

# द्वैमासिक कृषि

वर्ष ५५ मंसिर-पौष २०७५ अङ्क ३

## सल्लाहकार मण्डल

अध्यक्ष : डा. युवकध्वज जि. सी.  
सचिव, कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय

सदस्य सूर्य प्रसाद पौडेल  
महानिर्देशक, कृषि विभाग

सदस्य डा. विमल कुमार निर्मल  
महानिर्देशक, पशु सेवा विभाग

सदस्य सन्जिव कर्ण  
महानिर्देशक, खाद्य प्रविधि तथा गुण नियन्त्रण विभाग

सदस्य डा. टेक बहादुर गुरुङ  
कार्यकारी निर्देशक, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्

## प्रधान सम्पादक

निरु दाहाल पाण्डे  
प्रमुख, कृषि सूचना तथा प्रशिक्षण केन्द्र

## वरिष्ठ सम्पादक

चेतनाथ अधिकारी  
प्रकाशन शाखा प्रमुख, कृषि सूचना तथा प्रशिक्षण केन्द्र

## सम्पादक मण्डल :

मधु सूदन पौड्याल  
डा. श्री राम घिमिरे  
ईश्वरी प्रसाद पाण्डे  
ईश्वरी प्रसाद नेउपाने  
डा. सूर्य पौडेल  
डा. राजु घिमिरे  
सागर घिमिरे

## कम्प्युटर

सुरज लामा

## फोटो

देवराज गौली  
लुनिभा बज्राचार्य  
गीता बोगटी

## वितरण

सुरज लामा  
शम्भु थापा

## सम्पादकीय

प्राकृतिक सम्पदाले धनी हाम्रो देश नेपालमा तराईदेखि उच्च पहाडसम्म विभिन्न किसिमका पशुपालन गर्न र त्यसको व्यावसायिकरण गर्ने सम्भावना छ। प्रवल संभावनाका बाबजुद पशुपालन क्षेत्रले अपेक्षित रूपमा रोजगारी र आमदानीको श्रोत श्रृजना गर्न सकिरहेको छैन। पशुपन्छी पालन क्षेत्रले कुल गार्हस्थ्य उत्पादनमा करिब ११ प्रतिशत र कुल कृषि गार्हस्थ्य उत्पादनमा २६.६ प्रतिशत योगदान गर्दै आएको सन्दर्भमा यस क्षेत्रको विशेष आर्थिक महत्व रही आएको छ। राष्ट्रिय समस्याको रूपमा देखिएको मातृ तथा बालबालिका कुपोषणको समस्या न्यूनीकरणमा दूध, अण्डा र मासुले महत्वपूर्ण भूमिका निर्वाह गर्दछ। पशुजन्य पदार्थको उपलब्धतामा आत्मनिर्भर बन्न पशुपालन क्षेत्रलाई उच्च प्राथमिकतामा राखी उल्लेखनीय प्रगति हासिल गर्नका लागि उन्नत नस्ल, पशु आहार, पशु स्वास्थ्य र व्यावसायिकरणका क्षेत्रमा थप अनुसन्धान र विकास गर्न आवश्यक छ। देशमा हाल प्रतिवर्ष दूध १८ लाख ५४ हजार मेट्रिक टन, मासु ३ लाख १८ हजार मेट्रिक टन र अण्डा १२० करोड ओटा उत्पादन भई प्रतिव्यक्ति प्रतिवर्ष दूध, मासु र अण्डाको उपलब्धता क्रमशः ६६७ लिटर, ११.७ किलोग्राम र ४४.४ ओटा रहेको छ। पशुजन्य पदार्थहरूको उपभोगबाट न्यूनतम पौष्टिक तत्वहरूको आपूर्तिको लागि प्रतिव्यक्ति प्रतिवर्ष दूध ९१ लिटर, मासु १४ किलोग्राम र अण्डा ४८ ओटा हुनुपर्नेमा हाल दूध उत्पादन ३० प्रतिशतले मासु उत्पादन १७ प्रतिशतले र अण्डा उत्पादन ७ प्रतिशतले न्यून रहेको देखिन्छ।

कृषि क्षेत्रमा भएको लगानी, कृषि प्रसार सेवामा कृषकहरूको पहुँचमा वृद्धि र कृषिजन्य वस्तुहरूको उत्पादन, वितरण आयात एवम् निर्यातलाई लागत-प्रभावी बनाउनु, गुणस्तर एवम् स्वच्छता नियमन कार्य प्रभावकारी तुल्याउँदै कृषिजन्य वस्तुहरूको प्रतिस्पर्धात्मक क्षमता वृद्धि गर्नु गुणस्तरीय बिउ, मलखाद, कीटनाशक तथा साना र मझौलास्तरका कृषियन्त्रको सुलभता, कृषि सामग्रीको समयानुकूल आपूर्ति बढाउनु र कृषि पेशालाई प्रतिस्पर्धी, नाफामूलक, सम्मानजनक र व्यावसायिकरूपमा स्थापित गर्नु पनि चूनीतिपूर्ण छन्।

प्रति व्यक्ति न्यून रहेको पशुजन्य वस्तुको आपूर्ति गराउन पशुपालन क्षेत्रको व्यावसायिकरण मार्फत उत्पादन र उत्पादकत्व वृद्धि गर्नु हाम्रो लागि अनन्तै जरुरी भएको छ। कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालयले विभिन्न पशु प्रसारका कार्यक्रमहरू जिल्लास्थित विज्ञ केन्द्रहरू तथा अन्य कार्यक्रमहरूबाट कृषकहरूबाट प्रविधिको पहुँच र अनुसरणमा वृद्धि गर्न प्रयास गरिरहेको छ। तथापि दुरु दराजमा रहेका अधिकांस कृषकहरू र प्राविधिकहरूले नविनतम प्रविधिको भरपुर प्रयोग गर्न नसक्दा व्यावसायिकरण र उत्पादकत्व वृद्धि हुन सकिरहेको छैन। जिल्लामा काम गर्ने कृषि प्राविधिकहरू तथा अगुवा कृषकहरूमा समेत अपेक्षित रूपमा प्रविधिको पहुँच पुग्न सकेको छैन। गाईभैसी तथा भेडाबाख्राका लागि बाली अवशेषमा आधारित चेपिएको पूर्ण मिश्रित आहारा बल्क लगायत अन्य विविध विषयहरू समेटिएका लेख रचनाहरू यस अंकमा समावेश छन्। हरेक दुई महिनामा प्रकाशन हुँदै आइरहेको यस पत्रिकामा कृषकहरूका लागि समसामयिक उपयोगी प्राविधिकहरूको भरपुर उपयोग धेरै प्राविधिकहरू तथा कृषकहरूले अनुसरण गर्न सक्नु र पशुपालन क्षेत्रको उत्पादकत्व वृद्धि गरी न्यून रहेको पशुजन्य प्रोटीनको मागलाई केहि हदसम्म पूरा गर्ने सक्नेछ भन्ने केन्द्रले अपेक्षा राखेको छ।

यस अंकमा प्रकाशित लेख रचनाहरू सम्बन्धित विषयमा लामो अनुभव हासिल गरेका विज्ञहरूबाट संकलन गरिएको छ। संकलित लेखहरूले कृषक र कृषि क्षेत्रमा काम गर्ने सबैलाई उपयोगी हुने अपेक्षा गरिएको छ। लेख रचनाहरू उपलब्ध गराई सहयोग गर्नुहुने सम्पूर्ण महानुभावहरू प्रति हार्दिक आभार प्रकट गर्दै आगामी दिनहरूमा थप परिस्कृत र उपयोगी बनाउनका लागि निरन्तर सचनात्मक सहयोगको अपेक्षा गर्दछौं।

## लेखहरू पठाउँदा ध्यान दिनु पर्ने कुराहरू

१. यस पत्रिकामा जो कोहीले पठाएको नेपाली भाषामा लेखिएको कृषि प्रविधिमा आधारित साथै कृषि विकासमा टेवा पुग्ने प्राविधिक, सामाजिक, आर्थिक पक्षको विश्लेषणात्मक रचनालाई उचित स्थान दिइने छ ।
२. लेखहरू पठाउँदा प्रिन्ट फन्ट (१६ पोइन्ट)मा टाइप गरिएको र चारैतिर १/१ इन्च छोडेर २००० देखि २५०० शब्दमा लेखिएको हुनुपर्नेछ र सो लेखलाई कृषि सूचना तथा प्रशिक्षण केन्द्रको ईमेल [info@aitc.gov.np](mailto:info@aitc.gov.np) मा पठाउन वा आफै आएर पनि केन्द्रको सम्बन्धित शाखामा बुझाउन सकिनेछ । हस्त लिखित लेखहरू लिइने छैन ।
३. उपयोगी अनुदीत लेखलाई पनि स्थान दिइनेछ, तर मुल 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 ।
४. लेखलाई उपयुक्त फोटो पठाएमा त्यसलाई समेत समावेश गरी लेखहरू प्रकाशित गरिनेछ ।
५. लेखकको नाम, पद, आफू कार्यरत कार्यालय र ठेगाना स्पष्टसँग उल्लेख हुनुपर्दछ । उक्त विवरणहरू पूर्ण नभएमा लेख छापिने छैन ।
६. लेखकले लेख प्रकाशित भए वापत पाउने पारिश्रमिक लेख प्रकाशित भएको सोही आर्थिक वर्ष भित्रमा लिई सक्नु पर्दछ ।
७. यस पत्रिकामा प्रकाशित लेखहरूको आंशिक वा पूर्ण भाग जो कोहीले पनि प्रकाशन गर्न पाउनेछ, तर पत्रिकालाई सन्दर्भ सामाग्रीको रूपमा निर्दिष्ट गर्नु पर्नेछ ।
८. पठाईएका लेखहरू छान्ने, नछान्ने वा केही परिमार्जन गरी छान्ने सम्पूर्ण अधिकार सम्पादक मण्डलमा निहित रहनेछ र माथि उल्लेखित मापदण्ड पूरा नभएको लेख छान्ने सम्पादक मण्डल बाध्य हुने छैन । अप्रकाशित लेख फिर्ता दिन सम्पादक मण्डल बाध्य हुने छैन ।

### लेखहरूको प्रकार र पारिश्रमिक

१. मौलिक अध्ययन र अनुसन्धानको नतिजा र खोजको आधारमा कृषि विकासको विभिन्न पक्षमा सहयोग पुऱ्याउने लेख	रु. ४०००
२. सन्दर्भको आधारमा तयार पारिएको लेख	रु. ३५००
३. अनुभव एवं सफलताको आधारमा तयार पारिएको लेख	रु. ३०००
४. जे.टि.ए. र बूढी आमा	रु. २०००
५. कविता, के तपाईंलाई थाहा छ ? कृषि गतिविधि र अन्य छोटा लेखहरू	रु. १०००
६. पुस्तिका	रु. ४५००

यस पत्रिकामा प्रकाशित लेख, रचना आदिको विषय तथा विचारहरू लेखकको निजी हुने भएकोले यसमा सम्पादक मण्डल तथा कृषि सूचना तथा प्रशिक्षण केन्द्र जवाफदेही हुने छैन ।

## विषयसूची

क्र.सं.	शिर्षक	लेखक	पेज
१	कृषि ज्ञान केन्द्रहरु र यसको महत्त्व	डा. युवकध्वज जि.सी.	१
२	कृषि विकासमा रूपान्तरणका लागि स्थानीय तहहरुको दीर्घकालीन कृषि नीति, रणनीति तथा आवधिक योजना निर्माणको आवश्यकता	डा. विष्णुकुमार धिताल	७
३	सुन्तला बगैँचा द्वारा हुन बाट बचाउन बगैँचामा गरिनु पर्ने वार्षिक बगैँचा क्रियाकलाप तालिका	मधु सुदन पौड्याल	१२
४	गाई भैसी तथा भेडा बाख्राको लागि बाली अवशेषमा आधारित चेपिएको पूर्ण मिश्रित आहार ब्लक (DTMRB) आहाराको तयारी तथा उयोग	डा. चेताराज उप्रेती	१६
५	गँड्यौलेमल उत्पादन र ब्यवस्थापन प्रविधि	डा. विष्णुविलास अधिकारी	१९
६	नेपालमा संरचना भित्रको खेतीको वर्तमान अवस्था तथा आगामी कार्यदिशा	अरुण काफ्ले	२२
७	ब्रोइलर कुखुरापालन गर्दा व्यवस्थापनमा ध्यान दिनुपर्ने प्राविधिक पक्षबारे जानकारी	डा. सुमन कार्की	२६
८	ड्र्यागनफल खेतीको व्यवस्थापन	जीवनप्रसाद राई	२८
९	जलवायु परिवर्तन, दिगो विकास र खाद्य सुरक्षाको लागि कृषिमा बायोचारको प्रयोग	परशुराम अधिकारी	३२
१०	गोलभेंडाको दक्षिण अमेरिकी पात खन्ने किरा-टुटा (एब्सोलुटा)	ललित प्रसाद साह	३६
११	रेबिज रोगबारे जानकारी	श्याम सिंह खड्का	३९



# कृषि ज्ञान केन्द्रहरू र यसको महत्त्व



डा. युवकध्वज जि.सी.\*

## पृष्ठभूमि

बहुसंख्यक नागरिकहरूको आम्दानी र रोजगारीको प्रमुख श्रोतको रूपमा रहेको कृषि क्षेत्र मुलुकको आर्थिक मेरुदण्डको रूपमा छ । कृषि विकास र खाद्यसुरक्षाका संवाहक भनेका कृषकहरू नै हुन । कृषकहरूको उत्पादन अभिवृद्धि गरि आयआर्जनमा वृद्धि गर्दै गरिबी न्यूनीकरण गर्नु र खाद्यसुरक्षाको प्रत्याभूतिका साथै जनताको खाद्य अधिकारको सुरक्षित गर्नु सरकारको दायित्व हो । कृषि क्षेत्रको रूपान्तरण मार्फत मात्र यसमा आश्रित ठुलो जनसंख्याको जीवनस्तरमा आमूल परिवर्तन सम्भव रहन्छ । कृषि क्षेत्रको व्यवसायिकरण, आधुनिकीकरण र औद्योगिकीकरण मार्फत खाद्य सुरक्षा, कुल ग्राहस्थ उत्पादनमा टेवा र निर्यातमा वृद्धि गर्दै सम्वृद्ध नेपाल निर्माणको राष्ट्रिय लक्ष्यमा महत्वपूर्ण योगदान यस क्षेत्रले पुर्याउन सक्दछ । करिब ६६ प्रतिशत जनसंख्याको संलग्नता रहेता पनि जम्मा २८ प्रतिशत हाराहारीमा मात्र कुल ग्राहस्थ उत्पादनमा योगदान रहेकाले कृषि क्षेत्र निर्वाहमुखी रहेको र क्षमता भन्दा कम मात्र प्रतिफल प्राप्त भएको सहजै अनुमान गर्न सकिन्छ । निर्वाहमुखी खेती प्रणालीलाई व्यावसायिकीकरण गर्दै यसमा संलग्न कम उत्पादक जनसंख्याको ठूलो हिस्सालाई कृषि उद्योग तर्फ प्रतिस्थापित गर्नका लागि कृषि प्रसारको महत्वपूर्ण भूमिका रहन्छ । त्यसैले कृषि सेवा प्रवाह सार्वजनिक सेवा प्रवाहको प्रमुख संभागको रूपमा रहेको छ । कृषिको रूपान्तरणका लागि कृषि प्रसार कार्यकर्ताहरूको उपलब्धता, क्षमता विकास र परिचालनका लागि विगतबाट नै कृषि विकास सम्बन्धी विभिन्न संरचनाहरूको स्थापना भएको भएता पनि विशेषतः देशको राजनीतिक परिवर्तनलाई आत्मसात गर्दै कृषि विकासका संरचनाहरू र कार्यक्रमहरू समेत परिमार्जित रूपमा सञ्चालन हुँदै आएका छन् । मन्त्रालय र मातहतका विभागहरू, क्षेत्रीय कार्यालयहरू जिल्लास्थित कार्यालयहरू सहित सेवा केन्द्रहरू मार्फत कृषि प्रसारका कार्यक्रमहरू सञ्चालित रहेकोमा नेपालको संविधानले देशलाई संघीय ढाँचा अनुसार संघ, प्रदेश र स्थानीय निकाय गरि ३ तहमा

राज्य शक्तिको सन्चालन गर्ने व्यवस्था गरे अनुरूप मन्त्रालय र मातहतका निकायहरूको पनि संरचना एवं भूमिकामा परिवर्तन भएको छ । संविधानमा रहेका कृषि सम्बन्धी व्यवस्थाको प्रभावकारी कार्यान्वयन गर्दै कृषकहरूलाई आवश्यक ज्ञान, सिप, प्रविधीको लागि सहजिकरण र क्षमता अभिवृद्धि मार्फत सशक्तिकरण गर्दै उनीहरूको आवश्यकता अनुसारका कृषि विकासका कार्यक्रमहरू तर्जुमा र कार्यान्वयन, खाद्य सुरक्षा र आर्थिक वृद्धि लगायतका राष्ट्रिय लक्ष्यहरू र दिगो विकास लक्ष्य लगायतका विभिन्न अन्तराष्ट्रिय प्रतिवद्धताहरू पुरा गरि कृषिको विकास र जीविकोपार्जनको आधार कायम राख्नका लागि स्थानीय आवश्यकता र राष्ट्रिय प्राथमिकताका बिचमा तादम्यता रहने गरि मुलुकको संघीय संगठनात्मक संरचनामा प्रदेश सरकार मातहत रहने गरिकृषि विकासको मुख्य आधारका रूपमा कृषि ज्ञानकेन्द्रहरूको व्यवस्था गरिएको हो ।

## नेपालको संविधान अनुसार कृषि विकास सम्बन्धि जिम्मेवारीहरू

संविधानको धारा ३६ ले खाद्य सम्बन्धी हक अन्तर्गत प्रत्येक नागरिकलाई खाद्यवस्तुको अभावमा जीवन जोखिममा पर्ने अवस्थाबाट सुरक्षित हुने कानून बमोजिम खाद्य सम्पन्नताको हकको प्रत्याभूति गरेको छ । त्यसैगरि धारा २५मा सम्पत्तिको हक अन्तर्गतको भूमिको उत्पादन र उत्पादकत्व वृद्धि गर्न कृषिको आधुनिकीकरण र व्यवसायिकरण गर्ने प्रयोजनका लागि राज्यले कानून बमोजिम भूमि सुधार व्यवस्थापन र नियमन गर्न बाधन नपर्ने व्यवस्था गरेको छ भने धारा ४२ सामाजिक न्यायको हक अन्तर्गत प्रत्येक किसानलाई कानून बमोजिम कृषि कार्यका लागि भूमिमा पहुँच परम्परागत रूपमा प्रयोग र अवलम्बन गरिएको स्थानीय बिउ विजन र कृषि प्रजातिको छनौट र संरक्षणको हकको प्रत्याभूति गरेको छ ।

संविधानको कृषि र भूमिसुधार सम्बन्धी नीति अन्तर्गत भूमिमा रहेको दोहोरो स्वामित्व अन्त्य गर्दै किसानको हितलाई ध्यानमा राखी वैज्ञानिक भूमिसुधार गर्ने, अनुपस्थित भू-स्वामित्वलाई

\* सचिव, कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय ।

निरुत्साहित गर्दै जग्गाको चक्काबन्दी गरी उत्पादन र उत्पादकत्व वृद्धि गर्ने, किसानको हक हित संरक्षण र संवर्द्धन गर्दै कृषिको उत्पादन र उत्पादकत्व बढाउन भू उपयोग नीतिको अवलम्बन गरी भूमिको व्यवस्थापन र कृषिको व्यावसायिकरण, औद्योगिकीकरण, विविधिकरण र आधुनिकीकरण गर्ने, भूमिको उत्पादनशीलता, प्रकृति तथा वातावरणीय सन्तुलन समेतका आधारमा नियमन र व्यवस्थापन गर्दै त्यसको समुचित उपयोग गर्ने, कृषकका लागि कृषि सामग्री कृषि उपजको उचित मूल्य र बजारमा पहुँचको व्यवस्था गर्ने, नागरिकको आधारभूत आवश्यकता सम्बन्धी नीति अन्तर्गत कृषि क्षेत्रमा लगानी अभिवृद्धि गर्दै खाद्य सम्पन्नताको मान्यता अनुरूप जलवायु र माटो अनुकूलको खाद्यान्न उत्पादनलाई प्रोत्साहन गरी खाद्यान्नको दिगो उत्पादन, आपूर्ति, सञ्चय सुरक्षा र सुलभ तथा प्रभावकारी वितरणको व्यवस्था गर्ने साथै सामाजिक न्याय र समावेशीकरण सम्बन्धी नीति अन्तर्गत मुक्त कर्मैया, कम्हलरी, हरवा, चरवा, हलिया, भूमिहीन सुकुम्बासीहरूको पहिचान गरि बसोबासका लागि घर घडेरी तथा जीविकोपार्जनका लागि कृषियोग्य जमिन वा रोजगारीको व्यवस्था गर्दै पुनः स्थापना गर्ने व्यवस्था गरेको छ । संविधानको धारा ४४ मा उपभोक्ताको हक अन्तर्गत प्रत्येक उपभोक्तालाई गुणस्तरीय वस्तु तथा सेवा प्राप्त गर्ने हक हुने र गुणस्तरहीन वस्तु वा सेवाबाट क्षति पुगेको व्यक्तिलाई कानून बमोजिम क्षतिपूर्ति पाउने हक हुने समेत व्यवस्था गरेको छ ।

### स्थानीय तहको सरकार र कृषि

स्थानीय ज्ञान सिप र प्रविधिहरूको उपयोग गरि स्थानीय कृषि उत्पादकत्वमा सुधारका साथै जल संरक्षण माटोको सुधार गर्दै स्थानीय समुदाय र साना कृषकहरू समेतको सहभागितामा स्थानीय माग, आवश्यकता र सम्भाव्यता अनुसार भौगोलिक र लैङ्गिक मैत्री कृषि प्रविधिहरूको विकास र प्रसार गर्नु जरुरी हुन्छ । स्थानीय परिवेश उपयुक्त कृषि विकास कार्यक्रमहरू तर्जुमा र कार्यान्वयनमा स्थानीय कृषकहरूको अधिकाधिक सहभागितामा कार्यक्रमहरूको प्राथमिकीकरण, बजेट विनियोजन सम्बन्धी निर्णयहरू गर्न साथै नविन प्रविधिहरू र कृषि क्षेत्रमा लगानी गर्नका लागि निजी क्षेत्रहरूलाई आकर्षित गर्नका लागि स्थानीय सरकारी संयन्त्रहरूले आवश्यक सहजिकरण गर्नुपर्ने हुन्छ । स्थानीय भू बनोट, माटोको अवस्था, हावापानी, रोग किराहरूको अवस्था, सिँचाई र जलश्रोतको अवस्था लगायतका तथ्याङ्कहरूको संकलन, विश्लेषण र अध्यावधिक गर्दै योजना तर्जुमाको आधार तयार गर्नु स्थानीय सेवा केन्द्रको पहिलो जिम्मेवारी रहन्छ । त्यस्तै कृषकहरूको अवस्था, क्षमता, भू-स्वामित्वको स्थिती,

