प्रादेशिक कृषि दर्पण

वर्ष- ६, अङ्क-१६, २०८१ चैत-२०८२ असार

संरक्षक

डा. शरन कुमार पाण्डे
सचिव, उद्योग, कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय

सल्लाहकार

पशुपती पोखरेल
महाशाखा प्रमुख, योजना, अनुगमन
तथा मूल्याङ्कन महाशाखा

प्रधान सम्पादक

प्रकाश कुमार डाँगी
निर्देशक, कृषि विकास निर्देशनालय

वरिष्ठ सम्पादक

टोनी बर्देवा
बरिष्ठ बागवानी विकास अधिकृत

सम्पादन मण्डल

पूर्णमाया गुरुङ्
युकमणी भट्टराई
गणेश कुमार राई
गणेश खत्री
भवानी बस्नेत

कभर डिजाइन

टोनी बर्देवा

मुद्रण

सुदिका अफसेट प्रेस
विराटनगर-१२, फोन नं. ९८६३०१५६८९
इमेल : kaushal12brt@gmail.com

सम्पादकीय

यस वर्षको मनसुन मिति २०८२/०२/१५ (मे २९ तारिख) गते बिहीबार रातिदेखि नेपालको पूर्वबाट प्रवेश गरेको छ। नेपालमा मनसुन भित्रिने सरदर मिति जून १३ अर्थात् जेष्ठ ३० हो। यस प्रकार यस वर्षको मनसुन सरदर मिति भन्दा १५ दिन छिटो नेपाल प्रवेश गरेको जानकारी मौसम पूर्वानुमान महाशाखाले दिएको छ। यस वर्षको मनसुन सिजनमा देशका अधिकांश स्थानहरुमा सरदर र सरदरभन्दा बढी वर्षा हुने तथा अधिकतम् तापक्रम र न्यूनतम तापक्रम समेत देशभर सरदरभन्दा बढी हुने सम्भावना पूर्वानुमान गरिएको हुनाले सम्भावित जोखिम न्यूनीकरणका लागि कृषि कर्महरु गर्दा पूर्व तयारी कार्यमा विशेष ध्यान दिनु जरुरी हुन्छ। हाम्रो प्रमुख खाद्यान्न बाली धान लगाउने सिजन पनि शुरु भएको छ। यसर्थ, सुख्खा र डुबान दुवै सहन सक्ने धानका सिफारिस जातहरुलाई सिँचाईको सुविधा, पानी जम्ने/नजम्ने जमिन हेरी आवश्यकता अनुसार लगाउनु पर्ने हुन्छ। त्यसैगरी, सिफारिस गरिएका गुणस्तरीय बीउको छनोट जस्ता कुराहरुमा पनि ध्यान दिनु उत्तिकै आवश्यक छ। आशा गरौं, मौसम प्रतिकूल नभई मल, बीउ आदिको व्यवस्थापन राम्रोसँग भएमा यसपाली धान उत्पादनमा पक्कै वृद्धि हुनेछ।

सदाझैँ प्रादेशिक कृषि दर्पणको यस अंकमा कृषि क्षेत्रसँग सम्बन्धित विभिन्न जानकारीहरु प्रकाशन गरिएको छ। यस अंकमा, नेपालमा कृषि क्षेत्रको विकासमा बैंक र वित्तीय संस्थाहरूको भूमिका, मौरीपालनमा सुलसुले (Mites) को व्यवस्थापन विधि र Colony Collapse Disorder (CCD), वित्तीय संघीयतामा नेपाली कृषि क्षेत्र, जैविक विविधता संरक्षणमा सुन्तलाको जंगली प्रजाति तिनपाते सुन्तलाको भूमिका, मकै उत्पादनमा धानचमरा हटाउने प्रविधिको महत्व, फर्सी र कान्क्रो समूहका तरकारीहरूको खेती प्रविधि र कीराको नियन्त्रण विधि, जलवायु अनुकूल कृषिका लागि सूचना तथा संचार प्रविधि, जूटमा रेटिङ प्रविधि आदि जस्ता लेख रचनाहरु समावेश गरिएको छ। यस अंकमा समावेश गर्न नसकिएका लेख रचनाहरुलाई आगामी अंकमा क्रमशः समावेश गरि प्रकाशित गरिनेछ। विभिन्न माध्यमहरु मार्फत लेखरचनाहरु पठाई प्रादेशिक कृषि दर्पणको १६ औं अंक प्रकाशनार्थ सहयोग गर्नुहुने विभिन्न क्षेत्रका सम्पूर्ण आदरणीय लेखक महानुभावहरुलाई धन्यवाद दिँदै आगामी दिनहरुमा पनि लेखरचनाको अपेक्षा गर्दछौं। साथै, यो अंक प्रकाशन गर्न सहयोग गर्नुहुने सम्पूर्ण सहयोगी हातहरुलाई धन्यवाद दिँदै प्रकाशनप्रति यहाँहरुको अमूल्य सल्लाह, सुझाव तथा प्रतिक्रियाको समेत अपेक्षा गर्दछौं।

लेखहरु पठाउँदा ध्यान दिनु पर्ने कुराहरु

१. यस पत्रिकामा नेपाली भाषामा लेखिएको कृषि प्रविधिमा आधारित साथै कृषि विकासमा टेवा पुग्ने प्राविधिक, सामाजिक, आर्थिक पक्षको विश्लेषणात्मक रचनालाई उचित स्थान दिइने छ। कोशी प्रदेशलाई सान्दर्भिक लेख रचनाहरुलाई प्राथमिकतामा राखिनेछ।

२. यस पत्रिकामा जो कोहीले आफ्ना लेख रचना पठाउन सकिन्छ र लेख रचना अन्यत्र प्रकाशित नभएको हुनु पर्नेछ।

३. लेखहरु 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 लेखहरु लिइने छैन।

४. उपयोगी अनुदित लेखलाई पनि स्थान दिइनेछ, तर मूल लेखकको नाम र किताबको नाम पनि उल्लेख भएको हुनुपर्दछ। आधार लिइएको लेख भए सो पत्रिका वा किताबको नाम साभार गर्नु पर्दछ तर अन्यत्र प्रकाशित लेख हुवहु प्रकाशित गरिने छैन।

५. लेखलाई उपयुक्त फोटो पठाएमा त्यसलाई समेत समावेश गरी लेखहरु प्रकाशित गरिनेछ।

६. लेखकको नाम, पद, आफू कार्यरत कार्यालय, ठेगाना र ईमेल स्पष्टसँग उल्लेख हुनुपर्दछ। उक्त विवरणहरु पूर्ण नभएमा लेख छापिने छैन। साथै आफ्नो PP साइजको फोटो पनि पठाउन सकिनेछ।

७. लेखकले लेख प्रकाशित भए वापत उचित पारिश्रमिक पाउने छन् र पारिश्रमिक लेख प्रकाशित भएको सोही आर्थिक वर्ष भित्रमा सम्बन्धित बैंक खातामा जम्मा गरिदिइनेछ । लेख रचनासँगै आफ्नो बैंक खाता विवरण अनिवार्य रुपमा पठाउनु पर्नेछ।

८. यस पत्रिकामा प्रकाशित लेखहरुको आंशिक वा पूर्ण भाग जो कोहीले पनि प्रकाशन गर्न पाउनेछ, तर पत्रिकालाई सन्दर्भ सामग्रीको रुपमा उल्लेख गर्नु पर्नेछ।

९. पठाइएका लेखहरु छाप्ने, नछाप्ने वा केही परिमार्जन गरी छाप्ने सम्पूर्ण अधिकार सम्पादक मण्डलमा निहित रहनेछ र माथि उल्लेखित मापदण्ड पूरा नभएको लेख छाप्न सम्पादक मण्डल बाध्य हुने छैन।

१०. लेख प्रकाशन भएको जानकारी र पत्रिकाको ई-प्रति लेखकको ईमेल ठेगानामा पठाइनेछ र यस पत्रिकाका लागि पठाइएका लेख रचना एक वर्ष सम्म निर्देशनालयसँग रहनेछन् र विभिन्न अङ्कहरुमा प्रकाशित हुन सक्नेछन्।

११. अप्रकाशित रहेमा लेख रचना फिर्ता दिन सम्पादक मण्डल बाध्य हुने छैन।

१२. यस पत्रिकामा प्रकाशित लेख, रचना आदिको विषय तथा विचारहरु लेखकको निजी हुने भएकोले यसमा सम्पादक मण्डल तथा कृषि विकास निर्देशनालय, कोशी प्रदेश जवाफदेही हुने छैन।

१३. अन्य केही बुझ्नु परेमा doadp1planning@gmail.com मा ईमेल गर्न सकिनेछ ।

लेखहरुको प्रकार र पारिश्रमिक		
१	मौलिक अध्ययन र अनुसन्धानको नतिजा (Research based Findings) र खोजको आधारमा कृषि विकासको विभिन्न पक्षमा सहयोग पुऱ्याउने 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 छोटा लेखहरु (५०० शब्द सम्मका)	१०००
७	पुस्तिका	४५००

विषयसूची

क्र.सं.	विवरण	लेखक	पेज संख्या
१.	नेपालमा कृषि क्षेत्रको विकासमा बैंक र वित्तीय संस्थाहरूको भूमिका	नमुना जोशी	१
२.	मौरीपालनमा सुलसुले (:ष्तभाक) को व्यवस्थापन विधि	सुजन अंगाइ	३
३.	मकै उत्पादनमा धानचमरा हटाउने प्रविधिको महत्व	दीपिका तिम्सिना	६
४.	"पर्यावरणीय कृषिमा सिद्धान्त, प्रविधि, नीति र स्थानीय ज्ञानको समायोजन"	सुबोध खनाल	९
५.	कोरियाको कृषिको विकासक्रम र नेपालमा सम्भाव्यता	महेश सापकोटा	१३
६.	जैविक विविधता संरक्षण नेपालको राष्ट्रिय फल सुन्तलाको जंगली प्रजाति तिनपाते सुन्तलाको भूमिका	पद्मनाथ आत्रेय	१६
७.	मौरीपालनमा ऋययिलथ ऋर्यािबउकभ ब्स्कयचमभच ९ऋऋम)	केदार देवकोटा पी. एच.डी	१९
८.	वित्तीय संघीयतामा नेपाली कृषि क्षेत्र	विश्वास अंगाईँ	२२
९.	जूटमा रेटिङ प्रविधि	सुदिक्षा श्रेष्ठ	२५
१०.	जलवायु अनुकूल कृषिका लागि सूचना तथा संचार प्रविधि	दिवाशं देवकोटा	२७
११.	फर्सी र काक्रो समुहका तरकारीहरूको खेती प्रविधि र कीराको नियन्त्रण विधि	बबि बस्नेत	३१
१२.	हाइड्रोपोनिक्स: तरकारी खेतीमा क्रान्ति	रचना भाम	३४
१३.	हरित क्रान्ति	बन्दना भट्टराई	३८

नेपालमा कृषि क्षेत्रको विकासमा बैंक र वित्तीय संस्थाहरूको भूमिका

✍ नमुना जोशी*

सारांश

नेपालको अर्थतन्त्र कृषि क्षेत्रमाथि अत्यधिक निर्भर छ, जहाँ लगभग ६२% जनसंख्या कृषि गतिविधिहरूमा संलग्न छ। यद्यपि, यस क्षेत्रले निम्न उत्पादकता, अपर्याप्त पूर्वाधार, आधुनिक प्रविधिमा सीमित पहुँच र वित्तीय स्रोतहरूको अभाव जस्ता महत्वपूर्ण चुनौतीहरूको सामना गरिरहेको छ। यस्ता समस्याहरूको समाधान गर्न र कृषि क्षेत्रको सुधार र आधुनिकीकरणका लागि वित्तीय पहुँच एक महत्वपूर्ण तत्व हो। बैंक र वित्तीय संस्थाहरू कृषकलाई आवश्यक पूँजी उपलब्ध गराएर, कृषि क्षेत्रमा भएका चुनौतीहरूको समाधान गर्न महत्वपूर्ण भूमिका निभाउँछन्। यो लेखले नेपालमा कृषि ऋणको वर्तमान स्थिति र यस क्षेत्रलाई प्रवाह गरिएको ऋणको विवरण प्रस्तुत गर्दछ। यसले बैङ्क र वित्तीय संस्थाहरूको भूमिका, जसले सस्तो र पहुँच योग्य ऋण उपलब्ध गराउँछन्, आधुनिक कृषि प्रविधिको अवलम्बनमा सहयोग गर्छन्, पूर्वाधार विकासमा सहयोग पुऱ्याउँछन्, र कृषि बीमा प्रवर्धनमा महत्वपूर्ण भूमिका खेल्छन् भन्ने कुरा छलफल गर्दछ।

पृष्ठभूमि

नेपालको अर्थतन्त्र कृषि क्षेत्रमाथि अत्याधिक निर्भर छ, जसमा लगभग ६२% जनसंख्या कृषिमा र यसको सम्बन्धित गतिविधिहरूमा संलग्न छन्। यद्यपि, यस क्षेत्रमा धेरै चुनौतीहरू छन्, जस्तै कम उत्पादकता, अपर्याप्त पूर्वाधार, आधुनिक प्रविधिमा सिमित पहुँच र वित्तीय स्रोतहरूको अभाव। कृषि क्षेत्रमा सुधार र आधुनिकीकरणका लागि एक महत्वपूर्ण चालक भनेको वित्तीय पहुँच हो। बैङ्क र वित्तीय संस्थाहरू कृषकहरूलाई प्रतिस्पर्धात्मक बनाउन आवश्यक पूँजी उपलब्ध गराई कृषि क्षेत्रमा रहेको चुनौतीहरूको समाधान गर्न महत्वपूर्ण भूमिका निभाउँछन्।

क. नेपालमा कृषि ऋणको वर्तमान अवस्था

नेपालमा बैङ्क र वित्तीय संस्थाहरूले कृषि ऋणमा गरेको लगानी वर्तमान अवस्था निम्न बमोजिम रहेको छ।

रकम रू (दश लाखमा)

क्षेत्रगत ऋण	असार मसान्त, २०७९	असार मसान्त, २०८०	असार मसान्त, २०८१	असोज मसान्त, २०८१	कार्तिक मसान्त, २०८१
कृषि र वन सम्बन्धी	३३६,१८६.९८	३६९,६२६.८०	३६३,८८६.६९	३६२,३३८.६२	३५९,७८६.२७
कृषि, वन, खाद्य पदार्थ र गैर-खाद्य उत्पादन सम्बन्धी	७३३,९००.३९	७८२,५३५.६७	८५७,७२२.९४	८७६,६२४.५१	८८२,९४४.३६
कुल कृषि क्षेत्रमा रहेको ऋण प्रवाह (क)	१,०७०,०८७.३७	१,१५२,१६२.४८	१,२२१,६०९.६३	१,२३८,९६३.१३	१,२४२,७३०.६३
कुल ऋण (ख)	४,७०९,०३९.२६	४,८७९,८५०.६४	५,१६७,१७३.०५	५,२९२,४१२.४६	५,२८५,०५९.५२
कुल कृषि क्षेत्रमा रहेको ऋण प्रवाह (क/ख)	२२.७२%	२३.६१%	२३.६४%	२३.४१%	२३.५१%

श्रोतः नेपाल राष्ट्र बैंकद्वारा प्रकाशित बैंकिङ र वित्तीय तथ्याङ्क, कार्तिक, २०८१

माथि प्रस्तुत तालिका बमोजिम नेपालमा कार्तिक मसान्त, २०८१ मा बैङ्क र वित्तीय संस्थाहरूले कृषि क्षेत्रमा प्रवाह गरको ऋण रू १२.४२ खर्ब रहेको छ र यो रकम कार्तिक मसान्त, २०८१ मा रहेको कुल ऋणको २३.५१ प्रतिशत हो।

ख. कृषि क्षेत्रको विकासमा बैङ्क र वित्तीय संस्थाहरूको भूमिका

१. कृषकहरूलाई वित्तीय पहुँच उपलब्ध गराउने

नेपालमा कृषि क्षेत्रको विकासमा वित्तीय पहुँचको अभाव प्रमुख समस्या रहेको छ। विशेष गरी ग्रामिण र दुर्गम क्षेत्रका साना कृषकहरूलाई औपचारिक ऋण बजारमा सीमित पहुँच छ। उनीहरू प्रायः अनौपचारिक स्रोतहरू, जस्तै स्थानीय साहुकारहरूमा निर्भर छन्, जसले उच्च ब्याज दरहरू लिन्छन्। बैङ्क र वित्तीय संस्थाहरूले कृषकहरूको विशेष आवश्यकता अनुसार सस्तो र पहुँचयोग्य ऋणहरूको प्रवाह गर्न महत्तवपूर्ण भूमिका निभाउँछन्।

कृषि ऋणहरू मार्फत, कृषकहरूलाई बीउ, मल, सिँचाइ उपकरण र अन्य कृषि उत्पादनका लागि आवश्यक सामग्री खरीद गर्न आवश्यक पूँजी उपलब्ध गराइन्छ। सरकार, वाणिज्य बैंकहरू र वित्तीय संस्थाहरूको सहकार्यमा विभिन्न कृषि ऋण योजनाहरूको शुभारम्भ गरिएको छ जसमा कम ब्याज दरहरू र दीर्घकालिन पुनःभुक्तानी अवधि रहेका छन्, जसले कृषकहरूलाई सहयोग गर्दछ।

२. कृषि आधुनिकीकरण र प्रविधिको अवलम्बनमा महत्व

नेपालको कृषि क्षेत्र अझै परम्परागत कृषिका तरिकामा निर्भर छ, जसले प्रायः कम कार्यकुशल र अलि कम उत्पादनशीलता प्राप्त गर्छ। उत्पादकता बढाउन र दिगो वृद्धि प्राप्त गर्न कृषकहरूले आधुनिक कृषि प्रविधिहरूको अवलम्बन गर्नु आवश्यक छ, जसमा

*सहायक निर्देशक, नेपाल धितोपत्र बोर्ड

यान्त्रिकीकरण, उच्च उत्पादकत्त्व भएका बालीका प्रजातिहरू र जलवायु अनुकूल प्रविधिहरू समावेश छन्।

बैङ्क र वित्तीय संस्थाहरूले कृषकहरूलाई वित्तीय सहयोग उपलब्ध गराई महत्वपूर्ण भूमिका निभाउँछन्। उदाहरणका लागि, कृषकहरूले ट्र्याक्टर, कम्बाइन हार्भेस्टर र सिँचाइ प्रणालीहरू खरीद गर्न ऋणको उपयोग गर्न सक्छन्, जसले श्रम लागत घटाउन, कार्यकुशलता बढाउन र उत्पादनको गुणस्तर सुधार गर्न मद्दत पुऱ्याउँछ। थप रूपमा, वित्तीय संस्थाहरूले कृषि प्रशोधन इकाईहरूको विकासका लागि पनि क्रेडिट प्रस्ताव गर्न सक्छन्, जसले कच्चा कृषि उत्पादनमा मूल्यवृद्धि गरेर कृषकहरूको आम्दानीको अवसरलाई बढाउँछ।

३. कृषि पूर्वाधारको विकासमा सहयोग

कृषि क्षेत्रको सफलताका लागि पर्याप्त पूर्वाधार आवश्यक छ, जसमा भण्डारण सुविधा, कोल्ड चेन, ग्रामिण सडकहरू र सिँचाइ प्रणालीहरू समावेश छन्। यी पूर्वाधार परियोजनाहरूलाई सामान्यतया ठूलो लगानीको आवश्यकता पर्दछ, र कृषकहरू आफैंले तिनको वित्तपोषण गर्न सक्दैनन्।

बैङ्क र वित्तीय संस्थाहरू, जसमा सरकारी स्वामित्व भएका निकायहरू पनि समावेश छन्, पूर्वाधार विकास परियोजनाहरूको वित्तपोषणमा महत्वपूर्ण भूमिका निभाएका छन्। उदाहरणका लागि ग्रामीण सडकहरूको निर्माणले कृषकहरूले आफ्नो उत्पादन बजारमा सजिलै पठाउन सक्ने सुनिश्चितता प्रदान गर्दछ, जबकि भण्डारण र प्रशोधन सुविधाहरूको वित्तपोषणले उत्पादन पछि नोक्सानी घटाउँछ र बजार पहुँच सुधार्दछ। सिँचाइ पूर्वाधारको विकासले पनि कृषकहरूलाई नियमित पानी आपूर्तिको सुनिश्चितता गर्दछ, जुन नेपाल जस्तो पानीको आपूर्ति अस्थिर हुने देशमा कृषिको लागि महत्वपूर्ण छ।

४. ग्रामीण कृषि वित्तमा लघुवित्त वित्तीय संस्थाहरूको भूमिका

लघुवित्त वित्तीय संस्थाहरूले विशेष गरी नेपालका ग्रामीण क्षेत्रहरूमा महत्वपूर्ण भूमिका खेल्छन्, जहाँ उनीहरूले वित्तीय सेवा प्रदान गर्छन्। यी संस्थाहरूले बिना कुनै धितो साना ऋणहरू प्रदान गर्ने गर्दछन। लघुवित्त वित्तीय संस्थाहरूले कृषकहरू र कृषि क्षेत्रका उद्यमीहरूलाई आफ्नो जीवनस्तर सुधार गर्न र आत्मनिर्भर बन्नका लागि वित्तीय सहायता उपलब्ध गराउँछन्।

लघुवित्त वित्तीय संस्थाहरूले प्राय: कृषकहरूको विशेष आवश्यकताअनुसार आफ्ना ऋण उत्पादनहरू अनुकूलित गर्छन्, जसमा लचकदार पुनःभुक्तानी शर्तहरू हुन्छन् जुन कृषि चक्रसँग मेल खान्छ। उदाहरणका लागि, ऋणहरूलाई फसलको मौसमपछि तिर्ने संरचनामा डिजाइन गर्न सकिन्छ, जब कृषकहरूले आफ्ना बालीबाट आम्दानी गरेका हुन्छन्। थप रूपमा, लघुवित्त वित्तीय संस्थाहरूले बचत कार्यक्रमहरू प्रदान गर्छन्, जसले कृषकहरूलाई भविष्यको लगानीहरूको लागि वा मौसमी उतारचढावको सामना गर्न पैसा बचत गर्न प्रोत्साहन गर्छन्।

५. कृषि बिमा प्रवर्धन

नेपालको कृषि क्षेत्र प्राकृतिक प्रकोपहरू, जस्तै बाढी, पहिरो र भूस्खलनहरू बाट अत्याधिक संवेदनशील छ, जसले बाली नष्ट गर्न सक्छ र कृषकहरूलाई वित्तीय नोक्सानी पुऱ्याउन सक्छ। यस्तो अवस्थामा, कृषि बिमा जोखिम व्यवस्थापन कृषकहरूको वित्तीय स्थिरता सुनिश्चित गर्नको लागि महत्वपूर्ण उपकरण बनेको छ।

वित्तीय संस्थाहरूले कृषि बिमा उत्पादनहरूको प्रवर्द्धन र वितरणमा महत्वपूर्ण भूमिका निभाएका छन्। यी उत्पादनहरूले प्राकृतिक प्रकोपका कारण बाली नष्ट हुनुको लागि आवरण प्रदान गर्छन्, जसले कृषकहरूलाई अप्रत्याशित आघातको पछि पुन: सुरू गर्न मद्दत गर्छ। सस्तो बिमा विकल्पहरूमा पहुँच प्रदान गरेर, वित्तीय संस्थाहरू कृषकहरूलाई जलवायु परिवर्तन र अन्य वातावरणीय कारकहरूका कारणका जोखिमहरूलाई व्यवस्थापन गर्न मद्दत गर्छन्, जसले उनीहरूलाई उच्च जोखिम तर सम्भावित रूपमा अधिक फाइदाजनक कृषि अभ्यासहरूमा लगानी गर्न प्रोत्साहित गर्छ।

६. प्रशिक्षण र क्षमता निर्माण

बैङ्क र वित्तीय संस्थाहरूले कृषि विकासमा योगदान पुऱ्याउने उद्देश्यले विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रम र क्षमता विकास कार्यक्रम आयोजना गर्दछन्। यी कार्यक्रमहरूको उद्देश्य कृषकहरूलाई ऋण, बचत र लगानीको प्रभावकारी व्यवस्थापन गर्न सक्षम बनाउनु हो। बैङ्कहरू सरकारका एजेन्सीहरू र गैर-सरकारी संस्थाहरूसँग मिलेर कृषि व्यवस्थापन, वित्तीय योजना, जलवायु स्मार्ट कृषि र बजार पहुँच जस्ता विषयमा कार्यशालाहरू र सेमिनारहरू आयोजना गर्छन्। यस ज्ञान हस्तान्तरणले कृषकहरूलाई जानकारीमूलक निर्णयहरू गर्न मद्दत पुऱ्याउँछ, जसका कारण वित्तीय स्रोतहरूको राम्रो उपयोग र लगानीमा उच्च प्रतिफल प्राप्त हुन्छ।

७. सरकारी समर्थन र नीतिगत पहलहरू

नेपाल सरकारले कृषि क्षेत्रमा वित्तीय संस्थाहरूको महत्व बुझेर यस क्षेत्रमा लगानी प्रोत्साहन गर्नका लागि विभिन्न नीतिहरू ल्याएको छ। उदाहरणका लागि, नेपाल राष्ट्र बैंकले कृषि क्षेत्रमा ऋण प्रवाह बढाउनका लागि नीतिहरू विकास गरेको छ, जसमा बैंकहरूको लागि अनिवार्य ऋण लक्ष्यहरू समावेश छन्। थप रूपमा, सरकारले कृषि ऋणहरूमा ब्याज दरमा अनुदान र प्रोत्साहन प्रदान गर्दछ जसले गर्दा वित्तीय सेवाहरू कृषकहरूका लागि सस्तो र पहुँच योग्य बन्दछ। कृषि वित्तीय प्रणाली समावेशी, पारदर्शी र कृषकहरूको आवश्यकतासँग अनुकूल बनाउन केन्द्रीय बैङ्क र अन्य वित्तीय नियामकहरूले महत्वपूर्ण भूमिका निर्वाह गरेको लेखिन्छ।

ग. निष्कर्ष

नेपालको कृषि क्षेत्रको विकासमा बैङ्क र वित्तीय संस्थाहरूको भूमिका अत्यधिक महत्वपूर्ण छ। पहुँच योग्य क्रेडिट, कृषि प्रविधिको आधुनिकीकरणमा सहयोग, पूर्वाधार विकासमा समर्थन र कृषि बिमा प्रवर्धन गरेर यी संस्थाहरूले कृषकहरूको चुनौतीहरूको सामना गर्न र उत्पादकता सुधार गर्न मद्दत गर्दछन्। आफ्ना सेवाहरू विस्तार गर्न र थप समावेशी वित्तीय उत्पादनहरू सिर्जना गरेर, बैङ्क र वित्तीय संस्थाहरू नेपालको कृषि क्षेत्रको लचिलोपन र दिगो विकास थप प्रोत्साहन गर्न सक्छन्, जसले देशको आर्थिक वृद्धिमा समेत योगदान पुऱ्याउँछ।

घ. सन्दर्भ सामाग्री

नेपाल राष्ट्र बैंकद्वारा प्रकाशित बैंकिङ र वित्तीय तथ्याङ्क, कार्तिक, २०८१

राष्ट्रिय तथ्याङ्क कार्यालय, काठमाडौंद्वारा प्रकाशित राष्ट्रिय कृषिगणना २०७८ को नतिजा

मौरीपालनमा सुलसुले (Mites) को व्यवस्थापन विधि

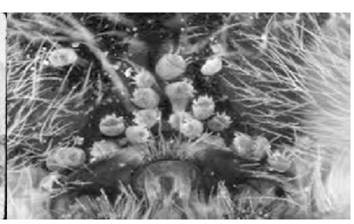
✍सुजन अंगाई*

मौरीमा लाग्ने सुलसुलेलाई सामान्य अर्थमा माइट भनेर चिन्ने गर्दछौं। सुलसुलेहरूले मौरीको शरिरमा भएको रगत चुसेर क्षति पुऱ्याउँछन्। कुनै सुलसुलेहरूले मौरीको भित्री अङ्गमा प्रवेश गरी असर गर्छन् भने कुनै सुलसुलेको बाहिरी भागमा बसेर मौरीको लार्भा, प्युपा तथा वयस्कलाई प्रत्यक्ष रूपमा असर गर्दछन्। केही सुलसुलेहरू आँखाले प्रत्यक्ष देख्न नसकिने हुन्छन् भने केही सुलसुलेहरू प्रत्यक्ष देख्न सकिने हुन्छन्। मौरीमा रोग तथा किराहरू लाग्दा मौरीले भिन्न भिन्न लक्षणहरू देखाउँछन्। त्यही लक्षणको आधारमा रोग तथा किराहरू पहिचान गरी व्यवस्थापन विधि अपनाउनु पर्दछ। मौरीलाई क्षति पुऱ्याउने मुख्यत ३ प्रकारका सुलसुलेहरू छन्।

१. एकाराइन सुलसुले

यो सुलसुले अण्डाकार आँखाले देख्न नसकिने सुक्ष्म परजिवी हो। यसले मौरीको वयस्क अवस्थामा बढी दुःख दिन्छ। यसको पोथी सुलसुले कम उमेरका वयस्क मौरीको श्वासछिद्रबाट प्रवेश गरी श्वासनलीमा गएर बस्छ र त्यहीं फुल पार्छ, बच्चा हुर्काउँछ। फुलबाट ३-४ दिनमा बच्चा निस्किएपछि यसको वृद्धि विकास त्यही हुन्छ। यसरी सुलसुलेको भाले निस्किन ११-१२ दिन लाग्छ भने पोथी निस्किन १४-१५ दिन लाग्छ। भाले र पोथीको संसर्ग पश्चात पोथी सुलसुले श्वासनलीबाट बाहिर निस्किएर मौरीको शरिरको झुसको टुप्पामा टाँसिएर बस्छ र अन्य मौरीमा सर्छ। यसले मौरीको श्वासनलीमा बसेर मौरीलाई कमजोर पार्छ। यसको आर्कमणले गर्दा मौरीलाई हुने अप्ठ्यारो अवस्थालाई एकाराइन रोग पनि भनिन्छ। नेपालमा यस सुलसुलको समस्या प्राय देखिने गरेको छ।

श्वासनलीमा बसेका सुलसु



मौरीको शरिरको झुसमा टाँसिएर बसेका सुलसुले

यो सुलसुलेले वयस्क मौरीलाई मात्र आक्रमण गर्दछ। सुरूको अवस्थामा कम उमेरका वयस्क मौरीलाई आक्रमण गर्ने भए पनि यसको सङ्ख्या बढ्दै गएपछि गोलामा भएका अन्य मौरी र रानु मौरीलाई समेत आक्रमण गर्न सक्दछ। घारको प्रवेशद्वार अगाडि मौरीहरू उड्न नसकी घस्रेर हिँडेको देखिनु, रोगी मौरीको पेट चम्किलो देखिनु, घारमा मह र कुटको सञ्चय कम हुनुका साथै मौरीको पखेटाको आकार अङ्ग्रेजी के (K) जस्तो देखिनु यसका प्रमुख लक्षणहरू हुन्।

