसियम (Mg)(%) : ०.०६

यसलाई निम्न बालीहरूमा निम्न मात्रामा प्रयोग गर्न सकिन्छ:

बाली डोज

विभिन्न बालीहरूमा निम्न मात्रामा कम्पोस्ट मलको प्रयोग गर्न सकिन्छ:

खेत बाली : ५-६ टन प्रति हेक्टर

फल बाली : ४-५ केजी प्रति विरूवा

गमलामा : १००-२०० ग्राम प्रति गमला

भर्मी कम्पोस्ट प्रयोग गर्नका फाइदाहरू यसप्रकार छन् :

- माटोको संरचना, बनावट, वातन र पानी धारण क्षमता सुधार गर्दछ र क्षरणबाट रोक्दछ।
- बालीनालीहरूमा कीरा र रोगको घटनालाई कम गर्दछ।
- माटोमा भएका पोषण तत्वहरू नास हुनबाट जोगाउँछ र पौष्टिक खपत बृद्धि गर्दछ।
- यसमा अरू कम्पोस्टहरू भन्दा पोषक तत्व धेरै हुन्छ।
- यो विरूवा हुर्काउन र बाली उत्पादनमा अत्यधिक उपयोगी छ।
- भर्मी कम्पोस्टमा गड्यौलाका कोकूनहरू हुन्छन् र यसले जनसंख्या वृद्धि गर्दछ र माटोमा गड्यौलाको गतिविधि वृद्धि गर्दछ।
- भर्मी कम्पोस्टले उपयुक्त खनिज सन्तुलन आपूर्ति गर्दछ, पोषण उपलब्धतामा सुधार ल्याउँछ र जटिल-उर्वरक दानाको रूपमा कार्य गर्न सक्दछ।
- जैविक फोहोर टुक्रा टुक्रा गर्न सकिन्छ र गड्यौलाहरूले छिटो टुक्रा टुक्रा गर्न सक्छ। राम्रो संरचनाको साथ स्थिर नन्-टोक्सीक सामग्रीको परिणाम हुन्छ जसको सम्भावित उच्च आर्थिक मूल्य हुन्छ र बोटको वृद्धिको लागि माटो कन्डिशनरको रूपमा पनि काम गर्दछ।
- जराको वृद्धि र संरचना सुधार गर्दछ र समग्र बोटको वृद्धिमा उत्कृष्ट प्रभाव प्रदान गर्दछ, नयाँको विकासलाई प्रोत्साहित गर्दछ र उत्पादनको गुणस्तर र शेल्फ जीवन सुधार गर्दछ।
- विपन्न वर्ग र आर्थिक रूपले कमजोरको लागि उपयोगी कटेज उद्योग हुन सक्छ किनकि यसले उनीहरूलाई पूरक आय प्रदान गर्न सक्दछ।
- बायोवेस्ट रूपान्तरणले ल्यान्डफिलहरूमा फोहोर प्रवाह कम गर्दछ।

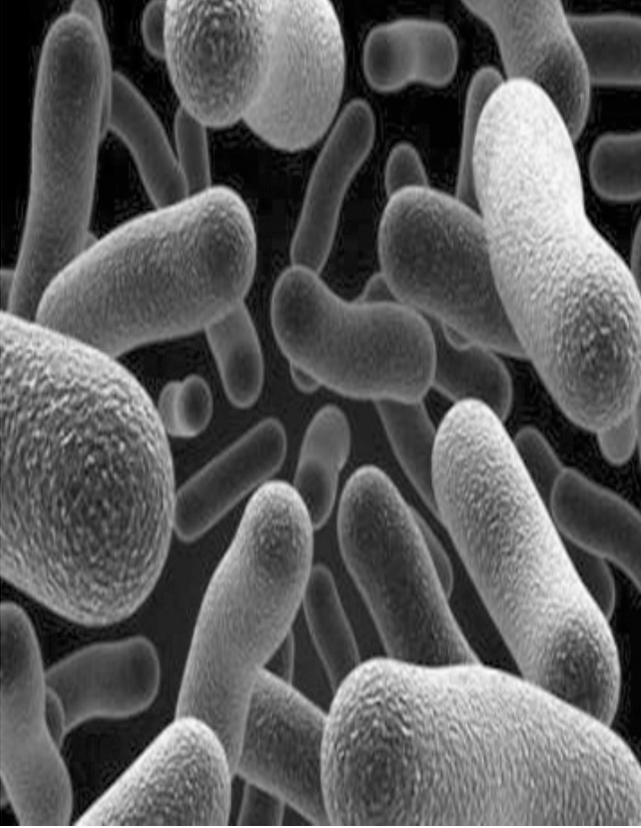
सन्दर्भ सामग्री:

- <https://www.agrifarming.in/vermicompost>
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Vermicompost>
- <https://greenactioncentre.ca/reduce-your-waste/harvestingusing-vermicompost/>
- <https://vikaspedia.in/agriculture/farm-based-enterprises/vermicomposting>
- agritech.tnau.ac.in/farm_enterprises/Farm%20enterprises_%20vermicompost.html
- vermicompost-production-and-practices.pdf

जीवाणु मल : एजोटोब्याक्टर



सुनिता बन्दने पहरी*



एजोटोब्याक्टर एक किसिमको ब्याक्टेरिया हो। रिपोर्ट हेरी विश्लेषण गर्ने हो भने एजोटोब्याक्टर नाइट्रोजनको सबैभन्दा सस्तो स्रोत मानिन्छ। यसको विकास माटोको पि.एच ४.८-८.५ सम्म राम्रो पाइएको छ, भने पि.एच ७- ७.५ मा अधिकतम विकास पाइएको छ। यसले बोटबिरुवाको वृद्धिवर्द्धक तथा रोग निरोधक रसायन र उत्पादन पनि बढाउँछ। यसको प्रयोगबाट १० देखि २० प्रतिशतसम्म बाली उत्पादन बढ्ने र नाइट्रोजन मलको २० देखि ५० प्रतिशत सम्म कटौती गर्न सकिने पनि रिपोर्टहरूमा भेटिन्छ। यसका विभिन्न जातहरू छन् जस्तै: एजोटोब्याक्टर अगिलिस (*Azotobacter agilis*), एजोटोब्याक्टर अर्मेनियकस (*Azotobacter armeniacus*), एजोटोब्याक्टर बियजिइन्किइ (*Azotobacter beijerinckii*), एजोटोब्याक्टर क्रोकोकुम (*Azotobacter chroococcum*), एजोटोब्याक्टर निगृक्यान (*Azotobacter nigricans*), एजोटोब्याक्टर सालिनेस्ट्रिस (*Azotobacter salinestrus*), एजोटोब्याक्टर ट्रोपिक्यालिस (*Azotobacter tropicalis*) र एजोटोब्याक्टर भाइन्लल्यान्दी (*Azotobacter vinelandii*)।

महत्त्व

नेपाल मात्र नभई अहिले पूरा विश्वनै खाद्यान्नको समस्याबाट ग्रसित छ। यसको मुख्य कारण भनेको बढ्दो जनसंख्या र घट्दो माटोको उर्वराशक्ति हो। मानिसहरूको लोभ र स्वार्थको कारण धेरै भन्दा धेरै रासायनिक मलको प्रयोगले गर्दा विश्व आज यो जोखिमबाट हिँदिरहेको छ। हालसालैको रिपोर्ट अनुसार नेपालको लगभग ६०% जमिनमा धेरै प्राङ्गारिक पदार्थ पाइएको छ (Kharel et al: 2018) जसको कारण जीवाणु मलको महत्व धेरै देखिन्छ।

फाइदा

- यसले औसतमा २० केज प्रतिवर्ष, स्वतन्त्ररूपमा भएको नाइट्रोजन स्थारिकरण गर्न सक्छ।
- यो जीवाणुको प्रयोगबाट फलाम, गन्धक, जस्ता, जस्ता सुक्ष्मत्व पनि बिरुवाले सजिलै लिन सक्छ।
- बिरुवामा Thiomin, Riboflavin, Nicotin, IndolAceticAcid and Giberrelin (७१.४२%) जस्ताहर्मोन बढाउने काम पनि गर्छ।
- यसले माटोमा खाद्यवस्तु बढाइ बिरुवालाई उपलब्ध गराउनमा टेवा पुऱ्याउँछ।
- रसायन मलको प्रयोगबाट देखापरेको वातावरण क्षतिलाई निर्मलीकरण गरि प्रदुषणरहित वातावरण सिर्जना गर्न सहयोग पुऱ्याउँछ।
- यो मलले बिरुवाको उमारशक्ति बढाई बिरुवाको वृद्धि विकासमा समेत सहयोग गर्छ।
- माटोमा हुनुपर्ने हावा, माटोको पानी अड्याउने क्षमतामा र माटोको बनोट सुधार गरी माटोको दीगो विकासमा जीवाणु मलले विशेष मद्दत गर्दछ।