उत्पादन सामग्रीहरूको उपलब्धताको अवस्था र उत्पादित उपजहरूको बजारिकरण स्थानीयस्तरमै कृषि ऋणको सहज उपलब्धता, लगायत स्थानीय खाद्य सुरक्षा अवस्था र खाद्य जोखिम व्यवस्थापनका लागि स्थानीय स्तरमा रहने विभिन्न निजी, सरकारी, गैर सरकारी र सहकारीहरूसंगको प्रभावकारी समन्वय गर्दै एकीकृत योजनाहरूको तर्जुमा कार्यान्वयन र अनुगमनको जिम्मेवारी पनि स्थानीय सरकारको रहन्छ । साथै अनाधिकृत रूपमा बेच विखन भएका वा प्रयोगमा आएका विउ विजन, विषादी, खाद्य पदार्थ आदिको नियमन र नियन्त्रणमा समेत सक्रिय भूमिका रहनुपर्नेछ । अन्तरप्रदेशिक सिँचाई नहरहरू, रासायनिक मल लगायत उत्पादन सामग्रीहरूको सहज आगमन, उत्पादित वस्तुहरूको प्रदेश भित्र र बाहिर सहज भण्डारण, प्रशोधन एवं बजारिकरणको व्यवस्थापन र स्थानीयस्तरको खाद्यसंकट व्यवस्थापनका लागि प्रदेश भित्र वा अन्य प्रदेशमा उत्पादित खाद्यान्नको उपलब्धता, सन्चय र उचित वितरण व्यवस्थापनका लागि प्रादेशिक सरकारसंगको समन्वय र अन्तरसम्बन्ध सुदृढ गर्ने जिम्मेवारी कृषि सम्बन्धी स्थानीय तहको सरकारको हुनु उपयुक्त हुन्छ । स्थानीय विउ विजन र कृषि जैविक विविधताको संरक्षण गर्दै स्वच्छ बाली उत्पादन गरि स्थानीय उपजहरूको उत्पादन वृद्धि गर्दै खाद्यान्न परिकारको विविधिकरण गरि स्थानीय परिकारहरू उपयोगमा जोड दिनुका साथै खाद्य गुणस्तर नियन्त्रण गर्नु र कृषिजन्य घरेलु तथा साना उद्योगहरूको स्थापना गर्न सहयोग गर्नु स्थानीय सरकारको प्रमुख दायित्व पर्न आउँछ । युवाहरूको बढ्दो पलायनलाई रोक्दै कृषि क्षेत्रको माध्यमबाट स्थानीयस्तरमा रोजगारी सृजना ग्रामिण गरिबी घटाउँदै कृषिमा आधारित ग्रामिण अर्थतन्त्रलाई उद्योगमा आधारित अर्थतन्त्रमा रुपान्तरण गर्ने अहंम भूमिका स्थानीय तहको सरकारको रहन्छ ।

नेपालको संविधानले स्थानीय सरकारलाई कृषि सम्बन्धी निम्न अधिकारहरू प्रदान गरेको छ ।

संविधानको अनुसूची-८ (धारा ५७ को उपधारा (४), धारा २१४ को उपधारा (२), धारा २२१ को उपधारा (२) र धारा २२६ को उपधारा (१) सँग सम्बन्धित) स्थानीय तहको अधिकारको सूची

- स्थानीय तथ्यांक र अभिलेख संकलन
- स्थानीय बजार व्यवस्थापन, वातावरण संरक्षण र जैविक विविधता
- स्थानीय सडक, ग्रामीण सडक, कृषि सडक, सिँचाई
- कृषि तथा पशुपालन, कृषि उत्पादन व्यवस्थापन, पशु स्वास्थ्य, सहकारी
- कृषि प्रसारको व्यवस्थापन, संचालन र नियन्त्रण



त्यसैगरि स्थानीय सरकार सञ्चालन ऐन, २०७४ ले गाउँपालिका तथा नगरपालिकाहरूको कृषि विकास सम्बन्धी काम, कर्तव्य र अधिकार अन्तर्गत बजार तथा हाटबजार व्यवस्थापन, स्थानीय वस्तुहरूको उत्पादन, आपूर्ति तथा निकासी प्रक्षेपण, मूल्यनिर्धारण र अनुगमन, स्थानीय व्यापार र वाणिज्य सम्बन्धी पूर्वाधार निर्माण, वातावरण संरक्षण र जैविक विविधता सम्बन्धी स्थानीय नीति, कानून, मापदण्ड, योजना तर्जुमा तथा त्यसको कार्यान्वयन, अनुगमन र नियमन, स्थानीयस्तरमा न्यून कार्बनमूखी तथा वातावरणमैत्री विकास अवलम्बन, स्थानीयस्तरमा हरितक्षेत्रको संरक्षण र प्रवर्द्धन, स्थानीयस्तरमा वातावरण संरक्षण क्षेत्र निर्धारण र व्यवस्थापन, स्थानीय बजार व्यवस्थापन, वातावरण संरक्षण र जैविक विविधता सम्बन्धी अन्य कार्य, स्थानीयस्तरमा सिँचाई प्रणालीको निर्माण, सञ्चालन, रेखदेख, मर्मतसम्भार, स्तरोन्नति, अनुगमन र नियमन, स्थानीय सडक, ग्रामीण सडक, कृषिसडक सम्बन्धी अन्यकार्य, स्थानीय अभिलेख व्यवस्थापन, कृषि तथा पशुपालन, कृषि उत्पादन व्यवस्थापन, पशुस्वास्थ्य, सहकारी, कृषि तथा पशुपालन, कृषि उत्पादन व्यवस्थापन र पशुस्वास्थ्य सम्बन्धी स्थानीय नीति, कानून, मापदण्ड, योजना, कार्यान्वयन, अनुगमन र नियमन, कृषि तथा पशुपन्थी बजार सूचना, बजार तथा हाटबजारको पूर्वाधार निर्माण, साना सिँचाई निर्माण, तालिम, प्रविधि प्रसार, प्राविधिक टेवा, कृषि सामग्री आपूर्ति र कृषक क्षमता विकास कार्यक्रमको सञ्चालन, अनुगमन र नियमन, कृषि तथा पशुपन्थीजन्य प्राकृतिक प्रकोप तथा महामारी रोगको नियन्त्रण, पशुपन्थी चिकित्सा सेवाको व्यवस्थापन, कृषिप्रसारको व्यवस्थापन, सञ्चालन र नियन्त्रण, कृषि प्रसार सम्बन्धी स्थानीय नीति, कानून, मापदण्ड, योजना, कार्यान्वयन, अनुगमन र नियमन, कृषि प्रसार तथा जनशक्तिको प्रक्षेपण, व्यवस्थापन र परिचालन, कृषकहरूको क्षमता अभिवृद्धि, प्राविधिक सेवा, टेवा, सीप विकास र सशक्तीकरण, कृषि बिउविजन, नश्ल, मलखाद र रसायन तथा औषधीहरूको आपूर्ति, उपयोग र नियमन, कृषक समूह, कृषि सहकारी र कृषि सम्बन्धी स्थानीय सङ्घ संस्थाहरूको समन्वय, व्यवस्थापन र नियमन, स्थानीयस्तरमा कृषि सम्बन्धी प्रविधिको संरक्षण र हस्तान्तरण, कृषि सम्बन्धी सूचनाको प्रचार प्रसार, स्थानीय स्तरका स्रोत केन्द्रहरूको विकास र व्यवस्थापन, प्राङ्गारिकखेती तथा मलको प्रवर्द्धन र प्रचारप्रसार, कृषिप्रसारको व्यवस्थापन, सञ्चालन र नियन्त्रण सम्बन्धी अन्य कार्य गर्ने अधिकार प्रदान गरेको छ भने वडा तहमा कृषि तथा फलफूल नर्सरीको स्थापना, समन्वय र प्रवर्द्धन तथा वडास्तरीय अगुवा कृषक तालिमको अभिमुखीकरण गर्ने, कृषि बिउ विजन, मल तथा औषधीको मागसङ्कलन गर्ने, कृषिमा लाग्ने रोगहरूको विवरण सङ्कलन गर्ने, पशुपन्थी

विकास तथा छाडा चौपायाको व्यवस्थापन, वडा भित्रको चरन क्षेत्र संरक्षण तथा व्यवस्थापन गर्ने, वडा भित्रको सामुदायिक वन, वनजन्य सम्पदा र जैविक विविधताको संरक्षण र प्रवर्द्धन गर्ने, वडा, टोल, बस्ती स्तरमा हरियाली क्षेत्र बिस्तार गर्ने, गराउने, प्राङ्गारिक कृषि जस्ता प्रवर्द्धनात्मक कार्यहरू गर्ने, गराउने जिम्मेवारी दिएको छ । त्यसैगरि खाद्यान्न, माछा, मासु, तरकारी, फलफूल, पेय पदार्थ तथा उपभोग्य सामग्रीको गुणस्तर र मूल्यसूची अनुगमन गरी उपभोक्ताहित संरक्षण गर्ने, वडाभरका उद्योग धन्दा र व्यवसायको प्रवर्द्धन गरी लगत राख्ने, हाटबजारको व्यवस्थापन गर्ने, गराउने जस्ता नियमनका कार्यहरूको समेत जिम्मेवारी दिएकाले संविधान र ऐनका हिसाबले हेर्दा कृषि विकासका लागि स्थानीयतहको भूमिका ज्यादै महत्वपूर्ण रहेको छ । तर स्थानीय तहमा हाल रहेको कृषि प्राविधिकहरू मात्रले यी यावत जिम्मेवारीहरू बहन गर्नका लागि पर्याप्त नहुने हुनाले कृषि ज्ञानकेन्द्रहरू मार्फत स्थानीय कृषि शाखालाई आवश्यक प्राविधिक सेवाहरू उपलब्ध गराउनुपर्ने हुन्छ ।

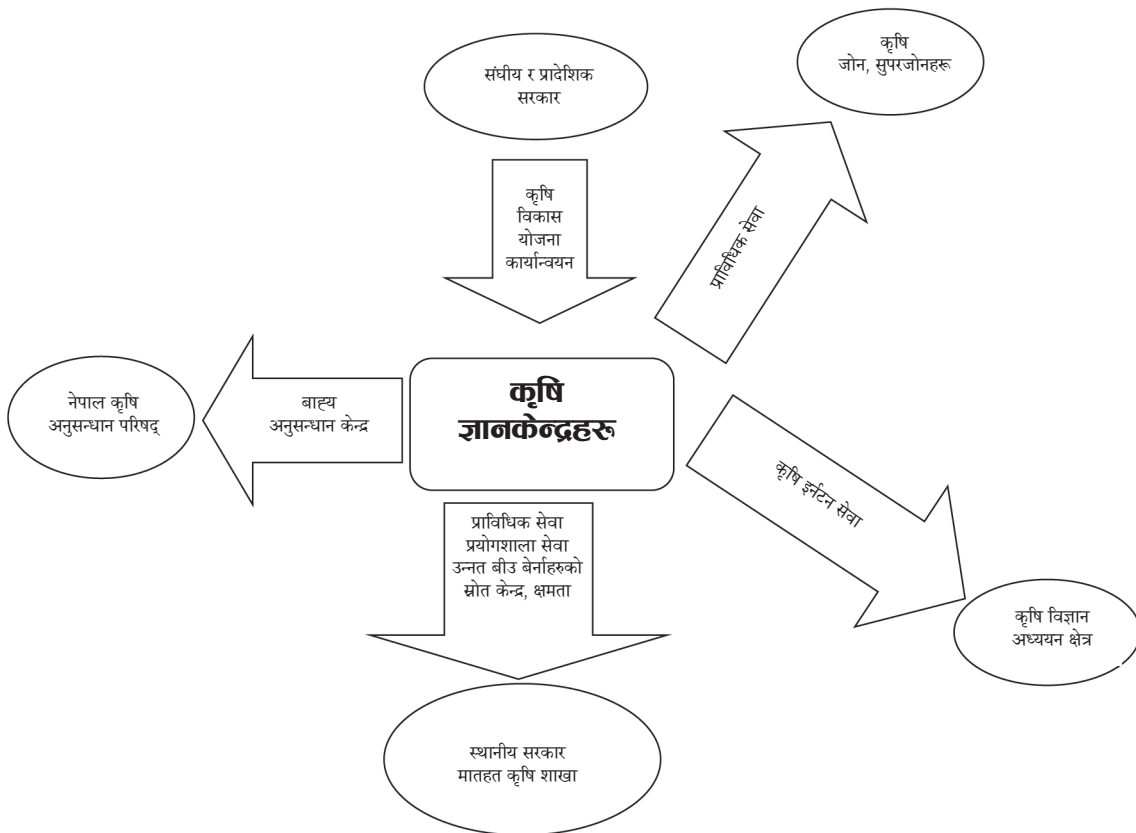
### कृषि ज्ञानकेन्द्रहरूको आवश्यकता

कृषि विकास बहुआयामिक क्षेत्र भएको हुनाले कृषि विकास सम्बन्धी कार्यक्रमहरू सञ्चालन र प्राविधिक सेवाका लागि कुनै एक अधिकृत वा प्राविधिक कर्मचारी मात्रले उपलब्ध गराउने सेवा प्रयाप्त हुनै सक्दैन । साविक जिल्ला कृषि विकास कार्यालयहरूमा प्राविधिक उप सचिवको नेतृत्वमा विभिन्न विषय विज्ञहरू कृषि प्रसार बागवानी बाली विकास माटो विज्ञान मत्स्य लगायतको बहु विज्ञहरूको टोली मार्फत सेवा प्रवाह हुने गरेकोमा संघीय शासन प्रणाली अन्तर्गत कृषि तथा पशुपन्थी विकास कार्यक्रमहरू मूलतः स्थानीय सरकारको कार्यक्षेत्र भित्र रहेको तर स्थानीय तहमा कृषि सेवा तर्फका कर्मचारीहरू निकै कम मात्र दरबन्दी रहेकाले प्रदेश मातहत रहने ज्ञानकेन्द्रहरू र पशुविज्ञ केन्द्र तथा भेटेनरी अस्पतालहरूको महत्वपूर्ण भूमिका रहने छ । त्यसैले स्थानीय समस्यामा आधारित परिक्षण गर्ने, प्रयोगशाला सेवाहरू, प्राविधिक र कृषकहरूको क्षमता विकास, स्थानीय कृषिका निकायहरूलाई प्राविधिक पृष्ठपोषण बिउ विजन तथा उन्नत नश्लको श्रोतकेन्द्र विकास, कृषि इन्टर्न, कृषि तथ्याङ्कहरू संकलन, कृषि व्यवसाय विकास सहयोग, किसान कल सेन्टर सञ्चालन लगायत संघ र स्थानीय तह बिच सेतुको काम गर्ने जिम्मेवारी रहेको ज्ञानकेन्द्रले स्थापनाको सुरुवाती वर्षहरूबाट नै कार्यविवरण अनुसारकै कार्यहरू गर्दै कृषि क्षेत्रमा यस्ता निकायहरूको आवश्यकता र कृषि प्राविधिकहरूको महत्व भल्काउन महत्वपूर्ण हुनेछ । संवैधानिक व्यवस्था अनुसार कृषि विकास सम्बन्धी धेरै महत्वपूर्ण जिम्मेवारीहरू रहेको

छ । त्यसैगरि साना र मझौलास्तरका कृषकहरूको प्रविधि, प्राविधिक एवं कृषि प्रसार सेवा सम्मको पहुँच वृद्धिका लागि कृषि विकासका कार्यक्रमहरू स्थानीय स्तरसम्म पुग्न जरुरी देखिन्छ । स्थानीय बिउविजन, स्थानीय प्रविधिहरू र जैविक विविधता एवं स्थानीय बालीनालीहरूको उचित संरक्षण, सम्बर्द्धन विकास र उपयोगमा वृद्धि गर्नुपर्ने देखिन्छ । त्यस्तै कृषि क्षेत्रमा हुने लगानी लक्षित वर्ष सम्म पुर्याई कृषि प्रसार सेवामा कृषकहरूको पहुँचमा वृद्धि र स्थानीय संभाव्यता र तुलनात्मक लाभका कृषिजन्य वस्तुहरूको पहिचान गरि उत्पादन, वितरण, आयात एवं निर्यातलाई लागत-प्रभावी बनाउनु, गुणस्तर एवं स्वच्छता नियमन कार्य प्रभावकारी तुल्याउँदै कृषिजन्य वस्तुहरूको प्रतिस्पर्धात्मक क्षमता वृद्धि गर्नु, गुणस्तरीय प्रमाणित बिउ, मलखाद, कीटनाशक तथा साना र मझौलास्तरका कृषियन्त्रको सुलभता, कृषि सामग्रीको समयानुकूल आपूर्ति बढाउनु पर्ने देखिन्छ । कृषि विकासका कार्यक्रमहरू कृषकका सामिप्यमा रहेर कार्यान्वयनका लागि प्रत्येक गाँउपालिकामा कृषि प्राविधिकहरू रहने व्यवस्था भएता पनि संख्यात्मक हिसाबले मात्र नभई सम्बन्धित विषय विज्ञताको हिसाबले पनि सिमित प्राविधिकहरूको उपस्थिती ज्यादै न्यून हो । कृषि विकास सम्बन्धी योजना तर्जुमा, विभिन्न रोग किराहरूको व्यवस्थापन, स्थान विशेषका हावापानी सुहाउँदो प्रविधि र जातहरू सम्बन्धमा कृषकहरूलाई जानकारी लगायत

माटोको अवस्था रोग किरा पहिचान रासायनिक र प्राङ्गारिक मल र बिउको गुणस्तर परिक्षण लगायतका प्राविधिक र प्रयोगशाला सेवा समेत उपलब्ध गराउनका लागि स्थानीय तहमा रहेका कृषि विकास शाखाहरू प्रयाप्त हुदैनन । त्यस्ता शाखाहरूलाई आवश्यक प्राविधिक पृष्ठपोषण उपलब्ध गराउनुका साथै अन्तर स्थानीय निकायहरू समेतलाई समेट्ने गरि बजार संरचनाहरू निर्माण परियोजनाहरू सञ्चालनका लागि कृषि ज्ञान केन्द्रहरू आवश्यक रहेका हुन । त्यसैगरि कृषकहरूले अनुसरण योग्य प्रविधिहरूको परिक्षण र प्रदर्शनका साथै स्थानीय आवश्यकता अनुसार बिउ र बेर्ना र मत्स्य भुराहरू, मौरी र च्याउको श्रोतहरू व्यवस्थापनको जिम्मेवारी समेत ज्ञानकेन्द्रकोले गर्नुपर्ने हुन्छ । विषय विशेषज्ञहरूको टिम रहने हुँदा स्थानीय स्तरमा आइपर्ने कृषकका समस्याहरूको प्राविधिक समाधान तुरुन्त उपलब्ध गराउन पनि ज्ञानकेन्द्र कै जिम्मेवारी भित्र पर्दछ । त्यसैगरि स्थानीय तहमा रहेका कृषि प्राविधिकहरूलाई समय समयमा उन्नत प्रविधिहरू सम्बन्धी क्षमता अभिवृद्धिका साथै कृषकहरू सिपमुलक तालिमहरू उपलब्ध गराउने जिम्मेवारी पनि ज्ञान केन्द्रले बहन गर्नुपर्ने हुन्छ । यसरी कृषि ज्ञान केन्द्रहरूलाई तीनै तहका सरकारहरू बिचको सेतुका साथै कृषि सम्बन्धी अन्य निकायहरूसंग समेत सहकार्य र समन्वयात्मक रुपमा कृषि विकासका कार्यक्रमहरू सञ्चालनको महत्वपूर्ण जिम्मेवारी रहेको छ ।

### कृषि ज्ञान केन्द्रहरूको समन्वयात्मक भूमिका





## कार्य विवरण

कृषि ज्ञान केन्द्रहरूको स्विकृत कार्यविवरण निम्न अनुसार रहेको छ ।

- स्थानीय समस्यामा आधारित स-साना अध्ययन परिक्षण तथा भ्यालिडेशन परीक्षण सञ्चालन गर्ने,
- माटो तथा मल, बाली संरक्षण र बिउविजन परीक्षण सम्बन्धी सामान्य प्रयोगशाला सेवा,
- नविनतम् कृषि प्रविधि प्रसारको लागि आवश्यक कृषि प्रसार शैक्षिक कृयाकलाप सञ्चालन गर्ने,
- प्रदेश र स्थानीय तहमा कार्यरत प्राविधिक तथा व्यवसायिक कृषक र व्यवसायीहरूको लागि कृषि पशुपंक्षीसंग सम्बन्धित विशिष्टीकृत ज्ञान शीप प्रदान गर्न एडभान्स तालिम सञ्चालन गर्ने,
- स्थानीय तहको क्षमताले नभ्याउने प्रकृतिका विशेषज्ञ प्राविधिक सेवा टेवा,
- प्रदेश अन्तर्गत सञ्चालन हुने संघीय कृषि विकास कार्यक्रम, आयोजनाको समन्वय तथा सम्पर्क विन्दुको रूपमा कार्य गर्ने,
- प्रदेश सरकार मार्फत सञ्चालन हुने कृषि विकास कार्यक्रम, आयोजना सञ्चालनमा प्रदेश सरकारलाई सहयोग गर्ने,
- कृषि आर्थिक महत्वका स्थानिय कृषि जैविक विविधताको पहिचान, संरक्षण र उपयोग गर्ने,
- नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषदको बाह्य अनुसन्धान स्थल (Outreach Site) को रूपमा कार्य गर्ने,
- बिउ विजन तथा उन्नत नश्लको लागि स्रोत केन्द्रको रूपमा कार्य गर्ने,
- स्थानीय तह र कार्यरत जनशक्तिको क्षमता विकास सम्बन्धि कार्य,
- बहु स्थानीय तह समेटि कार्यान्वयन हुने संघीय आयोजनाहरूको सञ्चालन र नियन्त्रण,
- प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकीकरण परियोजना अन्तर्गत कमाण्ड क्षेत्र भित्रका पकेट, ब्लक, जोन तथा सुपरजोनहरूको लागि प्राविधिक सेवा टेवा,
- एगो इकोलोजिकल जोन अनुसारको प्राथमिकता प्राप्त बाली बस्तु विकासको योजना, मूल्य अभिवृद्धि श्रृंखला विकास तथा कार्यान्वयनको समन्वय
- कृषि स्नातक तथा जे.टी.र जे.टी.ए कोर्ष अध्ययनरत विद्यार्थीहरूका लागि इन्टर्नसिप कार्यक्रम संचालन,
- स्थानीय तहका कृषि विकासका इकाइहरूबाट कृषि सम्बन्धि तथ्यांक संकलन तथा अध्यावधिक गर्ने । साथै संकलित तथ्यांक प्रदेश र संघीय तालुक निकायहरूमा