*प्रमुख, मौरीपालन विकास केन्द्र, चितवन

रोकथामका उपायहरू:

मेन्थलको प्रयोग- मेन्थल झोल कपासमा भिजाएर स-साना प्वाल बनाईएको प्लास्टिकको थैलोमा राखी १/१ हप्ताको अन्तरमा आसनबोर्डमाथि राख्ने। मौरीको जात र घनत्व हेरी एक पटकमा ५-१५ थोपा ४ देखि ५ हप्तासम्म प्रयोग गर्न सकिन्छ। मेन्थल नपाएको खण्डमा सोही विधिअनुसार सन्चो पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ। मेलिफेरा मौरीको तुलनामा सेरेना मौरीमा मेन्थल/सन्चोको प्रयोग गर्दा मात्रा कम गर्नु पर्दछ साथै क्वीन गेट राखेर मेन्थल/सन्चोको प्रयोग गर्नु बुद्धिमानी हुनेछ। परम्परागत मुढेघारहरूमा रोग तथा किराहरू लागेको अवस्थामा रसायनहरू प्रयोग गर्न भने निकै कठिन हुने गर्दछ।

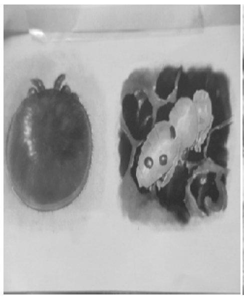
मेन्थल/सञ्चोको प्रयोग गर्ने तरिका

२. भेरोवा सुलसुले

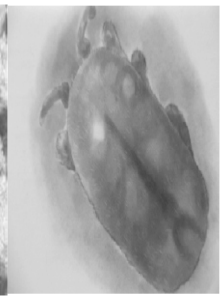
यो सुलसुले मौरीको शरीरको बाहिरी भागमा बसेर मौरीलाई चुसी हानी पुऱ्याउने परजिवी हो। यसको शारीरिक बनावट अण्डाकार हुन्छ। यसको शरिरको रङ रातो वा खैरो हुन्छ। मौरीको शरिरको बाहिरी भागमा बसेर मौरीलाई चुस्ने यो सुलसुलेलाई हाम्रो नाङ्गो आँखाले पनि देख्न सकिन्छ। पोथी सुलसुले मौरीको छाउरा भएको खुल्ला कोषमा पस्छ र छाउरा कोष बन्द भएपछि फुल पार्न थाल्छ। त्यही कोष भित्र सुलसुलेको बच्चा जन्मिई मौरीको प्युपालाई चुसी हुर्कन्छ। त्यसपछि भेरोवा सुलसुले कोषबाट बाहिर निस्किएर अन्य कोष वा घारमा प्रवेश गरी क्षति पुऱ्याउँछ। मौरीको कोषभित्र जन्मने हुर्कने भएकाले यो सुलसुले भाले कोषमा धेरै पाइन्छ। यसले मेलिफेरा मौरीलाई बढी सताउँछ।

भेरोवा सुलसुले लागेमा प्युपाका ढक्कनहरू तल धस्सिएको वा प्वाल परेको खुल्ला देखिनु, आसनबोर्ड र प्रवेशद्वार बाहिर मरेका प्युपाहरू देखिनु, छाउराचाकामा छाउराक्रम एकरूपता नहुनु, भर्खर निस्केका

वयस्क मौरीहरूको आकार सानो हुनु र पखेटा बिग्रेको तथा काटिएको देखिनु, मौरी उड्न, हिँड्न नसक्नु, भाले मौरीले रानुलाई गर्भाधान गराउन असमर्थ हुनु, मौरीको खुट्टा, पखेटाले काम गर्न नसक्नु जस्ता लक्षणहरू देखिन्छन्।


भेरोवा सुलसुले

मौरीमा भेरोवा सुलसुले


ट्रोपिलाल्याप्स सुलसुले

भेरोवा / ट्रोपिलिल्याप्स सुलसुलेको व्यवस्थापन विधि

रसायनिक विधिः

भेरोवा/ट्रोपिलिल्याप्स सुलसुलेको व्यवस्थापन तरिका	
एपिस्टानको प्रयोगः ✓ प्रयोग गर्नु अघि २० मिनेट जति एपिस्टानको प्याकेट खोलेर सितल छहारीमा राख्ने र राग कम हुन दिने। ✓ मौरीको संख्या हेरिकन एपिस्टानको पातालाई आधा गर्न पनि सकिन्छ। ✓ एपिस्टान राख्दा मौरीको संख्या जता कम छ सोहि ठाँउमा राख्ने र विस्तारै राग कम हुदै गए पछि ठाँउ सार्न सकिन्छ। ✓ मह काट्ने समयको हिसाव गरेर १ महिना अघि नै एपिस्टानको पाता निकाल्ने नत्र महमा रसायन प्रवेश हुन सक्छ। 	**फर्मिक एसिडको प्रयोगः** ✓ यो रसायनलाई मौरीको संख्या अनुसार २ एम.एल. प्रति फ्रेम कपासमा भिजाएर सानो प्लास्टिकको थैलो भित्र राख्ने। ✓ मौरीको संख्या हेरिकन फर्मिक एसिडको मात्राको हिसाव गर्न पनि सकिन्छ। ✓ १/१ हप्तामा फर्मिक एसिडको मात्रा मिलाएर ३ हप्ता सम्म प्रयोग गर्ने। ✓ तयार पारेको फर्मिक एसिड राख्दा मौरीको संख्या जता कम छ सोहि ठाँउमा राख्ने र विस्तारै राग कम हुदै गए पछि ठाँउ सार्न सकिन्छ। ✓ मह काट्ने समयको हिसाव गरेर १ महिना अघि देखिनै फर्मिक एसिड राख्नु हुदैन नत्र महमा रसायन प्रवेश हुन सक्छ।
एपिस्टानको प्रयोग विधि	फर्मिक एसिडको प्रयोग विधि

यसरी रसायनहरूको प्रयोग गर्दा सेरेना मौरीपालकहरूले बढी ध्यान दिनु पर्ने हुन्छ। सेरेना जातको मौरी अलि रिसाह र छिटो गृहत्याग गर्ने स्वभावका हुन्छन्। तसर्थ, यी रसायनहरूको मात्रा आधामात्र प्रयोग गर्ने र प्रयोग गरिएको दिन क्विन गेट लगाउन भुल्नु हुँदैन्।

सुलसुले नियन्त्रण गर्ने अन्य विधिहरूः

✓ जैविक विधि अन्तरगत गिदरी, कडीपत्ता, नीम, असुरो, वोझोलाई थिचेर सुतिको कपडामा बेरेर मौरीघार भित्र राख्ने गरेमा सुलसुले नियन्त्रण गर्न सकिन्छ।

✓ अन्य तरिका जस्तै भाले छाउरा नष्ट गरेरः महप्रवाहको सुरूमा भाले कोष अङ्कित आधारचाका प्रयोग गरी उत्पादित भालेछाउरा प्युपा अवस्थामा पुगेपछि सो चाका गोलाबाट बाहिर झिकी सुलसुले नष्ट गर्न सकिन्छ।

✓ घारमा प्रशस्त सुलसुले भए मौरीलाई अन्यत्र सारेर खाली घारमा आगोको ज्वाला लगाएर सुलसुले नियन्त्रण गर्न सकिन्छ।

३. ट्रोपिलाल्याप्स सुलसुले

यो सुलसुले पनि मौरीको शरिरको बाहिरी भागमा बसेर मौरी चुसेर हानी गर्ने नाङ्गो आँखाले सजिलै देख्न सकिने परजिवी हो। यो सुलसुले भेरोवाभन्दा करिब आधा सानो आकारको हुन्छ तर लाम्चो शरिर भएको हुन्छ। यस सुलसुलेको पोथीको शरीरको रङ हल्का रातो, खैरो हुन्छ। यसले मेलिफेरा मौरीको छाउरा अवस्थामा आक्रमण गर्छ र १-२ दिन उमेरका छाउरा नपाएमा बाँच्न सक्दैन। मौरीको छाउरा कोष बन्द नहुँदै कोषमा पस्छ र कोष बन्द भएपछि फुल पार्छ। यी सुलसुले छाउरा चाकामा हिँडिरहेको देख्न पनि सकिन्छ। यस प्रकारको सुलसुले लागेमा संक्रमित छाउराहरू एकनासले हुर्किएको नदेखिनु, भर्खर निस्किएका कर्मी मौरीहरू साना, कमजोर, पखेटा खुम्चिएका, बिकृत र खुट्टाहरू विकलागं देखिनु तथा कोष बन्द भएका छाउराहरू झिकेर हेर्दा शरिरमा सुलसुलेहरू देखिनु जस्ता लक्षणहरू देखिन्छन्।

- ✓ केही मौरीपालकहरूले कपुर, तुलसी, सिमली आदिको प्रयोग गरेर पनि फिल्डस्तरमा सुलसुले किरा नियन्त्रण गरेको पाइन्छ।
- ✓ अतः प्राकृतिकस्तरमा उत्पादन भएको मह प्रशोधन नगरिकन नै प्रयोग गरिने हुँदा मौरीमा लाग्ने विभिन्न रोग तथा किराहरू नियन्त्रण गर्न रसायनको विधि भन्दा जैविक तथा प्राकृतिक विधि नै उत्कृष्ट हुनेछ।

सन्दर्भ सामग्रीहरू

Aryal, R. and Dhakal, A. (2020). Honeybee Pests and Diseases In Nepal; A Review. Sustainability In Food And Agriculture, 1(2): 76-79.

BDC, Chitwan (2023). Annual progress report. Fiscal Year 2022/23, Beekeeping Development Center, Chitwan, Nepal.

FNBK, (2023). Report on Beekeeping in Nepal. Federation of Nepal Beekeepers, Chitwan, Nepal.

Neupane, K.R. 2009. Honeybee mites and their population variation in *Apis spp*. during different seasons, chitwan, Journal Institute of Agriculture and Animal Science 30:159-166 (2009). Institute of Agriculture and Animal Science, Rampur, Chitwan, Nepal.

Panthi, R. T. (2013). Brief Introduction to Honeybees and Community Led Wild Honeybee Management in Bara. Multi-dimensional Resource Center Nepal (MRC Nepal), Makwanpur. 25p.

Pokhrel, S. (2009). Comparative Benefits of Beekeeping Enterprise in Chitwan, Nepal, VL-10, DOI-10.3126/aej.v10i0.2129,The Journal of Agriculture and Environment, Nepal.

Shrestha, T.K. (2021). Basic Learning for Beekeeping, ISBN 978-9937-1-1503-2. Sigma general offset press, Lalitpur.

साना संरचना तथा करेसावारी एवं कौसिका लागि उपयुक्त तरकारीका जातहरु 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 जातहरु	५ बोट	असार-कार्तिक (भदौं-चैत)/फागुन-असार(वैशाख-असोज)	३	१५
भन्टा	पुसा पर्पल लङ, नूर्कि, जुम्ली स्थानिय लगायत सिफारिस जातहरु	५ बोट	फागुन-वैशाख (वैशाख-भदौं)/ फागुन-असार (वैशाख-असोज)	३	१५
तीते करेला	पुषा दोमौसमी, कोयम्बटुर लङ, पाली	२ बोट	पुस-वैशाख(चैत-भदौं)/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 लङ, भक्तपुर स्थानिय, मालिनी, निन्जा आदि	२ बोट	माग-फागुन(चैत-वैशाख)/फागुन चैत(वैशाख-जेठ)	१०	२०

मकै उत्पादनमा धानचमरा हटाउने प्रविधिको महत्व

✍ दीपिका तिम्सिना*

सार

मकै खेतीमा विकास गरिएका थुप्रै प्रविधिहरू मध्ये धानचमरा हटाउने प्रविधि पनि एक हो यसले मकैको उत्पादनमा १५-२०% सम्म वृद्धि ल्याउन मद्दत गर्छ। लगाइएको मकैको जातको धानचमराको आकार, परागकणको मात्रा, मौसम र सिजनको आधारमा ५०-७०% सम्म धान चमरा हटाउन सकिन्छ । धानचमरा हटाउँदा परागकण निर्माणमा प्रयोग हुने ऊर्जा दानामा सञ्चय हुन्छ जसले गर्दा धानचमरा नहटाईएको विरुवाभन्दा ठूला दाना विकास हुन्छन् र उत्पादन बढ्न जान्छ।

परिचय

मकै (*Zea mays* L.) विश्वभर खेती गरिने प्रमुख अन्नवालीहरूमध्ये एक हो, जुन फराकिलो वातावरणीय अनुकूलताका कारण विभिन्न भू-भागहरूमा उत्पादन गर्न सकिन्छ (Kogbe & Adebiran, 2003)। मकैलाई अन्नवालीहरूको रानी भन्ने गरिन्छ किनभने यसको उत्पादनशीलता अध्याधिक हुन्छ । नेपालमा मकै धानपछि दोस्रो सबैभन्दा महत्वपूर्ण खाद्यान्नबाली तथा प्रमुख रहेको छ भने तराईमा पशुखाद्य बाली हो। पहाडी क्षेत्रमा मकै मुख्य खाद्यान्नबालीका रूपमा रहेको छ भने तराईमा पशुखाद्य उद्योगहरूको कच्चा पदार्थको रूपमा महत्वपूर्ण स्थान राख्दछ (KC, Karki Shrestha & Achhami, 2015)। नेपालमा मकैको खुला संचित जातको उत्पादन क्षमता ५.८ टन प्रति हेक्टर छ (KC et al., 2015), तर नेपालमा लगभग आधा ३.१ टन प्रति हेक्टर मात्र छ (MoALD, 2023)। नेपालमा मकै उत्पादन कम हुनुका प्रमुख कारणहरूमा गुणस्तरीय बीउको अभाव, कमजोर वाली व्यवस्थापन अभ्यास, विभिन्न प्रविधिको कमी र माटोको उर्वराशक्ति कम हुन पर्दछ (Karki et al., 2015).

मकै एक उभयलिङ्ग (Monocious) अर्थात भाले फूल धानचमरा र पोथीफूल (घोगा) एकै बोटमा तर अलग अलग ठाउँमा भएको एकवर्षीय वाली हो। डाँठको टुप्पोमा धान चमरा निस्केको ३-४ दिन पश्चात डाँठको बीच भागवाट घोगा निस्कन्छ। प्रत्येक धान चमरामा आफ्नो जीवन चक्रमा २ करोड ५० लाखसम्म परागकणहरू हुन्छन् भने प्रत्येक खोयामा ५००-६०० सम्म पोथी फूल पाइन्छ । मकै खेतीमा धानचमरा एवं पात हटाउनाले मकैको उत्पादनमा असर गर्दछ। Hunter, Mortimore & Kannenberg (1973) ले पत्ता लगाए अनुसार धानचमरा हटाउँदा परागकण निर्माणमा प्रयोग हुने उर्जा दानामा सञ्चय हुन्छ जसले गर्दा धानचमरा नहटाईएको विरुवाभन्दा ठूला दाना विकास हुन्छन् । मकै C_4 प्रकारको बाली भएको हुनाले यसलाई उच्च प्रकाश आवश्यक हुन्छ, जसकारण धानचमर हटाउँदा छायाँ कम भई मकैको उत्पादन बढ्न सक्छ।

यसै सन्दर्भमा नेपालमा धानचमर हटाउने तथा पात छाँट्ने प्रक्रियाले मकै उत्पादनको प्रभावबारे प्रयाप्त अनुसन्धान उपलब्ध छैन। त्यसैले, विभिन्न पात हटाउने तथा धानचमर हटाउने प्रविधिहरूको प्रभाव अध्ययन गर्न यो अनुसन्धान गरिएको थियो।

अनुसन्धान पद्धति:

शरद ऋतुमा धानचमरा एवं पात हटाउनाले खुल्ला परासेचित मकैका जातहरूको मकै उत्पादन र गुणस्तरमा पार्ने असर हेर्न राष्ट्रिय मकैवाली अनुसन्धान कार्यक्रम रामपुर, चितवनमा २०७६ र २०७७ सालमा अनुसन्धान गरिएको थियो । अनुसन्धान स्थलको माटोको नमूना जम्मा गरिएको थियो र त्यसको प्रारम्भिक भौतिक र रासायनिक गुणस्तर जाँच हेटौंडाको माटो तथा मल परीक्षण प्रयोगशालामा गरिएको थियो। अनुसन्धान स्थलको माटो बलौटे थियो र pH ६.०५ थियो । प्राङ्गारिक तत्वको मात्रा २.९८%, नाइट्रोजन ७.१३%, फस्फोरस १३४ ppm र पोटास १३६ ppm पाइएको थियो।

उक्त अनुसन्धान स्प्लिट प्लट डिजाइनमा तीन पटक दोहोराइएको थियो जसमा दुई मुख्य प्लटमा (खुला परागसेचित मकैका जातहरू ZM-401 / ZM-627) र ६ वटा उप-प्लटमा (केवल धान चमरा हटाउने, धानचमरासहित एउटा पात हटाउने, धानचमरा सहित दुइवटा पात हटाउने, धानचमरासहित तीनवटा पात हटाउने, धानचमरासहित चारवटा पात हटाउने र धानचमरा नहटाएको कन्ट्रोल राखिएको थियो । धानचमरा प्रत्येक प्लटको ७५% सम्म हटाइएको थियो। साथै पातलाई कैचीले काटेर हटाइएको थियो। मल व्यवस्थापनको लागि यूरिया (३४० के.जी. प्रति हेक्टर), डायमोनियम फस्फेट (डि.ए.पि. १३० के.जी. प्रति हेक्टर) र म्यूरेट अप पोटास (एम.ओ.पि. ६६ के.जी. प्रति हेकटर) का दरले प्रयोग गरियो। मकैको वृद्धि र उत्पादन सम्बन्धि तथ्याङ्कहरू रेकर्ड गरी आर-स्टुडियो प्रयोग गरेर विश्लेषण गरिएको थियो।

नतिजाहरू

दुबै जातहरूको (ZM-627 and ZM-401) मकै उतपादनमा लगभग उस्तै उस्तै देखाएको पाइयो। धानचमरा र पात हटाउनाले मकैको उत्पादनमा उल्लेखनीयरूपमा असर गरेको पाइयो । धानचमरा नहटाएको तुलनामा धानचमरा मात्रा हटाँउदा १६.४०% (२०७६ साल) र १६.४७% (२०७७ साल) प्रतिशतले मकै उत्पादनमा वृद्धि भएको पाइयो । धानचमरा नहटाइएको तुलनामा भन्दा धानचमरा मात्र हटाँउदा र धानचमरा सहित एक पात हटाँउदा घोगाको संख्या वृद्धि भएको पाइयो । त्यसैगरी हजार दानाको तौल धानचमरा नहटाँउदाको प्लटमा भन्दा धानचमरा हटाँउदाको प्लटमा उच्च देखियो । दुवै वर्षको उत्पादन हेर्दा धानचमरा नहटाउँदाको प्लटमा भन्दा धानचमरा मात्र हटाँउदाको प्लटमा उत्पादन बढी देखियो।

*उप-प्रध्यापक, कृषि तथा वन विज्ञान विश्वविद्यालय

२०७६ को मकै उत्पादन

Treatments	बोट संख्या	घोगा संख्या	हजार दाना तौल (ग्राम)	उत्पादन (टन/हेक्टर)
कन्ट्रोल	४८३३३	४८९२८	२२३.८०	५.३०
केवल धान चमरा हटाउने	४८०९५	५२२६१	२५३.१०	६.३४
धानचमरा सहित एउटा पात हटाउने	४७५००	५१२३८	२१३.००	४.९१
धानचमरा सहित दुईवटा पात हटाउने	४७९७६	४७७३८	१९९.३०	४.५७
धानचमरा सहित तीनवटा पात हटाउने	४७०२३	४७८५७	२००.८०	४.३९
धानचमरा सहित चारवटा पात हटाउने	४७५००	४७५९५	१९२.८०	४.२४
LSD	NS	३९९५	१६.७१***	०.८०९ ***
C.V(%)	९.३	७.७३	६.५२	१३.५०
Grand mean	४७७३८	४९२६९	१३.८३	४.९६

२०७७ को मकै उत्पादन

Treatments	बोट संख्या	घोगा संख्या	हजार दाना तौल (ग्राम)	उत्पादन (टन/हेक्टर)
कन्ट्रोल	५२३५७	५२२०५	२५१.६७	४.८८
केवल धान चमरा हटाउने	५२९३६	५३२६३	२७५.१६	५.८६
धानचमरा सहित एउटा पात हटाउने	५३०९३	५३१७३	२५६.००	४.९५
धानचमरा सहित दुईवटा पात हटाउने	५२४५२	५२६४५	२४६.५०	४.८६
धानचमरा सहित तीनवटा पात हटाउने	५२२३३	५२३१४	२४६.८३	४.६८
धानचमरा सहित चारवटा पात हटाउने	५१९९७	५१४१०	२४२.५०	४.४५
$LSD_{(<0.05)}$	NS	NS	८.५३***	०.४४१***
C.V(%)	१.४	२.५	२.८	७.४
Grand mean	५२५११	५२५०२	२५३.१	४.९५

छलफल

धानचमरा हटाएको प्लटमा उत्पादन वढ्नुको कारण, धान चमराको परागकणहरू पूर्ण विकसित हुनको लागि चाहिने पौष्टिक तत्वहरू मकैको दानाहरू पुष्टनमा प्रयोग हुन पाउँछ जसले गर्दा हजार दानाको तौल बढ्नाले उत्पादन बढाउँछ। यसको अलवा धान चमर थुत्नाले मकैमा सूर्यको प्रकाश बढी पर्न गई प्रकाश संश्लेषण क्रिया पनि बढी हुनाले उत्पादन बढ्न जान्छ।

निष्कर्ष

त्यसैले राम्रो मौसम र ठूलो धान चमर तथा प्रशस्त मात्रामा परागकण हुने जातहरूमा ५० देखि ७५% सम्म धान चमर हटाउन सकिन्छ । यसरी धान चमर थुत्नाले परागकणहरू पूर्ण विकसित हुनको लागि चाहिने पौष्टिक तत्वहरू मकैको दानाहरू बढ्न र पुष्टनमा प्रयोग हुन पाउँछ र उत्पादन बढ्न जान्छ।

नोटः धानचमरा हटाउँनका लागि ध्यान दिनुपर्ने कुरा

१. लगाइएको जातको धानचमराको आकार, परागकणको मात्रा, मौसम र सिजनको आधारमा ५०-७०% सम्म धान चमरा हटाउन सकिन्छ।

२. धानचमरा हटाउँदा धानचमरा राम्ररी बाहिर निस्केपछि तर परागकणहरू विकसित भई फैलनु अगावै धानचमरा हटाउनु पर्दछ।

३. साधारणतया धानचमरा देखिएको १-२ दिनपछि राम्ररी बाहिर निस्केपछि मात्र हटाउनु पर्दछ।

४. कुनै कुनै मकैका जातहरूमा धानचमरा फक्रेर बाहिर निस्कनु पूर्व नै परागकणहरू विकास हुने हुँदा त्यस्तो बोटहरूमा गुबो भित्रबाट निकालेर फ्याक्नुपर्दछ।

५. धानचमरा निकाल्दा एक हातले ढोडलाई बलियो गरी समाती अर्को हातले धान चमरालाई सिधा माथितिर तान्दै निकाल्नुपर्दछ । हातले धानचमरा निकाल्न गाह्रो भएको खण्डमा कटर/कैचिको प्रयोग गर्न सकिन्छ।

६. यसरी धान-चरम थुत्दा एक ठाँउबाट धेरै र अर्को ठाँउबाट थोरै गर्नुहुँदैन।

७. लाइनमा लगाइएको मकैमा माथि उल्लेखित अवस्थाहरूलाई मध्यनजर गर्दै छेउबाट १ लाइन छोड्ने १ लाइनको धान-चमर निकाल्नु पर्दछ।

केवल धान चमरा हटाउँदा

धानचमरा सहित एउटा पात हटाउँदा

सन्दर्भ सामग्री

Hunter, R. B., Mortimore, C. G. & Kannenberg, L. W. (1973). Inbred Maize Performance Following Tassel and Leaf Removal. *Agronomy Journal,* 65(3): 471-472.

Kogbe, J. O. S., & Adediran, J. A. (2003). Influence of nitrogen, phosphorus and potassium application on the yield of maize in the savanna zone of Nigeria. *African Journal of Biotechnology*, *2*(10), 345-349.

KC, G., Karki, T. B., Shrestha, J., & Achhami, B. B. (2015). Status and prospects of maize research in Nepal. *Journal of Maize Research and Development*, *1*(1), 1-9.

MoALD. (2023). *Statistical Information on Nepalese Agriculture* (2021/22). Ministry of agriculture & livestock Development, planning & Development Cooperation Coordination Division, Statistics and analysis Section, Singhdurbar, Kathmandu, Nepal, 1–264. pp.

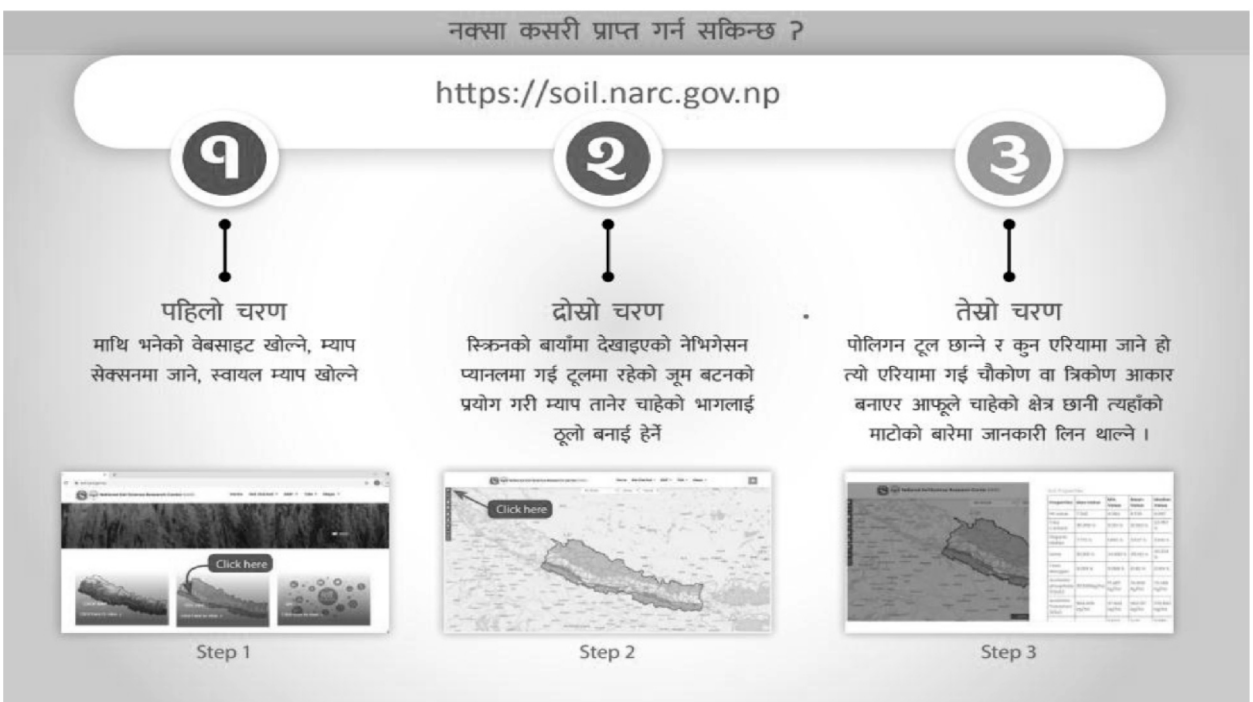
माटोको डिजिटल नक्सा (Digital Soil Mapping) भनेको के हो?

माटोमा रहेका विभिन्न तत्व वा गुणहरू देखाउनका लागि जि.पि.एस का माध्यमबाट कम्प्युटर प्रविधिको प्रयोग गरी तयार पारिएका नक्सा नै डिजिटल नक्सा (DSM) हुन् । माटोमा रहेका तत्वहरू र तिनलाई वातावरणीय कारण (माटो बन्ने कारक तत्व) बाट पर्ने प्रभाव समेतलाई गणितीय तथा तथ्याङ्कीय मोडेलको माध्यमबाट प्रयोगशालामा विश्लेषण गरिएका माटोको नतिजाको आधारमा तयार पारिने यस्ता नक्साले माटो सम्बन्धी विविध सूचना दिने गर्दछन। नेपालको माटो सम्बन्धी जानकारी प्रदान गर्नको लागि नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद अन्तर्गतको माटो विज्ञान अनुसन्धान केन्द्रले अमेरिकी सहयोग नियोग (USAID) को आर्थिक सहयोगमा अन्तराष्ट्रिय मकै तथा गहुँबाली सुधार केन्द्र (CIMMYT) द्वारा संचालित नेपाल बीउ तथा मल परियोजना (NASF) बाट नेपालका विभिन्न ठाउँ विशेषका माटोको अवस्था झल्कने डिजिटल नक्सा तयार पारेको छ।

यो नक्साबाट के थाहा पाउँन सकिन्छ?