विभिन्न बालीमा एजोटोब्याक्टर प्रयोगको रिपोर्ट

गहुँ: जीवाणु मलले उपचार गरेको गहुँ बाली लगाउँदा बीउको उमारशक्ती २० देखि ३० प्रतिशतले बढ्ने सुक्ष्म पोषक तत्व जस्तै जस्ता र फलाम लिन पनि मद्दत गर्ने रिपोर्ट पाइन्छ। यसैगरी नाइट्रोजनको स्थरीकरण गरी ५० प्रतिशतसम्म गहुँमा नाइट्रोजनको कटौती गर्न सक्ने र उत्पादन पनि १९% ले बढी पाइने उल्लेखित छ। साथै एजोटोब्याक्टर रासायनिक मल र गाईबस्तुको मलको समिश्रणको प्रयोगबाट ६३% बढी उत्पादन हुन्छ पनि भनिएको छ। (Mahato, S., & Kafle, A. 2018)

मकै: माटो परीक्षण पश्चात, सिफारिस बमोजिम नाइट्रोजन र २ के.जी जीवाणुप्रति हेक्टरमा प्रयोग गर्दा धेरै दाना एकैपक्तिमा र दाना

* प्रशिक्षक, लालिगुराँस इङ्गलिस सेकेन्डरी स्कुल, ओखलढुङ्गा

प्रति घोगामा बढेको लेखिएको छ (Amiri & Rafiee, 2013) । साथै जीवाणु मकैमा प्रयोग गर्दा विशेष गरी मकैको उचाइ, डाठको मोटाइ जराको लम्बाइ मोटाइ र तौलबढेको पाइएको छ । त्यसैगरी corn dry matter उत्पादन बढी पाइने रिपोर्टमा उल्लेखित छ (Mahato,S., & Neupane, S. 2018)।

काउली र अन्य तरकारी बाली: तरकारी बालीमा यो जीवाणु प्रयोग गर्दा २ देखि ४५% सम्म उत्पादन बढेको पाइएको छ (Wani, S.P. 1994) भने काउलीमा एजोटोब्याक्टर सिफारिस बमोजिम नाइट्रोजनको प्रयोगमा अत्यधिक काउलीको फुलमा पनि वृद्धि हुने र साथै पातको लम्बाई र चौडाईमा पनि राम्रो वृद्धि देखिएको रिपोर्टमा भेटिन्छ ।

अन्तत एजोटोब्याक्टरद्वारा प्रशस्त फाइदा लिने हो भने एकीकृत शैलीबाट प्रयोग गर्नु राम्रो भेटिएको र यसो गर्दा अहिलेको बढ्दो जनसंख्याको मागलाई पूर्ति गरी दिगो तरिकाले माटोको पनि विकास हुने धेरै रिपोर्टमा भेटिन्छ ।

जीवाणु मल प्रयोग विधि :

जीवाणु मललाई विभिन्न तरिकाबाट प्रयोग गर्न सकिन्छ । जस्तै: बीउ उपचार गरेर बिरुवालाई जीवाणुमलको घोलमा मिसायर, कोम्पोष्टमा मिसाएर, सिधै माटोमा प्रयोग गरेर, पाकेको कम्पोष्टमा यसको प्रयोग



गर्दा यसको संख्या छिट्टै बढ्दछ र कम्पोष्टसँग मिसाई २ हप्ता जतिमा माटोमा प्रयोग गर्दा पनि हुन्छ ।

Azotobacter / Phosphotika प्रति २०० ग्राम १० के.जि बीउमा उपचार गरे गर्हुँ, मकै, कपास, रायो, जुनेलो आदिमा फाइदाजनक देखिएको छ । त्यसैगरी धानको बीउ उपचारको लागि भने

Azospirillum+ Phosphotika ५ केजीप्रति हेक्टरको घोलमा ८-१० घन्टा भिजाएर रोप्नुपर्छ ।

जीवाणु मल बीउ उपचार गर्नको लागि १ लिटर पानीमा १० ग्राम चिनी वा सख्खर राम्रोसँग घुल्ने गरी उमाल्नु पर्दछ र उक्त घोल सेलाएपछि १ प्याकेट (२००ग्राम) जीवाणु मल राख्नुपर्दछ । त्यसपछि जीवाणु मलको घोललाई बीउमा छरी राम्ररी मिलाउनुपर्दछ । जीवाणु मल र बीउ मिसाउँदा जीवाणु मल सबै बीउको सतहमा लाग्ने तर अधिकभोल (चुहिने किसिमले) नरहनेगरी मिसाउनु पर्दछ । यसो गर्दा जीवाणु मल बीउको सतहमा टासियर रहन्छन् ।

यसरी उपचारित बीउलाई केही बेर छायाँमा र बारीमा रोप्न तयार हुन्छ । जीवाणु मालले उपचार गरेको बीउलाई विषाधीले उपचार गर्नुहुँदैन ।

सन्दर्भ सामग्री

Mrkovacki, N., Milic, V. 2001. Use of Azotobacter chroococcum as potentially useful in agriculture application. Annals of Microbiology, 51,

Subedi, Rashmi, Khanal, Amit, Aryal, Krishna, Chhetri, Lal Bahadur, and Prasad kandel, Bishnu (2019). Response of Azotobacter in cauliflower (Brassica oleracea L. var. botrytis) production at Lamjung, Nepal. Acta Scientifica Malaysia 3 (1) 17-20.