पठाउने,

- आफ्नै कमाण्ड क्षेत्रभित्र कृषि उद्यम तथा व्यवसाय सञ्चालन गर्न चाहनेहरूको लागि व्यवसाय विकास सेवा उपलब्ध गराउने,
- किसान कल सेन्टर सञ्चालन गर्ने,
- समग्र कृषि विकासको विषयमा प्रदेश र स्थानीय तह बीच पुलको काम गर्ने ।

## ज्ञानकेन्द्रहरूको संगठनात्मक संरचनाको विवरण

प्रदेश सरकार भूमि व्यवस्था कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय कृषि विकास निर्देशनालय अन्तर्गत रहने गरि हाल प्रदेश १ मा ११ वटा प्रदेश २ मा ६ वटा प्रदेश ३ मा ७ वटा गण्डकी प्रदेशमा ६ वटा प्रदेश ५ मा ८ वटा कर्णाली प्रदेशमा ७ वटा र सुदूरपश्चिम प्रदेशमा ६ वटा गरि जम्मा ५१ वटा ज्ञानकेन्द्रहरू रहेका छन् । कतिपय ज्ञानकेन्द्रहरूले १ भन्दा बढी जिल्लाहरू हेर्ने गरि कार्यक्षेत्र निर्धारण गरिएका हुनाले सोही बमोजिमको भौतिक सुविधाहरू र जनशक्तिको व्यवस्थापन गर्नुपर्ने देखिन्छ । प्रदेश अनुसार ज्ञानकेन्द्रहरू र त्यसका कार्यक्षेत्र सम्बन्धी विवरण तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

सि.नं.	प्रदेश	ज्ञान केन्द्रहरू	कार्यक्षेत्र
१	१	कृषि ज्ञान केन्द्र, इलाम	इलाम
२		कृषि ज्ञान केन्द्र, पाँचथर	पाचथर, ताप्लेजुङ
३		कृषि ज्ञान केन्द्र, धनकुटा	धनकुटा, तेह्रथुम
४		कृषि ज्ञान केन्द्र, भोजपुर	भोजपुर
५		कृषि ज्ञान केन्द्र, संखुवासभा	भोजपुर
६		कृषि ज्ञान केन्द्र, खोटाङ	खोटाङ
७		कृषि ज्ञान केन्द्र, भ्र्पा	भ्र्पा
८		कृषि ज्ञान केन्द्र, सुनसरी	सुनसरी, मोरङ
९		कृषि ज्ञान केन्द्र, ओखलढुङ्गा	ओखलढुङ्गा
१०		कृषि ज्ञान केन्द्र, सोलुखुम्बु	सोलुखुम्बु
११		कृषि ज्ञान केन्द्र, उदयपुर	उदयपुर
१२	२	कृषि ज्ञान केन्द्र, सप्तरी	सप्तरी, सिराहा
१३		कृषि ज्ञान केन्द्र, धनुषा	धनुषा
१४		कृषि ज्ञान केन्द्र, सर्लाही	सर्लाही, महोत्तरी
१५		कृषि ज्ञान केन्द्र, बारा	बारा
१६		कृषि ज्ञान केन्द्र, रौतहट	रौतहट
१७		कृषि ज्ञान केन्द्र, पर्सा	पर्सा
१८	३	कृषि ज्ञान केन्द्र, सिन्धुली	सिन्धुली
१९		कृषि ज्ञान केन्द्र, काभ्रेपलान्चोक	काभ्रेपलान्चोक, सिन्धुपाल्चोक
२०		कृषि ज्ञान केन्द्र, रामेछाप	रामेछाप, दोलखा
२१		कृषि ज्ञान केन्द्र, ललितपुर	ललितपुर, काठमाडौं, भक्तपुर
२२		कृषि ज्ञान केन्द्र, नुवाकोट	नुवाकोट, रसुवा
२३		कृषि ज्ञान केन्द्र, धादिङ्ग	धादिङ्ग

२४	कृषि ज्ञान केन्द्र, चितवन	चितवन, मकवानपुर
२५	गण्डकी कृषि ज्ञान केन्द्र, तनहुँ	तनहुँ, नवलपरासी पूर्व
२६	कृषि ज्ञान केन्द्र, गोरखा	गोरखा
२७	कृषि ज्ञान केन्द्र, म्याग्दी	म्याग्दी, मुस्ताङ्ग
२८	कृषि ज्ञान केन्द्र, लम्जुङ्ग	लम्जुङ्ग, मनाङ्ग
२९	कृषि ज्ञान केन्द्र, स्याङ्गजा	स्याङ्गजा, कास्की
३०	कृषि ज्ञान केन्द्र, पर्वत	पर्वत, बागलुङ्ग
३१	५ कृषि ज्ञान केन्द्र, नवलपरासी पश्चिम	नवलपरासी पश्चिम ,
रुपन्देही		
३२	कृषि ज्ञान केन्द्र, अर्घाखाँची	अर्घाखाँची
३३	कृषि ज्ञान केन्द्र, गुल्मी	गुल्मी
३४	कृषि ज्ञान केन्द्र, पाल्पा	पाल्पा
३५	कृषि ज्ञान केन्द्र, कपिलवस्तु	कपिलवस्तु
३६	कृषि ज्ञान केन्द्र, बाके	बाके, बर्दिया
३७	कृषि ज्ञान केन्द्र, दाङ्ग	दाङ्ग, प्युठान
३८	कृषि ज्ञान केन्द्र, रोल्पा	रोल्पा, रुकुम पूर्व
३९	कर्णाली कृषि ज्ञान केन्द्र, डोल्पा	डोल्पा
४०	कृषि ज्ञान केन्द्र, जुम्ला	जुम्ला, मुगु
४१	कृषि ज्ञान केन्द्र, हुम्ला	हुम्ला
४२	कृषि ज्ञान केन्द्र, कालिकोट	कालिकोट
४३	कृषि ज्ञान केन्द्र, दैलेख	दैलेख, सुर्खेत
४४	कृषि ज्ञान केन्द्र, जाजरकोट	जाजरकोट
४५	कृषि ज्ञान केन्द्र, रुकुम पश्चिम	रुकुम पश्चिम, सल्यान
४६	सुदूर पश्चिम कृषि ज्ञान केन्द्र, अछाम	अछाम
४७	कृषि ज्ञान केन्द्र, डडेल्धुरा	डडेल्धुरा, डोटी

४८	कृषि ज्ञान केन्द्र, बैतडी	बैतडी, दार्चुला
४९	कृषि ज्ञान केन्द्र, बझाङ्ग	बझाङ्ग
५०	कृषि ज्ञान केन्द्र, बाजुरा	बाजुरा
५१	कृषि ज्ञान केन्द्र, कन्चनपुर	कन्चनपुर, कैलाली

### निष्कर्ष

आगामी दिनमा कृषि विकासका कार्यक्रमहरू सन्चालनका लागि ज्ञानकेन्द्रहरू लाइ बलियो बनाउँदै आवश्यकता अनुसार थप गर्दै जानुपर्ने हुन्छ । कृषि ज्ञान केन्द्रहरूको कार्यविवरण अनुसारको कार्यहरू अनुसार नै सेवा प्रवाहका लागि यसको भौतिक र प्राविधिक क्षमतालाई सुधार गर्नु अत्यन्तै जरुरी हुन्छ । यी निकायहरूमा आवश्यक बजेट, प्राविधिक उपकरणहरू र दक्ष जनशक्तिहरूको व्यवस्थापन गर्दै ज्ञानकेन्द्रहरूको मर्म अनुरूपका कार्यहरूको शुरुवात हुनुपर्ने देखिन्छ, प्रदेश सरकार मातहत रहेका यी ज्ञानकेन्द्रहरू हाम्रा क्षेत्र अधिकार भित्र पर्दै नभने संघीय मन्त्रालयले कम चासो दिने र प्रदेश सरकारहरू श्रोत साधनमा समेत सिमितता र आफैमा नयाँ भएका हुँदा उनीहरूको समेत प्रयाप्त ध्यान नपुग्दा यी निकायहरू टुहुरा हुने हुन की भन्ने समेत डरहरू रहन थालेका छन् । संघीय संरचनामा मुलुक गएको परिपेक्षमा कृषि सेवा प्रवाहको सबै भन्दा सशक्त माध्यम हुन सक्ने, र तीनै तहका सरकारहरू बिचमा सेतुको काम गर्न सक्ने ज्ञानकेन्द्रहरूलाई सबैले अपनत्व लिदै यसलाई प्रभावकारी रूपमा सन्चालन गर्दै आवश्यकता अनुसार थप गर्दै लैजान सकेमा कृषि विकास मार्फत सम्बृद्ध नेपाल बनाउने सपनामा महत्वपूर्ण योगदान पुग्न सक्नेमा दुईमत नरहला ।

# कृषि विकासमा रूपान्तरणका लागि स्थानीय तहहरूको दीर्घकालीन कृषि नीति, रणनीति तथा आवधिक योजना निर्माणको आवश्यकता

डा. विष्णुकुमार धिताल\*

## (१) कृषि विकास ग्रामीण विकासको मेरुदण्ड

नेपाल एउटा कृषि प्रधान देश, जहाँका ६५% जनताको मूलजीवन-आधार कृषि हो र कूल गार्हस्थ उत्पादनको करिब २८% हिस्सा कृषि क्षेत्रले ओगटेको छ। यस्तो अवस्थामा कृषि विकास विना देशको सामाजिक, आर्थिक, शैक्षिक विकास सम्भव छैन भन्ने कुरा हालका थुप्रै विकसित राष्ट्रहरूको विकास क्रमले पहिले नै देखाइसकेको छ र कृषि विकास समग्र विकासकै मेरुदण्ड हुनुपर्छ भन्ने कुरा हाम्रो देशका लागि पनि उही हिसाबले लागू हुन आउछ। देशको जनसंख्याको ठूलो हिस्सालाई रोजगारी दिन सक्ने, अन्य व्यवसाय (उद्योग, कल कारखाना, व्यापार, पर्यटन आदि) भन्दा न्यून लगानीमा व्यवसाय सञ्चालन गर्न सकिने, तुलनात्मक लाभको राम्रो अवसर भएको आदि कारणले गर्दा समग्र विकासका लागि कृषि क्षेत्रले अहम् भूमिका खेल्न सक्दछ। जनतालाई स्वस्थ र तन्दुरुस्त राख्न आवश्यक खानपानको व्यवस्था भएपछि मात्र उनीहरूलाई राम्रो गुणस्तरीय शिक्षा दिन सकिन्छ, जसबाट स्वस्थ एवं दक्ष जनशक्ति विकास हुने आशा गर्न सकिन्छ। स्वस्थ एवं दक्ष जनशक्ति तयार भएपछि र लगानीका लागि आर्थिक स्रोत जुटाउन सकेपछि मात्र विकासका भौतिक पूर्वाधारहरू जस्तै: सडक/यातायात, विद्युत, सञ्चार आदिको विकास गर्न सजिलो हुन्छ। यिनै भौतिक पूर्वाधारहरूको राम्रो विकास हुन सकेमा मात्र कृषि व्यवसाय बाहेकका आम्दानीका अवसरहरू जस्तै- विभिन्न थरि उद्योग, पर्यटन व्यवसाय आदि फस्टाउन सक्छन् र त्यसबाट प्राप्त पूँजीलाई ठूला औद्योगिक विकास (ठूला जलविद्युत लगायत) मा लगानी गर्ने वातावरण बन्न सक्दछ। हालका सम्पन्न राष्ट्रहरू जापान, अमेरिका, उत्तर युरोपेली राष्ट्रहरू आदि र पछिल्लो चरणमा आएर ताइवान, चीन, दक्षिण कोरिया, मलेशिया आदि सबै राष्ट्रहरू पहिले कृषि विकासमै लागेका थिए र कृषि विकासले फड्को मारेपछि मात्र त्यहाँ औद्योगिक तथा पर्यटन विकास फस्टाउन सकेको हो। त्यसैले देशको समग्र विकासका लागि कृषि विकास पहिलो आवश्यकता हो, अर्थात् कृषि नै समग्र विकासको मेरुदण्ड हो।

## (२) जलवायु परिवर्तनका कारण कृषि, पर्यावरण र जनजीवनमा थपिदै गरेका जटिलताहरू

देशमा बढ्दो जनसंख्या र तिनका बढ्दा चाहना तथा आवश्यकताहरू परिपूर्ति गर्ने काम नै राज्यलाई चुनौतीपूर्ण

बनिरहेको अवस्थामा जलवायुमा आएको तीव्र परिवर्तनले कृषि उत्पादन तथा उत्पादकत्व वृद्धिमा ठूला चुनौतीहरू थपिदिएको छ। जलवायु परिवर्तनले बालीप्रणाली र बाली उत्पादकत्वमा नराम्रो असर पारिसकेको छ र त्यस्ता नकारात्मक असरहरू अझ द्रूतगतिमा बढ्दै छन्। हाम्रा हिमालहरूमा हिउँ पर्न कम भएको छ। जाडो याममा पर्नु पर्ने हिउँ वैशाख, जेठतिर पर्नाले हिउँ छिटो पग्लने गरेको छ। यसले गर्दा उच्च पहाडी एवं हिमाली क्षेत्रमा जमिनको सतह भित्र पानी रिचार्ज हुने क्रम निकै घटेको छ, हिमतालहरूको संख्या घटेको छ र आकार साँघुरिदै गएको छ। पहिले नसुक्ने साना तालतलैया, खोला तथा पानीका मुहानहरू वर्षायाम बाहेक अन्ययाममा सुक्न थालेका छन्। नदीनालाहरूमा पानीको मात्रा घट्दो छ। यसले गर्दा भूमिगत पानीको तह घट्दो छ र कतिपय ठाउँमा पूरै सुक्ने क्रम बढिरहेको छ। पुष-माघ जुन बेला निकै जाडो हुनुपर्ने हो, त्यस बेला कम जाडो र चैत-वैशाखमा (कतिपय बेला) कम गर्मी हुँदैछ। अतिवृष्टि, अनावृष्टि र लामो खडेरीका समस्याहरू बढ्दै छन्। यी आदि नकारात्मक असरहरू दिन-परदिन थपिँदै छन्। यसरी जलवायु परिवर्तन र त्यसले कृषि उत्पादनमा पार्ने नकारात्मक असर द्रूतगतिमा अघि बढिरहेको छ। मुख्यतः कुनै बेला लामो सुक्खा खडेरी वा अति वृष्टि (मुसलधारे वर्षा) त कुनै बेला ज्यादै चीसो क्षणहरू (वेमौसमको तुसारो वा हिमपात) त कुनै बेला ज्यादै तातो/गर्मीजस्ता समस्याहरू अस्वभाविक रूपमा बढिरहेका छन्। जसले गर्दा बाली नाली तथा पशुवस्तु उत्पादनमा अनेकौं थरि व्यवधान खडा भएका छन्, कृषि कर्म दिन परदिन जटिल बन्दै छ, भने जनजीवन बढी कष्टकर बन्दै गएको छ। अर्कोतिर देशको बढ्दो जनसंख्या र तिनको बढ्दो चाहना (स्वास्थ्य सम्बन्धी चेतना) का कारण वर्तमानको कृषि वस्तुहरूको उत्पादन तथा उत्पादकत्व कायम राखेर मात्रै नपुग्ने र कृषि उपजमा विविधिकरण तथा उत्पादकत्वमा वृद्धि गर्ने पर्ने आवश्यकता छ। यी सबै कुराहरूले गर्दा हाम्रो जस्तो कृषि प्रधान देशमा कृषि विकास अनि खाद्य तथा पोषण सुरक्षाको सवाललाई गम्भीरताका साथ लिन जरुरी भएको छ।

## (३) कृषि विकासमा प्राथमिकताको खाँचो

गाउँ घरका जाने बुभुकेका र टाठाबाठा मानिसहरू

\* कृषि विशेषज्ञ

अहिले पनि भन्ने गर्दछन् कि कृषि भनेको धान, गहुँ, मकै, कोदो आदि खेती गर्ने न हो, यो काम त सदियौं देखि हुँदै आएको छ, यसमा विकासका लागि आएको अनुदान रकम किन चाहियो ? यी धान, मकै, गहुँ, कोदोका बिउ घरघरमा छन्, तिनलाई रोप्न, छर्न, गोड्न, उखेल्न सबैले जानेकै छन्, त्यही कामका लागि अनुदान किन चाहियो ? आदि-आदि । अनि उनीहरू भन्ने गर्छन्- “अनुदान रकम त स्कूलका शिक्षकहरूलाई तलब खुवाउनु चाहियो, मोटर बाटो खन्न चाहियो, खानेपानीको पाइप किन्न चाहियो । यस्तो बाटो खन्ने, खानेपानीका लागि पाइप किन्ने, शिक्षकहरूलाई तलब खुवाउने जस्ता कामहरू पो विकासका काम हुन् र सरकारी अनुदान त त्यस्ता कामका लागि पो हो !” गाउँघरका जानेबुझेका मानिसहरूको बुझाइ नै त्यस्तो रहेको छ, गाउँ/वडा परिषद, पालिका तथा जिल्ला परिषदहरूमा उनीहरूकै सहभागिता हुन्छ र त्यसै अनुसार वडा, पालिका तथा जिल्लाका विकास कार्यक्रमहरूको प्राथमिकता तोकिने गर्दछ । त्यसो हुनाले कृषि विकासका कार्यक्रमहरू ओभरलमा पर्दै आएका छन् र कृषिमा व्यावसायीकरण, विशिष्टीकरण एवं औद्योगिकीकरण हुन सकिरहेको छैन ।

एवं रितले विकासका पाँच दशक बितिसके, तर केही सानातिना कुरा छोडेर स्थानीयतहको विकासमा कृषि विकासले स्थान पाउन सकेको छैन । यो हाम्रो सामु रहेको कटु यथार्थ हो । यस्तो अवस्थामा अब हिजो के गरियो वा के भयो भन्ने कुरामा रुमलिनु भन्दा स्थानीय विकासका लागि हाम्रा अवसर तथा सम्भावनाहरू के-के छन् र गाउँ बस्तीको दिगो विकासका लागि ती अवसर तथा सम्भावनाहरूको उपयोग कसरी गर्न सकिन्छ भन्ने तर्फ सोच विचार गर्न र सोहीअनुसार आफूहरूलाई रूपान्तरण गरी अघि बढ्न जरुरी भएको छ ।

हो, सदियौं देखि खेती हुँदै आएको धान, गहुँ, मकै, कोदो बालीका पुरानै जात, उही परम्परागत तरिकाबाटै खेती गर्नका लागि अनुदान सहयोग चाहिँदैन । तर तिनै बालीका उन्नत जातहरू दुर्गम गाउँ बस्तीमा पुऱ्याई ती गाउँ बस्तीलाई उन्नत जातहरूले ढाक्न र खेतीका उन्नत तथा सुधारिएका स्थानीय प्रविधिहरू गाउँभरी फैलाई खाद्यान्न बालीहरूको उत्पादकत्व वृद्धि गर्दै गाउँघरमा खाद्य सुरक्षा बढाउन पालिका अनुदानको निश्चित हिस्सा कृषि क्षेत्रलाई अवश्य चाहिँन्छ, अर्थात् पालिकाहरूमा प्राप्त अनुदानको करिब १०% हिस्सा कृषि विकासमा लगाउनु पर्दछ ।

त्यस्तै बढी आयमूलक बालीहरू उन्नत तरिकाबाट खेती गरी थोरै जग्गाबाट धेरै उत्पादन गर्न, त्यस्ता उपजहरूको प्रशोधन तथा Manufacturing गर्न र बजार व्यवस्थापन गर्ने कामका लागि अनुदान एवं प्राविधिक सहयोग अवश्य चाहिँन्छ । उदाहरणका लागि बेमौसमी तरकारी खेती (जस्तै- वर्षे गोलभेंडा खेती, बेमौसमी काउली/बन्दा खेती) र तिनको बजार व्यवस्थापन, नगदेबाली जस्तै- अदुवा, कफी, चिया

आदि खेती, प्रशोधन र बजार व्यवस्थापन, फलफूल उत्पादन, प्रशोधन तथा Manufacturing र बजार व्यवस्थापन गर्न, दूग्ध उत्पादन, प्रशोधन र बजार व्यवस्थापन, ठूलो स्केलमा बाख्रा पालन कार्यक्रम आदि कामहरूका लागि अनुदान एवं सघन प्राविधिक सहयोग अवश्य जरुरत पर्दछ, अर्थात् खासगरी बढी आयमूलक बाली/वस्तुहरूको विशिष्टीकरण र व्यावसायीकरण गर्न अनुदान सहयोग जरुरत पर्दछ । त्यसमा पनि साना एवं विपन्न किसानहरूको हकमा अनुदान सहयोग नभइकन कृषिमा व्यावसायीकरण एवं रूपान्तरण गर्नसक्ने सम्भावना नै रहँदैन ।

साना एवं गरिब किसानहरूका लागि दिगो कृषिका प्रविधिहरू जस्तै: भकारो/गोठ सुधार, पशुमूत्र सङ्कलन तथा प्रयोग, गोठेमल सुधार, कम्पोष्ट मल निर्माण, वानस्पतिक विषादी निर्माण र प्रयोग, जैविक विषादीहरूको प्रयोग लगायत बालीका रोगकीरा व्यवस्थापनका गैर रासायनिक उपायहरूको प्रयोग वा रासायनिक विषादीहरूको सुरक्षित एवं न्याय संगत प्रयोग आदि अवलम्बन गरी रासायनिक मल तथा रासायनिक विषादी रहित वा सहित तर मानव स्वास्थ्य र वातावरणका दृष्टिकोणले हानि नोक्सानी रहित तरकारी, फलफूल तथा खाद्यान्न बाली खेती गर्न किसानलाई बाहिरी सहयोग चाहिने हुन्छ । सानोतिनो सहयोगबाटै माथि उल्लेखित प्रविधिहरू प्रयोग गरी बाली/वस्तुहरूको उत्पादकत्व बढाउन सकिन्छ । त्यसरी उत्पादित वस्तुहरूले राम्रो बजार र मूल्य पाउने सम्भावना पनि उत्तिकै छ । प्राङ्गारिक कृषिउपजतर्फ हाम्रो देशका कफी, चिया, फापर तथा खुर्सानी, बेसार र अदुवाको प्रशोधित उत्पादनहरूको निर्यात सानो तिनो मात्रामा सुरु भैसकेको छ । यी बालीहरूको प्राङ्गारिक खेती बढाउने र निर्यात बढाउने प्रशस्त सम्भावना छ । त्यसकारण, यस्ता स्थानीय स्रोत साधनहरूको राम्रो सदुपयोग गरी जैविक कृषि वा दिगो कृषि प्रवर्द्धन गर्दै कृषि उपजहरूको मूल्य शृङ्खला अभिवृद्धि गराउनका लागि पनि अनुदान सहयोग चाहिने हुन्छ ।