यो नक्साबाट भौगोलिक स्थान विशेषको माटोको प्रकार थाहा पाउन सकिन्छ। साथै, माटोमा रहेको अम्लीयपना, प्राङ्गारिक पदार्थको मात्रा नाइट्रोजन, फस्फोरस तथा पोटासको मात्रा सूक्ष्म पोषकतत्व, जिङ्क तथा बोरोनको मात्रा थाहा पाउन सकिन्छ।

<u>नक्सा प्राप्त गर्ने तरिका</u>



"पर्यावरणीय कृषिमा सिद्धान्त, प्रविधि, नीति र स्थानीय ज्ञानको समायोजन"

✍ सुबोध खनाल *

१.पृष्ठभूमि

पर्यावरणीय कृषिले कृषि प्रणालीमा विज्ञान, कृषक अभ्यास र सामाजिक आन्दोलनको प्राथमिकतालाई एकीकृत गर्दै दिगो र न्यायोचित खाद्य प्रणाली निर्माण गर्ने लक्ष्य राख्छ। यसको मूल दर्शन जैविक विविधता, पारिस्थितिक सन्तुलन, सामाजिक न्याय, र कृषि प्रणालीको लचिलोपनमा आधारित छ।

औद्योगिक कृषि प्रणालीले व्यापक रूपमा एकल खेती, उच्च मात्रामा रासायनिक मल र विषादी प्रयोग र प्राकृतिक स्रोतहरूको दोहनलाई प्राथमिकता दिन्छ। यसको विपरीत, पर्यावरणीय कृषि स्थानीय ज्ञान, परम्परागत अभ्यास र आधुनिक वैज्ञानिक अनुसन्धानलाई एकीकृत गर्दै पारिस्थितिक प्रणालीको अन्तरनिर्भरतालाई सुदृढ पार्छ। यसले माटोको स्वास्थ्य, जैविक विविधता, जल स्रोतको संरक्षण तथा सामाजिक-आर्थिक समानतामा जोड दिन्छ।

पर्यावरणीय कृषि केवल खेती गर्ने तरिका मात्र नभई कृषि प्रणालीलाई पारिस्थितिक, सामाजिक र आर्थिक रूपमा दिगो बनाउने वैज्ञानिक दृष्टिकोण, अभ्यास र आन्दोलन हो। यो प्रणालीले स्थानीय ज्ञान, परम्परागत अभ्यास र नवीन प्रविधिहरूको संयोजन गर्दै कृषि प्रणालीको पुनर्संरचना गर्ने लक्ष्य राख्छ।

हालको कृषि प्रणालीमा रहेका चुनौतीहरूलाई सामना गर्न, पर्यावरणीय कृषि वैकल्पिक तरिका मात्र नभई दिगो समाधान बन्न सक्छ। खाद्य सार्वभौमिकता, जैविक विविधता, माटोको उर्वराशक्ति र जल व्यवस्थापनलाई प्राथमिकता दिँदै यसले कृषि प्रणालीलाई थप न्यायोचित, लचिलो र दीर्घकालीन रूपमा दिगो बनाउन मद्दत गर्छ।

नेपाल जस्तो कृषिमा आधारित अर्थतन्त्र भएका देशहरूका लागि पर्यावरणीय कृषि महत्वपूर्ण विकल्प हो। उचित नीति, प्रविधि र सामाजिक समर्थनका माध्यमबाट यसको विस्तार गर्न सकिन्छ, जसले किसानहरूको जीविकोपार्जन सुधार गर्नुका साथै पारिस्थितिक सन्तुलन र खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित गर्न मद्दत गर्छ।

२. पर्यावरणीय कृषिः विज्ञान, अभ्यास र आन्दोलन

पर्यावरणीय कृषि तीन महत्वपूर्ण आयामहरू (विज्ञान, अभ्यास, र आन्दोलन) को संयोजन हो, जसले यसलाई कृषि प्रणालीको एउटा समग्र दृष्टिकोण प्रदान गर्छ।

क. पर्यावरणीय कृषि विज्ञानका रूपमा

पर्यावरणीय कृषिलाई विज्ञानका रूपमा हेर्नुका निम्न कारण छन् :

- सम्पूर्ण खाद्य प्रणालीको अध्ययनः यसले उत्पादनदेखि उपभोगसम्मका पारिस्थितिक, आर्थिक, सामाजिक र राजनीतिक पक्षलाई एकीकृत गरेर अध्ययन गर्छ।
- दिगो कृषि प्रणालीको डिजाइनः पारिस्थितिक विज्ञानका सिद्धान्तहरूलाई प्रयोग गरेर उत्पादन प्रणालीको डिजाइन, व्यवस्थापन र सुधार गर्छ।
- शिक्षा, अनुसन्धान र व्यवहारको एकीकरणः यसले ज्ञान सिर्जना, कृषकहरूद्वारा अपनाइने व्यवहार र तिनीहरूको दीर्घकालीन प्रभावलाई समेट्छ।

ख. पर्यावरणीय कृषि अभ्यासका रूपमा

पर्यावरणीय कृषि वैज्ञानिक ज्ञान र स्थानीय ज्ञानलाई एकीकृत गर्ने व्यवहारिक प्रणाली हो। यसको अभ्यास निम्न कुरामा आधारित छन्:

- पारिस्थितिकीय प्रक्रियाको उपयोगः जैविक विविधता, माटोको जीवाणु गतिविधि र प्राकृतिक स्रोतहरूको उपयोग गर्दै कृषि प्रणालीलाई सुधार गर्छ।
- कीट व्यवस्थापनः रासायनिक विषादीको सट्टा जैविक नियन्त्रण विधिहरू अपनाएर वातावरणीय प्रभावलाई न्यूनीकरण गर्छ।
- संवर्द्धनशील खेती प्रणालीः बहुफसली खेती (polyculture), प्राकृतिक मलप्रणाली, तथा फसल चक्रलाई प्रवर्द्धन गर्छ।

ग. पर्यावरणीय कृषि आन्दोलनका रूपमा

पर्यावरणीय कृषि केवल खेती गर्ने तरिका मात्र नभई सामाजिक आन्दोलन पनि हो, जसले स्थानीय समुदायलाई सशक्त पार्छ।

- खाद्य सार्वभौमिकताः किसानहरूलाई आफ्नो बीउ, माटो, र खाद्य प्रणालीमा स्वायत्तता दिन्छ।
- सामाजिक न्यायः महिला, साना किसान, र आदिवासी समुदायको अधिकारलाई प्रवर्द्धन गर्छ।
- स्थानीय ज्ञानको संरक्षणः परम्परागत कृषि प्रणाली र स्थानीय बालीको संरक्षणलाई प्राथमिकता दिन्छ।

३. पर्यावरणीय कृषिका मार्गदर्शक सिद्धान्तहरू

खाद्य तथा कृषि संगठन (FAO) ले पर्यावरणीय कृषि सफल बनाउन दशवटा प्रमुख सिद्धान्तहरू उल्लेख गरेको छः

क. जैविक विविधताः उत्पादनको लचिलोपन, उत्पादकत्व, र दिगोपन सुधार गर्न विविधता बढाउने।

*उप प्राध्यापक (पर्यावरण संरक्षण) तथा क्याम्पस प्रमुख (गौरादह कृषि क्याम्पस)

ख. ज्ञानको सह-सृजनाः वैज्ञानिक अनुसन्धानसँग स्थानीय ज्ञानलाई एकीकृत गर्ने।

ग. सहकार्यः बोटबिरूवा, जनावर, माटो र पानी बीच सकारात्मक अन्तरक्रिया सिर्जना गर्ने।

घ. दक्षताः कृत्रिम इनपुटको निर्भरता घटाउने र प्राकृतिक स्रोतहरूको सटिक प्रयोग गर्ने।

ङ. लचिलोपनः जलवायु परिवर्तन, कीरा, रोग र आर्थिक झट्काहरूको सामना गर्ने क्षमतालाई सुदृढ पार्ने।

च. पुनर्चक्रणः कृषि प्रणालीमा पोषक तत्वहरूको पुनः प्रयोग र जैविक पदार्थको पुनर्चक्रणलाई प्रवर्द्धन गर्ने।

छ. सामाजिक मूल्यः किसानहरूको कल्याण सुनिश्चित गर्ने र समानतालाई प्रवर्द्धन गर्ने।

ज. संस्कृति र खाद्य परम्पराः स्थानीय खाद्य परम्परा, ज्ञान प्रणाली र सांस्कृतिक पहिचानको संरक्षण गर्ने।

झ. जिम्मेवार शासनः निष्पक्ष बजार प्रणाली र दिगो कृषि नीति निर्माण गर्ने।

ञ. वृत्ताकार अर्थतन्त्रः स्थानीय अर्थतन्त्रलाई सुदृढ पार्ने प्रणाली निर्माण गर्ने।

४. पर्यावरणीय कृषि र स्थानीय/पारम्परिक ज्ञानको सम्बन्ध

पर्यावरणीय कृषि (Ecological Agriculture) र पारम्परिक ज्ञान (Traditional Knowledge) एकअर्कासँग घनिष्ट रूपमा सम्बन्धित छन्। दिगो कृषि प्रणाली निर्माण गर्न, वातावरणसँग सामञ्जस्यपूर्ण सम्बन्ध कायम गर्न र जैविक विविधता तथा माटोको उर्वराशक्ति जोगाउन पारम्परिक ज्ञान महत्त्वपूर्ण स्रोतको रूपमा रहन्छ।

क. पारम्परिक ज्ञानको महत्त्व

पारम्परिक ज्ञान, पुस्तौंदेखि स्थानिय समुदायहरूले संकलन गरेको अनुभवजन्य ज्ञान हो। यो ज्ञान स्थानीय वातावरण, जमिनको अवस्था, मौसम चक्र, पानी व्यवस्थापन, जैविक कीट व्यवस्थापन, बीउ संरक्षण र प्राकृतिक स्रोतहरूको दिगो उपयोगमा आधारित हुन्छ। पर्यावरणीय कृषि प्रणालीमा पारम्परिक ज्ञानलाई एकीकृत गर्दा निम्न फाइदाहरू हुन्छन्:

- स्थानीय जैविक विविधताको संरक्षण
- माटोको उर्वराशक्ति बढाउने प्राकृतिक विधिहरूको प्रयोग
- रासायनिक कृषि प्रणालीको परनिर्भरताबाट मुक्त हुन मद्दत
- पानी व्यवस्थापनमा दक्षता वृद्धि
- जलवायु परिवर्तनका असरहरूसँग सामना गर्ने क्षमता वृद्धि

ख. पर्यावरणीय कृषि र पारम्परिक ज्ञानको संयोजन

पर्यावरणीय कृषि प्रणालीमा पारम्परिक ज्ञानलाई निम्न उपायद्वारा समावेश गर्न सकिन्छ:

- माटोको संरक्षण र उर्वराशक्ति वृद्धिः पारम्परिक कृषि प्रणालीमा छापो (mulching), हरित मल (green manure), र मिश्रित खेती (mixed cropping) प्रविधिहरूको प्रयोग गरिन्छ। यी विधिहरू माटोको क्षरण रोक्न, कार्बन स्तर वृद्धि गर्न, र पोषण तत्वहरूको चक्रणलाई व्यवस्थित गर्न उपयोगी हुन्छन्।
- जैविक कीट व्यवस्थापन (Biological Pest Control): पारम्परिक कृषि विधिमा कीट नियन्त्रणका लागि प्राकृतिक उपायहरू अपनाइन्छ। जस्तै,
  - ➢ कीरा नियन्त्रणका लागि नीमका पात तथा तेलको प्रयोग
  - ➢ किटनाशकका रूपमा लसुन, खुर्सानी, आदिको मिश्रण
  - ➢ मिश्रित खेती र परजीवी वनस्पतिको प्रयोग
- बीउ संरक्षण र स्थानीय जातिको प्रवर्द्धनः पारम्परिक कृषि प्रणालीले स्थानीय जातिका बीउहरूलाई संरक्षण गर्छ, जसले जैविक विविधता बढाउँछ। किसानहरूले परम्परागत रूपमा बीउ आदान-प्रदान गर्ने, छानोट गर्ने र तिनीहरूको गुणस्तर सुधार गर्ने अभ्यास गर्दै आएका छन्।
- जल व्यवस्थापन प्रणालीः परम्परागत जल व्यवस्थापन प्रणाली, जस्तै धाप, इनार, गहिरा पोखरी र सिञ्चाईका परम्परागत विधिहरू (पारम्परिक कुलो प्रणाली) आज पनि प्रभावकारी मानिन्छन्।
- प्राकृतिक मल र कम्पोस्टको प्रयोगः पारम्परिक ज्ञानमा मल व्यवस्थापनको लागि गाईवस्तुको गोबर, बोटबिरूवाको जैविक पदार्थ, र कीचडयुक्त पदार्थहरूबाट कम्पोस्ट मल तयार पारिन्छ।

ग. जलवायु परिवर्तनसँग जुझ्न पारम्परिक ज्ञानको भूमिकाः जलवायु परिवर्तनका असरहरू न्यून गर्न, पारम्परिक ज्ञानमा आधारित कृषि प्रणालीले निम्न उपायहरू अपनाउँछः

- परम्परागत खडेरी सहन सक्ने फसल जातिको प्रवर्द्धन
- स्थानीय जैविक कीटनाशकको प्रयोग
- परम्परागत सिँचाइ प्रणालीलाई पुनरूत्थान
- विविधीकरण (polyculture) प्रविधिको प्रयोग

घ. पारम्परिक ज्ञानको संरक्षण र नवप्रवर्तन

पर्यावरणीय कृषि प्रणालीमा पारम्परिक ज्ञानलाई आधुनिक प्रविधिसँग समायोजन गर्न सकिन्छ। उदाहरणका लागि,

- जैविक कृषि उत्पादनमा परम्परागत ज्ञानलाई समेट्ने नीति निर्माण
- किसान-वैज्ञानिक सहकार्यद्वारा अनुसन्धान र प्रविधि विकास
- सामुदायिक बीउ बैंकहरू स्थापना
- डिजिटल प्रविधिको उपयोग गरेर पारम्परिक ज्ञानको दस्तावेजीकरण

५. पर्यावरणीय कृषि कार्यान्वयनका चुनौतीहरू

पर्यावरणीय कृषि लागू गर्दा विभिन्न सामाजिक, आर्थिक, प्रविधिगत र नीतिगत चुनौतीहरू सामना गर्नुपर्छ।

क. सामाजिक र आर्थिक चुनौतीहरू

- चेतनाको अभावः किसानहरूमा पर्यावरणीय कृषिका फाइदाबारे सीमित जानकारी छ।

- बजार अभाव: जैविक उत्पादनको लागि उपयुक्त बजार संरचना छैन।
- उत्पादनको अनिश्चितता: प्रारम्भिक चरणमा उत्पादन घट्न सक्छ।

ख. प्रविधिगत चुनौतीहरू

- माटो उर्वराशक्ति व्यवस्थापन: जैविक मलको उचित प्रयोग आवश्यक छ।
- कीट नियन्त्रण: प्राकृतिक कीट व्यवस्थापन प्रविधि प्रभावकारी बनाउन ज्ञान आवश्यक छ।
- बीउको उपलब्धता: स्थानीय र जैविक बीउहरूको सीमितता।

ग. जलवायु तथा वातावरणीय चुनौतीहरू

- जलवायु परिवर्तन: अनियमित मौसमले उत्पादन प्रभावित पार्न सक्छ।
- माटो अपरदन: माटो संरक्षणका लागि उपयुक्त विधिहरू आवश्यक छन्।
- पानीको अभाव: जल व्यवस्थापन प्रविधिको सीमित प्रयोग।

घ. नीतिगत चुनौतीहरू

- सरकारी सहयोगको अभाव: अधिकांश नीतिहरू अझै पनि औद्योगिक कृषि प्रणालीलाई समर्थन गर्छन्।
- रासायनिक मल र विषादीमा निर्भरता: किसानहरूलाई जैविक विकल्प अपनाउन गाह्रो हुन्छ।

६. पर्यावरणीय कृषि कार्यान्वयनका समाधानहरू

पर्यावरणीय कृषि सम्बन्धी चुनौतीहरूलाई सम्बोधन गर्न निम्न समाधानहरू उपयोगी हुन सक्छन्।

क. सामाजिक र आर्थिक समाधानहरू

i. कृषक शिक्षण र जनचेतना अभिवृद्धि

- किसानहरूलाई पर्यावरणीय कृषि प्रणालीका फाइदाहरूबारे सचेत गराउन कृषक प्रशिक्षण, कार्यशाला तथा स्थानीय समुदायमा आधारित कार्यक्रमहरूको आयोजना गर्नु आवश्यक छ।
- विश्वविद्यालय तथा अनुसन्धान संस्थानहरूले स्थानीय ज्ञान र नवीन प्रविधिलाई समेटेर पाठ्यक्रम विकास गर्नुपर्छ।

ii. बजार पहुँच सुधार

- पर्यावरणीय उत्पादनका लागि उपयुक्त बजार संरचना विकास गर्न नीतिगत समर्थन आवश्यक छ।
- कृषकलाई सीधा उपभोक्तासँग जोड्न किसान बजार, सहकारी तथा पर्यावरणीय उत्पादन प्रमाणीकरण प्रणालीको विकास गर्नुपर्छ।

iii. आर्थिक सहायता र अनुदान प्रवाह

- साना किसानलाई पर्यावरणीय खेतीमा रूपान्तरणका लागि आर्थिक प्रोत्साहन तथा अनुदान उपलब्ध गराउनुपर्छ।
- पर्यावरणीय कृषिमा आधारित सहकारी तथा स्टार्टअपहरूलाई प्रवर्द्धन गर्न सरकारले लगानी तथा कर छुटको व्यवस्था गर्नुपर्छ।

ख. प्रविधिगत समाधानहरू

अ. माटो उर्वराशक्ति सुधार

- जैविक मल, हरियो मल, मल्चिंग र खेती प्रणालीमा विविधता ल्याउने प्रविधिहरूको प्रयोगलाई प्रवर्द्धन गर्नुपर्छ।
- माटोको पोषण स्तर सुधार गर्न कृषि अनुसन्धान संस्थानले जैविक पोषण व्यवस्थापनका प्रभावकारी विधिहरू विकास गर्नु आवश्यक छ।

आ. प्राकृतिक कीट व्यवस्थापन प्रविधि

- जैविक कीटनाशकको प्रयोग, मित्रकीट संरक्षण तथा बाली चक्र परिवर्तनजस्ता प्रविधिहरूलाई प्रवर्द्धन गर्नुपर्छ।
- स्थानीय रूपमा उत्पादित जैविक कीटनाशक प्रविधिको अनुसन्धान र विस्तार आवश्यक छ ।

इ. जल व्यवस्थापन सुधार

- पानी संकलन तथा पुनःप्रयोग गर्न वर्षा पानी संकलन प्रविधि, ड्रिप सिँचाइ प्रणाली र मल्चिंग प्रविधिहरूको प्रयोग आवश्यक छ।
- जल स्रोतको संरक्षणका लागि सामुदायिक स्तरमा जल व्यवस्थापन कार्यक्रमहरू लागू गर्नुपर्छ।

ग. जलवायु र वातावरणीय समाधानहरू

अ. जलवायु अनुकूल कृषि प्रणालीको विकास

- चरम मौसमी घटनाहरू (खडेरी, बाढी, असिनापानी) को सामना गर्न सहनशील बाली जातहरूको विकास गर्नुपर्छ।
- मिश्रित कृषि प्रणाली र कृषि वन प्रणाली (agroforestry) को विकास गरी कृषि प्रणालीको लचिलोपन बढाउनु आवश्यक छ।

आ. कार्बन पदचिन्ह न्यूनीकरण

- पर्यावरणीय खेती प्रवर्द्धन गरी रासायनिक मल र विषादीको प्रयोग घटाउनु आवश्यक छ।
- स्थानीय स्तरमा उत्पादन तथा उपभोग प्रवर्द्धन गरी लामो दूरीको ढुवानीमा निर्भरता कम गर्नुपर्छ।

घ. नीतिगत समाधानहरू

अ. पर्यावरणीय कृषि प्रवर्द्धन गर्ने नीतिहरू विकास

- पर्यावरणीय कृषकहरूलाई अनुदान तथा कर्जामा सहुलियत दिने नीति अवलम्बन गर्नुपर्छ।
- पर्यावरणीय कृषि प्रवर्द्धन गर्ने नीति निर्माणका लागि सरकारी तथा गैर-सरकारी क्षेत्रको सहकार्य आवश्यक छ।

आ. स्थानीय तथा जैविक बीउ प्रवर्द्धन

- स्थानीय तथा परम्परागत बीउहरू संकलन, संरक्षण र प्रवर्द्धन गर्न सामुदायिक बीउ बैंक स्थापना गर्नुपर्छ।
- किसानलाई बीउ उत्पादन, संरक्षण, तथा आदानप्रदानमा सहयोग पुऱ्याउने नीति निर्माण गर्नुपर्छ।

इ. पारम्परिक कृषि प्रणालीको संरक्षण

- स्थानीय बाली तथा जातहरूको प्रवर्द्धनः स्थानीय बाली तथा पशुपालन प्रणालीलाई संरक्षण गर्न वैज्ञानिक अनुसन्धान तथा बजार प्रवर्द्धन गर्नुपर्छ।
- परम्परागत मल प्रणालीको पुनरूत्थानः गोबर मल, हरियो मल, र जैविक मलको प्रयोगलाई प्रवर्द्धन गर्नुपर्ने आवश्यकता छ।
- सहजीवन कृषि प्रणालीको प्रवर्द्धनः धान-माछा प्रणाली, जंगल-खेती मिश्रण प्रणाली जस्ता पारम्परिक कृषि प्रणालीलाई आधुनिक प्रविधिसँग एकीकृत गर्न आवश्यक छ।

ई. स्थानीय ज्ञान र प्रविधिको दस्तावेजीकरण

- कृषकहरूसँग रहेका मौलिक कृषि प्रविधि, प्राकृतिक कीट व्यवस्थापन विधि, तथा माटो उर्वराशक्ति संरक्षण प्रविधिहरूको अभिलेखन गर्नुपर्छ।
- स्थानीय भाषामा पुस्तिका, भिडियो तथा डिजिटल अभिलेखमार्फत ज्ञान हस्तान्तरण गर्नुपर्छ।

उ. किसान-देखि-किसान ज्ञान आदानप्रदान

- अनुभवी किसान तथा युवालाई जोडेर स्थानीय ज्ञानको आदानप्रदान गर्न कार्यक्रम सञ्चालन गर्नुपर्छ।
- कृषि विद्यालय तथा अनुसन्धान संस्थानहरूले स्थानीय ज्ञानलाई पाठ्यक्रममा समावेश गर्नुपर्छ।

निष्कर्ष

पर्यावरणीय कृषि केवल वैज्ञानिक अवधारणा मात्र नभई एक व्यवहारिक प्रणाली र सामाजिक आन्दोलन पनि हो, जसले स्थानीय ज्ञान, पारम्परिक अभ्यास र आधुनिक अनुसन्धानलाई एकीकृत गर्दै कृषि प्रणालीको लचिलोपन, उत्पादनशीलता र दिगोपन सुनिश्चित गर्छ । नेपाल जस्ता कृषिमा आधारित अर्थतन्त्र भएका देशहरूका लागि पारम्परिक ज्ञान र पर्यावरणीय कृषि प्रणालीको संयोजन अत्यन्त महत्वपूर्ण छ।

पारम्परिक कृषि ज्ञान पुस्तौंदेखि कृषकहरूद्वारा संचित र परिष्कृत हुँदै आएको अमूल्य स्रोत हो, जसले जलवायु परिवर्तनको प्रभाव न्यूनीकरण, माटोको उर्वराशक्ति वृद्धि, जैविक विविधता संरक्षण, तथा खाद्य सार्वभौमिकता सुनिश्चित गर्न सहयोग पुऱ्याउँछ। परम्परागत बीउ संरक्षण, जैविक कीट व्यवस्थापन, मिश्रित खेती, तथा जल व्यवस्थापनजस्ता अभ्यासहरूले वातावरणीय कृषि प्रणालीलाई अझ मजबुत बनाउँछ।

तर, औद्योगिक कृषि प्रणालीको बढ्दो प्रभाव, नीतिगत कमजोरी तथा पारम्परिक ज्ञानको संरक्षण र नवप्रवर्तनमा ध्यान नपुग्दा वातावरणीय कृषि प्रवर्द्धन गर्न चुनौतीहरू देखा परेका छन्। यस्ता चुनौतीहरूलाई समाधान गर्न स्थानीय कृषक ज्ञानलाई वैज्ञानिक अनुसन्धानसँग समायोजन गर्ने, जैविक उत्पादनलाई प्रवर्द्धन गर्ने नीति निर्माण गर्ने, र कृषकहरूलाई प्रविधिमा पहुँच दिन सहजीकरण गर्ने आवश्यक छ।

यदि स्थानीय ज्ञान, नवप्रवर्तन र वैज्ञानिक दृष्टिकोणलाई प्रभावकारी रूपमा समायोजन गर्न सकियो भने पर्यावरणीय कृषि प्रणालीले दिगो खाद्य उत्पादन, पारिस्थितिक सन्तुलन र सामाजिक न्यायको लक्ष्य हासिल गर्न महत्वपूर्ण योगदान दिन सक्छ। अतः पारम्परिक ज्ञानको सम्मान, संरक्षण, र नवप्रवर्तन गर्दै वातावरणीय कृषि प्रणालीको विकासमा ध्यान दिनु अनिवार्य छ।

सन्दर्भ सामाग्रीः

Books

1. Altieri, M. A. (1995). *Agroecology: The Science of Sustainable Agriculture*. CRC Press.
2. Gliessman, S. R. (2014). *Agroecology: The Ecology of Sustainable Food Systems* (3rd ed.). CRC Press.
3. Pretty, J. (2002). *Agri-Culture: Reconnecting People, Land, and Nature*. Earthscan.
4. Vandermeer, J. H. (2011). *The Ecology of Agroecosystems*. Jones & Bartlett Publishers.

Journal Articles

5. Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. (2017). *Agroecology: Scaling up for food sovereignty and resiliency*. Sustainability, **9**(11), 1725. https://doi.org/10.3390/su9111725
6. Wezel, A., Bellon, S., Doré, T., Francis, C., Vallod, D., & David, C. (2009). *Agroecology as a science, a movement, and a practice: A review*. Agronomy for Sustainable Development, **29**, 503–515. https://doi.org/10.1051/agro/2009004
7. Pretty, J., Toulmin, C., & Williams, S. (2011). *Sustainable intensification in African agriculture*. International Journal of Agricultural Sustainability, **9**(1), 5–24. https://doi.org/10.3763/ijas.2010.0583
8. IPES-Food. (2016). *From Uniformity to Diversity: A Paradigm Shift from Industrial Agriculture to Diversified Agroecological Systems*. International Panel of Experts on Sustainable Food Systems. https://www.ipes-food.org/_img/upload/files/UniformityToDiversity_FULL.pdf

Reports and Institutional Publications

9. FAO. (2018). *The 10 Elements of Agroecology: Guiding the Transition to Sustainable Food and Agricultural Systems*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. https://www.fao.org/3/i9037en/i9037en.pdf
10. FAO. (2021). *Scaling up Agroecology to Achieve the Sustainable Development Goals (SDGs)*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. https://www.fao.org/agroecology/overview/en/

कोरियाको कृषिको विकासक्रम र नेपालमा सम्भाव्यता

✍ महेश सापकोटा*

कोरियाले आफ्नो कृषि प्रणालीलाई समयानुकूल रूपमा सुधार गर्दै कृषि विकासको क्षेत्रमा विश्वकै उत्कृष्ट देशका रूपमा आफूलाई प्रस्तुत गरिरहेको छ। ऐतिहासिक रूपमा परम्परागत खेती प्रणालीमा निर्भर रहेको कोरियाली कृषि २० औं शताब्दीको मध्यतिर औद्योगिक क्रान्ति र नवप्रवर्तनका माध्यमबाट अत्याधुनिक प्रविधिमा आधारित प्रणालीमा रूपान्तरण भएको हो । सन् १९२० देखि १९४५ सम्म जापान सरकारले शासन गरेको कोरिया सन् १९५० को दशकमा पुनः गृह युद्धमा फसेको थियो। युद्धका कारण कोरियाले मानवीयसँगै ठूलो भौतिक क्षति व्यहोर्नु परको थियो भने स्रोत, साधन र बजेटको अभावमा शिक्षा, स्वास्थ्य, रोजगारीलगायत सबै क्षेत्र धराशायी बन्दै गएको थियो, पूर्वाधार विकासका सबै गतिविधिहरू रोकिए । त्यतिबेला उच्च खाद्य संकट र गरिबी भोलेको कोरियाले पछिल्लो ५० वर्षको अवधिमा विकास र समृद्धिको क्षेत्रमा छलाङ मारेको छ। सन् १९७२ मा नेपाल सरकारले खाद्यान्न सहयोग उपलब्ध गराएको दक्षिण कोरिया अहिले नेपाली कामदारहरूका लागि उत्कृष्ट श्रम बजारको गन्तव्य बनिरहेको छ। त्यसबेला चरम भोकमरीको सामना गरेको कोरिया अहिले आधुनिक समृद्ध र औद्योगिक मुलुकका रूपमा आफुलाई परिणत गराउन सफल भएको छ। हाल कोरिया विश्वकै सातौं आत्मनिर्भर देश हो । विकसित मुलुकहरूको सूचीको १० औं स्थानमा रहेको कोरियामा नागरिकहरूको वार्षिक प्रतिव्यक्ति आय ३६,१३१ अमेरिकी डलर रहेको छ। यहाँका करिव ५ करोडमध्ये ९७ प्रतिशत जनता इन्टरनेटको पहुँचमा छन् । नागरिकहरूको दैनिकी सूचना र प्रविधिसँग जोडिएको छ। साक्षरतादर सतप्रतिशत रहेको छ भने स्वास्थ्य सेवा मापदण्डका हिसाबले कोरिया विश्वमै तेस्रो स्थानमा छ।

सन् १९६२ देखि १९७९ सम्म सरकारको नेतृत्व गरेका राष्ट्रपति पार्क चुङ हीले अपनाएको विकास नीति, वैदेशिक सहयोगको सदुपयोग र विकास निर्माणमा जनताको स्वतः स्फूर्त सहभागिताले छोटो समयमा परिवर्तन सम्भव भएको कोरियन नागरिकहरू बताउँछन्। कृषि तथा उत्पादन क्षेत्रमा राज्यले अवलम्वन गरेको प्रभावकारी नीति, सुरक्षित लगानीयोग्य वातावरण र परिश्रममा विश्वास गर्ने जनताकै कारण विकास सम्भव भएको बुझ्न सकिन्छ। राज्यले अघि बढाएका विकास निर्माणका तथा अन्य राम्रा योजनालाई जनताले एकजुट भएर समर्थन गर्ने परिपाटीका कारण कोरियाले समृद्धिको उचाइ लिन सम्भव भएको जानकारहरू बताउँछन् । कोरियाली नागरिकहरू राज्यको विकासका लागि स्वतस्फूर्त रूपमा लागि पर्ने गरेको र राज्यले पनि विषयगत क्षमताका आधारमा उनीहरूको अभियानलाई समर्थन गर्दै आएको छ । कोरियाले गृहयुद्धपश्चात सन् १९६० मा लागू गरेको पञ्चवर्षीय राष्ट्रिय कार्ययोजना सेमाउल उन्दोङ्ग अभियान (Saemaul Undong Movement) अर्थात् नयाँ गाउँ अभियानले नागरिकको आर्थिक एवं सामाजिक स्तर परिवर्तन भएको पाइन्छ । सो अभियानलाई कोरिया सरकारले अहिले पनि उत्तिकै महत्वका साथ अघि बढाएको छ । खाद्य संकटले जर्जर भएपछि कोरियनहरू रोजगारीका लागि जर्मन, जापान, हङकङ, इजरायल, मलेसिया, साउदी अरबलगायतका विभिन्न राष्ट्रमा गए । विदेशमा आर्जन गरेको सीप र पैसालाई उनीहरूले स्वदेश फर्केर कृषि उत्पादन तथा औद्योगिक क्षेत्रमा लगानी गरे । राज्यले ठूलो लगानी गरेर कोरिया विकास भएको होइन, जनतालाई उनीहरूको क्षमता, विषयगत सीप र चाहाना अनुसारको काम गर्न राज्यले प्रोत्साहनको नीति अवलम्वन गरेकाले विकास सम्भव भएको हो । विदेशमा

अध्ययन गरी विज्ञता हासिल गरेका विद्यार्थीहरूलाई बोलाएर काम गर्ने वातावरण निर्माण मात्रै गरिएको हो। माटो सुहाउँदो कृषि प्रणाली लागू गरिएको हो। अर्थतन्त्र क्रमश बलियो हुँदै गएपछि मात्रै पूर्वाधार विकासका ठूला योजना सम्पन्न गरिएको हो । त्यसमा पनि नागरिकहरूको श्रमदान र समर्थन त्यत्तिकै छ। कोरियाले उत्पादन बृद्धि गरी निर्यातलाई प्राथमिकता दिँदै आएको छ । यहाँबाट विश्व बजारमा विशेषगरी मोबाइल, कम्प्यूटर, सवारी साधन, पानीजहाज, प्लास्टिक तथा मेसिनरी सामग्री, औषधी, फलाम तथा स्टिल र केमीकलजन्य सामग्री निर्यात हुने गरेको छ।