DOI:https://doi.org/10.26480/asm.01.2019.17.20Mahato,S., & Neupane, S. 2018. Comparative study of impact of Azotobacter and Trichoderma with other fertilizers on maize growth

DOI: https://doi.org/10.3126/jmrd.v3i1.18915

Mahato, S., & Kafle, A. 2018. Comparative study of Azotobacter with or without other fertilizers on growth and yield of wheat in Western hills of Nepal

DOI:10.1016/j.aasci.2018.04.004

Kharel, S., Khanal, B., Panday, D. 2018. Assessment of Soil Fertility under Different Land-Use Systems in Dhading District of Nepal. Soil Syst, 2(4), 57.

Amiri, A. & Rafiee, M. (2013). Effect of soil inoculation with Azospirillum and Azotobacter bacteria on nitrogen use efficiency and agronomic characteristics of corn. Annals of Biological Research, 4 (2), 77-79.

Wani, S.P. 1994. Role of biofertilizers in upland crop production. Ed: HLS Tandon . Fertilizers, organic manures recyclable wastes and biofertilizers. Fertilizer development and consultation organization, New Delhi, India. pp 97-98.

कृषि लोकसेवा सारथी, चन्द्र प्रसाद रोकाया

सफलताको कथा

स्वदेशमै रमाएका डम्मर



सागर बिष्ट*



श्रेष्ठको दिनचर्या नै सम्पूर्ण रुपमा तरकारी खेतीमै बितेको बताउनुहुन्छ। गोलभेडा, काउली बन्दा, करेला, काँक्रा लगायत अन्य तरकारी उत्पादन गर्ने श्रेष्ठले तरकारी खेतीबाट वार्षिक ८ लाखसम्म आम्दानी गर्ने गरेको बताउनुहुन्छ।

प्रेरणा:-

करिब एक दशकअघि सामान्य रुपमा आफ्नो उपभोगका लागि मात्र तरकारी फलाउने गर्नु भएका श्रेष्ठ र वहाँको परिवारलाई आफूले गरेको तरकारी उत्पादनले दैनिक उपभोग गर्न समेत नपुग्ने अवस्था हुन्थ्यो। अफ सिजनमा आफ्नो वारीमा तरकारी नहुँदा बजारमा निकै महङ्गो तरकारी खरिद गर्नुपरेको अनुभव सुनाउने श्रेष्ठले बेमौसमी



कृषकको परिचय:-

नाम:- डम्मर श्रेष्ठ

उमेर:- ३४ वर्ष

शिक्षा:- एस.एल.सी.सम्म

ठेगाना:- फिदिम नगरपालिका वडा नं. ३, सम्बृद्धि टोल पाँचथर

पाँचथर जिल्ला फिदिम नगरपालिका वडा नं. ३, निवासी डम्मर श्रेष्ठ युवा कृषक हुनुहुन्छ। तरकारी खेतीमा बिगत १ दशकदेखि लागेका श्रेष्ठ हाल आएर पाँचथर जिल्लामा नमूना युवा कृषकको रुपमा परिचित हुनु भएको छ।

सामान्य लेखपढ गर्नुभएका श्रेष्ठ आफू अरु पेशामध्ये व्यवसायिक कृषि पेशालाई नै अगाडि बढाउने सोच राखेर अघि बढ्नु भएको छ। आफ्नो बाउ बाजेको पालादेखि नै निर्वाहमुखी खेती गर्दै आउनु भएकोमा सानै उमेरबाट खेतीतर्फ निकै मोहित तथा जागरुक भएर लाग्ने श्रेष्ठले बाबु आमासँग दिनभरी खेत वारीमा काम गरेर बिताउँदै हाल व्यवसायी अगुवा कृषक बनेर परिचित छन्। हाल १० रोपनी क्षेत्रफलमा ७ वटा प्लाष्टिक घर बनाएर थोपा सिंचाई र प्लाष्टिक मल्टीड जडान गरी तरकारी खेती गर्दै आउनु भएका