यसरी कृषिमा व्यावसायीकरण, विशिष्टीकरण तथा औद्योगिकीकरणका माध्यमबाट बेमौसमी तरकारी ठूलो परिमाणमा छिमेकी देश भारत, बङ्गलादेश, खाडी मुलुकहरू, थाइल्याण्ड आदिमा निर्यात गर्ने अनि विभिन्न जडिबुटी तथा फलफूलहरू प्रशोधन गरी आयुर्वेदिक औषधी, Food supplement, सुगन्धित तेल आदि निर्यात गर्ने हो भने कृषिबाट ठूलो आमदानी हासिल गर्न सकिन्छ । कृषि विकासका महत्वपूर्ण गतिविधिहरूलाई पर्यटनसंग जोडेर लैजाने उत्तिकै राम्रो सम्भावना छ । कृषिमा यस्ता अनगिन्ति क्षेत्रहरू छन् जसबाट राम्रो आमदानी पाउन सकिन्छ । यसरी कृषि क्षेत्रबाट प्राप्त थप आमदानी अन्य क्षेत्रमा लगानी गर्नसक्ने राम्रो सम्भावना रहेको छ । यी सबै कुराहरूमा विचार गरी कृषि विकास कार्यक्रमलाई स्थानीयतहको सबभन्दा महत्वपूर्ण कार्यक्रमका रूपमा स्थापित गर्न जरुरी छ ।

#### ४) स्थानीय तहको दीर्घकालीन कृषि नीति निर्माणका लागि पहलकदमी

अधिकार, जिम्मेवारी तथा स्रोत साधनहरू प्रत्यायोजन गरी राज्यको तल्लो तह(गा.वि.स.तथा नगरपालिका) सम्म पुऱ्याउनु पर्ने कुरा निकै पहिलेदेखि महसुस गरिएको र त्यसै अनुसार ऐन, नियम बनेको भएतापनि देशमा विद्यमान केन्द्रीकृत राज्य संरचना र त्यसै अनुसारको सौँच विचार र संस्कारले गर्दा अधिकार, जिम्मेवारी तथा स्रोत साधनहरू प्रायः केन्द्रमा केन्द्रित हुँदै आएको अवस्था थियो । गत वर्षबाट देश संघीयतामा गैसकेपछि सिंहदरबारमा केन्द्रित अधिकार गाउँ गाउँमा पुऱ्याइएको कुराले चर्चामा राम्रै स्थान पाएको छ । यसलाई अधिकार प्रत्यायोजनको एउटा शुभ संकेत नै मान्नु पर्दछ । तर लामो समय सम्म केन्द्रीकरणले अड्डा जमाएको हाम्रो मन मस्तिष्कका कारण जिल्ला, क्षेत्र तथा सिंहदरबारमा केन्द्रित अधिकार र जनशक्ति गाउँ गाउँमा पुऱ्याउन त्यति सहज छैन । त्यसका लागिएका तर्फ संविधानको मर्म अनुसार सम्बन्धित व्यक्तिहरूले आफ्नो माइण्डसेटमा रूपान्तरण गर्न जरुरी छ भने अर्को तर्फ स्थानीय तहको ग्रहण गर्ने क्षमता बढाउनै पर्ने हुन्छ, जसबाट राज्यशक्ति आफ्नै हातमा छ भन्ने कुराको अनुभूतिका साथ सो को ठीक ठीक ढङ्गले प्रयोग गर्न सक्ने क्षमता स्थानीय तह मा उपलब्धहुन सकोस् । यसो गर्न पर्ने विषयहरू धेरै छन्, त्यस मध्येको **एउटा महत्वपूर्ण विषय स्थानीय तहहरूको दीर्घकालीन कृषि नीति तथा रणनीति निर्माण र त्यसै अनुसार आवधिक योजना बनाउन आवश्यक सहयोग रहेको छ ।**

त्यस कारण, स्थानीय तहहरूको दीर्घकालीन कृषि नीति तथा रणनीति निर्माण अनि त्यसै अनुसार आवधिक योजना बनाउनका लागि केन्द्र (संघीय सरकार), प्रदेश सरकार र स्थानीय तहले गर्नु पर्ने आवश्यक पहल बारे तल बुँदागत रूपमा प्रस्तुत गरिएको छः

#### ४.१ उद्देश्यः

स्थानीय तह (पालिकाहरूको हरेक वडा) को दीर्घकालीन कृषि नीति, रणनीति तथा आवधिक योजना बनाई त्यसैको आधारमा पालिका तहको दीर्घकालीन कृषि नीति, रणनीति तथा आवधिक योजना र सबै पालिकाहरूको दीर्घकालीन कृषि नीति, रणनीति तथा आवधिक योजनाका आधारमा प्रदेश तहको कृषि नीति तथा आवधिक योजना बनाउन र तलैदेखि कृषि क्षेत्रको योजनावद्ध विकासको थालनी गर्ने<sup>१</sup> ।

#### ४.२ स्थानीय तहको दीर्घकालीन कृषि नीति किन ?

- कृषकहरूको जीवनस्तरमा सुधार ल्याउदै स्थानीय तह र समग्र प्रदेश कै विकासमा टेवा पुऱ्याउन कृषि क्षेत्रको अहम् भूमिका रहेकाले,

१ ग्रामिण विकासको मेरुदण्ड कृषि भएकाले कृषि क्षेत्रको दीर्घकालीन नीति, रणनीति तथा आवधिक योजनाका आधारमा अन्य क्षेत्रहरूको नीति तथा कार्यक्रमको रूपरेखा तयार गर्न आवश्यक भएकाले सर्वप्रथमकृषि क्षेत्रको दीर्घकालीन नीति, रणनीति तथा आवधिक योजना बनाउन जरुरी भएको ।

- त्यसै अनुसार घरधुरी, टोल र वडातहबाटै कृषि क्षेत्रको व्यवस्थित एवं योजनावद्ध विकासको सुरुवात गर्नु पर्ने भएकाले (जसबाट कृषि क्षेत्रको व्यवसायिकरण, विशिष्टीकरण एवं औद्योगिकरणका लागि मार्ग प्रशस्त हुन सक्छ),
- जसबाट कृषि पेशालाई आकर्षक एवं मर्यादित बनाउन सकिने, कृषि पेशा आकर्षक एवं मर्यादित भएमा बालीनाली तथा पशु वस्तुहरूको उत्पादकत्व एवं उत्पादन बढाउन सहज हुने र मुख्य खाद्यवस्तुहरूमा राज्यलाई आत्मनिर्भर बनाउदै तुलनात्मक लाभका बाली/वस्तुहरूको निर्यात प्रवर्द्धन गर्न सहजहुने,
- दीर्घकालीन कृषि नीति, रणनीति तथा आवधिक योजना बनाएपछि त्यसैका आधारमा हरेक घरधुरी तथा समूह/सहकारीहरूको आवधिक एवं वार्षिक योजना र तिनको जोडबाट वडा तह हुँदै पालिकातहको वार्षिक योजना बनाउन सहज हुने । जसबाट कुन गाउँ बस्ती तथा पालिकामा कुन कुन बाली वस्तुहरूको व्यवसायिक उत्पादन गर्ने र त्यस मध्ये कुन कुन बाली वस्तुहरूको प्रशोधन तथा Manufacturing र बजार व्यवस्थापनमा जाने भन्ने कुरा निर्धारण गर्न सहज हुने ।

यी आदि कारणहरूले गर्दा स्थानीयतहको दीर्घकालीन कृषि नीति, रणनीति तथा आवधिक योजना बनाउन जरुरी भएको ।

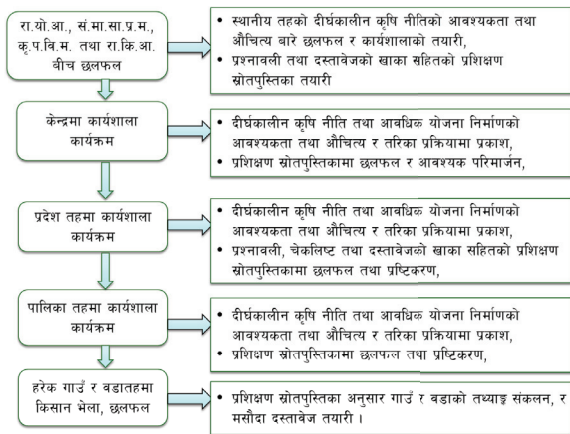
#### ४.३ स्थानीय तहको दीर्घकालीन कृषि नीति निर्माणका लागि आवश्यक पाइलाहरू

- स्थानीय तहको दीर्घकालीन कृषि नीति, रणनीति तथा आवधिक योजनाको आवश्यकता तथा औचित्यबारे राष्ट्रिय योजना आयोगको अगुवाइमा संघीय मामिला तथा सामान्य प्रशासन मन्त्रालय, कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय र राष्ट्रिय किसान आयोग बीच विभिन्न बैठक तथा छलफल,
- आवश्यकताको महसुस भएमा केन्द्रमा एउटा कार्यशालाको तयारी । त्यसै दौरानमा स्थानीय तहको दीर्घकालीन कृषि नीति, रणनीति तथा आवधिक योजनाको तयारीका लागि आवश्यकपर्ने प्रश्नावली, चेकलिष्ट र नीति निर्माणको दस्तावेजको खाका तयारी । यस महाअभियानमा कस कसले के के गर्ने, कसरी कसरी गर्ने भन्ने बारे पनि केन्द्रमा छलफल,
- केन्द्रको कार्यशालामा राष्ट्रिय योजना आयोगको अगुवाई र संघीय मामिला तथा सामान्य प्रशासन मन्त्रालय, कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय, राष्ट्रिय किसान आयोग र सबै प्रदेशका कृषि सचिव वा प्रतिनिधिहरूको सक्रिय सहभागिता,
- उक्त कार्यशालाबाट स्थानीय तहको दीर्घकालीन कृषि नीति, रणनीति तथा आवधिक योजना बनाउनका लागि आवश्यक तरिका प्रक्रिया, त्यसका



लागि आवश्यक प्रश्नावली, चेकलिष्ट तथा नीति निर्माणको दस्तावेजको खाका तयारी र प्रदेश तहमा हुने कार्यशालाहरूको मिति निर्धारण,

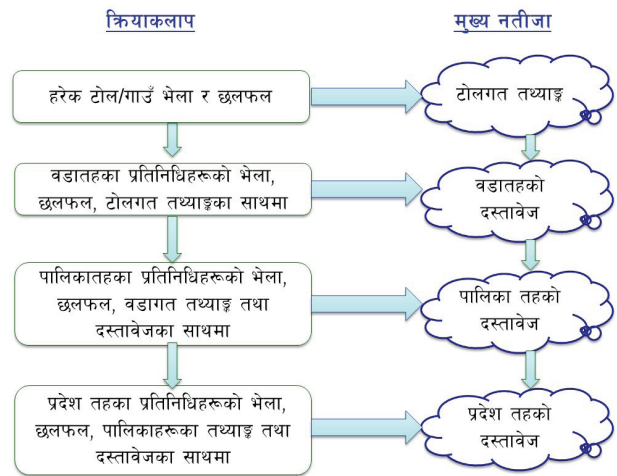
- कृषि, भूमि व्यवस्था तथा सहकारी मन्त्रालय द्वारा आफ्नो प्रदेशका सबै पालिकाका प्रमुख कृषि अधिकृत र कृषिक्षेत्र हेर्न तोकिएका जनप्रतिनिधिहरूलाई चरणबद्ध रूपमा तालिम तथा अभिमुखिकरण,
- प्रदेश तहमा हुने यस्तो तालिम तथा अभिमुखिकरण कार्यक्रममा केन्द्र तहबाट सहजीकरण, र पालिका तहमा हुने तालिम तथा अभिमुखिकरण कार्यक्रममा प्रदेश तहबाट सहजीकरण,



चित्र नं. १: स्थानीय तहको दीर्घकालीन कृषि नीति, रणनीति तथा आवधिक योजना बनाउनका लागि आवश्यक पाइलाहरू

- केन्द्रमा तयार गरिएको दीर्घकालीन कृषि नीति, रणनीति तथा आवधिक योजना बनाउनका लागि आवश्यक तरिका प्रक्रिया, प्रश्नावली, चेकलिष्ट तथा नीति निर्माणको दस्तावेजको मसौदा उपर प्रदेश तहको कार्यशालामा व्यापक छलफल र आवश्यक परिमार्जन,
- प्रदेश तहमा तालिम प्राप्त पालिकाका कृषि अधिकृत र जनप्रतिनिधिद्वारा पालिका अन्तर्गतका कृषि प्राविधिक र जनप्रतिनिधिहरूलाई तालिम तथा अभिमुखिकरण,
- अब स्थानीय तहका कृषि प्राविधिक तथा जनप्रतिनिधिहरूद्वारा क्रमसंग हरेक वडाको दीर्घकालीन कृषि नीति, रणनीति तथा आवधिक योजना निर्माणका लागि टोल टोलमा भेला, छलफल र तथ्याङ्क संकलन,
- सबै टोलहरूको भेला, छलफल र तथ्याङ्क संकलन सकिएपछि सबै टोलका प्रतिनिधिहरूको वडा तहमा भेला, छलफल र संकलित तथ्याङ्क उपर छलफल तथा निरूपण,
- वडा तहको तथ्याङ्क संकलन तथा निरूपण सकिएपछि सो वडातहको दीर्घकालीन कृषि नीति, रणनीति तथा आवधिक योजनाको मसौदा दस्तावेज तयारी,

- सबै वडाको नीति, रणनीति तथा आवधिक योजना बनिसकेपछि सो तथ्याङ्क वा दस्तावेजका साथ पालिका तहमा बृहत अन्तरक्रिया कार्यक्रमबाट पालिका तहको दीर्घकालीन कृषि नीति, रणनीति तथा आवधिक योजनाको दस्तावेज निर्माण,
- त्यसै अनुसार, सबै पालिकाहरूको दीर्घकालीन कृषि नीति, रणनीति तथा आवधिक योजना बनिसकेपछि प्रदेश तहको कृषि नीति, रणनीति तथा आवधिक योजना निर्माण,
- यस कार्यमा केन्द्रले प्रदेश तहको कामको अनुगमन, प्रदेश तहले पालिका तहको कामको अनुगमन र पालिका तहबाट वडा तथा समुदायतहमा गरिने कामको अनुगमन गर्न जरुरी हुन्छ, जसबाट काममा एकरूपता र प्रभावकारीताको आशा गर्न सकिन्छ ।



चित्र नं. २: स्थानीय तथा प्रदेश तहको दीर्घकालीन कृषि नीति, रणनीति तथा आवधिक योजना बनाउनका लागि संक्षिप्त क्रियाकलापहरू र मुख्य नतीजाहरू

#### ४.४ अन्य आवश्यक कुराहरू

- यो महाअभियानका लागि स्थानीय तहको संगठनात्मक संरचनामा सुधार गरेर मात्र पुग्दैन, संरचना अनुसार पालिका र वडातहसम्म आवश्यक जनशक्तिको व्यवस्था हुन जरुरी हुन्छ,
- तर ठोस उपलब्धि हाँसिल गर्ने खालका कार्यक्रम नभई भिनामसिना कामलाई नै कार्यक्रम वा आयोजना मान्ने परम्परा अनि त्यहि काममा पनि ढिलासुस्ती, अनियमितता लगायतका भ्रष्टाचार र जवाफदेही हुनु नपर्ने हाम्रो परम्परा छ,
- यसरी पुरानो संस्कार, कार्यप्रणाली, कार्यशैली आदिमा अभ्यस्त कर्मचारीलाई पालिका तथा वडा



तहमा खटाइदैंमा अनि नयाँ जनप्रतिनिधिहरू चुनिएर पद बहाली हुदैमा कार्यक्रम तथा कार्य सञ्चालनमा रूपान्तरण हुनसक्दैन,

- त्यसैले उपलब्ध जनशक्ति र जनप्रतिनिधिहरूलाई नयाँ कार्यप्रणाली, कार्यशैली, जिम्मेवारी तथा जवाफदेहीता जस्ता विषयहरूमा अभिमुखिकरण तथा क्षमता अभिवृद्धि गर्न जरुरी हुन्छ, यस्तो क्षमता अभिवृद्धिका लागि २,४ दिने तालिमले मात्र पुग्दैन,
- चाहिएको नतीजा वा प्रतिफल के हो सो कुरा तालिम/कार्यशाला कै दौरानमा प्राप्त हुने गरी क्षमता अभिवृद्धिको कार्य सञ्चालन गर्न आवश्यक पर्दछ । स्थानीय तहको दीर्घकालीन कृषि नीति, रणनीति तथा आवधिक योजना बनाउने कार्य र त्यसका लागि सञ्चालन गरिने तालिम तथा अभिमुखिकरण कार्य एउटा नमूना कार्य हुन सक्छ,
- यस कार्यका लागि केन्द्रले प्रदेश तथा स्थानीय तहलाई तिमीहरू स्वायत्त भयौ त्यसैले तिमीहरूले नै

गर भन्ने वा तल्लो तहहरूले केन्द्रको हस्तक्षेप किन, हामी आफै गछौं भन्ने हो भने निकास निस्कदैन,

- समग्र कृषि क्षेत्रको रूपान्तरण र सर्वसाधारण किसानहरूको समृद्धिको आशा गर्ने हो भने माथि उल्लेख गरिए जस्तो पहिलो पाइला हरेक स्थानीय तहको दीर्घकालीन कृषि नीति, रणनीति तथा आवधिक योजना र त्यसै अनुसारका वार्षिक कार्यक्रम बनाउनु पर्दछ । वडा तथा पालिका तहका तिनै दीर्घकालीन कृषि नीति, रणनीति तथा आवधिक योजनाका आधारमा कृषक समूह तथा कृषि सहकारीहरूको दीर्घकालीन कृषि नीति, रणनीति तथा आवधिक योजना बनाउनका लागि कृषि विकास कर्मीहरूले सहयोग पुऱ्याउन जरुरी हुन्छ,
- यो ज्यादै महत्वपूर्ण र अर्जेन्ट काम भएकाले चालु आ.व.को पहिलो ६ महिनामा सम्पन्न हुनु पर्थ्यो, **तर सुरु पनि भएन ।** त्यसैले यो काम तीनै तहका जिम्मेवार निकायहरू मिलेर तत्काल सुरु गर्न जरुरी छ ।

## सुन्तला बगैँचा हास हुन बाट बचाउन बगैँचामा गरिनु पर्ने वार्षिक बगैँचा क्रियाकलाप तालिका

मध्य सुदन पौड्याल\*

नेपालको मध्य पहाडी क्षेत्रमा सुन्तला जात फलफूल एक प्रमुख बाली हो । खेती गरिएको क्षेत्रफल, उत्पादन र निर्यात हुने सम्भावनाका रहेको यो फलफूल देशका ५३ भन्दा बढी जिल्लामा यसको खेती हुने गरेको छ । हाम्रो देशको उपयुक्त हावापानी र विशेष खालको पर्यावरण एवं हावापानीको विविधिकरण भएको कारण यहाँ सुन्तलाका अनेकौँ प्रजातीहरूको खेती हुने गरेको छ । सुन्तला जातको कुल क्षेत्रफल ३३,८९८ हेक्टर मध्ये २२,९०३ हेक्टर उत्पादनशील रहेको छ जसमा २,५९,१९१ मे.टन भएता पनि उत्पादकत्व भने ११.३२ मे.टन मात्र छ । मुद्रागत मूल्यमा हिसाव गर्दा २० रु. प्रति के.जी.का दरले हिसाव गर्दा ५,१८,३८,२०,००० प्रति वर्ष आम्दानी हुने गरेको छ, जुन फलफूल क्षेत्र बाट हुने अति महत्वपूर्ण आय हो । सबै खाले फलफूल मध्ये सुन्तलाजात फलफूलको क्षेत्रफल मात्र ३२% रहेको छ भने सुन्तलाको मात्र भण्डै २१% रहेको छ । यसै गरि आयका हिसावले अन्य फलफूल छाडेर सुन्तला जातको कूल उत्पादन ३७% रहेको छ भने सुन्तला फलको मात्र २५% मात्र रहेको छ । यसरी हेर्दा नेपालका कृषकहरूको सामाजिक आर्थिक उत्थानका लागि सुन्तलाको महत्व अत्यन्त महत्वपूर्ण स्थान रहेको कुरामा दुई मत छैन । वास्तवमा सुन्तला जात फलफूलको विकासद्वारा मध्य पहाडी कृषकहरूको जीवीकोपार्जन जीवनस्तर सुधार हुने देखिएको छ । यस कार्यक्रमको विकासका र विस्तारका लागि दीर्घकालीन कृषि रणनीति २०१४ (ADS.2014.पेज नं १२३) ले समेत सुन्तला बगैँचा सुदृढीकरण कार्यक्रममा जोड दिएको छ ।

तर अपेक्षित रूपमा सुन्तलाको बगैँचा व्यवस्थापन मार्फत गुणस्तर विकास गर्ने कुरा सीमित नगण्य पकेट क्षेत्रमा वाहेक अझै अपर्याप्त रहन पुगेको स्थिति छ । त्यति मात्र नभई व्यवस्थापनका कमी कारण हाल विद्यमान सुन्तलाका बगैँचाहरू खास गरि पश्चिमाञ्चल क्षेत्रमा तिव्र गतिमा हास भईरहेका छन् । रामेछाप र सिन्धुली जिल्लाका जुनार बगैँचा