पुनर्निर्माण र खाद्य सुरक्षाको युग (१९५०-१९७०)

१९५० को दशक कोरियाको लागि कठिन समय थियो । कोरियाली युद्धको समाप्तिपछि देशको आर्थिक अवस्था कमजोर थियो । भौगोलिक रूपमा चुनौतिपूर्ण भूभाग, सीमित प्राकृतिक स्रोत र जनसंख्याको तीव्र वृद्धि जस्ता समस्याले कृषि क्षेत्रलाई थप समस्याग्रस्त बनाएको थियो। कोरियाको अधिकांश जनसंख्या ग्रामीण क्षेत्रमा बसोबास गर्थ्यो, जहाँ खेती नै जीविकोपार्जनको प्रमुख आधार थियो तर, उत्पादन क्षमतामा कमीका कारण त्यो समय देशले खाद्य संकटको सामना गर्नु पर्‍यो । यस समयमा सरकारको मुख्य उद्देश्य खाद्य सुरक्षाको सुनिश्चितता थियो । कोरियाली सरकारले उच्च

*सहायक माटो विज्ञ, कृषि ज्ञान केन्द्र, मोरङ

उत्पादन दिने बीउबिजनहरूको विकास र सिंचाइ प्रणालीको सुधारमार्फत खाद्य उत्पादन बृद्धि गर्ने योजना बनायो । परम्परागत खेती प्रणालीलाई आधुनिकीकरण गर्दै कृषि क्षेत्रलाई सुदृढ बनाउने प्रयास थालियो । हरित क्रान्ति को अवधारणालाई अपनाएर उन्नत प्रजातिका धान, गहुँ, र मकै जस्ता बालीहरूको खेती गरिएको थियो । सिंचाइ प्रणालीको विकासले पानीको व्यवस्थापनमा सुधार ल्यायो, जसले गर्दा बालीहरूको उत्पादन क्षमतामा उल्लेखनीय वृद्धि भयो । यस अवधिमा सरकारी हस्तक्षेप अत्यन्त प्रभावकारी साबित भयो । मल, कीटनाशक र बीउ वितरणमा अनुदान उपलब्ध गराएर किसानहरूलाई सहयोग पुऱ्याइएको थियो । कृषि सहकारी संस्थाहरूको स्थापनाले किसानहरूको उत्पादन क्षमता बढाउन भूमिका खेल्यो। यद्यपि, यो चरणमा कृषि प्रणाली अझै परम्परागत नै थियो र वैज्ञानिक दृष्टिकोणको कमी स्पष्ट देखिन्थ्यो ।

आधुनिकीकरण र ग्रामीण विकास (१९७०-१९९०)

१९७० को दशकदेखि कोरियाले ग्रामीण विकासलाई प्राथमिकता दिँदै कृषि प्रणालीलाई आधुनिकीकरण गर्ने महत्त्वपूर्ण कदम चालेको थियो । यस समयमा सेमाउल उन्दोङ्ग अभियान (Saemaul Undong Movement)" (नयाँ गाउँ अभियान) को सुरूवात भयो, जसले ग्रामीण इलाकाको समग्र रूपान्तरण गऱ्यो । यो अभियानको उद्देश्य ग्रामीण समुदायलाई आत्मनिर्भर बनाउनु र कृषिमा उत्पादकत्व वृद्धि गर्नु थियो। सेमाउल उन्दोङ्ग अभियानले आर्थिक, सामाजिक र प्रविधिगत सुधारमार्फत कोरियाली ग्रामीण जीवनलाई पूर्ण रूपमा परिवर्तन गऱ्यो । गाउँ-गाउँमा सिंचाइ, सडक निर्माण, र विद्युत जस्ता आधारभूत पूर्वाधारको विकास गरियो । यसले किसानहरूको जीवनस्तर उकास्न र उत्पादन लागत घटाउन सहयोग पुऱ्यायो । सामूहिक सहभागिताको अवधारणाले गाउँलेहरूलाई एकताबद्ध गर्दै सामूहिक श्रमदानद्वारा आफ्ना गाउँको विकासमा सक्रिय बनायो । यस अवधिमा आधुनिक कृषि उपकरणहरूको प्रयोगले यान्त्रिकरणलाई अघि बढायो । ट्याक्टर, थ्रेसर र सिंचाइ प्रणालीहरूको प्रयोगले कृषिको उत्पादकत्वमा उल्लेखनीय सुधार ल्यायो । साथै, उन्नत बीउबिजन, मल र कीटनाशकको वैज्ञानिक प्रयोगले उत्पादन क्षमतामा वृद्धि भयो । सामूहिक सहकारी प्रणालीले उत्पादन व्यवस्थापनमा सहजीकरण गऱ्यो ।

व्यावसायिक कृषि र जैवप्रविधिको युग (१९९०-२०००)

१९९० को दशकसम्म आइपुग्दा कोरियाली कृषि प्रणालीमा व्यावसायिकता र वैज्ञानिक अनुसन्धानको महत्त्व बढ्न थाल्यो । कृषि अनुसन्धान संस्थाहरूले जैवप्रविधिको विकास गरी उन्नत प्रजातिका बीउहरू उत्पादन गर्न थाले । यी प्रजातिहरू रोग प्रतिरोधात्मक, उत्पादनशील र वातावरणअनुकूल थिए । विश्व व्यापार संगठन (WTO) सँग सहकार्य गर्दै कोरियाले आफ्ना कृषिजन्य उत्पादनहरूलाई अन्तर्राष्ट्रिय बजारमा प्रतिस्पर्धी बनायो । परम्परागत खाद्यान्न भन्दा नगदे बाली, फलफूल, र फूलहरूको उत्पादन र निर्यातलाई प्राथमिकता दिइयो । यसले देशको कृषि क्षेत्रलाई आर्थिक दृष्टिकोणले सबल बनायो । व्यावसायिक कृषि प्रणालीमा ग्रामीण सहकारी संस्थाहरूको भूमिकालाई अझ बलियो बनाइएको थियो । यी संस्थाहरूले उत्पादन, प्रशोधन, र बजार व्यवस्थापनमा किसानहरूलाई सहयोग गरे । सिंचाइ र मल प्रयोगका वैज्ञानिक विधिहरूलाई व्यापक रूपमा अपनाइएको थियो ।

स्मार्ट कृषि र दिगोपन (२०००-हालसम्म)

आजको समयमा कोरियाली कृषि उच्च प्रविधिमा आधारित छ । स्मार्ट कृषि प्रविधिको विकास र प्रयोगले उत्पादन क्षमतामा गुणात्मक सुधार ल्याएको छ । डिजिटल उपकरण, जस्तै ड्रोन रोबोट र कृत्रिम बौद्धिकता (AI) को प्रयोगले कृषिलाई वैज्ञानिक र प्रभावकारी बनाएको छ । स्मार्ट ग्रीनहाउस प्रणाली जसले सौर्य ऊर्जा र तापक्रम नियन्त्रणको माध्यमबाट उत्पादनमा सुधार ल्याउँछ, कोरियामा निकै लोकप्रिय छ । ठूला डेटा एनालिटिक्स प्रयोग गरेर माटो, जलवायु र बालीहरूको अवस्था विश्लेषण गर्ने प्रविधि अपनाइएको छ । यसले किसानहरूलाई सही निर्णय लिनमा सहयोग पुऱ्याउँछ । जैविक खेती प्रवर्द्धन गर्दै कोरियाले वातावरणमैत्री कृषि प्रणालीको विकास गरेको छ । शहरी क्षेत्रमा छत खेती, कौशी खेती र भर्टिकल फार्मिङ, प्लान्ट फ्याक्टरी जस्ता अवधारणाले पनि कृषि उत्पादनलाई बढाएको छ ।

कोरियाली कृषिको नेपालमा सम्भाव्यता

नेपालमा दक्ष, अदक्ष तथा प्राविधिक शिक्षा आर्जन गरेका अति उत्कृष्ट विद्यार्थीहरू विदेश पलायन भइरहेको अवस्थामा राज्यले उनीहरूलाई नेपालमै बस्ने वातावरण बनाउनुपर्ने देखिन्छ । हाम्रो देशमा कृषि तथा पर्यटनको प्रचुर सम्भावना छ, नदीजन्य स्रोत र कच्चा पदार्थ पर्याप्त छ । राज्यले उत्पादन क्षेत्रमा सुरक्षित वातावरण बनाउनसके स्वदेशमै लगानी गर्न नागरिकहरू इच्छुक छन् । कृषि उत्पादन र उद्योगको विकासले मुलुकलाई आर्थिक एवम् रोजगारीको क्षेत्रमा रूपान्तरण ल्याउन मद्दत गर्दछ । यसले सामाजिक द्वन्द्वसमेत घट्दै जान्छ । विदेशबाट फर्किएकाहरूको सीप र लगानीलाई राज्यले सदुपयोग गरे मात्रै पनि विकासले फड्को मार्नेछ । ६६ प्रतिशत भन्दा बढी जनता कृषिमा निर्भर रहेको हाम्रो मुलुकले कोरियाको नयाँ प्रविधिमा आधारित कृषि प्रणाली र कृषि सम्बन्धी नयाँ प्रविधि, ज्ञान र सिपलाई अवलम्बन गरी कृषि क्षेत्रमा ठूलो फड्को मार्न सकिन्छ । कोरियाको अति थोरै मात्र जनसंख्या कृषिमा पेशामा आवद्ध भए पनि धेरै खाद्यान्न निर्यात गर्ने गरेको छ भने नेपालले त्यति ठूलो जनसंख्या कृषिमा निर्भर रहे पनि आयात गरेर खानुपर्ने स्थिति रहेको छ । किसानले नयाँ आएको प्रविधि र सिपको बारेमा सजिलै जानकारी लिन, किसानले आफ्नो समस्या भन्न र समाधानको इन्टरनेटको पहुँचद्वारा कृषि सूचना आम किसानसम्म छिटो र छरितो ज्ञान, सिपमा, विभिन्न सूचना दुरदराजमा बसेका कृषकलाई सूचना प्रवाह गरेर उनीहरूको जिवन परिवर्तन गर्न सकेमात्र कृषि विकास हुन्छ । कृषिमा सूचना र आधुनिक प्रविधिको प्रयोगद्वारा कृषक, कृषिकर्मी तथा कृषि क्षेत्रका बैज्ञानिक/अनुसन्धानकर्ता विचको अन्तरसम्बन्ध बढाइ आधुनिक कृषि क्षेत्रको विकास गर्न सकिन्छ । कोरियाको कृषिको विकासक्रमलाई चार प्रमुख चरणमा बाँडेर विश्लेषण गर्न सकिन्छ । प्रत्येक चरणमा कोरियाले आफूलाई चुनौती र अवसरहरूको प्रभावकारी उपयोग गर्दै आर्थिक, सामाजिक र प्रविधिगत सुधारको मार्ग समातेको छ । कोरियाको कृषिबाट नेपालले धेरै महत्वपूर्ण पाठ लिन सक्छ । कोरियाको ग्रीनहाउस प्रणाली, जैविक खेती, र सामूहिक सहकारी अवधारणाले नेपालको कृषि प्रणालीमा ठूलो सुधार ल्याउन सक्छ । नेपालको ग्रामीण क्षेत्रमा ग्रीनहाउस प्रविधि र आधुनिक उपकरणहरूको उपयोगले उत्पादन वृद्धि गर्न सक्छ । सहकारी प्रणालीमार्फत किसानहरूलाई उत्पादन र बजार व्यवस्थापनमा सहजीकरण गराउन सकिन्छ । नेपालमा जैविक उत्पादनको प्रबर्द्धन

गरेर अन्तर्राष्ट्रिय बजारमा प्रतिस्पर्धी बनाउन सकिन्छ। शहरी क्षेत्रमा छत खेती र भर्टिकल फार्मिङ प्रविधि नेपालका ठूला सहरहरूमा प्रभावकारी हुन सक्छ। कोरियाको कृषि विकास संघर्ष, नवप्रवर्तन र दीर्घकालीन सोचको उत्कृष्ट उदाहरण हो । प्रविधि र नीतिको प्रभावकारी उपयोगले कोरियालाई खाद्य सुरक्षाबाट व्यावसायिक कृषि राष्ट्रमा रूपान्तरण गराएको छ। नेपालले कोरियाबाट प्रेरणा लिएर आफ्नो कृषि प्रणालीलाई सुधार गरी किसानहरूको जीवनस्तर उकास्न सक्छ। दिगो कृषि विकासको दिशामा अग्रसर हुँदै नेपालले कृषि क्षेत्रलाई आर्थिक रूपले सबल बनाउन सक्दछ।

सन्दर्भ:

- आफ्नै व्यक्तिगत अनुभव
- https://en.wikipedia.org/wiki/Korea
- https://www.ujyaal oonline.com/story/100787/2024/4/18/ families-involved-agriculture-fell-below-1-million
- https://nagariknews. nagariknetwork.com/opinion/1337121-1698884945.html¿click_from=trending
- https://halokhabar.com /news-details/12564/UCrzddx-YIDNqSjzR-bCTvdg¿view_as=subscriber

गहुँ वालीको लागि आवश्यक मलखाद मात्रा

	आवशयक रासायनिक मल			
अवस्था	डी ए पी (किलोग्राम प्रति कट्टा)	युरिया (किलोग्राम प्रति कट्टा)	म्युरेट अफ पोटास (किलोग्राम प्रति कट्टा)	बोरेक्स (ग्राम प्रति कट्टा)
पूर्वी तराई (झापा, मोरङ र सुनसरी	३.६	८.७	२.८	४५५
मध्य तराई (पर्सादेखि सप्तरीसम्म	३.६	८.०	२.८	४५५
पश्चिम तराई (रुपन्देही, कपिलवस्तु र नवलपरासी	३.६	७.६	२.८	४५५
सुदूरपश्चिम तराई (बाँके देखि कञ्चनपुरसम्म)	३.६	७.६	२.८	४५५
भित्री तराई (दाङ, सुर्खेत, चितवन, मकवानपुर, नवलपुर)	३.६	७.३	२.८	४५५
पहाडी भागमा (प्रति रोपनी)	५.५	८.८	४.२	६८२

* २०० किलोग्राम प्रति कट्ठा वा ३०० किलोग्राम प्रति रोपनीका दरले प्रांगारिक मल प्रयोग गर्नुहोस्।

* रासायनिक मलको प्रयोग गर्दा फस्फोरस, पोटास र बोरेक्सको पुरै मात्रा तथा नाइट्रोजनको एक तिहाई मात्रा जमिनको अन्तिम तयारीको समयमा, एक तिहाई बाली लगाएको २५-३० दिनपछि (गाँज आउने समयमा) र बाँकी एक तिहाई बाली पोटाउने बेला भन्दा अगाडि (५०-५५ दिनपछि) प्रयोग गर्नुहोस्।

जैविक विविधता संरक्षण नेपालको राष्ट्रिय फल सुन्तलाको जंगली प्रजाति तिनपाते सुन्तलाको भूमिका :

✍ प[illegible]नाथ आत्रेय*

चित्र न. :१ तिनपाते सुन्तलाको रुख

चित्र न :२ तिनपाते सुन्तलाको फल र बिहां

आफू जहाँ पुगे पनि कहिले बिर्सिनु हुन्न, आफू जन्मेको धरातल

जङ्गली प्रजाती बिर्सनु हुन्न, जति आए पनि उन्नत जातको फल

जैविक विविधता संरक्षण आफ्नै मान, कहिले मास्नु हुन्न प्रकृतिक वरदान,

राष्ट्रिय फल सुन्तलाको स्वच्छ उत्पादन, नेपालीको आफ्नै पहिचान

भूमिका

आज विज्ञान र प्रविधिको युग भएका कारण विविध नयाँ नयाँ उन्नत जातको सिर्जना र आयातको प्रभावले नेपालका मात्र नभई विश्वका रैथाने बालीहरू लोपोन्मुख प्रक्रियामा छन्। यसले जैविक विविधताको संरक्षणमा प्रत्यक्ष नकारात्मक असर पारिरहेको छ। यस लेख मार्फत नेपालको राष्ट्रिय फल सुन्तलाको प्रजाति मध्यको एक ट्राइफोलिएट सुन्तला पनि लोपोन्मुख प्रजाति भएको र यस्को अवस्था तथा यसको संरक्षणले जैविक विविधता संरक्षणमा खेलेको भूमिकाबारे चर्चा गरिएको छ।

परिचय

ट्राइफोलिएट सुन्तला (Poncirus trifoliata) एक प्रकारको सिट्रस फल हो, जसलाई तिनपाने सुन्तला पनि भनिन्छ। यो बिरूवाको तीन भागमा बाँडिएका पातहरू हुन्छन्, जस्ले गर्दा यसको नाम "ट्राइफोलिएट" (तीन पात भएको) भएको हो। यसको फल सानो, गोलो, बियांदार र तीतो स्वादको हुन्छ, भने रूख मध्यम आग्लो, काँडादार, हल्का झाँडीबाट र जर्हो स्वभावको हुन्छ। यस्को जरा दह्रो र जस्ले मटोमा रहेको पोषक तत्व, पानी, खनिज पदार्थ आदि राम्रोसँग सोसि उच्च सदुपयोग गर्ने गर्दछ। यस्को जरामा रोग तथा किरा प्रतिरोधात्मक क्षमता उच्च रहेको हुन्छ। नेपालमा यो बिरूवा मुख्यतः रोगप्रतिरोधी रूटस्टकको रूपमा प्रयोग गरिन्छ, जसले सिट्रस बालीलाई मजबुत बनाउँछ। यसको काँडेदार हाँगाहरू बारका रूपमा प्रयोग गरिन्छ। साथै, यसको फलमा औषधीय गुण पनि पाइन्छ, जसले यसलाई परम्परागत औषधिमा महत्वपूर्ण मानिन्छ।

नेपालका पहाडी जिल्लाहरू धनकुटा, सिन्धुली, गोर्खा, स्याङ्जा, म्याग्दी, रामेछाप, ओखलढुंगा, पाल्पा आदि र मध्यम चिसोदेखि उच्च चिसो हुने पहाडी क्षेत्रहरू तिनपाते सुन्तला खेतीका लागि उपयुक्त मानिन्छ। यसले अरू प्रजातिहरू भन्दा कठोर वातावरणमा राम्रोसँग वृद्धि विकास गर्ने भएकाले कमसेकम सुख्खा या चिसो अवस्था भए पनि राम्रो उत्पादन दिन्छ। यसमा आफूलाई बचाउनका लागि तीखा-तीखा काँडा र झुस पनि हुन्छ।

केही तिनपाते सुन्तलाका जातहरू

ऐग्ले सेपियारिया डी.सी., बाइलाकस ट्राइफोलियाटा (एल.) कुन्जे, सिट्रस ट्राइफोलिया थनब., सिट्रस ट्रिप्टेरा डेस्फ., पोनसाइरस ट्राइफोलियाटा (एल.) राफ., प्स्युडऐग्ले सेपियारिया (डी.सी.) मिक्यु.

नेपालको मध्य पहाडमा ट्राइफोलिएट सुन्तलाको बीउ अंकुरण कस्तो ठाउँमा गर्ने त ?

ट्राइफोलिएट बिरूवा उमार्न बीउ प्रयोग गरिने फलहरू (हरियो परिपक्व, आधा पहेंलो र पूरा पहेँलो) बाट बीउ निकालेर रोप्दा पनि उमार शक्तिमा केहि फरक पर्दैन। यस्लाई सेप्टेम्बरको पहिलो हप्तादेखि अक्टोबरको पहिलो हप्तासम्म लगाउन सकिन्छ। रोपाइको मितिले पहिलेका दिनहरूमा उल्लेखनीय रूपमा उच्च अंकुरणको परिणाम आउने तर अन्तिम दिनमा राखिने बिजहरूको अंकुरण उल्लेखनीय नभएको पाइएको छ। यस्को बेर्ना उमार्न खुल्ला उठेको ओछ्यान, टनेलभित्र बन्द नर्सरीमा (४६ प्रतिशत), खुला पक्ष भएको प्लाष्टिकको सुरूङमा (८०% उम्रीएको) अंकुरण गराइन्छ। तसर्थ, पहाडी क्षेत्रको लागि ट्राइफोलिएट बीउहरू उठाउनको लागि प्लाष्टिकको सुरूङ खोलिएको ओछ्यान नै उत्तम विकल्प मानिएको छ।

कसरी तयार गर्ने त नर्सरी तयार गर्ने ठाउँ ?

आफूलाई पायक पर्ने ठाँउ छनोट गर्ने। छनोट गरेको ठाउँमा प्राङगारिक मल हाल्ने र ३-४ पटक राम्रोसँग खनजोत गर्ने। त्यसपछि जङ्गलको २ भाग मलिलो माटो र १ भाग बालुवा राम्रोसँग माटोमा मिसाइ माटो फुर्फुर बनाउने। त्यसपछि नर्सरीको चौडाइ १ मि. र लम्बाई आवश्यकनुसार बनाउने। त्यसपछि १०×१० से. मि. को

*कृषि स्नातक विद्यार्थी, नेपाली सेना कृषि विज्ञान संस्थान, बेसीशहर, लम्जुङ

फरकमा तिनपाते सुन्तलाको बियाँ ५ से. मि. गहिराईमा खसाउने, पुर्ने र माथिबाट हल्का परालको छापो राखी हल्का पानी हाल्ने । आश्वयकनुसार बेला बेला पानी हाली रहने। यो लगभग २ महिनामा राम्रोसँग उम्रन्छ।

बेर्ना तयार भएपछि त्यहीं अर्को उन्नत जातको सायोन ल्याई जोड्ने गरिन्छ र त्यो सफल भएपछि अर्को ठाउँमा खाल्डो खनी मलजल गरी सार्ने गरिन्छ अथवा सायोन नजोडी अर्को खाल्टोमा मलजल गरी सारेर १ बर्ष पछि सायोन जोड्ने गरिन्छ। तिनपातेको फल उत्पादन गर्नु छ भने सायोन नजोड्ने र बेलाबेलामा काँटछाँट गर्ने । जस्ले सुन्तला बगैंचा स्वस्थ साथै जैविक विविधताको संरक्षण गर्न मद्दत गर्छ।

नेपालमा तिनपाते सुन्तलाको उत्पादनका सम्भावनाहरू

नेपालको धेरै क्षेत्रहरू पहाडी क्षेत्र रहेका छन्। तिनपाते सुन्तला पनि पहाडमा लगाइने हुनाले यस्को खेतीको राम्रो सम्भावना रहेको छ । नेपालमा सबै किसिमको हावापानी पाइने भएकोले सुन्तला खेती र यस्को संरक्षणको राम्रो सम्भवना रहेको छ।

हाल नेपालमा देखिरहेको सिटर्स ग्रीनिङ, टिस्ट्रेजा भाइरस, फ्रुट फ्लाई, सिट्रस सिल्ला, बगैंचामा पोषक तत्वको कमी जस्ता विविध समस्याहरू प्रतिरोधात्मक लड्न सक्ने क्षमता तिनपाते सुन्तलामा भएको कारणले गर्दा सिट्रसको बगैंचा ह्रास हुनबाट बचाउन महत्वपूर्ण भूमिका खेलेको हुन्छ । यस्ता समस्याहरू देखिरहँदा हामीलाई विभिन्न किसिमको बिषादी प्रयोग गर्नु आवश्यक हुन्छ । हामीले तिनपाते सुन्तलालाई प्रयोग गरी विषादीको प्रयोग कम तथा बहिष्कार गरी अर्गानिक फल उत्पादन गर्न सकिन्छ । जसबाट तिनपाते सुन्तलाको संरक्षण तथा जैबिक विविधताको संरक्षण पनि हुने गर्दछ।

नेपालमा सन् २०२९ अक्टोबर १२ मा चिनियाँ राष्ट्रपति सिजिङ्ग पिङ्गले भ्रमण गर्दा नेपालको किरा लागेको फल हैनकी किरा नलागेको बगैंचाको सिट्र्स प्रजातिको फल आयात गर्ने भनी सम्झौता भएको थियो। जुन तिनपाते सुन्तला जातका फलको रूटस्टकको प्रयोग गरेको बगैंचामा एकदमै राम्रो सम्भावना राम्रो रहेको छ।

तिनपाते सुन्तलामा अरू सिट्रस मध्य बढी रोग तथा किरा सहन सक्ने क्षमता रहेको भनि परम्परादेखि गरिएको खेती र अनुसन्धानले देखाएका छन् । तसर्थ, यसरी नेपालमा तिनपाते सुन्तला खेतीको आवश्यकता, सम्भावना र महत्व धेरै छ भनी पुष्टी भएको छ।

नेपालको राष्ट्रिय नेपालको सुन्तलाको उन्नत खेतीमा तिनपाते सुन्तलाको भूमिका

सुन्तला राष्ट्रिय फल हो, र यसको उत्पादनमा सुधार ल्याउन ट्राइफोलिएट जस्ता रूटस्टकको प्रयोग विशेष महत्वपूर्ण मानिन्छ । यो रूटस्टकले बिरूवालाई रोग प्रतिरोध क्षमता प्रदान गर्छ, बिशेष गरी नेमाटोड र भाइरल रोगहरूप्रति लड्न सक्ने क्षमता साथै, यो माटोको विभिन्न प्रकारहरूमा राम्रोसँग अनुकूलित हुने गुण छ। ट्राइफोलियेटको प्रयोगले सुन्तलाका बिरूवालाई बलियो बनाउन, दिगो उत्पादन गर्ने, र गुणस्तरीय फल उत्पादन गर्न मद्दत गर्छ । नेपालको पहाडी क्षेत्रहरूमा सुन्तलाको व्यावसायिक खेतीलाई सफल बनाउन ट्राइफोलियेटको प्रयोग एक उत्कृष्ट साधन मानिन्छ।

तिनपाते सुन्तला खेतीको चुनौतीहरू यस्प्रकर छन् :

विविध कारण जलवायुमा आएको परिवर्तले तापक्रम वृद्धि भैरहँदा तिनपाते सुन्तलाको बृद्धि विकासमा प्रभाव पारेको छ । साथसाथै तिनपाते सुन्तलालाई खासै प्राथामिकतामा राखिएको छैन। यो यतिकै जुङ्लमा आफै वृद्धि र विकास हुने गरेको पाइएको छ। अहिले उत्पादन र उपयोगिता बढाउने हेतुले तिनपाते सुन्तला भन्दा उन्नत जातहरूलाई प्राथमिकता दिइएको हुनाले यस् प्रति चासो घटिरहेको छ ।

सुन्तला राष्ट्रिय फल भएता पनि यसको उत्पादनमा सरकारको पनि खासै ध्यानाकर्षण देखिदैन । राष्ट्रिय फलको रूपमा घोषित भएपछि पनि यस्को संरक्षणको लागि नीतिहरू, जथाभावी मास्नेलाई दण्ड, जरिवाना आदिको व्यवस्था रहेको छैन।

उत्पादन प्रोत्साहन गरिएकोमा पनि उन्नत जातप्रति मात्र प्रोत्साहन गरेको पाइन्छ। पछिल्लो समय मानिसहरू रोजगारको सिलसिलामा विदेशिने, प्राविधिक ज्ञानको कमी, आधुनिक प्रविधिको कमी आदि जस्ता समस्यका कारण रूखहरूको काँटछाँट पनि राम्रो नपाएर बगैंचा पनि ह्रास भैरहेका छन् जस्को फलस्वरूप स्वस्थ्य फल उत्पादन तथा जैविक विविधता संरक्षणमा नकारात्मक प्रभाव परिरहेको छ।

अपनाउनु पर्ने आवश्यक कार्यहरू

आजको दिनमा लोपोन्मुख भएर गैरहेको बहुगुणी, जङ्गलमा यतिकै बेवारिसे रूपमा रहेको तिनपाते सुन्तलालाई संरक्षण गर्न यस सम्बन्धी नीति नियम निर्माण तथा कार्यान्वयनमा ल्याउनु आवश्यक रहेको छ। हामीले तत्कालै सुन्तलाको बगैंचा निर्माण गर्नु पऱ्यो भने बिरूवाको निर्यात अरू ठाउँबाट गर्नुपर्छ। जस्को लागि धेरै बजेटको आवश्यकता पर्दछ। जुन रोग किरा प्रभावित हुन पनि सक्छ। बाहिर देश गएका युवा जनशक्तिलाई यहि प्रशस्त पैसा दिई यसको खेतीमा प्रोत्साहन गरी आफ्नै ठाउँमा तिनपाते सुन्तला खेती गरी यसको रूटस्टक प्रयोग गरी स्वसय बिरूवा उत्पादन गर्न आवश्यक छ।

देशमा रहेको खाली तथा भिरालो जमिनको सही सदुपयोग गरी बगैचा निर्माण गरी कृषि पर्यटनलाई प्रोत्साहन गर्ने तथा बिरूवा तयार पारी बाहिर निर्यात गरी पैसा भित्र्याउन र नेपालको राष्ट्रिय फलको पहिचान झल्काउन आवश्यक छ। जुन नेपालीको गौरवको विषय रहने छ।

निष्कर्ष

ट्राइफोलिएट सुन्तलाले विभिन्न पर्यावरणीय अवस्थाहरूमा अनुकूल भएर टिक्न सक्ने क्षमता देखाउँछ, जसले कृषि जैविक विविधता सुरक्षित गर्न मद्दत गर्दछ । यसले रोग-कीराहरूबाट बिरूवालाई जोगाउन मद्दत गर्दछ, जसले जैविक प्रणालीको सन्तुलन कायम राख्छ ।

यो रूटस्टकले बिरूवाको आयु र उत्पादन क्षमता बढाएर टिकाउ खेती प्रणालीलाई प्रोत्साहित गर्दछ । यसले नेपालको पहाडी क्षेत्रहरूमा

सुन्तलाको दिगो उत्पादनमा महत्वपूर्ण योगदान पुऱ्याउँछ, रोग र कीराको जोखिम कम गरेर जैविक विविधता संरक्षणलाई बलियो बनाउँछ । यसको प्रयोगले कम कीटनाशकको प्रयोग गर्नुपर्ने हुँदा वातावरणीय प्रभाव पनि न्यून हुन्छ।

सन्दर्भ सामग्रीहरू

https://scholar.google.com/ citations¿user=920m7A8AAAAJ&hl=en&scioq =trifoliate+orange+kheti&oi=sra

https://scholar.google.com/scholar ¿hl=en&as_sdt=0%2C5&q=trifoliate +orange+ kheti&oq =#d=gs_ qabs&t=1732445088761&u=%23 p%3DNev XGamayZMJ

https://scholar.google.com/scholar¿q =related:Nev XGamay ZMJ:scholar. google.com/&scioq=&hl =en&as_sdt=0,5#d=gs_qabs&t= 1732446156678&u=%23p%3DjK5ci4Muin4J

https://scholar.google.com/ scholar¿q=related: XgitKMie4q4J:scholar.google.com/ &scioq=&hl= en&as_sdt=0,5#d=gs _qabs&t=173244639 1797&u=%23p%3 DxnSNHwd4eE4J

https:// scholar. google.com/ scholar¿q=related: XgitKMie4q4J:scholar. google.com/ &scioq=&hl= en&as_sdt=0,5#d=gs_qabs&t= 1732446673446&u=% 23p%3D_JJ3NChATwsJ