गोलभेडाको मूल्य थाहा पाएपछि आफूले पनि त्यस्तै उत्पादन गर्ने अठोट लिएको बताउनु हुन्छ। १ वटा टनेल प्रयोग गरी बेमौसमी गोलभेडा खेती गर्न सुरु गर्नु भएका श्रेष्ठले हाल आएर ७ वटा प्लाष्टिक घर निर्माण गरी करिब वर्षभर नै गोलभेडा उत्पादन गरी बजार पुऱ्याउँदै आउनु भएको छ। जिल्ला कृषि विकास कार्यालयबाट तरकारी खेती सम्बन्धी तालिम, फिदिम नगरपालिकाको सहयोग र कृषि ज्ञान केन्द्र, पाँचथरको सहयोगले आधुनिक खेती प्रविधिप्रति आफ्नो चासो बढेको श्रेष्ठ बताउनुहुन्छ।

कार्यक्रमको प्रभाव:-

प्रदेश सरकार अन्तर्गत कृषि ज्ञान केन्द्र, पाँचथरबाट आ.व. २०७६/७७ मा युवालक्षित तरकारी खेती कार्यक्रममा छनोट भई उक्त कार्यक्रमबाट सिंचाईको लागि पाइप, गाईवस्तुको मुत्र संकलन गर्ने ड्रम र काक्रा खेतीको लागि माच निर्माण कार्य गरेर बहुउपयोग कामको थालनी भएको बताउनु हुन्छ। साथै, युवालक्षित कार्यक्रमले गर्दा प्राङ्गारिक उत्पादनमा सहयोग भएको र गाई वस्तुको मूत्रलाई पाइपको माध्यमबाट विरुवाको फेदसम्म पुऱ्याएर प्रयोग गर्ने कामले विषादीको प्रयोग कम गराएको अनुभव सुनाउनु हुन्छ। श्रेष्ठ भन्नुहुन्छ, “सानो कार्यक्रम भएता पनि मेरो लागी लाखौंको सहयोग भएको छ”, यसरी सरकारले दिएको अनुदानले स्वदेश मै विदेशमा भन्दा बढी

* प्रमुख, कृषि ज्ञान केन्द्र, भापा



आम्दानी लिन सकिने अनुभव सुनाउने श्रेष्ठले बेमौसमी खेती सम्बन्धी तालिम हासिल गरि गोलभेडामा कलमी प्रविधिसमेत अवलम्बन गरि बिरुवा उत्पादन गर्दै आउनु भएको छ।

अबको योजना:-

आउँदा दिनहरुमा श्रेष्ठले तरकारी खेतीलाई निरन्तरता दिदै फलफूल तथा विभिन्न किसिमका फूलहरुको नर्सरी गरेर विक्री वितरण गर्ने सोच बनाउनुभएको छ। अहिले पनि किवीफलको र विभिन्न गुलाफको फूलको नर्सरी शुरु गर्नु भएको छ। विभिन्न जातका फलफूलको ग्राफिटङ्ग गरेर बिरुवा उत्पादन जस्ता काम गर्ने लक्ष्य राख्नु भएको छ। हाल अस्थायी प्लाष्टिक घरमा तरकारी उत्पादन गर्दै आउनु भएका श्रेष्ठले भावी दिनमा स्थायी आधुनिक संरचना निर्माण गरी खेती गर्ने र आफूले उत्पादन गरेका तरकारी भापाको चारआली, विर्तामोडको बजारसम्म विक्री वितरण गर्दै उत्पादन र आम्दानी वृद्धि गर्ने तथा स्वदेशमा बसेर नै आफ्नो फार्म मार्फत युवाहरुलाई रोजगारी सृजना गर्नुका साथै स्वच्छ र ताजा तरकारी उपभोक्ता माझ पुऱ्याउने र मनग्ये आम्दानी लिन सोच राख्नु भएको छ।



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 आइतबार)
२.	प्रादेशिक कृषि कार्यक्रम (राई/बान्तवा)	बेलुकी ५:३० देखि ५:४५ सम्म (महिनाको दोश्रो आइतबार)
३.	प्रादेशिक कृषि कार्यक्रम (लिम्बू)	बेलुकी ५:३० देखि ५:४५ सम्म (महिनाको तेस्रो आइतबार)
४.	प्रादेशिक कृषि कार्यक्रम (थारु)	बेलुकी ५:३० देखि ५:४५ सम्म (महिनाको चौथो आइतबार)



प्रदेश सरकार
कृषि मन्त्रालय
कृषि विकास निर्देशनालय
विशटनगर, मोरङ

फोन नं. ०३१-५१६५६८, ०३१-५११३५८

facebook.com/doadp1

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