समेत यहि अवस्था रहेको छ । नेपालका सबैजसो बगैँचाहरू विजु बेर्नामा लगाई स्थापना गरिएका र बगैँचा भित्र मकै, कोदो, आलु, तथा लहरे तरकारी फर्सी, भिरौँला, बोडी सिमी, करेला जस्ता हिउँदे, वसन्ते र वर्षेयामका बालीनालीहरूसँग संगै लगाईने हुँदा खाद्यतत्वका लागि सुन्तलाका बोटसँग सोभ्रो र अस्वस्थ प्रतिस्पर्धा हुने गर्दछ जुन सुन्तलाका लागि उपयुक्त हुदैन भने हिउँदे महिनामा तोरी, आलु र तरकारी लगाईदा सुन्तला जस्तो स-साना फिडर जरा हुने भएकाले सुखा हुने महिनामा चिस्यान को लागि प्रतिस्पर्धा हुने भई उत्पादन र वृद्धिमा असर परेको देखिएको छ । कृषकहरूले सुन्तला बगैँचा व्यवस्थापनमा ध्यान नदिनु र अति आवश्यक लगानी पनि नगर्ने, कम गुणस्तरका अस्वस्थ विरुवा वितरण र प्रयोग हुनु, काँट छाँट नगरिनु, छापो हाल्ने चलन नहुनु सिंचाईको अभाव, सन्तुलित मलखाद र सूक्ष्मतत्व प्रयोग नहुने हुँदा भएका नाईट्रोजन, पोटास, जिंक र बोरोन तत्वको अभाव, अल्मी, जरा फेद कुहीने र अन्य घातक रोग, लाही कत्ले किरा र सिट्रस सिल्ला जस्ता सुन्तलाका दुश्मन किराहरू को नवीनतम उपचार पद्धति प्रयोग नगरिनु, सुखाका कारण बोट वृद्धिमा नकारात्मक असर पर्दै जानु सुन्तला हासका प्रमुख कारण रहेका छन् । सुन्तला मुख्यरूपमा पहाडी भू-सतहमा गरिने भएकाले दीगो माटो व्यवस्थापन तथा भूसंरक्षण एवं चिस्यान संरक्षणका अभ्यास हरू गरिनु उत्तिकै आवश्यक देखिएको छ । औसत सुन्तला उत्पादक कृषकहरूले बेर्ना रोपिदिएपछि आफै हुर्केर फल्छ भनि आशा राख्ने हुँदा सुन्तला बालीले विशेष हेरचाह स्याहार सुसार तथा आवश्यक पोषण खाद्यतत्व एवं श्रम सामाग्री प्राप्त गर्दैन वा मुश्किलले प्राप्त गर्दछ । घातक रोगहरू बाट संक्रमित जस्तै जरा कुहीने रोग र हुवाडलडविड (HLB) रोग लागेका रुखहरू उखेलेर हटाउने चलन नभएका कारण निरन्तर स्वस्थ बोटमा रोग संक्रमित हुने, रोगको श्रोत बारीमा सधै प्रति वर्ष विद्यमान हुँदा नयाँ रुखहरूमा रोग सदैँ गई बगैँचा सखाप हुने गरेको तथ्य अद्यापि

\*वरिष्ठ वाली संरक्षण अधिकृत

विद्यमान छ । यि सबै कारणले गर्दा नेपालमा सुन्तला जात बगैँचा ह्रास हुदै गएका हुन । यद्यपि नेपाल सरकारले कलमी गरिएका स्वस्थ बेर्ना लगाउन प्रोत्साहन गरिहेको छ तापनि तिनको उच्च गुणस्तर कायम गर्न खास गरि हाल संचालित नर्सरीद्वारा उच्च गुणस्तरको सायन छनौट र प्रमाणित बड उड कुरा उत्पादन र प्रयोग गर्ने पक्षमा अभै पनि पर्याप्त ध्यान पुगेको छैन ।

यिनै कुराहरूलाई दृष्टिगत गरि सुन्तला बोटको वृद्धि अवस्था अनुसार विभिन्न महिनामा गरिनुपर्ने व्यवस्थापन कार्यका लागि कृषकहरूलाई सजिलो होस् भन्नाका लागि माघ बैशाख, श्रावण र कार्तिक महिनामा गरिनुपर्ने व्यवस्थापन कार्यलाई बुँदागत रुपमा तयार गरि प्रस्तुत गरिएको छ । यो कार्य तालिका हुकिसकेका सुन्तला जात बगैँचा व्यवस्थापनको मार्गदर्शनका रुपमा प्रयोग गर्न तयार पारिएको हो । स्थान विशेष अनुसार समस्याको प्रकार र मात्रा फरक हुने भएकोले कुन समस्यामा विशेष जोड दिनु पर्ने हो विचार गरि उक्त समस्या निराकरणका लागि प्राथमिकता दिईनु पर्दछ । मुख्य समस्यामा पहिलो प्राथमिकता दिई तल दिइएका क्रियाकलापहरूलाई एकिकृत रुपमा साथसाथै प्रयोग गर्दा उपयुक्त हुन्छ ।

### माघ (जनवरी फेब्रुवरी)

**बोटको वृद्धि अवस्था १ (पहिलो अवस्था) :** यो अवस्थामा सुन्तलाको बोटमा कोपिला निस्कन शुरु हुन थालेको हुन्छ र भर्खर भर्खर कोपिलाको आकार देखिन थालेको हुन्छ । तर जराहरू भने निष्क्रिय देखिन्छन ।

### कार्य तालिका

- बगैँचा पुरै राम्रो संग सरसफाई गर्ने, हाँगा फैलिएको क्षेत्रफल जति हल्का खनजोत गरेर बोटको वरीपरी वेसिन बनाउने ।
- यो महिना सुन्तलाको काँटछाँट र मलखाद दिने मुख्य समय हो । सुन्तलाको काँटछाँट गर्ने कार्य यो महिना भरमा सिध्याईसक्नु पर्दछ ।
- प्रांगारिक मलको पुरै मात्रा अथवा कम्पोस्ट (६० के.जी. / प्रति रुख), फस्फोरस (३०० ग्राम / प्रति रुख) र पोटास (५०० ग्राम/प्रति रुख) र नाईट्रोजनको आधा मात्रा (३०० ग्राम/प्रति रुख) यस महिनामा प्रयोग गर्नु पर्दछ ।
- यदि फेद र जरा कुहिने रोग (Phytophthora root and foot rot) लागेको छ भने ट्राईफोलिएट रुटस्टकसँग एप्रोच ग्राफ्टीड गर्नुहोस ।
- मलखाद राखिसकेपछि यदि सम्भव छ भने सिंचाई दिनुहोस् ।

- सबै बोटहरूमा दुसीजनक रोग लाग्न बाट बचाउन १% को बोर्डेक्स मिक्सचर छर्नुहोस र रुखको काण्डमा जमिन देखि १ मीटर माथिसम्म बोर्डेक्स पेस्ट दल्नुहोस ।
- यदि कल्ले किरा, लाही, मिलीवगको समस्या भएमा सर्वो खनिज तेल १० मि.ली. प्रति लीटर पानीमा राखि छर्नुहोस ।
- बोटमा यदि ऐजेरु लागेको छ भने हटाउनु होस ।

### बैशाख (अप्रिल-मे) महिना

**सुन्तलाको वृद्धि अवस्था २.(दोश्रो अवस्था):** यस अवस्थामा फलहरू कोष विभाजन को अवस्थामा रहेका हुन्छन । केराउका दाना आकार भएका हुन्छन । पहिलो पटकको प्राकृतिक फल भर्ने यसै अवस्थामा पर्दछ । दोश्रो पटक पातहरूका पालुवा आउने कार्य यसै महिनाको अन्तिम बाट शुरु हुन थाल्दछन ।

### कार्य तालिका

- यदि हिउँदको अन्त्यमा अथवा वसन्तको शुरुमा रासायनिक मलखाद प्रयोग गरिएको छैन भने यस महिनामा प्रयोग गर्नुहोस ।
- यो अवस्था सुखा हुने बेला हो बोटलाई पानीको आवश्यकता धेरै नै पर्दछ त्यस कारण सम्भव भए सम्म १५ दिनको फरकमा सिंचाई दिनुहोस ।
- नयाँ पालुवाहरू कतिको वृद्धि कति भयो भएको छैन अनुगमन गर्नुहोस साथै फलमा धुले खरानी रोग लागेको छ छैन बराबर निरीक्षण गर्नुहोस यदि धेरै नै लागेमा सल्फर जन्य दुसीनाशक विषादी जस्तै सल्फेक्स २ ग्राम प्रति लीटर पानीमा राखि छर्नुहोस ।

### निम्न अनुसारको सूक्ष्म तत्वको मिश्रण छर्नुहोस ।

- जिंक सल्फेट १०० ग्राम
- कपर सल्फेट ६० ग्राम
- म्याग्नेसियम सल्फेट ४० ग्राम
- फेरस सल्फेट ४० ग्राम
- चुन १८० ग्राम
- पानी २० लीटर
- अम्लीय माटो ४.५-५ छ भने १०० ग्राम ३ वर्षको अन्तरालमा डोलोमाईट चुन प्रति बोट १०० ग्राम प्रयोग गर्नुहोस ।
- फेद तथा जराहरू कुहेर गुँद निस्कने आदी समस्याग्रस्त भाग धारिलो चक्कुले खुर्केर फाल्नुहोस तर भित्रपट्टीको काठमा क्षति नपुगेस भन्ने कुरामा होस पुरयाउनु होस । अनि खुर्केको भागमा बोर्डेक्स पेस्ट (१:२:३ आलसको तेल) लगाउनुहोस ।

- रोग बाट संक्रमित रुखहरूमा १% को बोर्डेक्स मिक्सचर छर्नुहोस ।
- यदि फाईटोप्योरा रोगबाट बोट आक्रान्त छ भने रिडोमिल MZ-72 (२.७५ ग्राम पानीमा घोलेर बोटको फेद वरीपरी ड्रेन्चिड गर्नुहोस ।
- रुखको जरा तथा काण्डमा कुनै पनि चोट र घाउ हुन बाट बचाउनु होस ।
- यदि फल कुहाउने औँसा पार्ने भिङ्गाको समस्या छ भने मिथाईल युजिनोल युक्त फेरोमोन पासो प्रति १० वटा रुखका लागि बगैँचामा भुण्डाउनु होस ।
- चोर हाँगा र नचाहिने बोट (Waterspouts or suckers) आएको भए हटाउनु होस ।
- यस महिनामा खास गरि मे, जुन र जुलाई (बैशाख १५ देखि श्रावण १५) सम्म रोगवाहक किरा सिट्रस सिल्ला (*Diaphorinacitri*) को जनसंख्या अत्यधिक वृद्धि हुने गर्दछ र हिउँद लागे पछि कम हुने गर्दछ । सिट्रस सिल्ला (*Diaphorinacitri*) को प्रकोप रोक्न वर्षा सकिने वित्तिकै बगैँचा को नियमित रूपमा किराको नियन्त्रणका लागि निमजन्त्य विषादी (Azadirachtin (0.03%)) वा गरि नीम तेल प्रयोग गरि उपचार गर्नुहोस ।

### श्रावण (जुलाई-अगस्त)

**सुन्तलाको वृद्धि अवस्था ३** (तेश्रो अवस्था) : यो अवस्थामा सुन्तला जुनारका फलहरू वृद्धि भएर ठुला आकारका भईसकेका हुन्छन् । साथै दोश्रो पालुवा आई वृद्धि भईरहेका हुन्छन् ।

#### कार्य तालिका

- यस महिनामा पात संख्याका आधारमा फलहरू छाँटने काम जारी राख्नु होस र फल छाँटदा पात संख्या र फलको संख्याको अनुपात ५०-५५:१ मिलाउनुहोस ।
- यदि यस अवस्थामा रुखहरूमा लाही र कत्ले किराको प्रकोप धेरै छ भने अटसो वा सर्वो खनिज तेल (ATSO or servo) १० मिली लीटर प्रति लीटर पानीका दरले मिलाई छर्नुहोस । हाल बजारमा अटसो वा सर्वो खनिज तेलको सट्टा हर्टिकल्चर किण्डर तेल (Petroleum oil) ५ मि.ली. प्रति लीटरका दरले मिलाई छर्नुहोस ।
- यस महिनामा यो वृद्धि अवस्थामा हरियो पतेरो (Green stink bug) को आक्रमण धेरै हुने गर्दछ जसका कारण रुखमा अस्वाभाविक पहेँला फलहरू देखिन्छन् । यसको नियन्त्रणका लागि पतेरोले पारेका अण्डा, निम्फ बच्चा र माउ पतेरो टिपेर जम्मा गरि मार्नुहोस । यदि आवश्यक परेमा मालाथायन विषादी वा रोगर नामक किटनाशक

विषादी २ मिलीलीटर प्रति लीटर पानीमा राखि छर्नुहोस ।

- अत्यधिक बढी तापक्रम र आर्द्रता का कारणले गर्दा यस अवस्थामा खरानी रोग (Powdery mildews), कोत्रे रोग (Anthracnose), मेलानोज (Melanose), फेद जरा कुहिने रोग (Foot rot), को संक्रमण धेरै मात्रामा हुन्छ । यसका लागि आवश्यक उपायहरू जस्तै बोर्डेक्स मिश्रण छर्ने, निकासको प्रवन्ध मिलाउने, रोगहरूको प्रकोप घटाउन बगैँचा सफाई गर्ने कार्यहरू गर्नु होस ।
- जोडीएका र खप्टीएका हाँगाहरू काँटछाँट गरि (Pruning) हटाउनु पर्दछ, काँटछाँट (Pruning) गर्दा हाँगाको ठुटा नरहने गरि फेँदै बाट गर्ने काटिएको भाग बाहेक बोटका अन्यत्र भागमा घाउ चोट लगाउनु हुँदैन । काँटछाँट (Pruning) गरेका घाउमा भने बोर्डेक्स पेस्ट लगाउनु होस ।
- बगैँचा अत्यन्तै सफा राख्ने भारपात गोडमेल गर्ने र सफा राख्न असल अभ्यास गर्नुहोस ।
- बोटको वरीपरि कुनै पनि हालतमा पानी जम्न नदिनुहोस ।
- फल लागेका बेला फलको बोभले लच्केका हाँगाहरू मा टेका दिनुहोस ।

### कार्तिक (अक्टोबर-नोभेम्बर)

**सुन्तलाको वृद्धि अवस्था ४. (चौथो अवस्था):** यो अवस्थामा सुन्तला जुनारका फलहरू वृद्धि अवस्था अन्तिम अवस्था तिर पुगेको हुन्छ र यस महिनाको अन्त्यमा ६०/७०% फलमा परिपक्व रड विकसित भईसकेको हुन्छ । नयाँ पालुवाहरू घटदो तापक्रमका कारणले गर्दा पहेँलिन शुरु गरेका हुन्छन् ।

#### कार्य तालिका

- यो अवस्था चिस्यान संरक्षणका हिसावले छापोका प्रयोग अत्यन्त महत्वपूर्ण समय हो । यो समयमा छापो हाल्ने सामाग्रीहरू पनि पर्याप्त उपलब्ध हुने गर्दछ । प्रांगारिक पदार्थमा आधारित छापो जस्तै पराल, काठको धुलो, धानको भुस, सुकेका पातहरू, गोडमेल एवं भित्ता खुर्किएका भारपात र कम्पोस्ट छापोका रूपमा बोटको वरीपरि राख्नुहोस ।
- छिटो पाक्ने जातका सुन्तला जुनार बगैँचा (बोटहरू) भएमा यस महिनामा फल टिप्नुहोस ।
- स्थानीय जातका सुन्तला जुनारका जातहरूका फलहरू पनि भण्डारण गर्ने उपयुक्त बेला यहि हो । यसर्थ रुख नै विक्री गर्ने भएमा ठेकेदारहरू संग सम्झौता

गर्ने समय पनि यहि नै हो । सम्झौता गर्दा होसियारी अपनाउनु होस ता कि रुख बाट फलहरू टिप्दा समयमै होसियारी साथ टिपियोस ।

- आउँदो महिनाका लागि फलहरू टिप्न चाहिने आवश्यक सामग्रीहरूको तयारी गर्नुहोस ।
- यदि फलहरू औँसा पारेर फल कुहाउने भिँगाका कारण भरेका छन भने बगैँचा बाट हटाउनु होस ।
- फलको उत्पादन विवरण प्रति रुख रेकर्ड राख्नुहोस ।

#### सन्दर्भ सामग्री :

- ADS.2014. *Agriculture Development Strategy 2014. Ministry of Agricultural Development pp 123. <http://www.nnfs.gov.np/PublicationFiles/bf53f040-32cb-4407-a611-d891935d2e97.pdf>*
- कृषि सूचना तथा संचार केन्द्र सुन्तलाजात फलफूल

खेती प्रविधि प्रकाशन क्रम ३ २०७४/७५

- DOA.2011. *Training manual for healthy and productive mandarin tree. Combating citrus decline problem in Nepal. Department of Agriculture, Ministry of Agriculture and Cooperatives, Government of Nepal and Food and Agriculture Organization of United Nations TCP/NEP/3302: (D) - JULY, 2011*
- MDAP, 1992. *Training Manual on Citrus Fruits, No16. Manpower Development Agriculture Project. Hariharbhawan, Lalitpur, Nepal.*
- Sah, D.N., 2002. *Citrus decline problems in the hills of Nepal and its management. Agriculture Research, Station, Lumle, NARC.*

## गाई भैसी तथा भेडा बाख्राको लागि बाली अवशेषमा आधारित चेपिएको पूर्ण मिश्रित आहारा ब्लक (DTMRB) आहाराको तयारी तथा उपयोग

डा. चेताराज उप्रेती\*

### १. पृष्ठभूमि

पशु पालनमा लाग्ने लागतहरू मध्य दैनिक आवश्यक पर्ने आहारको प्रमुख हिस्सा रहेको हुन्छ। उत्पादनको कुल लागतको करिब ६० देखि ६५ प्रतिशत पशुको आहारमा खर्च हुन्छ। तर पशु आहाराको रूपमा उपयोगमा आउने विभिन्न आहारा जन्य पदार्थहरू जस्तै घाँस, पराल, अन्न तथा अन्नका उप-उत्पादनहरूको उचित व्यवस्थापन गरी उपयोगमा ल्याउन सकेमा यो लागतलाई ३० देखि ३५ प्रतिशत सम्म कम गर्न सकिने तथ्य अनुसन्धानले पुष्टी गरेको छ। परम्परागत उपयोगमा ल्याइएका पशु आहाराजन्य सामग्रीहरूमा (१) हरियो घाँस: भुईँ तथा डाले घाँस (२) सुकेका घाँसहरू: “हे” घाँस, पराल, कोदाको नल, तोरीको कुनौरो, मासको कुसौरो, मकैको खोस्टा (३) अन्न: अकोशे तथा कोशे अन्न जस्तै अकोशे: मकै, जई, कोशे (दलहन): भटमाश, रहरी, मुंग, सिमि, बोडी आदि) र (३) अन्नका उप-उत्पादनहरू जस्तै: तोरीको पिना, धानको ढुटो, मकैको चोक्कर, दलहनका टुक्रा (चुन्नी), र (४) नन्-कन्भेन्सनल आहाराजन्य सामग्रीहरू (कमै तथा सानु स्तरमा प्रयोग हुने) जस्तै, तरकारीका पात तथा डाँठ (बिषादि प्रयोग नभएको) जस्तै काउलीको पात, बन्दाको पात), फलका उप-उत्पादनहरू जस्तै: स्याउको बोक्रा, आँपको कोयाको धुलो (सुकाएर पिधेको), केराको बोक्रा, कफीको गुदी, सुन्तलाको बोक्रा, स्कुस फलको बोक्रा, आँपको बोक्रा, पाकेको केराको बोक्रा मकैको पात आदि पर्दछन्।

माथि उल्लेखित विभिन्न प्रकारका आहाराजन्य खाद्य सामग्रीहरूको उपयोग अलग अलग वा केही मिसाएर वा अपर्याप्त ढंगमा गर्ने गरेको पाइन्छ र फलस्वरूप खुराक असन्तुलित हुन्छन्। उपलब्ध आहारा जन्य सामग्रीहरूलाई सन्तुलित रूपमा तयार पारी उपयोग हुनु आजको आवश्यकता हो।

### २. पशु आहारा उत्पादन तथा उपलब्धता

पशु आहारको मुख्य स्रोतको रूपमा पराल रहेको पाइन्छ जुन मुख्यरूपले तराई भेकमा उत्पादन हुन्छ। उपत्यका तथा पहाडी भेकमा पनि पराल पाइन्छ तर त्यस भेकको पशुको मागलाई पूरा गर्न सक्तैन। तसर्थ बर्षेनी ठुलो मात्रामा पराल तथा छवाली तराईबाट पहाडतिर ओसार्ने गरिन्छ। यो भेकमा अन्न तथा

अन्नका उप उत्पादन पनि प्रशस्त मात्रामा उपलब्ध छन्। तर यी समग्रीहरूलाई तराई तथा पहाडको विभिन्न स्थानमा पुर्याउन सकिएको छैन। फलस्वरूप देश भित्रै उपलब्ध सामग्रीको सन्तुलित उपयोग हुन सकेको छैन। पशु जन्य उत्पादन बढाउन र उत्पादन लागत कम गर्न पशु आहारासंग सम्बन्धित नविनतम प्रविधि अपनाउनु आजको माग हुनपुगेको छ। यस्ता विभिन्न प्रविधिहरूमध्ये छिमेकी मुलुकहरूमा विकसित र उपयोगमा ल्याइएको प्रविधिहरू मध्ये “चेपिएको पूर्ण मिश्रित आहारा ब्लक (Densified Total Mixed Ration Blocks (DTMRBs), एक उपयोगी आहारा प्रशोधन तथा उपयोग गर्ने प्रविधि हो। यो आलेखमा DTMRB का विभिन्न किसिम, बनाउने विधि तथा उपयोग विधिको बिषयमा चर्चा गरिन्छ।

### ३. पूर्ण मिश्रित आहारको फाइदाहरू

हाम्रो जस्तो पहाड तथा डाँडाकाँडाले ढाकेको मुलुकमा हालसम्म पनि सडक संजाल पुग्न सकेको छैन तर यी भेकमा पनि पशु पालन गर्ने कार्यले बिस्तार व्यावसायिक रूप लिईरहेको छ। व्यावसायिक रूपमा पालिदै आएका गाई भैसीको लागि आवश्यक पौष्टिक खुराकको आपूर्ति हुनभने सकेको छैन। यो समस्याको समाधानको एउटा दरिलो र भरपर्दो उपाय भनेको **चेपिएको पूर्ण मिश्रित आहारा ब्लक** उत्पादन तथा उपयो गर्ने हो। यस्तो उपयोगी आहारबाट कृषक तथा पशुलाई पुग्ने फाइदा निम्न अनुसार छन्;