गहुँबालीका प्रमुख रोगहरु सम्बन्धी संक्षिप्त जानकारी

प्रमुख रोगहरु	प्रमुख लक्षण	व्यवस्थापन विधि
डढुवा रोग (Leaf Blight)	साना खैरो रङ्गको थोप्लाहरूपातमा देखिछन। पछि थोप्लाहरू बढ्छन र एक आपसमा जोडिई पात सुकेको वा डढेको जस्तो देखिन्छ।	भाइटाभेक्स-२००, २ ग्राम प्रति किलोका दरले बीउ उपचार गर्ने। पोटास मलको प्रयोग गर्ने। ठिक समयमा गहुँ छर्ने। रोग अवरोधक जातहरू लगाउने ।
खैरो सिन्दुरे (Brown Rust)	पातको माथिल्लो सतहमा सुन्तला रङ्गका फोकाहरू देखिन थाल्दछन। ती फोकाहरू छुट्टाछुट्टै रहेका हुन्छन।	सिफारिस गरिए अनुसार मलखादको प्रयोग गर्ने, ठीक समयमा गहुँ छर्ने, Propiconazole 25% EC (Bonus, Bumper, Tilt 25) ०.७५ ग्राम प्रति लीटर पानीका दरले मिसाई छर्कने ।
पहेंलो सिन्दुरे (Yellow Rust)	पातको माथिल्लो सतहमा पहेंला, लाम्चिला फोकाहरू एक अर्कासँग मिली धर्सा परेर रहेका हुन्छन् ।	रोग अवरोधक जातहरू जस्तैः डब्लु के १२०४, पासाङ्गल्हामु, लगाउने र ठीक समयमागहुँ छर्ने। सिफारिस गरिए अनुसार रासायनिक मल प्रयोग गर्ने ।
कालो पोके (Loose Smut)	बालामा दाना लाग्नुको सट्टा कालो ढूसीको जिवाणुले भरिएको हुन्छ।	स्वस्थ बीउको प्रयोग गर्ने। भाईटाभेक्स-२०० विषादी २ ग्राम वा Tebuconazole 2% DS (Caviet, Raxil) १ ग्राम प्रति किलो गहुँको बीउका दरले बीउ उपचार गरी छर्ने । **"अन्नपूर्ण-४"** जातको गहुँमा यो रोग कम लाग्ने हुँदा यो जात लगाउने।

मौरीपालनमा Colony Collapse Disorder (CCD)

✍केदार देवकोटा पी. एच.डी*

पृष्टभूमिः

संसारभर २०,००० भन्दा बढी मौरी प्रजातिहरू छन् । नेपालमा परापूर्व कालदेखि परम्परागत मौरीपालन गरिँदै आएको र हालसम्म पनि मौरीलाई प्राकृतिक एवं सांस्कृतिक सम्पदाको रूपमा परम्परागत मुढे घार एवं खोपे घारमा राखी मह उत्पादन गर्ने प्रचलन नेपालको प्रायः सबै क्षेत्रहरूमा यथावत रहेको पाइन्छ। नेपालमा धेरै प्रजातिका मौरीहरू पाइन्छन् । जसमध्ये कठ्यौरी मौरी (एपिस फ्लोरिया), खागे मौरी (एपिस डोरसाटा), भिर मौरी (एपिस लेवोरिओसा), स्थानीय मौरी/सेराना मौरी (एपिस सेराना), युरोपियन मौरी/मेलिफेरा मौरी (एपिस मेलिफेरा) ले मह संकलन् गर्छन। नेपालमा व्यावसायिक मौरीपालन १९८९ बाट सुरूवात भएता पनि १९९२ मा एपिस मेलिफेरा नेपालमा भित्रिएपछि नेपालमा व्यावसायिक मौरीपालन व्यावसायले व्यापकता पाउन थालेको थियो । नेपाल मौरीपालक महासंघको प्रतिवेदन अनुसार कुल मह उत्पादनको करिब दुई तिहाइ हिस्सा मह एपिस मेलिफेरा मौरीबाट लिने गरिएको छ । प्रकृतिमा पाइने पुष्परस तथा कुट बटुल्न विचरण गर्दै परागसेचनमा समेत सघाउ पुऱ्याउने मौरीलाई उपयुक्त वातावरण जुटाई आधुनिक तरिकाले पाल्ने र मौरीका विभिन्न उपादेयताहरूको उपयोग गरी लाभ लिने भरपर्दो कार्य मौरीपालन हो । नेपालको भौगोलिक बनोट तथा यसमा भएको प्राकृतिक स्रोत जसमा मौरीलाई उपयुक्त हुने बोटबिरूवाको बाहुल्यता छ। साथै, समयसमयमा लाग्ने बालीनाली मौरीचरनको रूपमा अति नै उपयुक्त हुने गर्दछ। वनजङ्गलमा भएका वनस्पतिहरू पनि चरनको रूपमा प्रयोग भई मौरीपालनमा सघाउ पुग्न सक्दछ । नेपालको विद्यमान वन जङ्गल, खेतीप्रणाली र चरनक्षमतालाई समेत हेर्दा लगभग १० लाखसम्म मौरीगोला पालन गर्न सकिने तथा वार्षिक रूपमा २० हजार मेटन भन्दा बढी मह उत्पादन गर्न सकिने अनुमान गरीएको छ । नेपालमा तथ्याङ्कगत रूपमा मौरीपालन व्यवसाय बढ्दै गएको भएता पनि यस व्यवसायमा धेरै चुनौती र समस्याहरू रहेको छ। बढ्दो कृषि व्यवसायिकरणको सँगै बढ्दो विषादीको प्रयोग, चरन क्षेत्रको अभाव तथा अपर्याप्तता, गुणस्तरीय रानु उत्पादनमा नश्ल सुधार हुन नसक्नु, रोग किराको वढ्दो प्रकोप जस्ता चुनौती पनि रहेको पाइन्छ जस मध्ये colony collapse disorder (CCD) पनि एक हो।

Colony Collapse Disorder (CCD)

अधिक संख्याका कर्मी मौरीहरूले घार छोडी प्रशस्तमात्रामा खाने कुरा, केही संख्याका नर्स मौरीहरू र रानु मात्र घारमा रहने अवस्थालाई Colony Collapse Disorder (CCD) भनिन्छ । यो खालको अवस्था सन् २००६ मा संयुक्त राज्य अमेरिकामा देखिएको र यो समस्या विस्तारै दक्षिण तथा पश्चिम युरोपियन देशहरूमा एपिस मेलिफेरा जातको मौरीमा देखिएको थियो र हाल अफ्रिकन तथा एसियन देशहरूमा पनि देखिन थालेको छ । सन् २००७ मा यस समस्यालाई CCD भनेर नामाकरण गरिएको थियो । हालसम्म नेपालमा यस CCD को पहिचान नभएता पनि किसानहरूले बेला बखतमा यस्तो लक्षण देखिने गरिको अनुभव वताउने गरेको छन् । नेपालको मौरीपालन व्यावसायमा एपिस मेलिफेराको योगदान करिव ७० प्रतिशत रहेको अवस्थामा नेपालमा यस Disorder ले ठूलै क्षति पुऱ्याउने अनुमान गर्न सकिन्छ । विभिन्न देशहरूको प्रतिवेदन अनुसार यस किसिमको Disorder ले मौरीगोलामा ५० प्रतिशत सम्म ह्रास ल्याएको देखिन्छ।

लक्षणहरूः

❖ मौरीगोलामा कर्मी मौरीहरूको संख्या अचानक घट्नु,

❖ रानी र ब्रुड रहने।

❖ थौरै संख्याका नर्स मौरीहरू रहनु।

❖ प्रचुर मात्रामा मह र पराग भण्डारहरू हुनु।

तर प्रशस्त कर्मीमौरी बिना नर्स मौरीहरू आफैंलाई टिकाउन तथा गोला बचाउन सक्दैन र अन्ततः मर्छ यसरी मौरीको गोला नस्ट हुने घटना Colony Collapse Disorder हो । पहिले यस प्रकारको लक्षणलाई "फल-डिवाइन्डल रोग" "Fall–Dwindle Disease," भनिन्थ्यो, तर असामान्य कारणले मौरीगोलामा गिरावट तथा ह्रास आउने कारणले गर्दा पछि नाम परिवर्तन गरी Colony Collapse Disorder भनिन थालियो । फल-डिवाइन्डल रोगले क्रमिक क्षतिलाई जनाउँछ भने CCD भने अचानक हुने प्रकृया हो जहाँ मौरीगोला वरपर तथा जमिनमा कुनै पनि मरेका मौरीहरू भने भेटिदैन्। वैज्ञानिकहरूले कुनै एक कारण मात्र नभई धेरै कारणहरूको समिश्रणवाट मौरी गोलामा CCD हुन सक्छन भनेका छन । जसका केही कारणहरू तल दिइएका छन्।

सम्भावित कारणहरूः

❖ मौरीमा भेरोवा सुलसुलेको संक्रमण हुनु।

---

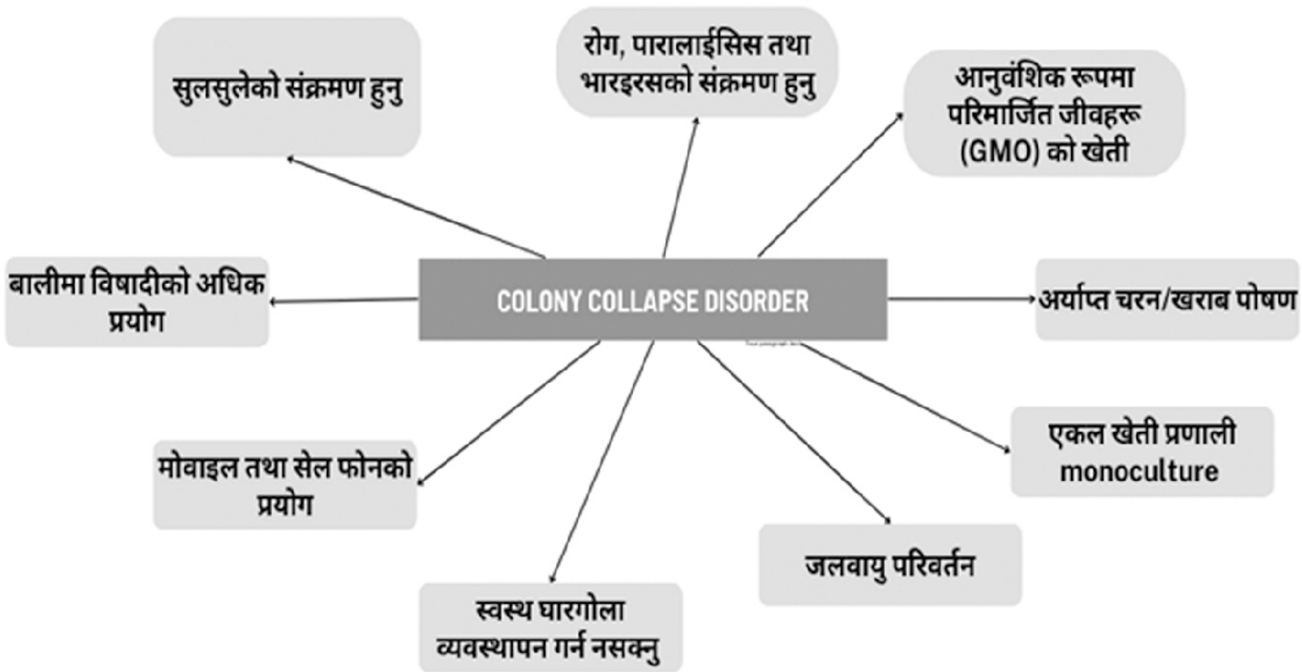
*कृषि तथा वन विश्व विद्यालय, रामपुर, चितवन

सुलसुले मौरीमा लाग्ने एक प्रकारको परजिवि हो । यसले मौरीको शरीरमा भएको रगत चुसेर क्षति पुऱ्याउँछन् । कुनै सुलसुलेहरूले मौरीको भित्री अङ्गमा प्रवेश गरी असर गर्छन् भने कुनै सुलसुलेको बाहिरी भागमा बसेर मौरीको लार्भा, प्युपा तथा वयस्कलाई प्रत्यक्ष रूपमा असर गर्दछन् । केही सुलसुलेहरू आँखाले प्रत्यक्ष देख्न नसकिने हुन्छन् भने केही सुलसुलेहरू प्रत्यक्ष देख्न सकिने हुन्छन् । भेरोवा सुलसुले लागेमा प्युपाका ढक्कनहरू तल धस्सिएको वा प्वाल परेको खुल्ला देखिनु, आसनबोर्ड र प्रवेशद्वार बाहिर मरेका प्युपाहरू देखिनु, छाउराचाकामा छाउराक्रम एकरूपता नहुनु, भर्खर निस्केका वयस्क मौरीहरूको आकार सानो हुनु र पखेटा बिग्रेको तथा काटिएको देखिनु, मौरी उड्न, हिँड्न नसक्नु, भाले मौरीले रानुलाई गर्भाधान गराउन असमर्थ हुनु, मौरीको खुट्टा, पखेटाले काम गर्न नसक्नु जस्ता लक्षणहरू देखिन्छन् ।

चित्र १ः सुलसुले लागेका कोषहरू

- ❖ मौरीगोलामा रोगहरू जस्तै पक्षाघात तथा भाइरसको संक्रमण ।
- ❖ अपर्याप्त चरन/खराब पोषण ।
- ❖ स्वस्थ घारगोला व्यवस्थापन गर्न नसक्नु ।
- ❖ जलवायु परिवर्तनको असरका कारण जसले गर्दा सिजनमा फुल्ने फुलहरूको समयमा परिवर्तन भई चाडो वा ढिलो फुल्नाले मौरी तथा परागसेची जीवहरूलाई असर पारेको पाइन्छ ।
- ❖ मानविय कृयाकलापहरूः
- ❖ कृषि व्यवसायिकरण तथा आधुनिकिकरणको साथसाथै बालीहरूमा व्यापक रूपमा किटनाशक विषादीहरूको प्रयोग भएको छ । जसले मौरीलाई नकरात्मक असरहरू पुराएको छ ।
- ❖ मौरी चराउने क्षेत्र तथा बासस्थानमा आनुवंशिक रूपमा परिमार्जित जीवहरू (GMO) को खेती ।
- ❖ एकल खेती प्रणाली monoculture ले पनि CCD निम्ताउँछ । मौरीको प्रतिरक्षा प्रणाली विकास र मौरीको वृद्धि तथा विकासको लागि भिन्न भिन्न चरन स्रोतबाट पोलनको आवश्यक पर्दछ तर एकल खेती प्रणालीबाट मौरीलाई एकै प्रकारको पोलेन प्राप्त हुन्छ ।
- ❖ एक अध्ययन अनुसार जब मौरीको घार वरपर वा चरन क्षेत्रमा ५ भन्दा कम विभिन्न प्रकारका परागहरू हुन्छ त्यहाँ मौरीको प्रतिरक्षा प्रणाली कमजोर हुन्छन् र मौरीहरू रोगसंग थप संवेदनशील हुन्छन् ।
- ❖ साथै विद्युत चुम्बकीय विकिरण र मानवले प्रयोग गरिने सेल फोन वा मोवाइलले समेत मौरीमा CCD निम्ताउँछ ।

चित्र २ः



Colony Collapse Disorder (CCD) का कारणहरू

अत: नेपालको कुल मह उत्पादनमा एपिस मेलिफेरा जातको मौरीको महको हित्सा बढी रहेको सन्दर्भमा मौरीपालन व्यवसायलाई दिगो बनाउनको लागि स्वस्थ मौरीगोला व्यवस्थापन आजको आवश्यकता हो । मौरी गोला मजबुत बनाई राख्नको लागि गर्न सकिने असल अभ्यासहरूको परिपालन अपरिहार्य छ । जसको लागि सबै मौरीपालकहरू एवम् सरोकारवाला निकायहरूले समयमा नै ध्यान दिन सकेमा मौरीपालन व्यवसायवाट दिगो रोजगारी र खाद्य सुरक्षामा टेवा पुराउन सकिने देखिन्छ।

सन्दर्भ सामाग्रीहरू

BDC, Chitwan (2023). Annual progress report. Fiscal Year 2022/23, Beekeeping Development Center, Chitwan, Nepal.

Britannica.com, (2024). https://www.britannica.com/science/colony-collapse-disorder

FNBK, (2023). Report on Beekeeping in Nepal. Federation of Nepal Beekeepers, Chitwan, Nepal.

Michener C.D. (2007). The Bees of the World (Second Edition), The Johns Hopkins University Press.

MoAC, (2008). Directorate of Industrial Entomology Department. Government of Nepal, Ministry of Agriculture and Cooperatives, Kathmandu. Nepal.

Panthi, R. T. (2013). Brief Introduction to Honeybees and Community Led Wild Honeybee Management in Bara. Multi-dimensional Resource Center Nepal (MRC Nepal), Makwanpur. 25p.

Pokhrel, S. (2009). Comparative Benefits of Beekeeping Enterprise in Chitwan, Nepal, VL-10, DOI-10.3126/aej.v10i0.2129,The Journal of Agriculture and Environment, Nepal.

Shrestha, T.K. (2021). Basic Learning for Beekeeping, ISBN 978-9937-1-1503-2. Sigma general offset press, Lalitpur.

Shweta Patel, S. and Mall, P. (2020). Colony Collapse Disorder and their Causes. International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences ISSN: 2319-7706 Special Issue-11 pp. 3586-3597

USDA, (2024). https://www.invasivespeciesinfo.gov/subject/colony-collapse-disorder

केही विनाशकारी कीराका प्राकृतिक शत्रुहरू

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

वित्तीय संघीयतामा नेपाली कृषि क्षेत्र

✍ विश्वास अंगाईं*

संघीयतालाई शाब्दिक रूपमा दुई वा बढी तहका सरकारबिच राज्यशक्ति र जिम्मेवारीको बाँडफाँड र समायोजनको रूपमा बुझ्न सकिन्छ। नागरिकको समुन्नति र प्रगतिको साधनको रूपमा रहेर संघीयताले राजनीतिक, प्रशासनिक र आर्थिक शक्तिलाई विभिन्न तहका सरकारबीच बाँडफाँड गर्छ। नेपालको संविधान २०७२ को धारा ५६ ले संघीय लोकतान्त्रिक गणतन्त्र नेपालको मूल संरचना संघ, प्रदेश र स्थानीय तह गरी तीन तहको हुने र नेपालको राज्यशक्तिको प्रयोग संविधान र कानुन बमोजिम यिनै सरकारहरूले गर्ने व्यवस्था गरेको छ।

संघीयताका राजनीतिक, प्रशासनिक तथा वित्तीय आयामहरू हुने गर्दछन्। राजनीतिक आयामले शासन सञ्चालनमा नागरिकको सहभागिता सुनिश्चितताको उद्देश्य राखेको हुन्छ भने प्रशासनिक आयामले सार्वजनिक सेवाको गुणस्तरीय र प्रभावकारी प्रवाहको प्रत्याभूति दिन्छ। वित्तीय संघियताले सार्वजनिक वित्त तथा आर्थिक कार्य एवं जिम्मेवारीको सरकारको तीन तहबीच बाँडफाँड गर्छ। सीमित श्रोत साधनबाट अधिकतम सार्वजनिक कल्याण गर्न वित्तीय संघीयताको प्रमुख चुनौती रहेको छ। वित्तीय संघियताका चारवटा मुख्य आधारस्तम्भ रहेका छन् १. कार्य जिम्मेवारी बाँडफाँड २. राजश्व अधिकारको बाँडफाँड ३. वित्तीय हस्तान्तरणको व्यवस्थापन र ४. सार्वजनिक ऋण। संविधानमा संघ, प्रदेश र स्थानीय तहको साझा अधिकार सूचीमा रहेको नेपाली कृषि क्षेत्रलाई वित्तीय संघीयतामा यिनै चारवटा स्तम्भहरूको आधारमा यस लेखमा चर्चा गरिएको छ।

१. कार्यजिम्मेवारी बाँडफाँड

नेपालको संविधान, २०७२ को अनुसूची अनुसार तीन वटै तहका सरकारको एकल तथा साझा अधिकार सूची निर्धारण गरिएको छ र अवशिष्ट अधिकारको लागि संघीय सरकारलाई जिवार बनाइएको छ।

तालिका १. संविधानमा कृषि क्षेत्र अन्तर्गत पर्ने अधिकार सूची

संघको एकल अधिकार सूची	प्रदेशको एकल अधिकार सूची	संघ र प्रदेशको साझा अधिकार सूची	स्थानीय तहको एकल अधिकार	संघ, प्रदेश र स्थानीय तहको साझा अधिकार सूची
- क्वारेन्टाइन - कुनै सूचीमा नतोकिएका विषय	- कृषि आयमा कर - भूमि व्यवस्थापन - कृषि तथा पशु विकास	- विषादी - पशु चिकित्सा - वैज्ञानिक अनुसन्धान	- स्थानीय बजार व्यवस्थापन, वातावरण संरक्षण र जैविक विविधता - कृषि तथा पशुपालन, कृषि उत्पादन व्यवस्थापन, पशु स्वास्थ्य, सहकारी - कृषि प्रसारको व्यवस्थापन, संचालन र नियन्त्रण	- कृषि

कार्य जिम्मेवारीको बाँडफाँडलाई अझ विस्तृत रूपमा नेपाल सरकारद्वारा स्वीकृत कार्यविस्तृतीकरण प्रतिवेदन, २०७३ मा थप प्रस्ट पारिएको छ।

नेपालमा कृषि क्षेत्रमा कार्यजिम्मेवारी बाँडफाँडमा निम्न समस्याहरू देखिएका छन्।

क. दोहोरोपना: कृषि क्षेत्रमा कार्य जिम्मेवारी बाँडफाँडको प्रमुख समस्या कामको दोहोरोपना रहेको छ। तीनवटै तहको सरकारले एकै प्रकारको काम गर्दा समन्वय, सहकार्य र सहअस्तित्वमा काम गर्नुपर्ने सरकारहरूको बिच प्रतिस्पर्धात्मक अवस्था रहेको पनि देखिएको छ। यसले सार्वजनिक सेवा प्रवाहमा असर गरेको छ। मुख्य रूपमा अनुदानमुखी रहेका हालका कृषि कार्यक्रमहरूमा अनुदानको प्रतिशत सरकार अनुसार फरक रहेको र यसले समाजमा गलत धारणा विकास गरेको कुरा पनि बारम्बार उठ्ने गरेको छ। एकै प्रकारको काम तीनै वटा सरकारले गर्दा सार्वजनिक श्रोतको उत्पादकत्व घट्ने र कूल कल्याणको लाभमा समेत गिरावट आउन सक्छ।

ख. न्यून बजेट विनियोजन : संविधानमा नै तीनवटै तहका सरकारको कार्यजिम्मेवारी तोकिएकोमा तल्लो तहका सरकारहरूले कृषि क्षेत्रलाई उपेक्षा गर्ने गरिएको सम्बन्धित सरकारको बजेट विनियोजनबाट झल्किन्छ। लगभग सबै स्थानीय तहका नारामा कृषि क्षेत्रलाई प्रमुख प्राथमिकतामा राखिएको भए तापनि स्थानीय तहको बजेटमा त्यसको अनुभूति प्रदान गर्न स्थानीय तहहरूले सकेका छैनन्। कृषि क्षेत्रको जिम्मेवारी प्रति स्थानीय तह पूर्ण उत्तरदायी र

*कृषि अधिकृत, देवघाट गाउँपालिका

जिम्मेवार नभएसम्म वित्तीय संघीयतामा कृषि क्षेत्रले फड्को नमार्ने प्रष्ट छ।

ग. अविकसित साङ्गठनिक संरचना: नेपाल संघीयतामा प्रवेश गरे पछि कृषि क्षेत्रको साबिकको सरकारी संरचना नयाँ हिसाबमा विकास भयो । संघीयताको प्रारम्भिक अवस्थामा तल्लो तहको सरकारको संस्थागत क्षमता अभिवृद्धि पूर्ण नभइसकेको हुनाले त्यसको असर अन्य क्षेत्रमा झैँ कृषि क्षेत्रमा पनि पऱ्यो । साविकको सरकारी संरचना नँया हिसाबमा विकसित भएको हुनाले समन्वय र सहकार्यमा समस्या हाल समेत आइरहेको छ। प्रदेश र स्थानीय तहमा कृषि कर्मचारी अभावले पनि यसमा जटिलता थपेको छ । हाल विद्यमान कर्मचारीको वृत्तिविकास र क्षमता अभिवृद्धिमा पनि कुनै सरकारले अग्रसरता नदेखाएको हुनाले कर्मचारी ड्रपआउट पनि बढ्दो क्रममा रहेको स्वयम सरकारी तथ्याङ्कहरूले देखाएको छ । यसरी नयाँ संरचनामा स्थानीय तहमा कार्यरत कृषि कर्मचारीलाई अभिभावकत्व अभाव हुनु तथा संघीय सरकारका निकायहरूको तल्लो तहसँगको समन्वय कमजोर हुनु पनि आजको प्रमुख समस्या रहेको छ।

कार्यक्रममा देखिएको दोहोरोपना हटाउनको लागि सम्बन्धित सरकारको कार्य जिम्मेवारी अझ विस्तृत हुनुपर्छ । साबिक जिल्ला विकास समितिमा कूल बजेटको १५ प्रतिशत रकम कृषि विकासमा विनियोजन गर्नुपर्ने नियमजस्तै बाध्यकारी नियम स्थानीय तहमा हुँदा कृषि क्षेत्रको विकासमा सहजता हुने अनुमान गर्न सकिन्छ । ब्राजिलको संविधान, १९८८ ले तल्लो तहको सरकारले आफ्नो कूल आयको २५ प्रतिशत रकम शिक्षामा खर्च गर्नुपर्ने व्यवस्था तथा भियतनाममा कुल बजेटको २० प्रतिशत शिक्षामा र २ प्रतिशत रकम विज्ञान र प्रविधिमा खर्च गर्नुपर्ने नियम रहेको छ । यस प्रकारको बाध्यात्मक नियम केही समयसम्म कृषि क्षेत्रमा अभ्यास गर्दा उत्पादनमुखी कृषि व्यवसायलाई सहयोग पुग्छ । स्थानीय तह कृषि कार्यक्रम तर्जुमा र विनियोजनमा अग्रसर नभएसम्म कृषि विकास गफमा मात्र सीमित रहन्छ।

२. राजश्व अधिकारको बाँडफाँड

नेपालको संविधानले तीनैवटा तहका सरकारको एकल तथा साझा कर अधिकारहरूको बाँडफाँड गरेको छ। संविधानको यसै प्रावधान अनुरूप स्थानीय तह सरकार सञ्चालन ऐन, २०७४ र अन्तर सरकारीवित्त व्यवस्थापन ऐन, २०७४ ले राजश्वको स्रोतहरूको बाँडफाँड गरेको छ । कृषि क्षेत्रसङ्ग सम्बन्धित करहरूमा संस्थागत आयकर संघको अधिकारमा पर्छ भने कृषि आयमा कर प्रदेशको एकल अधिकार र व्यवसाय कर स्थानीय तहको एकल अधिकारमा पर्दछ । यस बाहेक स्थानीय तहहरूले कृषि उपज निकासीमा निकासी कर समेतको अधिकार प्रयोग गरिरहेका छन्।

प्रदेशको एकल अधिकार सूचीमा रहेको कृषि आयमा कर सम्बन्धी कानुनी व्यवस्था भए तापनि व्यवहारमा कृषि आयकर उठाएको पाइएको छैन। प्रदेशभित्र कृषि उपज बिक्रीबाट प्राप्त हुने आयमा कर लगाइने प्रावधान हरेक प्रदेशको आर्थिक ऐनमा तोकिएको भए पनि सार्वजनिक रूपमा कृषि आयमा करको विवरण उपलब्ध छैन। यसमा अझ स्पष्ट हुन कृषि व्यवसायमा कर र कृषि आयमा करबीचको भिन्नता बुझ्नुपर्ने छ । कृषि व्यवसायमा करको अधिकार व्यवसाय करअन्तर्गत स्थानीय तहको क्षेत्राधिकारमा पर्छ र स्थानीय तहले यसको अभ्यास पनि गरिरहेका छन् तर प्रदेशले कृषि आयकरको अभ्यास हालसम्म गरेको छैन।

स्थानीय तहले आफ्नो क्षेत्रभित्र उत्पादन भएर बाहिर निकासी हुने कृषि उपजमा निकासी कर लगाउने गरेका छन्। उत्पादक कमजोर रहेको नेपाली बजारीकरण प्रणालीमा यसले कृषकलाई थप मार पार्दै आएको छ । ठूलो परिमाणमा निकासी गर्दा निकासी गर्ने संस्थाबाट लिइनुपर्ने निकासी करको अन्तिम असर कृषकहरूलाई पर्दै आएको छ । अझ कतिपय स्थानीय तहहरूमा सामान्य जीविकोपार्जनको लागि डोकोमा बोकेर बजारीकरणको लागि लगिएका कृषि उपजमा समेत कर लगाइएको छ। यसमा स्थानीय तह जिम्मेवार बन्नु जरुरी छ।

३. वित्तीय हस्तान्तरणको व्यवस्थापन

प्रदेश र स्थानीय तहको राजश्वको स्रोत भन्दा खर्चको आवश्यकता बढी हुन्छ र यस अन्तरको पूर्तिको लागि अन्तरसरकारी वित्तीय हस्तान्तरणको प्रयोग विश्वमा नै हुने गरेको छ । नेपाल सरकारले प्रदेश र स्थानीय तहलाई र प्रदेश सरकारले स्थानीय तहहरूलाई अनुदान र राजश्व बाँडफाँडको माध्यमबाट वित्तीय हस्तान्तरण गरेको छ । यसरी प्रदान गरिएको अनुदानअन्तर्गत वित्तीय समानीकरण अनुदान, सशर्त अनुदान, विशेष अनुदान र समपूरक अनुदान गरी चार प्रकारका अनुदानहरू पर्दछन्। राजश्व बाँडफाँडमा मूल्य अभिवृद्धि कर, आन्तरिक अन्तःशुल्क, पर्वतारोहण, विद्युत, वन र खानी तथा खनिजबाट उठेको राजश्व कानुन अनुसार संघीय सरकारले प्रदेश र स्थानीय तहलाई तथा सवारी साधनबाट उठाएको रकमको ४० प्रतिशत रकम प्रदेशले स्थानीय तहलाई राजश्न बाँडफाँड गर्दछ।

कृषि क्षेत्रमा वित्तीय हस्तान्तरणमा देखिएको प्रमुख समस्याहरू यस प्रकार रहेको छ।

क. कार्यक्रम कार्यान्वयनको जटिलता: संघबाट प्रदेश र स्थानीय तहमा हस्तान्तरित कार्यक्रम (विशेष गरी सशर्त कार्यक्रम) कार्यान्वयनमा निकै चुनौतीहरू रहेका छन्। स्थानीय तहमा एउटा शीर्षकको कार्यक्रम अन्यमा खर्च गरिने परिपाटी समेत रहेको छ । त्यस्तै कार्यक्रम संघबाट हस्तान्तरण हुँदै गर्दा त्यसको कार्यान्वयनको कानुनी आधार समयमै आएको हुँदैन। अझ कतिपय स्थानीय तहमा प्राविधिक र भौगोलिक रूपमा कार्यान्वयन गर्न नसकिने कार्यक्रम समेत हस्तान्तरण भएको गुनासो समेत सुनिइरहेको स्थिति छ।स्थानीयमा हालसम्म कृषि दरबन्दी परिपूर्ति हुन नसक्नुमा पनि प्रमुख समस्या रहेको छ।