- (1) आहाराको कमि हुने हिउँद महिनामा सुरक्षित रूपमा प्रयोग हुन सक्ने
- (2) तराई तथा उपत्यका क्षेत्रमा प्रशस्त रूपमा उपलब्ध हुने पराल, घाँस तथा अन्नलाई DTMRB प्रविधिबाट उत्पादन भएका कम आयातनका आहारका ब्लकहरूलाई ट्रकमा राखी ढुवानी गर्न सकिन्छ। अप्रशोधित खुला रहेका पराललाई एक ट्रकले बढीमा ४ टन बोक्न सक्छन (परालको आयतन बढी भएकोले) भने सोहि ट्रकले अप्रशोधित DTMRB करिब १५ टनसम्म बोक्न सक्छ। यसबाट ३ दोब्बर ढुवानी लागत कमहुन जान्छ।
- (3) आहारा प्रशोधित र थिचेको हुनाले ढुवानी तथा उपयोगको क्रममा क्षति कम हुन्छ।
- (4) DTMRB मा सन्तुलित पोषणतत्व पाइने भएकोले पशु



वस्तु लाई दैनिक सिधै खुवाउन सकिन्छ ।

- (5) हालसम्म पनि अधिकांश कृषकहरु साक्षर मात्र भएकोले पशुको उमेर, शारीरिक अवस्था, उत्पादन क्षमतालाई आधार मानेर खुराक तयार गर्न असमर्थ रहेका छन् तर यो DTMRB ब्लक सिधै प्रयोग गर्न सक्छन ।
- (6) यो प्रविधि महिला मैत्री छ किनकि यो तयारी अवस्थामा उपलब्ध हुने भएकोले खुराक तयार गर्ने कार्यबाट महिलाले फुर्सद पाउछन् र यो बचेको समय अन्य कार्यमा प्रयोग हुन सक्छ ।
- (7) DTMRB मा सन्तुलित पोषणतत्व उपलब्ध हुने भएकोले सबै उमेरका, विभिन्न उत्पादन क्षमता भएका पशुको लागि आवश्यक पोषण तत्व पर्याप्त पाइन्छ जसले गर्दा पशुपालन व्यवसायबाट कृषकले पर्याप्त फाइदा लिन सक्छन ।
- (8) पशुको पेटबाट मिथेन थरिँको हरित गृह ग्यास उत्सर्जनमा नियन्त्रण गर्छ र वातावरण संरक्षणमा ठुलो सहयोड पुर्याउछ ।
- (9) यस्तो खुराक बाह्रै महिना उपलब्ध हुन सक्ने भएकोले दूधको उत्पादन लागत एकैनाश हुन्छ र दूधको बजार स्थिर रहन्छ ।
- (10) पराल आहारको रूपमा प्रयोग हुने भएकोले खासगरी तराइमा पराल डडाउने चलन बन्द हुन्छ जसले वातावरणमा कार्बनको मात्रा कम हुन्छ ।

#### ४. चेपिएको पूर्ण मिश्रित आहारा ब्लक (DTMRB)

बनाउदा प्रयोग हुने सामग्रीहरु

चेपुवा मेसिनको प्रयोगले चेपेर तयार पारिने DTMR Block मा प्रायः दुई किसिमका आहारा सामग्रीहरुको प्रयोग भएको गरिन्छ । जस्तै:

४.१ मुख्य आहारा पदार्थहरु: घाँस, दाना

४.२ सहायक आहारा: खनिज लबन, र फिडएडेटिभ

#### ४.१ मुख्य आहारा पदार्थहरु

(क) पहिलो ठुलो भाग: DTMR Block बनाउदा प्रयोग हुने मुख्य आहारा जन्य सामग्रीहरुमा: (१) बालिका अवशेषहरु: जस्तै: पराल, नल, कुनौरो, कुसौरो, मकैको ढोड, जुनेलोको डाँठ उखुको टुप्पा, तथा नन-कन्वेन्सनल घाँसहरु जस्तै: तरकारीका पातहरु, दलेघाँसका पातहरु आदि पर्दछन् ।

- (२) दोश्रो ठुलो भाग: ब्लक बनाउदा प्रयोगमा आउने कन्सनट्रेट दाना पर्दछन ।

४.२ सहायक आहारा पदार्थ सामग्री: यो किसिममा

मिनरल समिश्रण, फिड एडेटिभ, आदि पर्दछन । पराल कमै पाइने पहाडी भेकमा डाले तथा भुईँ घाँस पराल वा ढोडको सट्टामा प्रयोग गरी फिड ब्लक तयार गर्न सकिन्छ । DTMR Block मा के कस्ता दाना सामग्री के कति मात्रामा प्रयोगमा ल्याउन सकिन्छ भन्ने कुरा कस्तो अवस्थाका (कोरली, थारो, ब्याउने, दुधालु, अवस्था) पशुको लागि ब्लक बनाउने हो भन्ने कुरामा भर पर्छ ।

#### ५. चेपिएको पूर्ण मिश्रित आहारा ब्लक (DTMRB) तयार गर्ने विधि

- पराल वा “हे” लाई दाना संग मिसाइन्छ ।
- यसरी मिसाएको पराल र दानको समिश्रण सामग्रीलाई विशेष किसिमको मेसिनको प्रयोग गरी ब्लक बनाइन्छ ।

तालिका १. DTMR Block तयार गर्न आवश्यक आहारा सामग्री तथा खुवाउने मात्रा (के.जी.)

खुराक बनाउने सामग्री मात्र (१०० के.जी.)	खुवाउने मात्रा प्रति पशु
1. पराल: ८६	१. गाई: १४ के.जी.
2. खुदो: १०	२. भैसी: १५ के.
3. खनिज लबन: २	(भैसीको दूधमा बढी फ्याट हुने
4. युरिया: १	भएकोले ७ प्रतिशत बडी खुराक
5. नून: १ भाग	खुवाउनु पर्छ )

#### ६. चेपिएको पूर्ण मिश्रित आहारा ब्लक (DTMRB) मा हुनुपर्ने गुणहरु

- DTMR Block मा खुदो प्रयोग हुने भएकोले सफा र सुख्खा स्टोरमा राख्नु पर्छ नत्र दुसी पर्ने सम्भावना बढी हुन्छ । ब्लक खुवाउनु भन्दा पहिले दुसी परेको छ वा छैन राम्रो संग चेक गरेर मात्र पशुलाई खुवाउनु पर्छ ।
- ब्लकमा प्रयोग भएको सामग्रीहरुको मात्रा सिफारिश अनुसार प्रयोग भएको हुनु पर्छ र यदि भएको छैन भने त्यस्तो ब्लकले पशुलाई पुरा पोषण तत्व दिन सक्दैन ।
- ब्लक ठिक्क तौलका हुनु पर्छ । साधारणतया ब्लकको तौल १२ देखि १५ के.जी.का हुन्छन । १५ के.जी. भन्दा बडी तौलका ब्लक प्रति दिन पशुले खान नसक्ने भएकोले क्षती बढी हुन्छ ।
- ब्लक मुसा तथा अनन्य जनावरबाट सुरक्षित रहेको हुनु पर्छ । ब्लकको मिठो बस्नाले गर्दा मुसा तथा चरा आकर्षित हुन्छन र खुराक दुषित पर्छन ।

#### ७. DTMR Block खुवाउने विधि तथा उपयोग

विशेष किसिमको मेसिन प्रयोग गरी DTMR Block बनाइन्छ । पशुको उमेर, शारीरिक तौल, दूध उत्पादनको आधारमा DTMR Block खुवाइन्छ (चित्र १) ।



चित्र परालको ढुवानी



चित्र DTMR Block बनाउने मेसिन



चित्र: भैसीलाई TMR खुवाएको



चित्र: गाईलाई TMR खुवाएको

चित्र १. TMT तथा DTMR Block खुवाउने विधि तथा उपयोग

#### ८. DTMR Block सम्बन्धी सल्लाह र सुझाव पाउने ठाउँहरू;

१. स्थानीय निकायमा रहेका विभिन्न पशु सेवा शाखाहरू,
२. विभिन्न प्रदेशमा रहेका पशु विकास तथा अनुसन्धान केन्द्रहरू,
३. संघ स्तरमा रहेका पशु आहारासंग सम्बन्धित केन्द्र तथा महाशाखाहरू, जस्तै: पशु आहारा महाशाखा खुम्ल्टार, ललितपुर,
४. चरण तथा आहारा विकास केन्द्र। हरिहरभवन, ललितपुर,
५. TU र AFU अन्तर्गतका क्याम्पसहरू,
६. देशमा संचालित DTMR Block बनाउने उद्योगहरू।

**10 उपसंहार:** देशमा गाई भैसी पालन व्यवसायले व्यावसायिक रूप लिईरहेको अवस्थामा DTMR Block को उपयोगले ठुलो महत्त्व राख्दछ। यो प्रविधिको उपयोगले पशुले बर्ष भरि पोषिलो सन्तुलित खुराक प्राप्त गर्न सक्छन। हाम्रो जस्तो बाट घाटोको अभाव भएको पहाडी मुलुकमा यो प्रविधि अति उपयोगी छ।

DTMR Block को सुरुमा स्थापना खर्च बढी लाग्ने देखिएता पनि पछि गएर आर्थिक फाइदा हुन्छ। उन्नत प्रविधि अपनाएर तयार पारिएको DTMR Block हरू पोषिलो र उत्पादन बढाउन सक्ने गुण भएका छन् जसको प्रयोगले पशुपालकले फाइदा लिन सक्छन।

#### सन्दर्भ सामाग्रीहरू

FAO 2012. *Crop residue based Densified Total Mixed Ration. Pub, FAO Rome Pp 1-48.*

University of Minnesita 2019. *Feeding Total Mixed Rations, USA. Pp 1-7.*

Wadhwa M., M.P.S. Bakshi 2006. *Effect oof feeding Total Mixed Rations on the performance of buffalo cakves. Indian Journal od Animal Nutrition. Vol 23 (3) Pp 159-164.*

मिति: १९ चैत्र, २०७५

# गँड्यौलेमल उत्पादन र व्यवस्थापन प्रविधि

डा. विष्णुविलास अधिकारी\*

## परिचय (Introduction)

विभिन्न खालका प्रांगारिक वस्तुहरू गँड्यौलालाई खुवाएर उनिहरूको दिसावाट तयार पारिएको कम्पोस्ट मललाई गँड्यौलेमल भनिन्छ । अन्य मलखादको तुलनामा गँड्यौलेमलमा विरुवालाई चाहिने खाद्य पदार्थहरू धेरै हुन्छन । आजकल व्यवसायिक रूपमा गँड्यौला पालन गरि गँड्यौलेमल बेचबिखन तथा उपयोग गरि आर्थिक फाइदा लिने चलन दिन परदिन बढदै गएको पाइन्छ । कृषकहरूले पशुपालन प्रशस्त गर्ने र गोठेमल प्रशस्त बनाइ वालीनालीमा प्रयोग गर्ने प्रचलन विस्तारै घटदै जाँदा खेतवारीको माटोको मलिलोपनाका साथै माटोको भौतिक तथा रासायनिक संरचनामा समेत समस्या देखिन थालेको छ । कतिपय कृषकहरूले गोठेमलको कम सँगै रासायनिक मलखादको सन्तुलित प्रयोग नगरेका कारण (यूरियामल मात्र राख्नाले) माटोमा अम्लीयपना बढदै गएको पाइएको छ भने वालीनालीको उत्पादन पनि खासै बढन सकेको देखिदैन । हालका वर्षहरूमा अन्नवाली एवं तरकारीवालीमा उन्नत र वर्णशंकर जातका बिउको प्रयोग (Improved and Hybrid varieties) बढदै जानु, गोठेमल कम प्रयोग गर्नु वा प्रयोग नै नगर्नु, रासायनिक मलखाद पनि महंगो भएको कारण आवश्यकता अनुसार प्रयोग नगरी असन्तुलित रूपमा सस्तोमल मात्र खरिद गरि प्रयोग गरेका कारण उत्पादन खासै नबढ्नु र माटोको उत्पादकत्वमा भएको ह्रासका कारण कतिपय जमिनहरूमा मरुभूमिकरण हुँदै गएको अवस्था छ । अधिकांस अप्रांगारिक खेती जसमा रासायनिक मलखाद र विषादीका बढ्दो प्रयोगको परिणामस्वरूप मानिसहरूमा खतरनाक अर्बुदरोग (क्यान्सर), प्यारालाइसिस, मुटुजन्य रोगहरू, अमलपित्त, मृगौलाका रोगहरू आदिको समस्या दिन प्रतिदिन बढदै गएको अवस्था छ । यि विविध समस्याहरूको कारण हालका वर्षहरूमा विकसीत एवं विकासोन्मुख देशहरूमा प्रांगारिक खेतीको आवश्यकता महसुस हुँदै आएको छ ।

प्रांगारिक खेती प्रणाली (Organic farming system) मा अप्रांगारिक विषादीहरू तथा रासायनिक मलखादको प्रयोग गरिदैन र वालीनालीको आवश्यकता अनुसार प्रांगारिक मलखाद जस्तै: गोठेमल, कम्पोस्टमल, पित्ता, कुखुराको सुली, गँड्यौलेमल, जिवाणुमलहरू (Biofertilizers) आदिको प्रयोग गरिन्छ भने रोगनासक तथा किटनासक विषादीको रूपमा भोलमल, स्थानिय गाउँघरमा पाहिने तितेपाती, असुरो, निमपत्ता, सुर्तीको पातको प्रयोग र जैविक विषादीहरूको प्रयोग गरिन्छ । यस लेखमा प्रांगारिक तथा अप्रांगारिक खेतीमा अत्यन्त महत्व राख्न सफल मलखाद गँड्यौलेमल (Vermicompost) को उपादेयताको बारेमा प्रकाश पार्ने जमर्को गरीएको छ । यस लेखको अध्ययनबाट गाउँ घरमा कार्यरत कृषि प्रसार कार्यकर्ता, कृषि क्षेत्रका विद्यार्थीहरू, व्यवसायिक कृषकहरू र सर्वसाधारण व्यक्तिहरू लाभान्वित हुने आशा राखिएको छ ।

## गँड्यौलेमल के हो (What is Vermicompost) ?

विभिन्न प्रजातीका गँड्यौलाहरूलाई पालन गरेर विभिन्न खालका प्रांगारिक खानेकुराहरू खुवाएर सो गँड्यौलाहरूबाट निस्केको दिशा तथा बचेका खाद्यसामाग्रीहरू कुहाई बनाइएको वस्तु संकलन गरि बनाइएको मललाई गँड्यौलेमल भनिन्छ । यो मलमा पानीमा सजिलै घुल्न सक्ने र माटोको सुधार गर्नसक्ने गुण भएका प्रांगारिक खाद्य तत्वहरू प्रशस्त पाइन्छन । गँड्यौलेमलमा २-३% नाइट्रोजन, १.५५ -२.२५% फोस्फरस, १.८५-२.२५% पोट्यास पाइन्छ । गँड्यौलेमलको उपयोगले दिगो प्रांगारिक खेतीको विकास गर्न सकिन्छ । गँड्यौलेमल बनाउन विभिन्न प्रजातीका राता, सेता, निला रंगका गँड्यौलाहरूको प्रयोग गरिन्छ । गँड्यौलेमलमा विरुवालाई रोगवाट बचाउन सक्ने गुणका साथै छिटो वृद्धी विकास गराउन सक्ने इन्जाइमहरू भएको पाइएको छ ।

## गँड्यौलेमलबाट हुने फाइदाहरू (Advantages of Vermicompost):

१. यो मलको प्रयोगले माटोको भौतिक, रासायनिक र जैविक संरचनामा सुधार ल्याउछ, माटो खुकुलो पार्छ, माटोमा अक्सिजनको उपलब्धता बढाउछ र पानी सोसेर लामो समयसम्म राख्न सक्ने बनाउछ ।
२. गँड्यौलामलको प्रयोगले रासायनिकमल निकाल्न आवश्यक विद्युतीय शक्तिको आवश्यकता पर्दैन भने रासायनिक मलखाद उत्पादनगर्दा निस्कने हरितगृह ग्याँस (Green house gases) पनि निस्कदैन ।
३. गँड्यौलेमल बनाउदा अन्य मलखादमा जस्तो धेरै खाल्टोमा फर्काइरहनु पर्दैन जसको कारण कम ज्यामिको प्रयोगले सस्तोमा राम्रो र गुणस्तरिय मल तयार हुन्छ ।
४. गँड्यौलेमलमा अन्य प्रांगारिक मलमा भन्दा बढि मात्रामा खाद्यतत्वहरू पाइन्छन र प्रयोग गर्न पनि सजिलो छ । गँड्यौलेमल खाएका वस्तुहरूमा पाइने खाद्यतत्व भन्दा यिनको दिशामा पाइने खाद्यतत्व ५ देखि ११ प्रतिशत बढि हुन्छ ।
५. यस मलको प्रयोगले वालीनालीमा हुने विभिन्न रोगको आक्रमणमा कमि आएको पाइएको छ । बिउबाट सर्ने रोगहरू, माटोमा बढि चिसो भएको कारण विरुवाको फेद कुहाउने दुसि (*Pythium, Phytophthora and Rhizoctonia species*) को नियन्त्रणमा गँड्यौलेमलको महत्वपूर्ण भूमिका पाइएको छ ।
६. गँड्यौलेमललाई पानीमा मिसाएर घोल बनाएर बोटको जराको वरिपरी प्रयोग गर्न सकिन्छ जसलाई “वर्म टी” (Worm Tea) भनिन्छ ।

\* सह-प्राध्यापक, लमजुङ क्याम्पस

७. गंड्यौलेमल हरेक घरको भान्सावाट निस्कने प्रांगारिक वस्तुहरूको उपयोग गरि सानो स्केलमा विभिन्न किसिमका ड्रममा पनि तयार गर्न सकिन्छ भने व्यावसायिक रुपमा ठुलो स्केलमा पनि तयार गर्न सकिन्छ ।
८. गंड्यौलाको दिशामा एक किसिमको च्यापच्याप लाग्ने चिप्लो पदार्थ (Enzyme) मिसिएको हुन्छ जसको कारण बिउमा उमार शक्ति बढनुका साथै माटोको पि.एच.मा पनि सुधार ल्याउछ ।
९. गंड्यौलेमल बनाउदा घर वरिपरी पाइने भारपात, नल, पराल, मकैका भुत्ला, भान्साको तरकारीका भुत्ला, पातपतिङ्गर, उग्रिएको भात, पाउरोटी, कागज आदिको प्रयोग गर्न सकिने भएकोले यो वातावरण मैत्री छ ।
१०. यस मलखादको प्रयोगले विरुवाको वृद्धि छिटो हुनाका साथै उत्पादनमा पनि वृद्धि ल्याउछ ।
११. गंड्यौलेमलको प्रयोगले रासायनिक मलखादको लागि थप व्यवहार ब्यहोर्नु पर्दैन ।

### मल बनाउन प्रयोग गरिने गंड्यौलाहरू (Types of Earthworms Used for Composting):

गंड्यौलेमल बनाउन विभिन्न किसिमका गंड्यौलाका प्रजातीहरू प्रयोग गरिन्छन् । समान्यतया प्रयोग गरिने प्रजातीहरूमा Red wigglers (*Eisenia fetida*, वा *Eisenia andrei*), European nightcrawlers (*Eisenia hortensis* वा *Dendrobaena veneta*), red earthworm (*Lumbricus rubellus*), African Nightcrawlers (*Eudrilus eugeniae*), Blueworms (*Perionyx excavatus*) को प्रयोग गरिन्छन् । यी गंड्यौलाहरू राता, सेता वा निला रंगका हुन्छन् र यिनहरूको वस्ने स्थान पनि फरक हुन्छ । जस्तै Tiger worm or red wiggler (*Eisenia fetida*) सतहमा रमाउने गंड्यौला हो भने *Lumbricus rubellus* गहिरोमा रमाउने गंड्यौला हो ।

### गंड्यौलाको जिवनचक्र (Lifecycle of Earthworm):

एउटा रातो गंड्यौला वयस्क अवस्थाको हुन ३ महिना लाग्छ । तीन महिना भए पछि गंड्यौलाले २ देखि ३ कोया (Cocoon) प्रति हप्ता जन्माउछ । एक कोयामा सालाखाला ४ देखि ६ वटा हुन्छन् र यि फ वटा साना बच्चा गंड्यौलाहरू हुन्छन् । गंड्यौलाका भाले र पोथी दुवै अंग एउटै गंड्यौलामा पाइन्छ तसर्थ प्रजननको लागि अरु गंड्यौलाको सहायता चाहिँदैन । बच्चा गंड्यौलाहरू वयस्क भई कोया निकाल्न पुनः ११ हप्ता लाग्छ ।

### गंड्यौलाका खानेकुराहरू (Feeding Materials of Earthworm):

गंड्यौलाहरूलाई बराबर हुनेगरि ताजा हरिया र सुकेका खाद्य पदार्थहरू दिनुपर्छ । हरिया खाद्य पदार्थहरूमा ताजा तरकारीका पातहरू, फलफूलका वोक्रा, भारपात, भुँइघाँस, डालेघाँसका टुक्रा, आदि दिन सकिन्छ भने खैरा खानेकुराहरूमा वाक्ला कागजहरू, पेपरका कार्टनहरू, पराल, नल, मकैको ढोड, भुत्ला, उग्रिएको भात, पाउरोटी, कफि र चियाको छनौटो, सुख्खा पातहरू, कुहिएको गोबरमल, कुखुराको सुली, वाखाको जुत्तो (पाकेको), नरिवलको वोक्रा, भ्याउ आदि ।

### गंड्यौलाहरूको वाँच्ने समय (Lifespan of Earthworms):

कति वर्ष वाँच्ने भन्ने कुरा गंड्यौलाहरूको जातमा भर पर्छ । कुनै ४ वर्ष मात्र वाँच्छन् भने कुनै प्रजाती १० वर्ष भन्दा बढि वाँच्नेको पाइएको छ । राम्रो खानपान एवं व्यवस्थापन र सुहाउदो वातावरण पाएमा सालाखाला ४ देखि ८ वर्ष सम्म वाँच्ने कुरा अध्ययनवाट प्रष्ट भएको छ ।

### गंड्यौलेमल उत्पादन वातावरण र गंड्यौलाका विशेषताहरू (Vermicompost Production Environment with Characteristics of Earthworms):

गाउँघरमा सहजै पाइने प्रांगारिक वस्तुहरू जस्तै: धान वा गहुँको नल, पराल, मकैको ढोड, भारपात, डालेघाँसहरू आदिको प्रयोग गर्न सकिन्छ । यि वस्तुहरूको अलावा कुखुराको सुली, गोठेमल, दुध डेरीवाट निस्केका फोहरहरू, सडक नालीका फोहरहरू, खाद्य उद्योगवाट निस्केका फोहर मैलाहरू आदि समेत प्रयोग गरि गंड्यौलेमल बनाउन सकिन्छ । गंड्यौलाले खाएका प्रांगारिक वस्तुहरूको आयतन भन्दा गंड्यौलाले निकालेको दिशाको आयतन ४०-६०% ले कम हुन्छ । एउटा गंड्यौलाको तौल ०.५-०.६ ग्राम हुन्छ भने यसले एक दिनमा आफ्नो तौल बराबरको खानेकुरा खान्छ र आफ्नो तौलको आधा दिशा गर्छ । गंड्यौलाको दिशामा चिस्यानको मात्रा ३२-६६% सम्म हुन्छ भने दिशाको पि.एच करिव ७ हुन्छ । दिशामा खाद्यतत्वको मात्रा गंड्यौलाको प्रजाती र खुवाएका खानेकुराले फरक पर्दछ । प्रकृतिमा ३६०० भन्दा बढि किसिमका गंड्यौलाहरू पाइन्छन् जसलाई सतहमा वस्ने र धेरै गहिरोमा वस्ने गरि २ किसिममा विभाजन गरिएको छ । सतहमा वस्ने खालका गंड्यौलाले १०% माटो र ९०% प्रांगारिक पदार्थ खान्छन् भने गहिरोमा वस्ने खालका गंड्यौलाले ९०% माटो र १० % प्रांगारिक पदार्थ खान्छन् । सतहमा वस्ने प्रजाती मद्धे रातो जाति (*Eisenia foetida*) प्रख्यात जाति हो र यसले गहिरोमा जाने जाति भन्दा छिटो र धेरै कम्पोष्ट बनाउन सक्छ । गहिरोमा जाने जातिहरू राति मात्र सतहमा आउछन् र दिउँसोमा बढिमा ३.५मी. गहिराइ सम्म गएर वसेका हुन्छन् । गंड्यौलाहरूले प्रजाती अनुसार ० देखि ४० डिग्री सेन्टिग्रेड तापक्रममा वाँच्न सक्छन् भने प्रजननकोलागि २५-३० डिग्री सेन्टिग्रेड उपर्युक्त मानिन्छ, भने चिस्यान ४०-४५ प्रतिशत उपर्युक्त हुन्छ ।

### गंड्यौलेमल बनाउने तरिका (Process of Making Vermicompost):

गंड्यौलेमल सानो स्केलमा हरेक घरघरमा आफ्नो घरायसी प्रयोजनको लागि साना भकारीको प्रयोग गरि बनाउन सकिन्छ भने व्यवसायिक रुपमा गर्न चाहेमा ठुलो क्षेत्रमा धेरै खर्चमा गर्न सकिन्छ । यस लेखमा सानो स्केलमा कसरी गंड्यौलेमल बनाउन सकिन्छ भन्ने बारेमा संक्षेपमा वर्णन गरिन्छ ।

#### १. ड्रम वा विन खरिद गर्ने (Purchasing of Drum or Bin)

आफ्नो तरकारी वारीको क्षेत्रफल र गंड्यौलेमलको आवश्यकताको आधारमा विन खरिद गर्ने । प्लास्टिकको कालो वा हरियो ड्रम आवश्यकता अनुसारको साइजमा खरिद गर्ने जुन ड्रममा भित्र घाम छिर्ने हुनुहुँदैन । ड्रमलाई करिव २० स्थानमा साना प्वाल बनाउने जुन प्वालवाट हावा भित्र छिर्न सकोस । बढि भएको पानी वा मलको रस वा



भोल निस्कनको लागि पिधमा एक प्वाल पार्नु आवश्यक हुन्छ सो निस्केको भोल संकलन गरि विरुवाहरूमा मलको रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

## २. ड्रम वा विन राख्ने स्थानको तय गर्ने (Placement of Drum or Bin):

ड्रम वा विन सकभर घाम नपर्ने, उभ्र्यालो कम भएको, सितल र सहजै नदेखिने ठाँउमा राख्नुपर्छ । विनमा खानेकुरा वढि दिएमा गड्यौलाले खाइ नसक्दा सडन गई फिँगा लाग्ने र दुर्गन्ध आउने हुनाले विन घरको एक अगचिलो कुनामा राख्नु राम्रो हुन्छ ।

## ३. वाक्लो कागज तथा खानेकुराको व्यवस्थापन (Management of Cardboard Papers and Fooding Materials):

कार्डबोर्ड, वाक्लो कागजहरू, चियापत्तीको खोल र अण्डा राख्ने ट्रे आदिलाई साना साना टुक्रा बनाई काट्ने र पिधमा हल्कासंग मिलाउँदै जाने । कागज राख्दा धेरै चिप्लो वा चिल्लो कागज र धेरै मसि वा रंगको प्रयोग नभएको हुनुपर्छ । तल कागज राखेपछि माथि केहि घाँसपात, तरकारी वा पाउर टोटीका टुक्रा वा खेर गएको भात र केहि चम्चा धुलो मलेर केहि पानी छस्केर भिजाइ चिसो बनाइ राख्ने । यो अवस्थामा ड्रमलाई २ हप्ता सम्म राख्ने । दुई हप्ता पछि केहि दुसी र ब्याक्टेरियाहरू जम्मा हुन थाल्छन् । खानेकुराको तह २० देखि २५ से.मी. गहिरो हुनेगर्न राख्ने गर्नुपर्छ । धेरै गहिरो हुने गरि राखेमा गड्यौलाले सतहमा (२० देखि २५ से.मी.मा) मात्र खाने हुँदा तलको तहमा भएको खानेकुरा कुहिने र दुर्गन्ध आउने हुन्छ जसले गर्दा फिँगा भन्किने र फोहोर वातावरण बनाउने समस्या देखिन्छ ।

## ४. ड्रम वा विनमा गड्यौलाहरू राख्ने (Putting Earthworms in the Drum or Bin):

राता गड्यौलाहरू वजारवाट किनेर ल्याउने । धेरैजसो प्रांगारिक कृषि फर्महरूमा गड्यौला पालन गरेका हुन्छन् । गड्यौलाहरू प्रति किलो १००० देखि २००० रुपयाँको दरमा किन्न पाइन्छ । गड्यौला राख्ने दिनमा केहि नयाँ खानेकुराहरू राख्ने र सो ड्रममा गड्यौला राखिदिने । एक दुई दिन गड्यौलाको अवस्था बुझ्ने । गड्यौलाले ताजा खानेकुराको अलावा पहिलाका कुहिनलागेका कागजहरू, दुसि र ब्याक्टेरिया समेत खान्छन् । तापक्रम र चिस्यानको ख्याल राख्ने । वढि तातो वा वढि पानी भएको वा सुख्खा अवस्था हुनु हुँदैन । खानेकुरा धेरै नराख्ने । खानेकुरा धेरै राखेमा गड्यौलाले खाइसक्दैनन र कुहिएर दुर्गन्ध आउनका साथै फिँगाको समस्या देखिन्छ ।

## ५. गड्यौलेमल फिकने (Harveting of Vermicompost):

एउटा गड्यौला राख्ने भाँडोको व्यवस्था गर्ने जुन विन वा ड्रम हुन सक्छ । सो ड्रमको मुखमा एक वाक्लो गोजको प्लास्टिक राख्ने र सो प्लास्टिकलाई छेडेर गड्यौला छिर्न सक्ने प्वाल बनाउने । सो भाँडोको मुखमा राखिएको प्लास्टिकमा गड्यौला सहितको कम्पोष्ट खन्याउने र केहि समय उज्यालो घाममा राखिदिने । घामको उज्यालो र तातोको कारण गड्यौलाहरू प्लास्टिकको प्वालवाट तलको भाँडोमा छिर्छन् र माथि प्लास्टिकमा गड्यौलेमलमात्र बाँकी रहन्छ । तल

भरेका गड्यौलाहरू पुन नयाँ ड्रममा माथि भनिए जसरी राख्ने वा विक्री गर्ने गर्न सकिन्छ ।

गड्यौलेमल कति उत्पादन गर्ने भन्नेकुरा ड्रमको संख्या, गड्यौलाको प्रजाती, दिइएको खानेकुरा, वातावरण आदिमा निर्भर हुन्छ । सानो स्केलमा उत्पादन गर्दा ८-१० टन कम्पोष्टमल उत्पादन गर्न सकिन्छ भने ब्यवसायिक हिसावमा उत्पादन गर्दा २०-३० टन प्रतिवर्ष उत्पादन गर्न सकिन्छ ।

## गड्यौलेमलको वजारीकरण तथा प्रयोग (Marking and use of Vermicompost):

गड्यौलेमल ड्रमवाट फिकेपछि सितल स्थानमा भण्डारण गर्ने र विभिन्न साइजका बोरामा राखेर वजारीकरण गर्न सकिन्छ । यसको प्रयोग २ किसिमले गर्न सकिन्छ जस्तै: कम्पोष्टको चिया बनाएर र धुलोको रूपमा । गड्यौलेमल बनाउदा तर्केर पिधवाट निस्केको मलिलो भोल सिधै विरुवाको फेदमा जरा वरिपरी प्रयोग गर्ने वा धुलोमल जमिनमा वा विरुवाको फेदमा प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

## उपसंहार (Conclusion):

देशको वदलिदो परिवेशमा, जनसंख्या वृद्धीको अत्यधिक चाप र खाद्य संकटको कारण वढदो खाद्यान्नको माग, रासायनिक मलखादको असन्तुलित प्रयोग र गोठेमलको कम प्रयोगको कारण विग्रँदो माटोको भौतिक एवं रासायनिक संरचना र घटदो मलिलोपनाको कारण उत्पादनमा उल्लेखनिय वृद्धि नभएको अवस्था एकातिर विद्यमान छ भने अर्कोतिर अप्रांगारिक मलखाद र विषादीको कारण मानिस, पशुवस्तु, माटो, पानी र सम्पूर्ण वातावरण विग्रेको अवस्थामा ब्यवसायिक प्रांगारिक खेती आजको अपरिहार्य आवश्यकता बनेको छ । यस परिवेशमा हरेक कृषकले अ-आफ्नो घरगाउँमा पाइने स्थानिय वस्तुको उपयोग गरि गड्यौलेमल उत्पादन गर्न सकेको खण्डमा दिगो कृषिको विकास हुनेमा सन्देह रहदैन ।

## सन्दर्भ सामाग्रीहरू:

- Kaviraj, Sharma, 2003. *Municipal solid waste management through vermi-composting employing exotic and local species of earthworms. J. of Bioresource Technology, 90: 169-173.*
- Rajiv K. Sinha, 2007. *Sustainable Development (Striking a Balance between Economy & Ecology), (pages 340), Pointer Publisher, India; ISBN 978-81-7132-499-6.*
- Rajiv K. Sinha & Sunil Herat 2009. *Vermiculture and Sustainable Agriculture. Am-Euras. J. Agric. & Environ. Sci., 5 (S): 01-55.*
- Scheu, S., 1987. *Microbial Activity and Nutrient Dynamics in Earthworms Casts. J. of Biological Fertility Soils, 5: 230-234.*
- Sudha, B. and K.K. Kapoor, 2000. *Vermicomposting of Crop Residues and Cattle Dung with Eisinia fetida. J. of Bioresource Technology, Vol: 73*  
<http://www.alternativeorganic.com> (Good Earth People, Canada).
- <http://www.kvksmp.org> (Farmers Training on Vermicomposting at RAU, Bihar, India).

## नेपालमा संरचना भित्रको खेतीको वर्तमान अवस्था तथा आगामी कार्यदिशा



अरुण काफ्ले\*

### पृष्ठभूमि

आधुनिक कृषि विकासको अवधारणासंग संगै विश्व परिवेशमा प्रति इकाइ जमिनवाट बढी भन्दा बढी एवं स्वस्थकर उत्पादनको लागि वागवानीमा तन्तु प्रजनन, एकीकृत शत्रुजिव तथा खाद्यतत्व व्यवस्थापन, स्थान विशेषको आधुनिक संरचना तथा सिचाइ प्रविधिको अबलम्बन मार्फत तरकारी, फलफूल तथा पुष्प बालीको खेती मार्फत खाद्य तथा पोषण सुरक्षा र आय आर्जनका लागि यस प्रविधिले तिव्रता पाएको पाइन्छ। विश्वका विकसित देशहरु जस्तै नेदरल्याण्ड, जापान, कोरिया, इजरायल आदिमा प्रतिकुल हावापानीका बावजुत पनि संरचना तथा प्रविधिको प्रयोग मार्फत २ देखी ५ प्रतिशत मात्र कृषिमा लागेको जनसंख्यावाट प्रति इकाइ उच्च उत्पादकत्व (५५० देखी ६०० मे.टन प्रति हे.) हासिल गर्न सफल भएको पाइन्छ। विश्वमा यस खाले प्रविधिमा विभिन्न बालीहरुको खेती माटोमा आधारित तथा माटो रहित गरी दुई प्रकारवाट गरेको पाइन्छ, र कुल करिब ४ लाख ९७ हजार ८१५ हेक्टर क्षेत्रफल मध्ये माटो रहित प्रविधिमा ९५००० हेक्टर रहेको तथा प्रमुख बालीमा गोलभेडा, भेडे खुर्सानी, काँका र जिरीको साग (lettuce) रहेको पाइन्छ। यस खाले प्रविधिको क्षेत्रफलमा चिन विश्वमा अग्रणी स्थानमा रहेको पाइन्छ (८१००० हे.) भने दक्षिण एसियामा भारतमा सबभन्दा धेरै (२५००० हेक्टर) मा खेती हुने गरेको पाइन्छ। नेपालमा २०७४/७५ सम्म उपलब्ध तथ्यांक अनुसार ७०२ हेक्टर क्षेत्रफलमा संरचना भित्र खेती हुने गरेको पाइन्छ। जसमध्ये करिब ५ हेक्टरमा फूल खेती, करिब २ हेक्टर जति फलफूल तथा जडीवुटिको नर्सरी र बाँकी क्षेत्रफलमा गोलभेडा र खुर्सानी लगायतका तरकारी खेती हुने गरेको र तरकारीको सरदर उत्पादकत्व ५५ मे.टन प्रति हेक्टर मात्र रहेको छ। नेपालमा संरचनामा तरकारी खेती गरिएको ६९५ हेक्टरमा ५९५ हेक्टरमा बाँसमा आधारित प्रविधि प्रयोग भएको पाइन्छ, भने बाँकीमा जि.आइ पाइप, नेचुरल्ली भेन्टिलेटेड र विरुवाको लागि उच्च प्रविधिमा आधारित ग्रिन हाउस बनेको पाइन्छ। नेपालमा करिब २०५२ सालतिर यस प्रविधिको परिक्षण लुम्ले कृषि केन्द्रले तरकारी खेतीको लागि गरेको पाइएता पनि

त्यसपछिका प्रविधि अनुसन्धानका कार्यहरु सरकारी क्षेत्रमा त्यति धेरै भएको पाइदैन। नेपालमा विगत ५-६ वर्षबाट आधुनिक प्रविधिको नाममा विभिन्न संरचनाहरु अत्याधिक मात्रमा बनेको र यस खाले प्रविधिमा किसान, नीजि क्षेत्र तथा सरकारको समेत धेरै लगानी भएको पाइएता पनि प्रविधि अबलम्बनमा उचित ध्यान नपुऱ्याउँदा प्रतिस्पर्धी क्षमताको विकास हुन सकेको छैन। यस आ.व. मा मात्र संघीय, प्रदेश तथा स्थानीय सरकार मार्फत प्रविधिमा सहयोगका लागि १ अर्ब रुपैया भन्दा बढी रकम विनियोजन भएको देखिन्छ र विभिन्न क्षेत्रवाट यस खाले प्रविधिलाइ प्रतिस्पर्धी बनाउन नसकिएको कुरा उठिरहेको सन्दर्भमा यस लेखमार्फत यस प्रविधिवारे यसमा संलग्न माहानुभाव तथा आम किसानलाइ केही जानकारी दिन खोजिएको हो।

### अवस्था विश्लेषण

नेपाल सरकारले संविधानका मौलिक हकमा खाद्य संप्रभुतालाई आत्मसात गरेको सन्दर्भ, दीगो विकासका अवधारणामा कृषि मार्फत गरिवी तथा भोकमारी न्यूनीकरण, आय तथा रोजगारी सिजर्ना तथा चौधौ योजनाको लक्ष्य, राष्ट्रिय कृषि नीति २०६१, कृषि विकास रणनीति (सन् २०१५-२०३५), सार्वजनिक नीजि साभेदारी तथा पाँच वर्षभित्र किसानको आय दोब्बर गनै नीति अनुरूप कृषिमा आत्मनिर्भर अर्थतन्त्र विकासको लागि विभिन्न कार्यक्रमहरु कार्यान्वयन ल्याएको सन्दर्भमा माथिका नीतिगत तथा संवैधानिक एवं अन्तराष्ट्रिय प्रतिबद्धता अनुरूपका लक्ष्य हासिल गर्न वागवानी क्षेत्र भित्रको संरचनामा आधारित खेती (Protected cultivation) लाई आम किसानले रुचाइएको क्षेत्रहो भन्नेमा यसको छोटो समयको विस्तारलाइ हेर्दा कुनै दुविधा छैन। यस खाले प्रविधिलाइ दिगो तथा नाफामुखी बनाइ स्वस्थ उपज उत्पादन गर्नु आजको आवश्यकता हो भन्नेमा पनि कसैको दुइमत देखिदैन तर सोचे अनुरूप यस्ता प्रविधिवाट लाभ हासिल गर्न नसक्नाका कारणको विश्लेषण तथा भावि कार्यदिशाको चयन बेलैमा गर्नु आजको आवश्यकता हो।

हाल नेपालमा आएका प्रविधि सबै आयातित प्रविधि हुन् र यस्ता प्रविधिमा हामीकहाँ प्रयोग भएका ९५ प्रतिशत भन्दा

\* वरिष्ठ वागवानी विकास अधिकृत



वढी सामाग्री भारतमा उत्पादन भइ वा आयात गरी नेपालमा यस क्षेत्रमा कार्य गरिरहेका ७-८ वटा सप्लायर्स मार्फत भित्रिरहेको छ, जसलाई इजरायली प्रविधि भनेर पनि प्रचार प्रसार गर्ने गरिएको छ । अहिले सम्मको अवस्थामा हाम्रो ध्यान संरचना निर्माणमा मात्र केन्द्रित छ र ९० प्रतिशत भन्दा वढी क्षेत्रफलमा प्रयोग भएका संरचना वाँसमा आधारित र वर्षामा पानीवाट जोगाउन सिल्पाउलिन ४५ देखी १२० ग्राम प्रति वर्ग मिटर (GSM) तौल भएका प्लाष्टिकको प्रयोग भएका र करिब ३ वर्ष सम्म टिकाउ अबधि भएका छन् । निर्माण भएका संरचनामा तरकारी खेतीको वा फूल लगायत बेर्ना उत्पादतका लागि आवश्यकता पर्ने सूर्यको प्रकाश, आद्रता, तापक्रम तथा कार्बनडाइ अक्साइड ग्याँसको मात्रा व्यवस्थापनमा ध्यान दिएको पाइदैन । पछिल्लो समयमा आधुनिक प्रविधि भनेर प्रचार प्रसार गरिएका संरचना जस्तै

१०० देखी २०० माइकोन यू.भि. प्लाष्टिक, नेट, सिचाइ प्रणालीको प्रयोग गरिएका जि.आइ., भेन्टिलेटेड प्लाष्टिक घर, हाइटेक ग्रीन हाउस आदिमा समेत यस्ता कुराहरुमा ध्यान पुगेको पाइदैन । नेपाल सुक्ष्म हावापानीको हिसाबले विविधता युक्त देश हो यसको पूर्व भाग देखि पश्चिम भागमा तापक्रम तथा आद्रतामा विविधता छ र सबै ठाउँमा एकै खाले प्रविधिको अबलम्बन हुँदा लगानीको तुलनामा आम्दानी हुन सकिरहेको छैन । आम बर्गले बुझ्न के जरुरी छ भने संरचनाको आकार प्रकार राम्रो भएर मात्र उत्पादन बृद्धि हुने हैन यसका लागि लगाइएको वालीको बृद्धि विकासका अबस्था अनुसार आवश्यक तापक्रम, सूर्यको प्रकाश, आद्रता जस्ता प्रमुख कुराहरुको व्यवस्थापनमा ध्यान दिन जरुरी छ । **यस्ता खाले प्रविधिमा सफलता पाउन सूचना तथा प्रविधिको प्रयोग (Use of ICT), उपयुक्त वातावरण कायम गर्न सक्ने संरचना**

**डिजायन तथा निर्माण, सोही अनुरूप जात तथा खेती प्रविधिको अबलम्बन, खाद्यतत्व तथा रोग/कीरा व्यवस्थापन तथा बजारको माग अनुरूप उत्पादन तथा बजारीकरणमा ध्यान दिन जरुरी छ ।**

**अबको कार्यदिशा**

क.सं	सुधारका बुँदाहरु	सुधार गर्नुपर्ने विषयहरु	जिम्मेवार निकाय	सहयोगी निकाय
१	नीतिगत सुधार तथा सहजीकरण	हाल प्रचलनमा आएका केही नीति तथा नियमावलीमा सुधार गरी कृषिमा प्रयोग हुने प्लाष्टिक, पाइप, नेट, थोपा सिचाइ सेट, मल्च, आदिको आयात प्रकृया भन्कटिलो भएकोले परिमार्जन, पानीमा घुलनशिल खाद्यतत्व (हालको रासायनिक मल नियन्त्रण आदेश २०५५ मा परिमार्जन) , उपयुक्त जात तथा प्रविधि आयातमा सहजीकरण तथा जातिय विकास र परिक्षण	संघीय कृषि तथा पशुपन्छी मन्त्रालय र अर्थ मन्त्रालय	विषयगत राष्ट्रिय केन्द्र, प्रादेशिक निर्देशनालय, भन्सार विभाग, कृषि विभाग
२	मन्त्रालय र अर्न्तगत निकायका संरचनामा सुधार	संरचना भित्रको खेतीमा कृषकहरुको अत्याधिक माग भइ सरकारी तथा नीजि क्षेत्रवाट ब्यापक लगानी भएको सन्दर्भमा यसलाई वागवानी विधाभित्र अलग्गै इकाइ बनाइ इन्जिनियर, सूचना प्रविधि विज्ञ तथा कृषि विज्ञ सहितको टोलिमार्फत प्रविधि अनुसन्धान तथा विस्तार, मापदण्ड निर्धारण, गुणस्तर परिक्षण तथा नियमन गर्न आवश्यक	संघीय मन्त्रालय, प्रदेश मन्त्रालय	नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्, कृषि क्षेत्रसंग सम्बन्धित विश्वविद्यालय, अध्ययन संस्थान, आइ टी तथा इन्जिनियरिंग विधासंग संबन्धित अध्ययन संस्थानहरु
३	निर्माण भएका संरचनामा सुधार तथा परिमार्जन	हाल नेपालमा प्रचलित पाँच प्रकारका संरचनामा स्थान विशेष तथा वालीको लागि आवश्यक हुने तापक्रम, आद्रता, प्रकाश, हावाको सन्चार तथा कार्बनडाइअक्साइडको मात्रा,	नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद् तथा नेपाल सरकारका संघीय तथा प्रादेशिक फार्म/केन्द्र	विश्वविद्यालय, अध्ययन संस्थान, आइ टी तथा इन्जिनियरिंग विधासंग