ख. कृषि कार्यक्रम हस्तान्तरण सम्बन्धी यकिन मापदण्ड नहुनु: संघ तथा प्रदेशले सामान्य र निकै कम बजेटको कार्यक्रम समेत हस्तान्तरण नगरी आफ्नै अधीनमा राख्ने गरिएको परिपाटी रहेको छ। तर त्यसमा निकै नै कमी आएको हाल देख्न सकिन्छ । वित्तीय संघीयताको पहिलो सिद्धान्त अनुसार सम्भव भएसम्म तल्लो तहका सरकारहरूबाट कार्यान्वयन हुन सकिने कार्यक्रम तल्लो सरकारमा नै विनियोजन गर्न सक्दा कार्यक्रम कार्यान्वयनमा सुधार ल्याउन सकिनेछ।

ग. स्थानीय तहले प्राप्त गर्ने राजश्व बाँडफाँड र अनुदानको रकमबाट कृषि क्षेत्रमा पर्याप्त रकम विनियोजन नगर्नु: स्थानीय तहमा कृषि क्षेत्र उपेक्षित रहेको जनगुनासो बाबजुद स्थानीय तहको कृषि बजेटमा वृद्धि अनुभव गर्न सकिएको अवस्था छैन।

घ. कमजोर समन्वय: संघ, प्रदेश र स्थानीय तहबीच समन्वय संयन्त्र निकै नै कमजोर रहेको छ र यसबाट कार्यक्रम तर्जुमा, कार्यक्रमको कार्यान्वयनको अनुगमन मूल्याङ्कन पाटो समेत कमजोर बनेको छ।

यस समस्याहरू समाधानको लागि स्थानीय तहमा हस्तान्तरित कृषि बजेटको निरन्तर अनुगमन विषयगत समिति र मन्त्रालयले गर्नुपर्ने देखिन्छ। यस विषयमा कृषि तथा पशुपंक्षी मन्त्रालयले संघ, प्रदेश र स्थानीय तह कृषि क्षेत्र समन्वय सम्बन्धी कार्यप्रक्रिया, २०८० समेत पारित गरिसकेको छ । समन्वय स्थापित गर्न हाल स्थानीय तहमा कृषि स्नातक प्राविधिक तथा एक पालिका एक पशु चिकित्सक समेत संघीय स्रोतबाट हस्तान्तरण भएको छ । स्थानीय तहले विनियोजन गर्ने कृषि बजेटको आधारमा कृषि क्षेत्रमा बजेट हस्तान्तरण गरिने व्यवस्था गर्दा स्थानीय तहलाई जिम्मेवार बोध बनाउन सहज हुन सक्छ। संघीय तथा प्रदेश सरकारले निश्चित सीमासम्मको रकमको कार्यक्रम स्थानीय तहमा हस्तान्तरण गर्दा संघीयताको मर्म अनुरूप हुनेछ।

४. सार्वजनिक ऋण

संविधानको धारा २०३ र २२८ मा कानुन बमोजिम बाहेक प्रदेश र स्थानीय तहले कुनै ऋण लिन नपाउने व्यवस्था गरेको छ। स्थानीय सरकार सञ्चालन ऐन, २०७४ को दफा १८ ले स्थानीय तहलाई राष्ट्रिय प्राकृतिक स्रोत तथा वित्त आयोगको सिफारिसमा सीमामा रही सम्बन्धित सभाबाट स्वीकृत गराई उत्पादनशील, रोजगारमूलक, आन्तरिक आय बढाउने तथा पूँजीगत कार्यको लागि आन्तरिक ऋण लिन सक्ने अधिकार प्रदान गरेको छ। हालसम्म कृषि क्षेत्रको लागि स्थानीय तहबाट कुनै पनि प्रकारको आन्तरिक ऋण लिइएको पाइएको छैन।

अन्तरसरकारी वित्त व्यवस्थापन ऐनको दफा १४ ले नेपाल सरकार तथा प्रदेशले प्रचलित कानूनको अधीनमा रही ऋणपत्र जारी गरी आन्तरिक ऋण उठाउन पाउने व्यवस्था गरेको छ। तर प्रदेशले समेत हालसम्म ऋणपत्र जारी गरेको छैन।

अन्त्यमा, कृषि प्रधान देशको सबै सरकारको साझा अधिकारमा रहेको कृषि क्षेत्रलाई विकसित तुल्याई राष्ट्रिय कुल ग्राहस्थ उत्पादनमा वृद्धि गर्न र जीविकोपार्जनमा रोजगारी र आय वृद्धिको माध्यमबाट सुधार ल्याउन तीन वटै सरकारको समन्वय र सहकार्यबाट मात्रै सम्भव छ। वित्तीय संघीयतामा सबै सरकार आफ्नो कार्यजिम्मेवारी प्रति बफादार हुन जरुरी छ। बढ्दो नागरिक आशाबिच सार्वजनिक सेवा प्रवाहमा समेत आशातीत प्रतिफलको लागि समेत यस प्रणालीलाई सुधार गर्दै कृषि विकास गर्नुको विकल्प अरू छैन।

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)*
कार्वोफ्युरान (Carbofuran)*	कार्वारिल (Carbaryl)*
डाइक्लोरभस (Dichlorvos)*	ट्रायजोफस (Triozophos)*
बेनोमाइल (Benomyl)*	कार्वोसल्फान (Carbosulphan)*
डाइकोफोल(Dicofol)*	एल्मुनियम फस्फेट ५६% ३ ग्रामको ट्याबलेट(Aluminium Phosphide)*
*राजपत्रमा प्रकाशित हुने प्रकियामा रहेको	

जूटमा रेटिङ प्रविधि

✍ सुदिक्षा श्रेष्ठ*

जूट एक महत्त्वपूर्ण रेशेदार बोट हो जुन Tiliaceae परिवारअन्तर्गत पर्दछ। कपासपछि रेशेदार बोटहरूमा दोस्रो स्थान र व्यावसायीको लागि उखु पछि दोस्रो मानिन्छ। प्राकृतिक, बायोडिग्रेडेबल र टिकाउ फाइबर (बास्ट रेशेदार) मुख्यतः कपडा, साक, रस्सी, बोराहरू, र कार्पेट ब्याकिङ बनाउन प्रयोग गरिन्छ।

जूटको तन्तु

Corchorus जातका बिरुवाबाट प्राप्त यो तन्तु लामो, नरम, र हल्का चम्किलो हुन्छ र यसलाई धागोमा परिणत गर्न सकिन्छ। जूट विश्वकै सस्तो र वातावरणमैत्री तन्तुहरूमध्ये एक हो । जूटको तन्तु निकाल्नका लागि बिरुवाको डाँठलाई पानीमा भिजाएर रेटिङ भन्ने प्रक्रिया अपनाइन्छ । यो प्रक्रियामार्फत् बिरुवाको बोक्राबाट तन्तु अलग पारिन्छ। निकालिएको तन्तुलाई सुकाएर विभिन्न प्रयोजनमा प्रयोग गरिन्छ। जूटलाई गलैचा, डोरी, सजावटी कपडा आदि बनाउन प्रयोग गरिन्छ। पछिल्लो समयमा, यसलाई धागो, फर्निचर उत्पादन, कपडा, हस्तकला, कागज, पल्प, अटोमोबाइल प्यानल जस्ता विभिन्न सामग्रीमा प्रयोग गरिएको छ। राम्रो गुणस्तरको जूटको तन्तु कागज बोर्ड बनाउन प्रयोग गरिन्छ । जूटका भत्केका तन्तुहरूलाई 'टो' भनिन्छ, जसलाई कम गुणस्तरको कागज बनाउन प्रयोग गरिन्छ । जूटका डाँठहरू इन्धन (ब्रीकेट, बायोग्यास, बायोडीजल), गनपाउडर, चारकोल र कोर्स कागज बनाउन प्रयोग गरिन्छ।

रेटिङ

रेटिङ भनेको एरोबिक (अक्सिजन भएको) र एनेरोबिक (अक्सिजन नभएको) सूक्ष्मजीवीय प्रक्रिया हो, जसद्वारा जूटको बोक्राभित्र रहेको बास्ट रेशा (bast fiber) काठिलो भाग (woody stalk) बाट छुट्टिन थाल्छ। यो प्रक्रियामा, बोक्रामा रहेका गोंद, पेक्टिन, र अन्य चिप्लो पदार्थहरू पानी र सूक्ष्मजीवहरूको संयुक्त क्रियाले गलाएर हटाइन्छ। यस प्रक्रियामा मुख्य रूपमा Clostridium pectinovorum र Clostridium felsineum नामका ब्याक्टेरियाहरू सक्रिय हुन्छन्।

रेटिङ गर्नु अगाडि

जुटको बोट फूल्नुअघि वा १२०-१५० दिनपछि (DAS) काटिन्छ। यस अवस्थामा बोट ८ देखि १२ फिट उचाइको हुन्छ। काटेपछि, काटिएका बोटहरूलाई २-३ दिनको लागि माटोमा छोडिन्छ जसले गर्दा पत्ताहरू स्वाभाविक रूपमा झर्छ र रेशा निकाल्न सजिलो हुन्छ। काटिएका बोटहरूलाई २०-२५ सि.मी. व्यासको समूहनामा जम्मा गरिन्छ र यसका शाखाहरूको शीर्षलाई काटेर हटाइन्छ (lipping off the branched tops)।

काटने (Harvesting)- Defoliation-डुबाइ (Steeping)- रेटिंग (Retting)- स्ट्रिपिंग (Stripping)

रेटिङका प्रकारहरू

१. स्टल्क रेटिङ (Stalk Retting):

- रेटिङ सुस्त गतिमा बग्ने पानी भएको नहर, पोखरी, खोल्सा वा ट्यांकीहरूमा गर्न सकिन्छ।
- जूटका बनडलहरूलाई ३०-६० से.मी. गहिरो पानीमा उभ्याएर ३-४ दिनसम्म राखिन्छ।
- त्यसपछि ती बनडलहरूलाई २-३ तहमा सँगै बाँधेर, पानीको सतहभन्दा १० से.मि. तल राखिन्छ। यसका लागि ढुंगाको टुक्रा वा काठ प्रयोग गरिन्छ।
- बनडलहरूलाई जलकुम्भी (Water hyacinth) वा ट्यानिन नछोड्ने झार-पातले ढाकिन्छ।
- उत्तम तापक्रमः करिब ३४° सेल्सियस।
- ८ दिनपछि रेटिङको प्रगति जाँच गरिन्छ।
- यदि बुढी औंला को दबाब दिँदा रेशा सजिलै काठबाट छुटिन्छ, भने रेटिङ पूरा भएको मानिन्छ।
- येति बेला रेशाबाट pectin gum र चिप्लो पदार्थहरू हटेको बुझिन्छ।
- बोक्राको cambium भागबाट टिस्युहरू विघटन हुन थाल्छ र यो ray cells, phloem / cortex सम्म फैलिन्छ।
- जब सबै कोमल (कयात) टिस्युहरू पग्लिन्छन् र रेशाका गाठोहरू छुटिन्छन्, त्यतिबेला रेटिङ प्रक्रिया पूरा भएको मानिन्छ जुन प्रक्रिया पानी, एरोबिक (अक्सिजन भएको) र एनेरोबिक (अक्सिजन नभएको) सूक्ष्मजीवहरूको संयुक्त क्रियाबाट हुन्छ।
- सूक्ष्मजीवहरू पहिले डाँठको टुप्पो (top) मा आक्रमण गर्छन्, त्यसपछि बीचको भाग (middle) मा र अन्त्यमा आधार (base) मा आक्रमण गर्छन्।
- अत्यधिक रेटिङ हुँदा रेशा फिक्का र कमज़ोर (dazed and weak) हुन्छ।
- रेटिङ पछि राम्रोसँग पानीले धोइन्छ, अनि निचोरेर २-३ दिन घाममा सुकाइन्छ।

---

*कृषि स्नातक विद्यार्थी, नेपाल सेना कृषि विज्ञान संस्थान, वेसीशहर, लम्जुङ

२. **रिबन रेटिङ (Ribbon Retting)**

- पहिला बोक्रा (रिबन) छुट्याइन्छ, अनि रिबन मात्रै रेटिङ गरिन्छ ।
- यस प्रक्रियामा लगभग ७-८ दिन लाग्न सक्छ, तापमान र पानीको अवस्थाअनुसार
- छिटो हुन्छ, कम पानी प्रयोग हुन्छ, र रेशाको गुणस्तर राम्रो हुन्छ ।
- जुटका डाँठहरू मजबुत रहन्छन: किनकि जुटका डाँठ रेट गरिँदैन, तिनीहरू मजबुत रहन्छन्।
- यातायात खर्च कमः यस प्रक्रियामा न्यूनतम यातायात खर्च लाग्छ, जसले गर्दा लागत कम हुन्छ।

३. **रासायनिक रेटिङ (Chemical Retting)**

- सोडियम हाईड्रोक्साइड वा अन्य रासायनिक पदार्थ प्रयोग गरिन्छ।
- रेटिंग प्रक्रिया छिटो बनाउनको लागि, ४ क्विन्टल (४०० किग्रा) हरियो रिबन मा १ किग्रा यूरिया थपिन्छ । यसले सूक्ष्मजीवहरूको क्रियावलीलाई तीव्र पार्ने काम गर्छ
- छिटो हुन्छ तर महँगो र वातावरणमैत्री होइन।

४. **मेसिनबाट रेटिङ (Mechanical Retting)**

- मेसिनको प्रयोगले बोक्रा छुट्याइन्छ।
- प्रायः रिबन रेटिङ वा रासायनिक रेटिङसँग मिलाएर गरिन्छ।

चित्र १-काटने (Harvesting)- Defoliation-डुबाइ (Steeping)- रेटिंग (Retting)- स्ट्रिपिंग (Stripping)

साभार- Jute research centre, India

उत्तम रेटिङको लागि आवश्यक सर्तहरू:

- तापक्रम (Temperature): ३०-३४°C
- पानी: सफा, अनि सुस्त गतिमा बग्ने
- समय: १०-१५ दिन
- उज्स्तर: सामान्यतया न्युट्रल वा थोरै अम्लीय

महत्वपूर्ण कुराहरू:

- धेरै समय रेटिङ गर्दा रेशा कमजोर हुन्छ।
- थोरै समय रेटिङ गर्दा रेशा छुट्दैन।
- राम्रो रेटिङले रेशालाई मजबूत, चम्किलो, र राम्रो गुणस्तरको बनाउँछ।

जूट रेशाका दोषहरू (Defects of Jute Fibers)

रेशा टुक्रनु (Cutting in fibre)- अधुरो रेटिंग ले जुटको डाँठको निचो भागमा रेशा अझै मजबुत र अडिग रहन्छ, जसका कारण रेशा ठीकसँग छुट्न सक्दैन। नतिजा स्वरूप, निचो भागका रेशाहरू थोरै क्षतिग्रस्त वा असमान आकारका हुन्छन्, जसले गर्दा रेशा टुक्रन्छ।

डेजूड रेशाहरू (Dazed Fibres) -डेजूड रेशाहरू प्राय अधिक रेटिंग वा रेशा निकाल्नमा ढिलाइका कारण उत्पन्न हुन्छ। यसका अतिरिक्त, रेशालाई नम अवस्थामा भण्डारण गर्दा पनि डेजूड रेशाहरू उत्पन्न हुन सक्छन्। यसले रेशाको गुणस्तरलाई घटाउँछ र त्यसको प्रयोगमा कठिनाइ ल्याउँछ। यदि डाँठलाई अत्यधिक समयसम्म पानीमा डुबाइन्छ, भने रेटिंग प्रक्रिया अत्यधिक हुन्छ, जसले गर्दा रेशाहरू अत्यधिक नरम र नाजुक हुन्छन्। यसले रेशाको संरचना कमजोर बनाउँछ र यो डेजूड रेशा बनाउँछ।

कठोर रेशाहरू (Stiff Fibres)- कठोर रेशाहरू अधुरो रेटिंगको कारण उत्पन्न हुन्छ। यसमा जुन डाँठको छालाको परिधि (periderm) पूर्ण रूपमा ननम्र भएर रेशासँग चिप्किन्छ, जसले रेशालाई कठोर र कोर्स बनाउँछ। डाँठको बाहिरी छाला (periderm) पर्याप्त रूपमा छुट्टिन सक्दैन, जसले रेशामा कडा धारहरू र मोटाइ ल्याउँछ। यसले रेशाको लचकता र लचिलोपनलाई प्रभावित गर्दछ।

निष्कर्ष

रेटिंग प्रक्रिया जुटको फाइबर निकाल्ने एक महत्त्वपूर्ण प्रक्रिया हो, जसमा जूटका बिरुवालाई पानीमा डुबाएर सड्न दिइन्छ। यस प्रक्रिया अन्तर्गत, जूटका तन्तुहरूलाई एक अर्काबाट छुटाउन पानीमा ५ देखि १५ दिनसम्म राखिन्छ, जसले गर्दा तिनका बीचको पेक्टिन भंग हुन्छ र तन्तुहरू सजिलै छुट्टिन सक्छन्। यस प्रक्रियाले जूटको गुणस्तरलाई सुधार्न मद्दत पुऱ्याउँछ र त्यसपछि जूटलाई विभिन्न उत्पादनमा प्रयोग गर्न सकिन्छ। रेटिङ प्रक्रिया परम्परागत रूपमै नदी, ताल, वा जलाशयको पानीमा गरिन्छ, तर आजकल यसलाई विशेष धारा प्रणालीमा पनि गरिन्छ।

सन्दर्भ सूची (References)

Acharya, S. D., & Sharma, K. P. (2019). Environmental impact of jute retting in Nepal. Nepal Journal of Environmental Science, 7(1), 45-58. https://doi.org/10.5281/zenodo.3492237

Bhandari, P. R. (2014). Traditional fibers of Nepal: The role of jute in rural economy. Nepal Agriculture Books.

Department of Agriculture, Nepal. (n.d.). Jute production and retting in Nepal. Retrieved April 6, 2025, from http://www.doa.gov.np

Jute Corporation of India - www.jutecorp.in

Jute Corporation of India. (n.d.). Jute retting process. Retrieved April 6, 2025, from http://www.jutecorp.in
Bangladesh Jute Research Institute. (2020). Advancements in jute retting technology. Retrieved April 6, 2025, from http://www.bjri.gov.bd

Nepal Agriculture Research Council (NARC). (2020). Research on jute retting techniques in Nepal. Retrieved April 6, 2025, from http://www.narc.org.np

Sharma, R., & Joshi, S. (2017). A study on retting techniques for jute in Nepalese farming systems. Journal of Nepalese Agriculture, 8(2), 122-130. https://doi.org/10.1029/2047

Shrestha, B. (2016). Jute cultivation and processing in Nepal. Kathmandu University Press.

जलवायु अनुकूल कृषिका लागि सूचना तथा संचार प्रविधि

✍ दिवाशं देवकोटा*

१.परिचय

सूचना तथा सञ्चार प्रविधि (ICT) ले मानिसहरूको जीवनयापन सुधार्न र कृषि क्षेत्रमा महत्वपूर्ण भूमिका खेल्छ। नेपालमा साना र गरिब किसानहरू जलवायु परिवर्तनका कारण सबैभन्दा बढी प्रभावित भइरहेका छन्। ग्रामीण क्षेत्रमा रहेका यी किसानहरूलाई आवश्यक ज्ञान, सीप र प्रविधिहरूको पहुँच सीमित भएकाले उनीहरू जलवायुजन्य समस्याहरूको सामना गर्न सक्दैनन्।

जलवायु परिवर्तनका कारण उत्पादन घटिरहेको छ, तर यसको असरलाई कम गर्ने उपायबारे पर्याप्त छलफल, अन्तरक्रिया र तालिमको अभाव छ। यदि हामी जलवायु परिवर्तनअनुसार अघि बढ्न सकेनौं भने आवश्यकता अनुसार खाद्य उत्पादन गर्न सक्ने छैनौं। नेपालको कृषि क्षेत्रमा जलवायु परिवर्तनले पारेको मुख्य प्रभावहरू भनेको बाढी, खडेरी र पहिरोको प्रभाव, रोग कीराको प्रकोप र अनियमित वर्षाको प्रभाव हुन्। जलवायु मैत्री कृषि प्रणालीका तीन आधारभूत खम्बाहरू: अनुकूलन, न्यूनीकरण तथा खाद्य सुरक्षा रहेका छन्, जसले दिगो कृषि प्रणाली निर्माण गर्न महत्वपूर्ण भूमिका निर्वाह गर्दछ। अनुकूलन भन्नाले वातावरणीय परिवर्तनसँग स्थापित गर्दै कृषि प्रणालीलाई स्थानीय जलवायु परिवर्तनको प्रभाव अनुसार ढाल्नु हो। यसअन्तर्गत, खडेरीग्रस्त क्षेत्रहरूमा खडेरी सहन सक्ने जातका बालीको प्रवर्द्धन, कृषि पद्धतिमा आधुनिक प्रविधि समावेश गर्दै सिंचाई व्यवस्थापन सुधारजस्ता उपायहरू समाहित गरिन्छन्। उदाहरणका लागि सुख्खाधान १ तथा सुख्खाधान ६ जस्ता जातहरूको प्रयोगद्वारा न्यूनतम पानीको उपयोग गर्दै उत्पादन निरन्तरता कायम राख्न सकिन्छ।

यसैगरी न्यूनीकरण भन्नाले कृषि प्रक्रियाबाट उत्पन्न हुने हरित गृह ग्यासको उत्सर्जनलाई न्यूनतम सीमामा सीमित राख्दै वातावरणीय सन्तुलन कायम राख्नु हो। जलवायु परिवर्तनको मुख्य कारकहरूमध्ये एक मानिने कार्बन उत्सर्जनलाई न्यूनीकरण गर्न शून्य वा न्यूनतम खनजोत प्रविधिको प्रयोग, जैविक मल तथा कम्पोष्ट मलको प्रयोग, वृक्षारोपण तथा माटोको जैविक संरचना सुधार जस्ता उपायहरू अवलम्बन गरिन्छन्। यसैगरी माटोभित्र कार्बन सञ्चय गरी लामो समयसम्म कार्बन सञ्चिकृत गर्न सकिन्छ जसले हरित गृह ग्यासकको मात्रा घटाउने कार्यमा योगदान पुऱ्याउँछ।

खाद्य सुरक्षा भनेको कृषिजन्य उत्पादनको सन्तुलित वृद्धिसँगै हरेक व्यक्तिको आहार सुलभ र पोषणयुक्त बनाउने प्रक्रिया हो। जलवायु परिवर्तनको प्रभावलाई न्यून पार्दै बाली उत्पादन वृद्धिमा जोड दिनु, आधुनिक प्रविधिको प्रयोग गरी उत्पादनलाई उच्च बनाउनु कृषकहरूको आम्दानी अभिवृद्धि गर्दै उपभोक्ताहरू माझ सुलभ मूल्यमा खाद्यवस्तु उपलब्ध गराउनु खाद्य सुरक्षाका महत्वपूर्ण पक्षहरू हुन्। जलवायु अनुकूल कृषि प्रणालीलाई प्रवर्द्धन गर्दै कृषि क्षेत्रको सुदृढीकरण गर्दा मात्र दिगो खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित गर्न सकिन्छ जसले जलवायु परिवर्तनको सामना गर्न कृषि प्रणालीलाई सशक्त बनाउने कार्य गर्दछ।

हरेक समस्यालाई समाधान गर्न विभिन्न अनुसन्धानहरू भइरहेका छन् र केही प्रमाणित प्रविधिहरू पहिले नै प्रयोगमा आइसकेका छन्। तीमध्ये एक नयाँ र प्रभावकारी उपाय सूचना तथा सञ्चार प्रविधि (ICT) को उपयोग हो। सूचना तथा सञ्चार प्रविधि (ICT) लाई विश्व बैंकले कुनै पनि उपकरण वा एप्लिकेसन भनेर परिभाषित गरेको छ, जसले अन्तरक्रिया वा प्रसारणको माध्यमबाट डाटा आदानप्रदान वा संकलन गर्न अनुमति दिन्छ। यसमा रेडियोदेखि उपग्रह तस्बीर, मोबाइल फोनदेखि इलेक्ट्रोनिक पैसा स्थानान्तरणसम्मका प्रविधिहरू समावेश छन्। कृषिमा सूचना तथा सञ्चार प्रविधिको प्रयोगलाई E-agriculture (इ-एग्रिकल्चर) भनिन्छ। मौसम पूर्वानुमान प्रणाली, स्मार्ट सिंचाई प्रणाली, डिजिटल कृषि परामर्श, रिमोट सेन्सिङ र GIS प्रविधि साथै डिजिटल बजार पहुँचमा सूचना तथा सञ्चार प्रविधिले (ICT) ले ठूलो भूमिका खेलेको हुन्छ।

२. कृषिमा सूचना तथा संचार प्रविधिको महत्व र प्रयोग

कृषिमा सूचना र सञ्चार सधैं महत्वपूर्ण रहँदै आएको छ। कृषि अभ्यास गर्ने पुरानो समयदेखि नै मानिसहरू एकअर्कासँग जानकारी साटासाट गर्दै आएका छन्, चाहे त्यो बाली उत्पादन होस्, पशुपालन, कुखुरापालन वा माछापालन। तर, आजको बदलिदो परिस्थितिमा नयाँ चुनौतीहरू देखापर्दै जाँदा, तिनलाई समाधान गर्न सूचना तथा सञ्चार प्रविधिको (ICT) को प्रयोग अपरिहार्य भइसकेको छ। मोबाइल, इन्टरनेट सेवा जस्ता आधुनिक ICT उपकरणहरूको पहुँच बढ्दै जानुका साथै रेडियो, टेलिभिजन, पत्रपत्रिका जस्ता परम्परागत सञ्चार माध्यमहरूको आधुनिककरणले कृषिको उत्पादन र विकासमा ठूलो भूमिका खेलिरहेको छ। यसले सरकारी तथा निजी दुवै क्षेत्रलाई संलग्न गराई कृषिलाई समृद्धि बनाउन मद्दत गरिरहेको छ।

- यदि किसानहरूले मौसम र कृषि प्रविधिको समयमा नै जानकारी आफ्नो स्मार्टफोनमार्फत प्राप्त गर्न सकेमा रोपाइँ/ब्याड हाल्ने, बाली भित्र्याउने र भण्डारण गर्ने बेलामा हुने जलवायु जोखिमलाई न्यूनीकरण गर्न सकिन्छ। यस्तै प्रकारको जानकारी रोग तथा किरा व्यवस्थापनमा पनि किसानहरूका लागि अत्यन्तै उपयोगी हुन सक्छ। त्यसैगरी सूचना प्रविधिको प्रयोगले धेरै किसानहरूले सम्भावित बाली क्षतिलाई घटाउन सक्ने सम्भावना पनि बढ्छ।

*कृषि स्नातक विद्यार्थी, नेपाल सेना कृषिा विज्ञान संस्थान, वेसीशहर, लम्जुङ

- सूचना तथा सञ्चार प्रविधिको माध्यमबाट किसानहरूले आफ्नो खेतीयोग्य भूमिमा आवश्यक पर्ने रासायनिक मल तथा जैविक मलको मात्राको निर्धारण तथा प्रयोग प्रक्रियासम्बन्धी आवश्यक जानकारी सहज रूपमा प्राप्त गर्न सक्छन् ।
- सूचना तथा सञ्चार प्रविधि (ICT) ले विभिन्न कृषि प्रविधि र अभ्यासहरूको जानकारी प्रदान गर्ने भएकाले साना र साधारण समस्याहरूको समाधानका लागि कृषकहरूले कृषि प्राविधिक कहाँ बारम्बार पुग्न आवश्यक पर्दैन ।
- यसले कृषकहरूलाई बजार सम्बन्धी आवश्यक सूचना उपलब्ध गराएर उनीहरूले आफ्नो उत्पादनको उचित मूल्य प्राप्त गर्न सहयोग पुर्‍याउँछ कृषकहरूलाई बजारसम्बन्धी आवश्यक सूचना उपलब्ध गराएर उनीहरूले आफ्नो उत्पादनको उचित मूल्य प्राप्त गर्न सहयोग पुर्‍याउँछ ।
- साथै, ICT मार्फत बाढी तथा अन्य जलवायु परिवर्तनसँग सम्बन्धित प्राकृतिक विपदहरूको पूर्वानुमान प्राप्त गर्न सकिने भएकाले सम्भावित क्षतिबाट जोगिन कृषकहरू थप प्रभावकारी रूपमा तयारी गर्न सक्षम हुन्छन् ।

३.कृषि अनुकूल सूचना तथा संचार प्रविधिका स्रोतहरू

कृषि सूचना व्यवस्थापन प्रणाली बुलेटिन

नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषदद्वारा नेपाल सरकारको कृषि तथा पशुपंक्षी विकास मन्त्रालय अन्तर्गतको जलवायु सहनशीलता पाइलट कार्यक्रम (Pilot Program for Climate Resilience) अन्तर्गत प्रकाशित कृषि सूचना व्यवस्थापन प्रणाली बुलेटिन एक महत्वपूर्ण प्रकाशन हो । यस बुलेटिनमा कृषकहरूका लागि आवश्यक विविध सूचनाहरू समेटिएको छ, जुन इन्टरनेट पहुँच भएका कृषकहरू, कृषि प्रवर्द्धक तथा कृषि क्षेत्रका सुविधाकर्ताहरूका लागि लाभदायक साबित हुन सक्छ।

यो वेबसाइट (www.namis.gov.np) ले पुस्तकहरू, प्रतिवेदनहरू, अनुसन्धानसम्बन्धी जानकारी तथा तथ्याङ्कहरू, कृषि डायरी तथा बाली पात्रो, साप्ताहिक कृषि मौसम सल्लाह बुलेटिन, मौसम पूर्वानुमान, रोग तथा किट व्यवस्थापनसम्बन्धी जानकारी, कृषि तथा पशु पन्छी बिमा तथा रासायनिक मल गणक जस्ता विभिन्न प्रकाशनहरू समावेश गर्दछ।

उक्त वेबसाइट मार्फत आवश्यक जानकारी हासिल गर्नका लागि कुनै पनि व्यक्तिले आफ्नो स्मार्टफोन वा कम्प्युटरको प्रयोग गरी www.namis.gov.np टाइप गरी आवश्यक सूचना खोज्न सक्छन् ।

हाम्रो बीउ मोबाइल एप

नेपालमा कृषि सम्बन्धी विभिन्न मोबाइल एप्लिकेसनहरू उपलब्ध छन्, जसले कृषकहरूलाई आधुनिक प्रविधिमा आधारित ज्ञान प्रदान गर्दै उनीहरूको उत्पादनशीलता वृद्धि गर्न उल्लेखनीय योगदान पुर्‍याइरहेका छन् । हाम्रो कृषि, नार्क कृषि, हाम्रो बिउ जस्ता एप्लिकेसनहरू स्मार्टफोनमा सजिलै डाउनलोड गर्न सकिने हुनाले कृषकहरूको लागि सूचनाको पहुँच सरल र सुलभ भएको छ । यी मोबाइल एप्लिकेसनहरू मार्फत मौसम सम्बन्धी जानकारी, व्यवसायिक खेती प्रणाली, कृषकहरूको लागि प्रदान गरिने अनुदान तथा तालिमहरू, सफलताको प्रेरणादायक कथाहरू, कृषि कार्यालयहरूको सम्पर्क विवरण, बालीमा लाग्ने रोग तथा किरा व्यवस्थापन, बजार मूल्यको जानकारी, माटो र जलवायु परिवर्तनसँग सम्वन्धित विषयवस्तु, पशुपालन प्रविधि तथा जानकारीहरू जस्ता विविध पक्षमा सहज रूपमा पहुँच प्राप्त गर्न सकिन्छ।

हरेक एप्लिकेसनले विशिष्ट प्रकारका जानकारी प्रदान गर्ने भएकाले कृषकहरूले आफ्नो आवश्यकता अनुसार उपयोग गर्न सक्दछन् । उदाहरणका लागि, हाम्रो बीउ नामक एप्लिकेसन, जुन LI–BIRD (Local Initiatives for Biodiversity, Research and Development) द्वारा विकसित गरिएको हो, देशभरिका विभिन्न प्रदेशमा रहेका १२ वटा सामुदायिक बीउ बैंकहरूको विस्तृत विवरण समेटेको छ। यस एप्लिकेशनमा ती सामुदायिक बीउ बैंकहरूको नाम, ठेगाना, सम्पर्क, व्यक्ति तथा सम्पर्क नम्बर जस्ता महत्वपूर्ण जानकारीहरू समावेश गरिएको छ । साथै, ती सामुदायिक बीउ बैंकहरूमा रहेका स्थानीय तथा मौलिक बीउ जातहरूको विस्तृत विवरण पनि उपलब्ध छ।

उक्त एप्लिकेसन विकास गर्ने मुख्य उद्देश्य भनेको मौलिक बीउहरूको संरक्षण तथा वितरणलाई प्रोत्साहन गर्दै यस्ता बीउहरूमा रूचि राख्ने कृषकहरू र कृषक समूहलाई सहज पहुँच प्रदान गर्नु हो । यसले स्थानीय बिउको महत्वलाई उजागर गर्दै दिगो कृषि प्रणालीतर्फ कृषकहरूलाई प्रेरित गरिरहेको छ । आधुनिक प्रविधिको प्रयोगले परम्परागत ज्ञानको संरक्षण र सम्वर्द्वन गर्नु यस एप्लिकेसनको विशेषता हो, जसले कृषि क्षेत्रमा एक नविन युगको प्रारम्भ गरेको छ।

चित्र १: हाम्रो बीउ मोबाइल एप

यूट्युब

युट्युब मनोरञ्जनको माध्यमका रूपमा व्यापक रूपमा प्रयोग गरिन्छ । तथापि, यसलाई कृषि सम्बन्धी विविध जानकारी संकलन गर्ने प्रभावकारी माध्यमका रूपमा पनि उपयोग गर्न सकिन्छ। कृषकहरूले नेपाली भाषामा उपलब्ध भिडियोहरू मार्फत सरल र स्पष्ट रूपमा आवश्यक ज्ञान प्राप्त गर्न सक्छन्, जसले उनीहरूलाई कृषि सम्बन्धी विभिन्न पक्षहरू राम्रोसँग बुझ्न सजिलो बनाउँछ। भिडियो कार्यक्रम तथा वृत्तचित्रहरू प्रत्यक्ष रूपमा हेर्न र सुन्न सकिने हुनाले यो इन्टरनेट पहुँच भएका साक्षर कृषकहरूका लागि अत्यन्तै लाभदायी साबित भएको छ । यसरी दृश्य तथा श्रव्य माध्यमको सहायताले प्राप्त हुने ज्ञानले कृषकहरूको व्यवहारिक सीप र ज्ञानमा अभिवृद्धि मात्र होइन, आधुनिक तथा उन्नत कृषि पद्धतिहरूको समग्र समझलाई पनि सबल पार्ने गर्दछ।

कुनै पनि स्मार्टफोन वा कम्प्युटरमा www.youtube.com टाइप गरी आवश्यक विषयवस्तु खोजेर हेर्न सकिने हुनाले यो स्रोत प्रयोग गर्न सहज छ । कृषकहरूले बीउभिजनको छनोट, मलखाद व्यवस्थापन, रोग तथा किरा नियन्त्रण, आधुनिक प्रविधिको प्रयोगजस्ता विषयहरूमा प्रत्यक्ष रूपमा जानकारी दिन सक्ने भएकोले युट्युब कृषि ज्ञानको भण्डार साबित भइरहेको छ । यस किसिमको ज्ञान आर्जनले कृषकहरूलाई आधुनिक कृषि प्रणालीतर्फ उन्मुख गराउँदै दिगो कृषि विकासको मार्ग प्रशस्त गर्दछ।

चित्र २: यूट्युब

किसान कल सेन्टर

कृषकहरूले कृषिसम्बन्धी आवश्यक जानकारी निःशुल्क रूपमा टोल फ्री नम्बर मार्फत प्राप्त गर्न सक्छन् । नेपाल सरकारको कृषि तथा पशुपंक्षी विकास मन्त्रालयद्वारा प्रदान गरिएका विशिष्ट नम्बरहरूमा सम्पर्क गरी कृषकहरूले बीउभिजन सम्बन्धी जानकारी तथा कृषि कार्यमा आवश्यक प्राविधिक सहयोग सहज रूपमा लिन सक्छन् । कृषि सूचना तथा प्रशिक्षण केन्द्र, हरिहरभवन ललितपुरले सञ्चालनमा ल्याएको कृषि कल सेन्टर यस दिशामा एक महत्वपूर्ण पल हो, जहाँ कृषकहरूले आफ्नो समस्या तथा जिज्ञासाहरू विज्ञहरूसँग प्रत्यक्ष रूपमा राख्न सक्छन् । यो सेवा पूर्ण रूपमा निःशुल्क भएकाले कृषकहरूका लागि प्रभावकारी माध्यम साबित भएको छ।

कृषकहरूले तोकिएको समयमा १६६० ०१ ९५ ००० नम्बरमा सम्पर्क गरी आफ्नो समस्या तथा कृषि कार्यमा आउने कठिनाइहरू विज्ञहरूसँग छलफल गर्न सक्छन् । यस सेवाले कृषकहरूलाई बीउ उत्पादन, मलखादको सही प्रयोग, रोग तथा किरा व्यवस्थापन, खेती प्रणालीमा सुधार तथा आधुनिक कृषि प्रविधिको प्रयोग सम्बन्धी विस्तृत जानकारी प्रदान गर्दछ । यो कल सेन्टरले कृषक र विज्ञहरू बीचको सम्वादलाई सहज बनाउँदै व्यवसायिक कृषि उत्पादनमा उल्लेखनीय टेवा पुऱ्याइरहेको छ। यस प्रकारको प्रत्यक्ष सेवा उपलब्ध हुँदा कृषकहरूले खेतमै रहेर नै आफ्नो समस्या समाधान गर्न सक्ने भएकाले दिगो कृषि विकासको दिशामा यो एक महत्वपूर्ण साबित भई रहेको छ।

चित्र ३ : किसान कल सेन्टर

तालिक १: सूचना पाउने बिषय

बार	विषय	समय
आइतबार	खाद्यान्न बाली, मौरी, रेशम, च्याउ, बाली संरक्षण सम्बन्धी जानकारी	दिउँसो ११ बजेदेखि ४ बजेसम्म
मंगलबार	तरकारी तथा फलफूल, माटो र बजार सम्बन्धी जानकारी	दिउम्सो ११ बजेदेखि ४ बजेसम्म
बिहीबार	माछा, पशुपालन, पन्छीपालन, उत्पादन प्रविधि, घाँस चरन, व्यवस्थापनबारे जानकारी	दिउासो ११ बजेदेखि ४ बजेसम्म

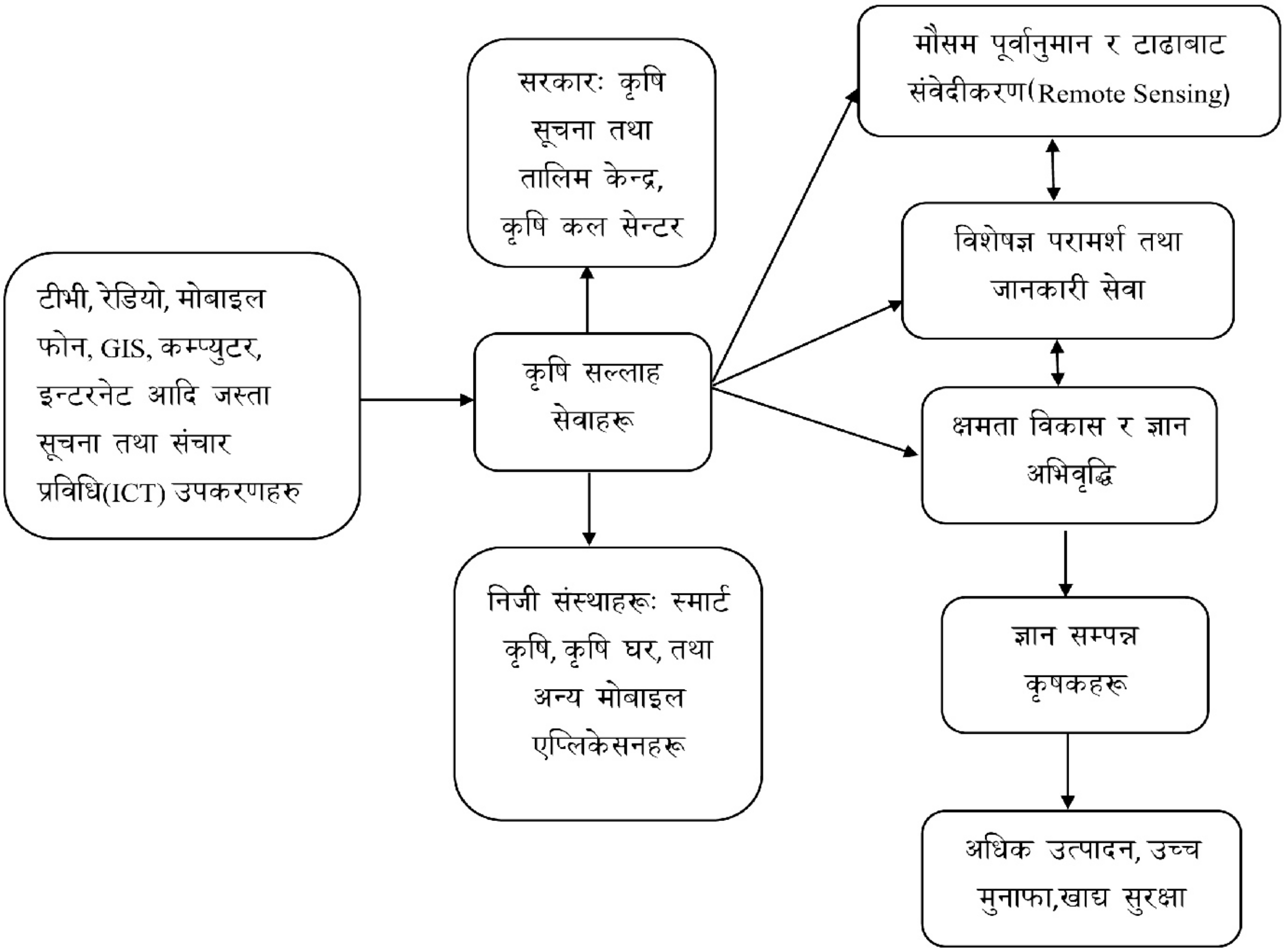
नोटः अन्य बारहरूमा पनि सम्पर्क राखी आफ्ना जिज्ञासाहरू टिपाउन सकिन्छ ।
स्रोतः कृषि सूचना तथा परीक्षण केन्द्र, हरिहरभवन वेबसाइटःhttp://aitc.gov.np

छोटो सूचना सेवा (एस.एम.एस)

यस सेवा मार्फत कृषकहरूले बजारहरूमा तरकारीहरूको मूल्य तथा मौसम पूर्वानुमान सम्बन्धी जानकारी आफ्नो मोबाइल फोनमै प्राप्त गर्न सक्छन् । यसले कृषकहरूलाई बजारको अवस्था बुझ्न र खेतीपातीको योजना बनाउन सहज बनाउँछ । साथै, कृषकहरुले नयाँ कृषि प्रविधि, बालीमा लाग्ने रोग तथा किरा र तिनीका नियन्त्रणका उपायहरु सम्बन्धी आवश्यक जानकारी पनि प्राप्त गर्न सक्छन्, जसले कृषिको उत्पादनको गुणस्तर सुधार गर्न महत्वपूर्ण भूमिका खेल्छ । जल तथा मौसम विज्ञान विभागले बाढी तथा वर्षा सम्बन्धी चेतावनी सन्देशहरू एसएमएस मार्फत वितरण गर्ने गरेको छ । यसले जोखिममा रहेका मानिसहरूलाई समय सावधानी अपनाउन र कृषि क्षेत्रमा हुनसक्ने सम्भावित क्षतिलाई न्यून गर्न सहयोग पुऱ्याउँछ । प्राकृतिक प्रकोपको पूर्व सूचना प्राप्त भएपछि कृषकहरूले पूर्व तयारी गर्न सक्ने भएकाले यो सेवा दिगो कृषि प्रणालीका लागि अत्यन्तै उपयोगी साबित भएको छ।

यस प्रकारको सेवा विभिन्न निजी कम्पनीहरूले पनि उपलब्ध गराउँदै आएका छन् । तर, सन्देश प्राप्त गर्ने प्रणालीको लागि आवश्यक बजेट तुलनात्मक रुपमा महँगो हुने भएकाले यो सेवा प्रायः व्यावसायिक कृषकहरूलाई लागि लक्षित गरी सञ्चालन गरिएको छ । व्यवसायिक कृषकहरुले उच्च उत्पादन तथा बजार व्यवस्थापनमा ध्यान दिने भएकाले यस्ता सूचनाहरुले उनीहरुलाई प्रत्यक्ष लाभ पुऱ्याउँछ। नवीनतम सूचना र प्रविधिको प्रयोगले कृषि क्षेत्रमा जोखिम न्यूनीकरण गर्न र उत्पादकत्व वृद्धि गर्न सहयोग पुऱ्याउने भएकाले यस्ता सेवाहरूले कृषकहरुलाई आधुनिक र व्यवसायिक कृषि प्रणालीतर्फ उन्मुख गराइरहेका छन् । जसले समग्र कृषि क्षेत्रमा दीर्घकालीन रूपमा सकारात्मक प्रभाव पार्ने विश्वास गर्न सकिन्छ।

चित्र ४: छोटो सूचना सेवा(एस.एम.एस)



चित्र ५: नेपालमा सूचना र संचार प्रविधि (ICT) आधारित कृषि सल्लाह सेवाको मोडेल

निष्कर्ष

आधुनिक युगमा स्मार्टफोन र इन्टरनेटको माध्यमबाट कृषकहरूले कृषि तथा जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी आवश्यक जानकारी सहजै प्राप्त गर्न सक्छन् । यस कारणले गर्दा यस्ता माध्यमबाट जानकारी प्रदान गर्नु अत्यन्तै महत्वपूर्ण छ । उचित समयमा सही जानकारी प्राप्त गरेर कृषकहरूले उत्पादनमा हुने नोक्सानीलाई न्यूनतम बनाउन र आफ्नो लाभलाई अधिकतम बनाउन सक्दछन् । यद्यपि, पछिल्ला वर्षहरूमा प्रवर्द्धन गरिएका सूचना तथा सञ्चार प्रविधि (ICT) सेवाहरू मुख्य रूपमा व्यवसायिक कृषकहरूलाई लक्षित गरिएको छ, जसले साना तथा मध्यम स्तरका कृषकहरूको आवश्यकतालाई वेवास्था गरेको देखिन्छ । यिनै साना तथा मध्यमस्तरका कृषकहरू नेपालको कृषि क्षेत्रको मेरूदण्ड भएकोले तिनको आवश्यकतालाई प्राथमिकतामा राख्नु अपरिहार्य छ।

अतः कृषि क्षेत्रको दिगो विकासका लागि यी सूचना तथा सेवाहरू साना तथा मध्यम स्तरका कृषकहरूसम्म प्रभावकारी रूपमा पुऱ्याइनु आवश्यक छ। साथै उनीहरूको प्रत्यक्ष प्रतिक्रिया लिई सूचनालाई समयसापेक्ष परिमार्जन गरी पुनः उपलब्ध गराउन सकियो भने कृषि उत्पादनमा गुणात्मक सुधार आउनेछ । यसरी कृषकहरूको सक्रिय सहभागिता मार्फत मात्र समग्र कृषि क्षेत्रको दिगो विकास सम्भव हुनेछ।

सन्दर्भ सामग्रीहरू

Paudel, R., Baral, P., Lamichhane, S., & Marahatta, B. P. (2018). ICT based agro-advisory services in Nepal. *Journal of the Institute of Agriculture and Animal Science*, *35*(1), 21-28.

Agriculture Information and Communication Centre. 2016. Krishi Diary. Kathmandu, Nepal: Agriculture Information and Communication Centre

http://www.fao.org/family-farming/detail/ en/c/854506/

http://aims.fao.org/es/information-and communication-technologies-ict

फर्सी र काक्रो समूहका तरकारीहरूको खेती प्रविधि र कीराको नियन्त्रण विधि

✍बबि बस्नेत*

फर्सि बाली वा लहरेबाली अन्तर्गत पर्ने मुख्य तरकारी बालीहरूमा करेला, लौका, फर्सी, परबल, घिरौंला, बरेला, इस्कुस आदि बालीहरू पर्दछन् । सबै फर्सीबाली समुहका तरकारीहरू Cucurbitaceae अन्तर्गत पर्दछन् । फर्सीबाली वा लहरेबाली समूहअन्तर्गत पर्ने तरकारी बालीहरूको विशेषगरी कलिला तथा छिप्पिएका फल तथा कलिला मुन्टा र जरासमेत उपभोग गरिन्छ। फर्सीबाली तरकारीमा कार्बोहाइड्रेट, खनिज पदार्थ, भिटामिनहरू, प्रोटिन आदि तत्त्वहरू प्रशस्त मात्रामा पाइन्छ। यी बालीहरू लहरामा चढ्ने विशेषताका कारण खेती गर्दा टनेल, खाँबो वा जालीको सहारा दिनुपर्छ। लहरे बाली उचाइमा फैलिने हुँदा जमिनको अधिकतम उपयोग गर्न मद्दत गर्दछ। यस प्रकारका बालीहरू दोमट माटो, पर्याप्त मलजल, र राम्रो जलनिकास भएको क्षेत्रमा राम्रो उत्पादन दिन्छन्। राम्रो उत्पादनका लागि समयमै झारपात नियन्त्रण, रोगकीराको व्यवस्थापन, र फूल फल्ने बेला उचित स्याहार आवश्यक हुन्छ। लहरे बालीले कम ठाउँमा धेरै उत्पादन दिने भएकाले यो व्यावसायिक रूपमा पनि आकर्षक मानिन्छ।

प्रमुख फर्सीबाली समुहका तरकारीहरूको नेपाली, अंग्रेजी र वैज्ञानिक नाम

क्र.स.	बालिको नाम	अंग्रेजी नाम	वैज्ञानिक नाम	परिवार
१.	काँक्रो	Cucumber	*Cucumis sativus*	Cucurbitaceae
२.	फर्सी	Pumpkin	*Cucurbita moschata*	Cucurbitaceae
३.	स्क्वास	Squash	*Cucurbita pepo*	Cucurbitaceae
४.	तिते करेला	Bitter gourd	*Momordica charantia*	Cucurbitaceae
५.	लौका	Bottle gourd	*Lagenaria seceraria*	Cucurbitaceae
६.	घिरौंला	Sponge gourd	*Luffa cylindrica*	Cucurbitaceae
७.	झिंगनी	Ridge gourd	*Luffa acutangula*	Cucurbitaceae
८.	परबल	Pointed gourd	*Trichosanthes diocia*	Cucurbitaceae
९.	इस्कुस	Chayote	*Sechium edule*	Cucurbitaceae
१०.	तरबुजा	Watermelon	*Citrullus lantaus*	Cucurbitaceae
११.	खरबुजा	Muskmelon	*Cucumis melo*	Cucurbitaceae
१२.	कुभिण्डो	Askgourd	*Benincasa hispida*	Cucurbitaceae

१. फर्सी बाली खेतीः

- हावापानी र माटोः गर्मी मौसममा सप्रने, २५-३० डि.से. तापक्रममा राम्रो बढ्ने।
- जातः नेपाली, युरोपियन, हिउँदे फर्सी।
- उत्पादनः एक रोपनीबाट २०००-३००० के.जी.।

२. तीतेकरेला बाली खेतीः

- हावापानी र माटोः २५-३० डि.से. तापक्रममा बढ्ने, बलौटे दोमट माटो।
- जातः एन.एस. ४३३ चन्द्र, लक्ष्मी ५५५, गंगा, हीरा।
- उत्पादनः एक रोपनीबाट ५००-१००० के.जी. ।

३. घिरौंला बाली खेतीः

- हावापानी र माटोः तातो र ओसिलो मौसम, बलौटे दोमट माटो।
- जातः कान्तिपुर, नारायणी, पुसा चिल्लो।
- उत्पादनः एक रोपनीबाट २००० के.जी. कलिला घिरौंला।

४. लौका बाली खेतीः

- हावापानी र माटोः न्यानो मौसम, तुषारो र हुरी सहन सक्दैन, बलौटे दोमट माटो।
- जातः पुसा समर प्रोलिफिक, काबेरी, एन.एस. ४२१।
- उत्पादनः एक रोपनीबाट १५००-२५०० के.जी. ।

५. इस्कुस बाली खेतीः

- हावापानी र माटोः न्यानो र ओसिलो मौसम, पानीको राम्रो निकासी भएको बलौटे दोमट माटो।
- जातः ह. एन.-२३, ह. एन.-६७, ह. सि.आर. ८७।
- उत्पादनः विभिन्न किसिमका इस्कुसका जातहरूले भिन्न उत्पादन क्षमता दिन्छ।

काक्रो, फर्सी र अन्य समूहका तरकारीहरूमा लाग्ने कीराहरू। प्रत्येक कीराको परिचय, क्षति, र व्यवस्थापन विधिहरू

१. फर्सीको रातो खपटे

परिचयः

फर्सी समुहमा लाग्ने हानीकारक कीरा हो । यसको वयस्क कीराको लम्बाई ७ देखि ९ मि.मी. सम्म हुन्छ। यसको रंग रातो वा सुन्तला रंगको हुन्छ।

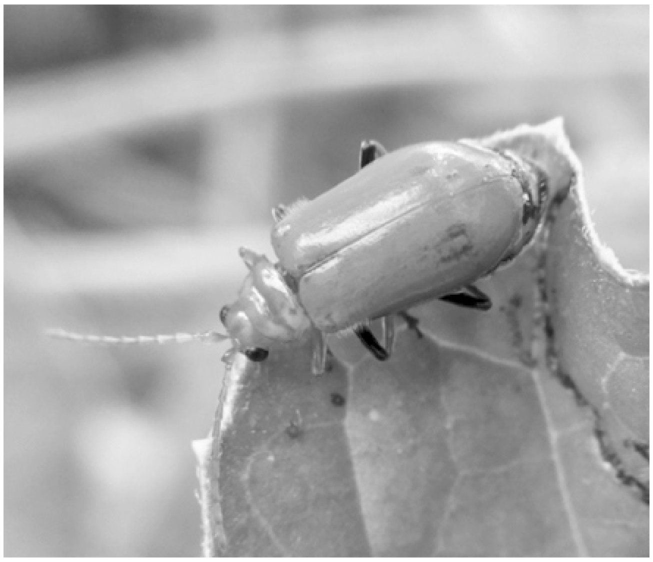
क्षतिः

लार्भा र वयस्क दुवैले बालीको क्षति गर्दछन्। लार्भाले माटोमा रहेका जरा र डाँठ खाई दिन्छ, र वयस्क खपटेले पात खान्छ।

व्यवस्थापन विधिः

- कुहेर झरेको फललाई बटुली गहिरो खाडलमा फाल्नुहोस्।
- कीरा अवरोधक जातको प्रयोग गर्नुहोस्।
- नीममा आधारित कीटनाशक प्रयोग गर्नुहोस्।
- बाली लिइसकेपछि जमिन गहिरो गरी जोत्नुपर्छ।

*उप-प्रध्यापक, इलाम सामुदायिक कृषि क्याम्पस, पूर्वाञ्चल विश्वविद्यालय



❖ मालाथियन ५०% ई.सी. (मालाथियन रिमेडी, Cythion, Suryathion) २ मि.लि.प्रति लिटर पानीमा मिसाएर छर्नुपर्छ।

२. थोप्ले खपटे

परिचयः

खपटेका पखेटामा १२ देखि २८ वटा थोप्ला हुन्छन्। लार्भाको शरिर काँडादार भुसले ढाकिएको हुन्छ।

क्षतिः

लार्भा र वयस्क दुवैले पातको हरियो भाग कोतरेर खान्छ।

व्यवस्थापन विधिः

❖ झोलमल गहुँत र निमजन्य विषादीको प्रयोग गर्नुहोस्।

❖ मालाथियन ५०% ई.सी. २ मी.ली. प्रति लिटर पानीमा मिसाएर छर्नुपर्छ।

३. खरभुजाको लाही

परिचयः

लाही कीरा पखेटा विहीन र अण्डाकार आकारको हुन्छ। यसका शरिर कालो वा हरियो हुन्छ।

क्षतिः

लाही कीरा पातको पछाडी बसेर रस चुस्छ, जसले गर्दा बोटहरू अविकसित हुन्छन् र बोटका पात गुजमुज देखिन्छन् । यो कीराले भाइरस सार्न सक्छ।

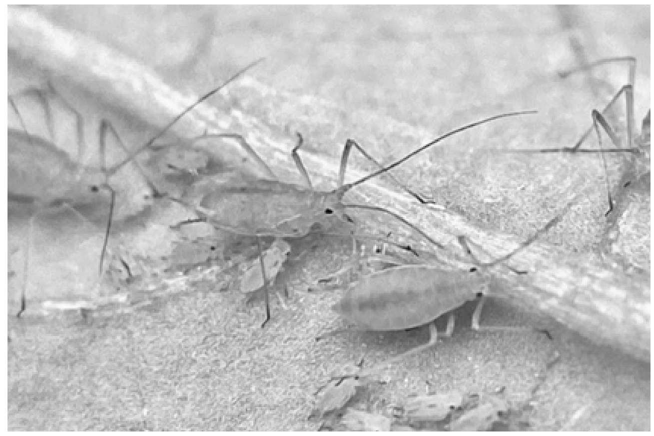
व्यवस्थापन विधिः

❖ लेडी विटल्स स्त्रीको जात (मित्र जीव)को प्रयोग गर्नुहोस्।

❖ गाईभैंसीको पिसाब १:१० अनुपातमा पानीसँग मिसाएर ३ दिनको फरकमा छर्कनुहोस्।

❖ रोगी बोटहरू हटाउनुहोस्।

❖ डायमेथोएट ३०.५% ई.सी. १ मी.ली. प्रति लिटर पानीमा मिसाएर छर्कनुहोस्।



४. फल कुहाउने औँसा

परिचयः

रङ्गिन झिँगा भएको कीरा जसको पोथी झिँगाले कलिला फुल र फुलसहितका कोपिलामा फुल पार्दछन्। ३-५ दिनमा औँसा निस्कन्छ।

क्षतिः

लार्भा फलको भित्र बसेर खान्छ, जसले फल पहेँलो बनाई कुहाउँछ।

व्यवस्थापन विधिः

❖ कुहिन लागेको फल र फूल जम्मा गरी गहिरो माटोमा गाड्नुहोस्।

❖ मालाथियन ५०% ई.सी. १ मि.लि. प्रति लिटरका दरले पानीमा मिसाएर छर्कनुहोस्।

❖ माटोमा मेटाराइजियम ढुसी १ केजी प्रति रोपनी मिसाउनुहोस्।

❖ फेरोमेन ट्र्याप प्रयोग गरेर भाले झिँगा मार्नुहोस्।

६. पतेरो

परिचयः

पतेरो खैरो र हरियो मिश्रित रङ्गको हुन्छ, र यसलाई थिच्दा नराम्रो गन्ध निस्कन्छ।

क्षतिः

माउ र बच्चा पात र डाँठबाट रस चुस्छन् जसले गर्दा बोट सुक्न र मर्न सक्छ।

व्यवस्थापन विधिः

- ❖ खेतको वरिपरीको झारपात गोडमेल गरी नष्ट गर्नुहोस्।
- ❖ गाईभैसीको पिसाब वा मार्गासम नियमित छर्कनुहोस्।
- ❖ प्रकाश पासो मार्फत वयस्क कीरालाई मार्नुहोस्।
- ❖ यदि प्रकोप बढी भएको छ भने मालाथियन ५०% ई.सी. २ मि.लि. प्रति लीटर पानीमा मिसाएर छर्नुहोस्।

कागतीको प्रमुख जातहरु सम्बन्धी संक्षिप्त जानकारी

<table>
<tr><th>प्रमुख जातहरु</th><th>विशेषताहरु</th><th>सिफारिस क्षेत्रहरु</th><th>रोप्ने समय, दुरी र प्रति रोपनी बिरुवा संख्या</th></tr>
<tr><td>सुन कागती–१</td><td>फल गोलो, पाक्दा सुनौलो रङ्गको, चिल्लो र पातलो बोक्रा भएको, बास्नादार रसिलो हुने, फलको औसत तौल ४५-५५ ग्राम र सरदर उत्पादन १३००- १५०० के.जी प्रति रोपनी</td><td>तराई, भित्री मधेश र मध्य पहाड</td><td rowspan="4">• बिजु बिरुवा (स्थानिय जात) को हकमा रोप्ने समय (असार÷श्रावण)। रोप्ने दुरी– (५*५) मिटर
• कलमी बिरुवा (हाईब्रिड जात) को हकमा रोप्ने समय (असार÷श्रावण)। रोपन्ने दुरी (४*४) मि.
• १ रोपनीमा अवश्यक पर्ने बिरुवा संख्या- बिजु बिरुवाको हकमाः २० वटा र कलमीको हकमा ३२ वटा (नोटः यदि सिचांइको सुविधा उपलब्ध भएमा कागतीलाई चैत्र-बैशाखमा पनि रोप्न सकिन्छ ।</td></tr>
<tr><td>सुन कागती–२</td><td>फल गोलो, पाक्दा सुनौलो रङ्गको, रसिलो, चिल्लो र पातलो बोक्रा भएको र बास्नादार हुने, फलको औसत तौल ४५-५० ग्राम र सरदर उत्पादन १०००- १२०० के.जी प्रति रोपनी</td><td>तराई, भित्री मधेश र मध्य पहाड</td></tr>
<tr><td>तेह्रथुम स्थानीय</td><td>८०० देखि १४०० मि. सम्मको उचाइमा खेती गर्न सकिने, फल गोलो, पाक्दा सुनौलो रङ्ग भएको, रसिला र बास्नादार हुने, मध्य पहाडमा खेती गर्दा कार्तिक देखी पौष सम्म उत्पादन दिने। फलको औसत तौल ४०-५० ग्राम, फल पाकेपछि हल्का पहेंलो हुने</td><td>८००–१४०० मि. को मध्य पहाड</td></tr>
<tr><td>युरेका</td><td>बोटमा काँडा कम हुने, फलको आकार अन्य जात भन्दा ठुलो हुने,फलको भेट्नो तिर केहि चुच्चो परि केहि बाहिर निस्केको, बास्ना कम आउने</td><td>तराई</td></tr>
</table>

हाइड्रोपोनिक्सः तरकारी खेतीमा क्रान्ति

✍ रचना भाम*

परिचयः

कृषि मानव जीवनको आधारशिला हो । परम्परागत कृषि पद्धतिमा जमिन, मल र प्राकृतिक स्रोतहरूको प्रयोग अनिवार्य हुन्छ । तर, जनसंख्या वृद्धिका कारण जमिनको कमी र जलवायु परिवर्तनले परम्परागत खेतीलाई चुनौतीपूर्ण बनाएको छ । यस अवस्थामा, "हाइड्रोपोनिक्स" नामक प्रविधि एक वैकल्पिक समाधानका रूपमा अघि आएको छ । हाइड्रोपोनिक्स' शब्द दुई ग्रीक शब्दहरू जस्तै "हाइड्रो" र "पोनोस" को अर्थ क्रमशः पानी र श्रमबाट आएको हो । हाइड्रोपोनिक्स माटोको प्रयोग नगरी तरकारी तथा अन्य बाली उत्पादन गर्ने प्रविधि हो, जसमा बिरूवाका जराहरूलाई पोषकतत्वयुक्त पानीमा राखिन्छ। संयुक्त राष्ट्रसंघको खाद्य तथा कृषि संगठनका अनुसार सन् २०५० मा विश्वको जनसंख्या नौ अर्ब पुग्नेछ जसमध्ये ७५% सहरी बस्तीमा बस्नेछन्। जलवायु परिवर्तन, पानीको अभाव, माटो प्रदुषण लगायतका कारणले खेतीयोग्य जमिन हराउँदै गएकाले खाद्यान्नको माग पूरा गर्ने सबैभन्दा ठूलो चुनौती हुनेछ। यस सन्दर्भमा, हाइड्रोपोनिक्स, एक कृषि विधि जसले माटोको साथ वितरण गर्दछ, यो समस्यालाई सम्बोधन गर्न एक व्यावहारिक विकल्प प्रदान गर्दछ।

हाइड्रोपोनिक्स के हो ?

हाइड्रोपोनिक्स भन्नाले बिरूवाको आवश्यकता अनुसार पानी, पोषकतत्व र अक्सिजनको समुचित व्यवस्थापन गर्दै बाली उत्पादन गर्ने प्रविधिलाई जनाउँछ । यसमा बिरूवाले आवश्यक पोषण सिधै पानीबाट लिन्छन्, जसले गर्दा बिरूवा छिटो बढ्न र राम्रो उत्पादन दिन सक्षम हुन्छन् । हाइड्रोपोनिक्स कृषि पद्धतिमा बिरूवाको वृद्धि र स्वास्थ्यमा सुधार ल्याउनको लागि सबैभन्दा महत्वपूर्ण पक्ष भनेको पोषक तत्वको प्रयोग हो । यस प्रणालीमा माटोको प्रयोग नगरे पनि, बिरूवाहरूलाई आवश्यक पर्ने सबै पोषक तत्वहरू पानीमा मिसाइन्छ, जसले तिनीहरूको वृद्धि र विकासलाई प्रभावकारी बनाउँछ।

हाइड्रोपोनिक्स" कृत्रिम माध्यमको प्रयोग बिना वा बिना तरल पोषक तत्वको घोलमा बोटबिरूवाको वृद्धि हो। सामान्यतया प्रयोग हुने माध्यमहरूमा जस्तै माटो, भर्मिक्युलाइट, ईंटका टुक्राहरू, र काठको फाइबर आदी समावेश गरिन्छ।

हाइड्रोपोनिक्सको प्रविधिः

यसलाई तरल हाइड्रोपोनिक्स विधि पनि भनिन्छ। सोल्युसन कल्चरमा हुर्किएका बिरूवाहरूको जरा सिधै पोषक तत्वको घोलमा निलम्बित हुन्छ। यसलाई थप मा वर्गीकृत गर्न सकिन्छ) परिसंचरण विधिहरू (बंद प्रणाली) / निरन्तर प्रवाह समाधान संस्कृति । हाइड्रोपोनिक्स प्रविधिमा विभिन्न प्रकारहरू रहेका छन्, जसमध्ये केही लोकप्रिय प्रकारहरू यस्ता छन्:

१.पोषक फिल्म प्रविधि (Nutrient Film Technique – NFT):

N.F.T. प्रणाली घर हाइड्रोपोनिक उत्पादकहरूसँग यसको एकदम सरल डिजाइन को कारण धेरै लोकप्रिय छ । यद्यपि N.F.T. प्रणालीहरूका लागि सबैभन्दा उपयुक्त हुन्छ र प्रायः सलादका विभिन्न प्रकारहरू जस्तै साना छिटो बढ्दो बिरूवाहरू बढाउन प्रयोग गरिन्छ। बढ्दो सलादको साथमा, केही व्यावसायिक उत्पादकहरूले N.F.T प्रयोग गरेर विभिन्न प्रकारका जडिबुटीहरू र साना सागहरू पनि उब्जाउँछन् सकिन्छ । NFT प्रणालीमा बिरूवाका जरामा पोषकतत्वहरू भएको पातलो पानीको तह (फिल्म) निरन्तर बगाइन्छ । यो प्रविधि सानो ठाउँमा पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ।

मुख्य विशेषताहरूः

१. एक झुसे पाइप वा नालीमा बिरूवा राखिन्छ।
२. पानी र पोषकतत्व मिश्रण पाइपमार्फत बगाइन्छ।
३. पानीको पातलो तहले बिरूवाका जराहरूमा पोषक तत्व पुऱ्याउँछ।
४. जराहरूले अत्यधिक पानीमा डुब्नुभन्दा प्रचुर मात्रामा अक्सिजन प्राप्त गर्छन्।

फाइदाहरूः

- पानीको कम उपयोग।
- सस्तो र सजिलो मर्मत सम्भार।
- बिरूवाको छिटो र स्वस्थ वृद्धिमा मद्दत।

कमजोरीहरूः

- पम्प बिग्रिए बिरूवामा पोषक तत्वको अभावले छिटो असर पर्न

*कृषि स्नातक विद्यार्थी, नेपाल सेना कृषिा विज्ञान संस्थान, वेसीशहर, लम्जुङ

सक्छ।

- राम्रो व्यवस्थापन आवश्यक हुन्छ।

२. डीप वाटर कल्चर (Deep Water Culture – DWC):

डीप वाटर कल्चर (DWC) हाइड्रोपोनिक्सको एक सरल र उपयोगी प्रणाली हो, जसमा बिरूवाका जराहरू पोषणयुक्त पानीमा डुबाइन्छ। यो विधिमा बिरूवालाई जालिले बनेको सानो भाँडो (नेट पोट) मा राखिन्छ, जहाँ जराहरू तलतिर फैलिन्छन् र पानीसँग प्रत्यक्ष सम्पर्कमा रहन्छन्। जराहरूलाई सास फेर्न र स्वस्थ राख्न, पानीमा एयर पम्प र एयर स्टोनको माध्यमबाट अक्सिजन प्रदान गरिन्छ।

यो विधि तीव्र रूपमा बढ्ने र फल दिने बिरूवाहरू, जस्तै टमाटर, काक्रो, र लेट्युसको लागि विशेष रूपमा प्रभावकारी हुन्छ।

मुख्य विशेषताहरू:

- बिरूवालाई एक नेट पोटमा राखिन्छ।
- नेट पोट तल पानी र पोषक तत्वहरूको समाधानले भरिएको हुन्छ।
- अक्सिजन प्रदान गर्न एयर पम्पको प्रयोग गरिन्छ।

फाइदाहरू:

- बिरूवाको छिटो विकास।
- स्थिर पोषण प्रणाली।

कमजोरीहरू:

- पानीको तापक्रम उच्च भए बिरूवाको वृद्धिमा असर पर्छ।
- निरन्तर अक्सिजन प्रवाह आवश्यक हुन्छ।

उपयुक्त बिरूवा:

- टमाटर, काँक्रो, पुदीना, तुलसी।

३. डीप फ्लो टेक्निक (DFT) :

डीप फ्लो टेक्निक (DFT) हाइड्रोपोनिक्स खेतीको एक प्रभावकारी र टिकाउ विधि हो, जसमा बिरूवाका जराहरू पोषणयुक्त पानीको बगिरहेको तहमा राखिन्छ। यस विधिमा, पानीको गहिरो परत (लगभग २-३ सेमी) निरन्तर बग्दछ, जसले जराहरूलाई पोषण, पानी र अक्सिजन एकसाथ प्रदान गर्छ। बिरूवाहरूलाई च्यानलहरूमा राखिन्छ, जहाँ पानीको प्रवाहलाई पम्प र नालीमार्फत व्यवस्थापन गरिन्छ। यो प्रणाली संसारभरि सबैभन्दा व्यापक रूपमा प्रयोग हुने हाइड्रोपोनिक प्रणालीहरूमध्ये एक हो, दुबै घर उत्पादकहरूका साथै व्यावसायिक उत्पादकहरूको लागि पनि यसले तपाइँको प्रणाली निर्माण गर्दा तपाइँको कल्पनालाई सीमित गर्दैन।

गैर–सर्क्युलेटिंग विधि (खुला प्रणाली):

१. रूट डीपिङ प्रविधि (Root dipping technique):

हाइड्रोपोनिक्सको सरल तर प्रभावकारी विधि हो, जहाँ बिरूवाका जराहरूलाई पोषक तत्वयुक्त पानीमा अस्थायी रूपमा डुबाउने गरिन्छ। यो विधि स्थायी रूपमा पानीमा डुबाउने (जस्तै DWC) भन्दा फरक छ, किनभने जराहरूलाई पानीमा लगातार राख्नुको सट्टा, केही समयको लागि मात्र पोषणयुक्त पानीमा डुबाइन्छ र फेरि बाहिर निकालिन्छ।

२. फ्लोटिंग प्रविधि (Floating Technique):

हाइड्रोपोनिक्सको एक अर्को विधि हो जहाँ बिरूवाहरू पानीको सतहमा फ्लोटिङ्ग प्रणालीमार्फत पालिएका हुन्छन्। यसमा, बिरूवाका जराहरू पानीमा डुबेर आवश्यक पोषक तत्वहरूको समाधान अवशोषण गर्छन्। यो प्रविधि विशेष गरी साना ठाउँमा उब्जाउनको लागि उपयुक्त छ र यसको विशेषता यसमा रहेको तरल समाधानको प्रभावकारी प्रयोगमा आधारित छ।

फाइदाहरू:

- कम स्थानमा पनि उब्जाउन सकिन्छ
- जलको बचत
- छिटो र स्वस्थ वृद्धिमा मद्दत

उपयुक्त बिरूवा: हरियो पातवाला तरकारीहरू जस्तै पालुङ्गो, लेटस, तुलसी, पुदीना, आदि।

कमजोरीहरू:

- वातावरणीय कारकहरू: पानीको तापक्रम र अक्सिजन आपूर्ति नियन्त्रण गर्न कठिन हुन सक्छ।
- प्रविधि र मर्मतमा ध्यान दिनु पर्दछ: यदि प्रविधि बिग्रियो भने बिरूवा प्रभावित हुन सक्छ।

३. क्यापिलरी क्रिया प्रविधि (Capillary Action Technique)

हाइड्रोपोनिक्सको एक सरल र प्रभावकारी विधि हो जसमा माटोको स्थानमा क्यापिलरी क्रिया प्रयोग गरिन्छ। यस प्रणालीमा, बिरूवा माटोको सट्टा क्यापिलरी पदार्थ (जस्तै स्पंज, फोम, वा कुनै अन्य पानी अवशोषण गर्ने सामग्री) मा राखिन्छ, जसले पानी र पोषक तत्वहरूको समाधान बिरूवाका जरामा सहजै पुऱ्याउँछ।

मुख्य विशेषताहरू:

क्यापिलरी क्रिया: पानी र पोषक तत्वहरू क्यापिलरी क्रियाको माध्यमबाट बिरूवाका जरामा चढ्छन्। यसले गर्दा बिरूवालाई माटोको आवश्यकता बिना आवश्यक पानी र पोषण प्राप्त हुन्छ।

सस्तो सेटअप: यो प्रणाली सस्तो र सरल हुन्छ, जहाँ कुनै जटिल उपकरणहरूको आवश्यकता पर्दैन।

पानीको बचत: पानीको मात्रामा बचत हुन्छ, किनकि बिरूवा पानीको समाधान केवल आवश्यकताअनुसार लिन्छ।

३. एरोपोनिक्स:

पानीलाई बाफ वा स्प्रेको रूपमा जरामा पुऱ्याइन्छ। यो माटो बिना हावा वा धुवाँ वातावरणमा बिरूवाहरू बढाउने विधि हो। यसमा पातदार साग, जडिबुटी, टमाटर, स्ट्रबेरी र काँक्रो सहित विभिन्न प्रकारका बोटबिरूवाहरू उब्जाउन प्रयोग गर्न सकिन्छ।

यसले कसरी काम गर्छ ?

बिरूवाको जरा हावामा निलम्बन गरिन्छ र समय-समयमा पोषक तत्व युक्त घोलले मिसाइन्छ। जराहरूसँग पानी, पोषक तत्वहरू र ग्यासहरूमा पहुँच हुन्छ जुन उनीहरूलाई बढ्न आवश्यक हुन्छ।

फाइदाहरू:

१. जल बचत: परम्परागत खेतीको तुलनामा हाइड्रोपोनिक्सले ९०% कम पानी प्रयोग गर्छ।

२. माटोको आवश्यकता हटाइन्छ: माटोमुक्त प्रविधि भएकाले उर्वर जमिनको अभावलाई समाधान गर्छ।

३. रोग प्रतिरोध: माटोबाट सर्ने रोगहरू कम हुन्छन्।

४. छिटो उत्पादन: पोषणको प्रत्यक्ष आपूर्तिका कारण बाली छिटो बढ्छ।

५. शहरी कृषि: छत, भवन, वा साना क्षेत्रहरूमा खेती गर्न सकिने भएकाले शहरी क्षेत्रमा उपयुक्त छ।

हाइड्रोपोनिक्सको फाइदाहरू:

पानीको बचत:

हाइड्रोपोनिक्समा पानीको अत्यधिक बचत हुन्छ, किनकी पानीलाई पुनः प्रयोग गर्न सकिन्छ । परम्परागत माटोमा आधारित कृषि प्रणालीमा धेरै पानीको खपत हुन्छ, जबकी हाइड्रोपोनिक्समा यो समस्याबाट बच्न सकिन्छ। यहाँ पानीको अभाव कम हुने हुँदा कृषिमा पर्यावरणीय प्रभाव पनि कम हुन्छ।

पोषक तत्वहरूको नियन्त्रण:

हाइड्रोपोनिक्समा पानीको समाधानमा पोषक तत्वहरूको परिमाणलाई कडा निगरानी गर्न सकिन्छ । यसले बिरूवालाई आवश्यक पोषण सुनिश्चित गर्न मद्दत गर्छ र कुनै पनि पोषक तत्वको अभावको समस्या कम हुन्छ। यसको साथै, आवश्यक पोषक तत्वहरूको स्तरमा कुनै पनि वृद्धि र कमीलाई नियन्त्रण गर्न सकिन्छ।

स्थानको बचत:

माटोको आवश्यकता नभएकाले हाइड्रोपोनिक्सलाई सानो ठाउँमा पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ। शहरी क्षेत्रका सानो स्थानमा पनि ठूलो मात्रामा उत्पादन गर्न सकिन्छ । यसले जमिनको उपयोगमा धेरै सस्तो र फाइदाजनक बनाउँछ । शहरी क्षेत्रहरूमा अधिकतम उत्पादनको लागि यो प्रणाली अत्यधिक प्रभावकारी हुन्छ।

रोग र कीट नियन्त्रण:

हाइड्रोपोनिक्स प्रणालीमा माटोको प्रयोग नगरेकोले माटोमा पाइने रोग र कीटहरूको समस्या कम हुन्छ। यसले बिरूवामा रोग लाग्ने सम्भावना घटाउँछ र उत्पादन राम्रो हुन्छ । साथै, यस प्रणालीमा केमिकल्सको प्रयोग पनि न्यूनतम बनाउन सकिन्छ।

वृद्धिको गति:

हाइड्रोपोनिक्समा बिरूवाको वृद्धि परम्परागत माटोमा आधारित खेतीभन्दा द्रुत हुन्छ, किनकि पोषक तत्व र पानीको पहुँच निरन्तर र प्रभावकारी हुन्छ। बिरूवाहरूको स्वस्थ वृद्धि र राम्रो उत्पादन समयमै सुनिश्चित गर्न सक्छ।

तरकारी उत्पादनमा हाइड्रोपोनिक्सको प्रयोग:

हाइड्रोपोनिक्स प्रविधि विशेष गरी हरियो सागसब्जी, सलाद पात, टमाटर, काक्रा, बन्दा, र ब्रोकोली उत्पादनका लागि प्रभावकारी छ। यो प्रविधिले समान गुणस्तरका तरकारी उत्पादन गर्न मद्दत गर्छ। विषादीको न्यूनतम प्रयोग र रोगमुक्त उत्पादनले उपभोक्तालाई स्वस्थ खानाको सुनिश्चितता दिन्छ।

हाइड्रोपोनिक्सका चुनौतीहरू:

सामग्री र उपकरणको महँगो मूल्य:

हाइड्रोपोनिक्स प्रणालीको सेटअप सुरूमा महँगो पर्न सक्छ। यसमा पाइपलाइन, पम्प, एयर पम्प र पोषक समाधानको आवश्यकतासमेत पाइन्छ, जसको लागत सामान्य माटो खेतीभन्दा बढी हुन्छ । त्यसकारण, प्रारम्भमा यो प्रौद्योगिकी को उपयोग गर्ने लागत धेरै हुन सक्छ।

ज्ञान र सीपको आवश्यकता:

हाइड्रोपोनिक्समा सफल हुनको लागि विशिष्ट ज्ञान र सीप आवश्यक पर्दछ। यस प्रणालीको सञ्चालनमा अनुभव र प्रविधिको राम्रो ज्ञान आवश्यक हुन्छ, अन्यथा यो प्रणाली असफल हुन सक्छ। यसप्रकार यसको अपरेशनका लागि सँगै मानवीय दक्षता आवश्यक छ।

अक्सिजनको आपूर्ति:

केही हाइड्रोपोनिक्स प्रणालीहरूमा बिरूवाका जरा पानीमा डुबेका हुन्छन्। यदि अक्सिजनको आपूर्ति पर्याप्त छैन भने, बिरूवाको जरा पानीमा डुबेका हुन्छन्। यदि अक्सिजनको आपूर्ति पर्याप्त छैन भने, बिरूवामा समस्या आउन सक्छ। त्यसकारण एयर पम्प र अक्सिजन आपूर्ति प्रणालीलाई निरन्तर ध्यान दिनु आवश्यक छ।

पोषक तत्वहरूको सन्तुलन:

हाइड्रोपोनिक्समा पोषक तत्वहरूको सही सन्तुलन कायम राख्न चुनौतीपूर्ण हुन सक्छ। यदि पोषक तत्वहरूको समाधान ठीकसँग मिलाइएन भने बिरूवामा स्वास्थ्य समस्याहरू देखा पर्न सक्छ। त्यसकारण, एकदमै सही मिश्रण र प्रबन्ध आवश्यक हुन्छ।

तापक्रमको नियन्त्रण:

हाइड्रोपोनिक्स प्रणालीमा पानीको तापक्रम नियन्त्रण महत्वपूर्ण हुन्छ। यदि यी तत्वहरूको सही सन्तुलन हुँदैन भने बिरूवाको वृद्धि प्रभावित हुन सक्छ।

यद्यपि, हाइड्रोपोनिक्स प्रविधिमा सुरूवाती लागत धेरै हुन्छ। प्रविधिको ज्ञान अभाव, उपकरणको उच्च मूल्य, र स्थिर विद्युत आपूर्तिको आवश्यकता यसका चुनौती हुन्। तर, दीर्घकालीन फाइदाहरूले यी चुनौतीलाई पराजित गर्न सक्छ।

नेपालमा हाइड्रोपोनिक्सको सम्भावना:

नेपालमा हाइड्रोपोनिक्सको सम्भावना निकै ठूलो छ। देशमा कृषि योग्य भूमि सीमित छ र जनसंख्या बढ्दै गएको छ। विशेष गरी शहरीकरणको प्रक्रिया बढ्दै गएको छ र यसको कारणले कृषिमा लाग्ने माटोको कमी र भूमिको अति उपयोगको समस्या देखिन थालेको छ। यस सन्दर्भमा हाइड्रोपोनिक्स एक उत्कृष्ट समाधानको रूपमा देखा पर्दछ।

नेपालमा, काठमाडौं, पोखरा र अन्य शहरी क्षेत्रमा हाइड्रोपोनिक्सको प्रयोग बढ्दो छ। यसले स्थानको सीमितताका कारण उत्पादनमा सुधार ल्याउँछ र किसानलाई सस्तो र दिगो कृषि प्रणाली अपनाउन मद्दत गर्दछ।

निष्कर्षः

हाइड्रोपोनिक्स प्रविधिले कृषि क्षेत्रमा नयाँ सम्भावनाको ढोका खोलिदिएको छ। जलवायु परिवर्तन, जमिनको कमी र शहरीकरणका बीचमा यो प्रविधि दिगो कृषि समाधान बन्न सक्छ। प्रारम्भिक लगानी उच्च भए पनि यसले उत्पादनको गुणस्तर र मात्रा दुवै बढाउने भएकाले यो प्रविधि आधुनिक कृषिका लागि अपरिहार्य छ । हाइड्रोपोनिक्सको प्रवर्द्धन र उचित ज्ञान विस्तारबाट नेपालजस्ता देशहरूले कृषिमा आत्मनिर्भरता प्राप्त गर्न सक्नेछन्। हाइड्रोपोनिक्स माटो बिना खेतीको एक नयाँ युग हो जसले कृषि प्रणालीलाई थप दिगो र प्रभावकारी बनाउन मद्दत गर्दछ । यसको फाइदाहरू र चुनौतीहरूको सही व्यवस्थापन गरेमा यो प्रविधि शहरी र सीमित स्थानमा खेती गर्नका लागि एक प्रभावकारी उपाय बन्न सक्छ।

यसरी हाइड्रोपोनिक्सले माटो बिना पनि उब्जनी सम्भव बनाएको छ र यसले भविष्यमा खाद्य सुरक्षा र दिगो कृषि प्रथाहरूको दिशामा महत्वपूर्ण योगदान पुऱ्याउन सक्छ।

सन्दर्भ साग्रीहरूः

- Arjina Shrestha, Bruce Dunn (Oklahoma Cooperative Extension Service) 2010
- Nisha Sharma, Somen Acharya, Kaushal Kumar, Narendra Singh, Om Prakash Chaurasia (journal of Soil and Water Conservation 17 (4), 364-371, 2018
- Prisma Megantoro, Alfian Ma'arif 2020 (2nd) International Conference on Industrial Electrical and Electronics (ICIEE), 84-86, 2020
- Roberto S Velazquez-Gonzalez, Adrian L Garcia-Garcia. Elsa Ventura-Zapata, Jose Dolores Oscar

  Agriculture 12 (5), 646, 2022
- Aurosikha Swain, Subhrajyoti Chatterjee, M Vishwanath

  The Pharma Innovation Journal 10 (6), 629-634, 2021

रूपान्तरण तालिका

१ से.मी = १० मि.मी	१ मीटर = १०० से.मी	१ मीटर = १०० से.मी
		= ३९.३७ इन्च
१ फुट = १२ इन्च	१ गज = ३ फुट	१ कि.मी. = १००० मीटर
= ३०.४८ से.मी	= ९१.४४ से.मी	१ इन्च = २.४५ से.मी.
१ हेक्टर= १०,००० व.मी.	१ धुर= १८२.२५ वर्ग फिट	१ रोपनी = ५४७६ वर्ग फिट
= १.४८ विघा	१ कट्ठा= २० धुर	= ५०८.५ व.मी.
= १९.६६ रोपनी	१ बिघा= २० कट्ठा	= १६ आना
= ३० कट्ठा	= १३.३१ रोपनी	
१ आना= १६ दाम		१ दाम=४ पैसा

हरित क्रान्ति

बन्दना भट्टराई*

जब किसान रून्छ
तब रून्छन् बालकका आँखामा सपना
हतासिन्छन् ठूला ठूला योद्धा
निसासिन्छ देशको सपना पनि सँगसँगै ।

आफ्नो भकारी रित्याएर
देशको पेट भर्दै गर्दा
उनका आँखामा सन्तोष उम्रन्छ ।
त्यसैले त उनी अन्नदाता कहलिन्छन् ।

किसानले अन्न रोप्छन्
आफ्नै हात खियाउँछन्
फाटेको कुर्कुच्चा अनि जीर्ण शरीर लिएर एक मुट्ठी भोक टार्न
श्रमको मूल्य खोज्न हरेक ठाउँ धाउँछन्
हरित सपना अटाउँछन्
किसान आफ्ना आँखामा ।

को हुन् त किसान ?
किसान आफैमा बोरलग हुन
जसले विश्वमा क्रान्ति ल्याए
हजारौं भोकमरी अनुहारलाई
राहत दिलाए ।

तपाईंलाई थाहा छ ?
किसानको आँखामा देश कहिले मर्दैन
देशलाई देश बनाउन उनीहरू कतै चुक्दैनन्
र घोटिइरहन्छन् देशको माटोमा ।

कृषिमा बगाएको पसिना भन्दा कम मूल्य पाएपछि
एक किसान अन्योलमा पर्छ
श्रमको मूल्य खोज्न अरबको सपना देख्छ
किनकी
लोलाएका आँखाले भोक बाहेक अरू केही बुझ्दैन् ।

बाँझो जमिन त्यसै छाडेर
एक किसान अरबमा भेटिँदा
सरकार ! तिम्रो घोषणापत्रमा भेटिएको
कृषि क्रान्ति नाराको अर्थ के रहन्छ ?

* कृषि अधिकृत, लिखु पिके गाँउपालिका, सोलुखुम्बु

कृषि विकास निर्देशनालय र मातहतका कार्यालयको सम्पर्क नं. तथा ईमेल ठेगाना

सि.न.	कार्यालय	कार्यालय प्रमुख	मोवाईल नं.	कार्यालयको फोन नं.	ईमेल
१	कृषि विकास निर्देशनालय, विराटनगर	श्री प्रकाशकुमार डाँगी	९८५२०४५५९६	०२१५११३५८	Doadprovince1@gmail.com
२	कृषि व्यवसाय प्रवर्द्धन सहयोग तथा तालिम केन्द्र, झुम्का सुनसरी	श्री नरेश पंण्डीत	९८५२०५५७७१	०२५-५६२०२२	abpstcjhumkap1@gmail.com
	कृषि ज्ञान केन्द्रहरुको सम्पर्क नं. तथा ईमेल ठेगाना				
१	कृषि ज्ञान केन्द्र पाँचथर	श्री केशर मंगाली	९८५२६८१४६८	०२४-५२०१३०	akcpachthar@gmail.com
२	कृषि ज्ञान केन्द्र ईलाम	श्री कुल बहादुर राई	९८५२६८१६६८	०२७-५२००४६	akcillam@gmail.com
३	कृषि ज्ञान केन्द्र झापा	श्री सागर विष्ट	९८५२६७११०९	०२३-४५५०५६	akcjhapa@gmail.com
४	कृषि ज्ञान केन्द्र सुनसरी	श्री निल कमल सिंह	९८५२०६५१२४	०२५-५६०१२४	akcsunsari@gmail.com
५	कृषि ज्ञान केन्द्र उदयपुर	श्री योगेन्द्र यादव	९८५२८३५०६७	०३५-४२२१३०	akcudaypur@gmail.com
६	कृषि ज्ञान केन्द्र ओखलढुगां	श्री टिका बानियाँ	९८५२८४०१३०	०३७-५२०१३०	akcokhaldhunga@gmail.com
७	कृषि ज्ञान केन्द्र खोटाङ्ग	श्री हरि नारायण राई	९८५२८४९१३०	०३६-४२०१३०	khotangakc@gmail.com
८	कृषि ज्ञान केन्द्र भोजपुर	श्री मुकेश कुमार यादव	९८५२०६२१३०	०२९-४२०१३०	akcbhojpur130@gmail.com
९	कृषि ज्ञान केन्द्र संखुवासभा	श्री छत्र बहादुर बि.क.	९८५२०५८४८७	०२९-५६०१३०	akcsankhuwasabha@gmail.com
१०	कृषि ज्ञान केन्द्र सोलुखुम्बु	श्री दुर्गा वहादुर तिरुवा	९८५२८५११३०	०३८-५२०१३०	akcsolukhumbu@gmail.com
११	कृषि ज्ञान केन्द्र धनकुटा	श्री नगेन्द्र बहादुर राना	९८५२०५०४२४	०२६-५२२४७८	akcdhankuta@gmail.com
१२	कृषि ज्ञान केन्द्र, मोरङ्ग	श्री दीपा देब	९८५२०२८१७८	९८५२०२८१७८	akcmorang@gmail.com
१३	कृषि ज्ञान केन्द्र, तेह्रथुम	श्री विशाल राई	९८४२११३६२३	९८४२११३६२३	akcterhthum@gmail.com
१४	कृषि ज्ञान केन्द्र, ताप्लेजुङ्ग	श्री बिमला पोखरेल	९८५२६२०१४०	९८५२६६०१३०	akctaplejung@gmail.com
	प्रयोगशालाहरुको सम्पर्क नं. तथा ईमेल ठेगाना				
१	बीउ विजन प्रयोगशाला, झुम्का सुनसरी	श्री गोविन्द प्रसाद आचार्य	९८५२०६३१३५	०२५-५६२१२४, ०२५-५६२६४२	seedlabp1jhumka@gmail.com
२	बाली संरक्षण प्रयोगशाला झुम्का, सुनसरी	श्री सरस्वती श्रेष्ठ	९८५२०२९५५९ ९८५२०७०७३२	०२५-५९०७३२	plantprotectionlabp1@gmail.com
३	माटो तथा मल परिक्षण प्रयोगशाला,झुम्का,सुनसरी	श्री दिगम्बर यादव	९८५२०६३२८३ ९८०४७०३०१० ९८१०९४३४०५	०२५-५६२०९९	soillabp1jhumka@gmail.com