क.सं	सुधारका बुँदाहरु	सुधार गर्नुपर्ने विषयहरु	जिम्मेवार निकाय	सहयोगी निकाय
		समेतलाइ विचार गरी नेपालमा उपलब्ध जनशक्तिको परिचालन मार्फत कम लागतमा संरचना उत्पादन तथा त्यसमा आवश्यक परिमार्जन गर्न सक्ने संभाव्यता रहेकोले सो अनुसार विभिन्न क्षेत्र तथा संरचनामा आधारित सुधारमा कार्य		सम्बन्धित अध्ययन संस्थानहरु तथा ग्रिनहाउसका सामाग्री उत्पादक
४	कार्यक्रमगत सुधार	प्रविधिको किसानहरु माझ लैजान पूर्व स्थान विशेष एक बर्ष सम्म संरचनामा विभिन्न जातको परिक्षण गरी लागत प्रभावी प्रविधिको पहिचान गरी प्रविधिलाइ कार्यक्रमगत रुपमा लैजान जरुरी	संघीय मन्त्रालय, प्रादेशिक मन्त्रालय, फार्म/ केन्द्र, निर्देशनालय	कृषि उद्यमी, समूह तथा सहकारी
५	क्षमता अभिवृद्धि	यस प्रकारका प्रविधिको प्रयोग एवं प्रचार प्रसारमा विशेष दक्षता भएका प्राविधिकको आवश्यकता पर्ने हुँदा तत्काल देश भित्र दक्ष जनशक्ति विकासमा ध्यान दिन आवश्यक	संघीय तथा प्रादेशिक मन्त्रालय	संबन्धित विभाग, निर्देशनालय, राष्ट्रिय केन्द्रहरु
६	प्रविधि परिक्षण, विकास तथा विस्तार	नेपालमा हाल संरचना भित्रको खेतीको प्रमुख चुनौती भनेको उत्पादन लागत घटाउन प्रति इकाइ उत्पादकत्व अभिवृद्धि हो जसका लागि उपलब्ध एवं विश्वस्तरमा विकास भएका प्रविधिको परिक्षण, नेपाली आवहावा एवं उपभोक्ताको माग अनुसारको प्रविधि अनुसन्धान तथा परिक्षण गर्न जरुरी छ । वर्तमान संरचना, प्रयोग हुने सिचाइ लगायतका प्रविधिलाइ कम खर्चमा सञ्चालन जस्ता बिषयलाइ समेत ध्यान दिदै सरकारी केही फार्म केन्द्रलाई सिचाइ थलोको रुपमा विकास गर्न जरुरी छ ।	संघीय मन्त्रालय, कृषि अनुसन्धान परिषद	सरकारी फार्म, अध्ययन संस्थानहरु
७	वित्तिय सहजीकरण	संरचना भित्रको खेती महंगो प्रविधि भएको र शुरुको बर्ष संरचना निर्माणमा धेरै खर्च हुने भएकोले गर्दा हालको नेपाल सरकारले दिइरहेको बर्तमान अनुदान प्रणालीलाइ तत्काल रोकि ब्यवसायिक योजना तथा सोको संभाव्यताको आधारमा ब्याज अनुदान तथा वित्तिय संस्थाले दिने सहूलियत ऋणको प्रभावकारी कार्यान्वयन आवश्यक	संघीय तथा प्रादेशिक मन्त्रालय, वित्तिय संस्था	कृषि ज्ञान केन्द्र तथा स्थानीय निकायहरु
८	प्राविधिक सेवाटेवा	संरचनाभित्र खेती गर्न विशेष जात, प्रविधि तथा रोग/कीरा व्यवस्थापनको ज्ञानका साथसाथै वित्तिय योजना तथा उत्पादन तथा विक्री योजना आवश्यक पर्ने हुँदा सोही अनुसार प्राविधिक तथा किसानको क्षमता अभिवृद्धिका कार्य तथा प्राविधिक सेवाटेवा दिन आवश्यक	संघीय तथा प्रादेशिक मन्त्रालय, प्रादेशिक निर्देशनलय,	फार्म केन्द्र, कृषि ज्ञान केन्द्र, स्थानीय निकाय

क.सं	सुधारका बुँदाहरु	सुधार गर्नुपर्ने विषयहरु	जिम्मेवार निकाय	सहयोगी निकाय
९	बजारीकरण सहयोग	यस खाले प्रविधिको अबलम्बनबाट प्राय सुरक्षित, गुणस्तरीय एवं प्रति इकाइ बढी उत्पादन लिन संभव भएतापनि ग्रेडिग, प्याकेजिग तथा कोल्ड चेन मार्फत बजारीकरण गर्न सके उपभोक्तालाई स्वस्थ एवं गुणस्तरीय उपज उपभोक्तालाई पुऱ्याउन आवश्यक	संघीय तथा प्रादेशिक मन्त्रालय, प्रादेशिक निर्देशनलय,	कृषि ज्ञान केन्द्र, स्थानीय निकाय
१०	वातावरणीय नकारात्मक पक्षमा सुधार	संरचना भित्रको प्रविधिमा प्रयोग हुने प्लाष्टिक जन्य बस्तुलाई पुनः प्रयोगमा ल्याउन नसक्दा हाल आएर माटो तथा पानी प्रदुषण बढी रहेको छ जसको विकल्प भनेको पुन उपयोगमा ल्याउन सकिने बस्तुको पुन उपयोग हो ।	संघीय कृषि र बन तथा वातावरण मन्त्रालय	कृषि विभाग, प्रादेशिक मन्त्रालय

### निश्कर्ष

नेपाल सरकारको कृषिमा रूपान्तरित अर्थ व्यवस्थाको माध्यमबाट आय र रोजगारी सिर्जना गरी गरिवी निवारणमा टेवा पुऱ्याउन कृषि क्षेत्र भित्रको हाल प्रचलित संरचना भित्रको खेती प्रविधि प्रमुख माध्यम हो भन्नेमा दुविधा छैन तर यस किसिमका प्रविधिलाई दिगो, नाफामुखी र व्यवसायिक बनाउन

बेलैमा नसोचेमा उत्पादन लागत घट्न नसक्ने कुरा पनि नकार्न सकिदैन । तसर्थ यसमा संलग्न सरकारी, नीजि क्षेत्र तथा कृषकले बेलैमा विचार पुऱ्याएर प्रविधि विकास, प्रमाणित उत्पादन प्रविधिको अबलम्बन मार्फत उत्पादकत्व अभिवृद्धि तथा बजारीकरणमा क्षेत्रमा बेलैमा सोचेर प्रविधिको दिगो विकासमा ध्यान दिन जरुरी देखिन्छ ।

# ब्रोइलर कुखुरापालन गर्दा व्यवस्थापनमा ध्यान दिनुपर्ने प्राविधिक पक्षबारे जानकारी

डा.सुमन कार्की\*

पन्छीपालन व्यवसाय विगत तीन दशक देखि व्यवसायीकरण तर्फ उन्मुख हुँदै गइरहेको छ । यस व्यवसायले बजार, बिजुली, यातायात जस्ता पूर्वाधार विकास भएको क्षेत्रहरूमा उद्योगको रूप लिई सकेको छ, तर नेपाल कुखुरा व्यवसाय विभिन्न चुनौती र अप्ठ्यारोको सामना गर्दै अगाडी बढी रहेको यथार्थ हामी सामु विद्यमान छ र नेपाल सरकारबाट पोल्ट्री क्षेत्रको विकासका लागि स्पष्ट नीति र कार्यान्वयन नहुँदा व्यावसायीहरू चिन्तित् बनेको पाइन्छ । समय समयमा कुखुरा मा देखापर्ने रोगहरू, आईपर्ने समस्याहरूको उचित सम्बोधन नहुँदा यस व्यवसायको भविष्य अन्यौल हुने विश्लेषण पनि गरिन्छ ।

कुखुरापालन व्यवसायबाट मनग्य आमदानी पनि गर्न सकिन्छ, तर कमजोर व्यवस्थापन, गुणस्तरीय दानाको उपलब्ध नहुँदा, कुखुरापालन सम्बन्धि उचित ज्ञान नहुँदा थप चुनौतीको सामना कृषकले गर्नु परेको छ । यहाँ कुखुरापालन गर्दा आवश्यक पने व्यवस्थापन र पोषण सम्बन्धी प्राविधिक पक्षलाई वुँदागत रूपमा चर्चा गर्ने जर्मको गरेको छु ।

## १. खोरको व्यवस्थापन

- कुखुरापालनको लागि खोरको छनोट जनघनत्व भएको भन्दा कमिमा ३ कि.मि. टाढा, बिजुली, बाटो, पानीको उपलब्धता, पानी नजम्ने ठाउँ रोज्नुपर्छ ।
- खोरको लम्बाई पूर्व पश्चिम र मोहडा उत्तर दक्षिण गर्ने गरी बनाउनुपर्छ ।
- खोरको निर्माण प्राविधिकको सरसल्लाह बमोजिम बनाउनु पर्दछ । लम्बाई कुखुराको संख्याको आधार मा बनाएपनि चौडाई भने ३२-३४ फिट भन्दा बढी हुन हुँदैन ।
- जैविक सुरक्षाको उपायहरू अपनाउनुपर्छ ।
- सापेक्षित आद्रता बढि भएमा श्वास प्रश्वास सम्बन्धी समस्या हुन सक्छ, त्यसैले कुखुरा खोरको आद्रता ६०-८० % बीचमा कायम गर्नुपर्छ ।

## २. पानीको व्यवस्थापन

- पानीको आवश्यकता र बाहिरी वातावरणको तापक्रम अन्तर सम्बन्धित छ ।

तापक्रम °C/ °F	अनुपात (पानी:दाना)
४ °C/३९ °F	१.७:१
२०° C/६८° F	२:१
२६ °C/७९ °F	२.५:१
३७ °C/९९ °F	५:१

पानी फोहोर वा जिवाणुको मात्रा बढी भएमा औषधी जस्तै सो केना, किलिन ट्याबलेट पानी उपचार गर्दा रोगको संक्रमण गर्ने काम गदछ ।

- पानीको गुणस्तर नियमित रूपमा कलचर गरेर चेक गर्नु पर्दछ ।
- पानीको शुद्धिकरण नियमित रूपमा गर्नुपर्दछ । पानीमा भ्याक्सीन दिँदा पानी शुद्धिकरण गर्नहुँदैन ।
- चौविसै घण्टा सफा पानीको व्यवस्था हुनुपर्दछ । सकेसम्म एक हप्ता पानी उमालेर खान दिए अति उत्तम हुन्छ ।

## ३. दानाको व्यवस्थापन

मासु उत्पादन गर्ने कुल लागतको ६०-७०% हिस्सा दानाले ओगटेको छ । त्यसैले दानाको उचित व्यवस्थापन गर्न जरुरी छ ।

- यदि दानामा क्यालोरीको मात्रा बढि भएमा मासुमा बोसो लाग्ने र शारीरिक वृद्धि दर पनि कम हुन्छ ।
- दानाको भण्डारण गर्दा सुख्खा र घाम पानी नपने ठाउँमा गर्नुपर्दछ ।
- गर्मी समयमा दाना कम खाने भएकाले पौष्टिक तत्व पुग्ने गरी बनाइएको दाना दिनुपर्दछ ।
- दाना एकचोटी सिद्धिसकेपछि अर्को चोटी हाल्दा दानाको भाडो सफा गरेर मात्र हाल्नु पर्दछ ।
- एक दिन देखि १४ दिन सम्म, B0 दाना १४ देखि २८ दिन सम्म, B1 दाना २८ दिन देखि ४२ दिन

सम्म, B2 दाना ४२ दिन पश्चात् B3 दाना खुवाउनु पर्दछ ।

- कुखुराको दाना बनाएको ३ दिन देखी ५ दिन सम्म स्टोर गर्न सकिन्छ तर लामो समय सम्म स्टोर गर्दा दुसी लाग्ने हुनाले कुखुरालाई  $\text{CuSO}_4$  1gm प्रति ५ लिटर पानीमा राखेर ५ दिन सम्म दिन सकिन्छ ।

#### ४. सोत्तरको व्यवस्थापन

- सोत्तर सुकेको, दुसी, किरा, कमिला नलागेको हुनुपर्दछ ।
- सोत्तर ८ इन्च भन्दा बाक्लो हुनुहुदैन ।
- कुखुराको सोत्तर राम्रो बनाउनको लागि समय समयमा चुना र विलिचिङ्ग पाउडरलाई ५:१ को अनुपातमा चलाउनु पर्दछ ।
- हप्ता हप्तामा सोत्तरलाई निसंक्रमणको औषधी प्रयोग गर्नुपर्दछ ।

#### ५. भेन्टिलेशनको व्यवस्थापन

- कुखुरालाई सफा र ताजा हावा उपलब्ध गराउनको लागि भेन्टिलेशनको उचित व्यवस्था मिलाउनुपर्दछ ।
- एउटा २ के.जी तौल भएको स्वस्थ पोथीले २४ घण्टामा ५२ लिटर कार्बनडाईअक्साईड फाल्दछ । त्यसैले कुखुरा खोरभित्र सजिलैसँग हावा ओहोरदोहोर हुने ठाउँ बनाउनुपर्दछ ।
- कुखुरा खोरको पर्दा खोल्दा उत्तर, दक्षिण दिशाको दुवै तर्फ समान उचाइमा खोल्नुपर्दछ ।
- हुरी बतास लाग्दा खोरको पर्दा लगाउनु पर्दछ ।

#### ८. ब्रोइलर कुखुराको खोप

चल्लाको उमेर (दिनमा)	खोपको नाम	खोप लगाउने तरिका
१ दिनमा	मरेक्स	छालामा
२ दिनमा	IBH120	आँखामा
७ दिनमा	F1/B1	आँखामा
१४ दिनमा	गम्वारो इन्टरमिडियट	आँखामा
२१ दिनमा	गम्वारो इन्टरमिडियट प्लस	पानीमा
२८ दिनमा	लासोटा	पानीमा

#### ६. प्रकाशको व्यवस्थापन

- दिनमा २२/२३ घण्टा खोरभित्र उज्यालोको व्यवस्था मिलाउनु पर्दछ ।
- प्रकाश दिदाँ खोरको जुनसुकै कुनामा बसेर पनि पत्रिका पढ्न सक्ने उज्यालो हुनुपर्दछ ।

जानकारीको लागि ४० वाटको बल्व भुईको सतहबाट ६ देखी ७ फिटको उच्चाइमा राखी १० फिटको फरकमा राखी आवश्यक प्रकाश हुनुपर्दछ ।

#### ७. कुखुराको व्यवस्थापन

- चल्ला खोरमा ल्याउने बित्तिकै चिकगार्ड र राखी गोलो बनाएको ठाउँमा राख्ने र चिनी वा इलेक्ट्रोकेयर १ ग्राम प्रति लिटर पानीमा राखेर दिने ।
- दोस्रो दिनदेखी हल्का औषधी र भिटामिन दिनुपर्दछ ।
- चल्ला र ग्रोअरको दानामा रातो छेर्ने रो ग Coccidiosis विरुद्ध औषधी राख्ने र नियन्त्रण हुन नसकेमा पानीमा औषधी दिनुपर्दछ ।
- कुखुरा एकैनासको बनाउनको लागि कुखुराको वजन लिनुपर्दछ । वजन कम वा बढि भएकोलाई ग्रेडिङ्ग गरी कम वजन भएको लाई वजन बढाउने औषधी र धेरै मात्रामा दाना खुवाउनुपर्दछ ।
- कुखुरालाई समय समयमा कलिङ्ग वा छनौट गर्दै जानुपर्दछ ।



## ड्रयागनफल खेतीको व्यवस्थापन

जीवनप्रसाद राई\*

### परिचय :

गर्मी ठाँउमा हुने धेरै फलहरूको उत्पत्ति मेक्सिकोमा भए जस्तै यो ड्रयागनफलको उत्पत्ति पनि मेक्सिको नै हो । यस्को व्यवसायिक रूपमा खेती शुरु भएको इतिहास १ हजार १ सय वर्षको रहेको छ भने यस्लाई मानिसहरूले जंगलबाट ल्याई घरमा व्यवस्थित रूपमा खेतीको अभ्यास गर्न थालेको भने करिब ५ हजार वर्ष भई सकेको छ । ड्रयागनफलको पारिवारिक नाम Cactaceae हो यस्लाई विभिन्न मुलुकमा



चित्र : ड्रयागनफल

Pitaya भनेर पनि चिनिन्छ । यस्लाई पछिल्लो वर्ष एसियाली मुलुकहरूमा पनि व्यापक खेती गर्ने प्रचलन शुरु भएको छ । थाईल्याण्ड, भियतनाम, भारत, चीन, मलेशियामा समेत पछिल्लो वर्षहरूमा व्यापक खेती शुरु भएको छ ।

### व्यावसायिक खेतीको शुरुवात भएको दुई दशक

नेपालमा ड्रयागनफलको व्यवसाय भरखरै फस्टाउदो रहेको छ । सन् २००२ को अन्त्यतिर बरिष्ठ पशु चिकित्सक डा. जगन्नाथ राईले उनका अमेरिकी ईन्जिनियर साथी मार्फत भियतनामबाट भित्राउने कार्य गरेका थिए । नेपालमा यसको प्रचार र प्रसार सबैभन्दा बढी डा. जगन्नाथ राई मार्फत नै भएको छ । यसका साथै मिडियाहरूले समेत यसको राम्रो प्रचार गरिरहेका छन् । पछिल्लो समयमा सामाजिक संजालमा समेत यसले राम्रो स्थान पाएको छ । यो फलफूलको माग नेपालमा दिनदिनै बढिरहेको छ । अन्य एसियाली मुलुकहरूमा फलेको भन्दा नेपालमा फलेको यो फल निकै मिठो र स्वादिलो

भएको कारणले विदेशी पर्यटकहरूले समेत यसलाई धेरै मन पराएका छन्, कारण नेपालमा फलेको यो फलको माग निकै उच्च रहेको छ । नेपालमा यसको फललाई बजारीकरण गर्ने काम चाँहि भाटभटेनी सुपरमार्केटले गरिरहेको छ । नेपालमा माग अनुसारको उत्पादन नभएको कारण भाटभटेनीले थाईल्याण्डबाट मगाएर यस्को बजारमा बितरण गरिरहेको छ ।

### नेपालमा ड्रयागनफल खेतीको संभावित ठाँउहरू :

ड्रयागनफल उष्ण प्रदेशीय फलफूलमा पर्दछ । यो फलको खेती समुद्र सतहबाट २ सय मिटर देखि १ हजार ५ मिटर सम्मको उचाईमा गर्न सकिन्छ । व्यवसायिक रूपमा भने ५ सय मिटर देखि १ हजार २ सय मिटरको उचाई अधिक रूपमा राम्रो मानिएको छ । यस्लाई चिस्यान तथा उत्तरी क्षेत्रको हावाले सिधै भेट्ने ठाँउमा चाँहि खेती गरिनु हुदैन । यस्ले चिसो चाँहि पटककै सहदैन । विश्वमा पाईने हावापानीहरू मध्ये धेरै हावापानीको धनी मुलुक नेपालमा यस्को खेतीको लागि गर्मी क्षेत्रहरू पहाडी औल, चुरेको फेदी, तराई, भित्री मधेश तथा खोला तथा नदीको किनारहरू उपयुक्त मानिन्छ । यो फललाई समयमा मलजल आवश्यक भएपनि रुखो पाखो तथा सुक्खा क्षेत्रहरू खेतीका लागि राम्रो हुन्छ । पानीको अभाव भएको सुक्खाग्रस्त्र क्षेत्रहरूमा यस्को व्यवसायिक विकास गर्नका लागि स्थानीय निकाय, प्रदेश सरकार तथा केन्द्र सरकारले प्रोत्साहन गरिनु उपयुक्त देखिन्छ ।



ड्रयागन फलको बोट

\* कृषि प्राविधिक



ड्रयागन फलको फल फलेको

### ड्रयागनफल खानाले मानव स्वास्थ्यमा हुने फाइदा :

- १) ड्रयागन फलको निश्चित र नियमित मात्रा सेवनले मुटु स्वस्थ राख्न निकै ठूलो मद्दत गर्छ।
- २) यो फलमा फाइबरको मात्रा उच्च हुनाले पाचन शक्ति बढाउँछ।
- ३) यो फलमा क्यान्सर प्रतिरोधात्मक गुण धेरै छन्।
- ४) बाथ रोग प्रतिरोधी गुण भएको ड्रयागन फलले दमका रोगीहरूलाई समेत फाइदा पुर्याउँछ।
- ४) ड्रयागन फल मधुमेह (सुगर) का रोगीहरूका लागि पनि राम्रो मानिन्छ।
- ५) प्रशस्त क्यालोरी र मिनरल्स पाइने भएकाले यो फलको नियमित सेवनले मानिसको शरीरमा ताजापन र स्फूर्ति बढाउँछ।
- ६) यो फलको सेवनले चाँडै कपाल फुल्ने, कपाल झर्ने र कपालसम्बन्धी अन्य प्रकारका समस्याबाट मुक्ति दिन्छ।
- ७) यो फलको नियमित सेवनले डन्डिफोरका रोगीहरूलाई पनि निकै फाइदा गरेको पाइएको छ।
- ८) यो फलको सेवनले घामले छालामा पुऱ्याउने असर कम गराउन पनि मद्दत गर्छ।

### नेपालमा यस्को खेती शुरु गर्ने ब्यक्तिहरू :

यस्को ब्यवसायिक रुपमा खेती गर्नेहरू डा. सुर्य पाण्डे काभ्रेको ठुलो पर्सेल, भेषमान श्रेष्ठ काभ्रेको भकण्डेबेसी, शिवा बान्तवा सुनसरी धरान, हरि बैरागी दाहाल संखुवासभा रहेका छन् भने यस्लाई कौशी तथा केही सौखको रुपमा खेती गर्नेहरू डा. जगन्नाथ राई ललितपुर, पुरन्जन राई काठमाण्डौ, षाष्टिका तुम्बाहाम्फे काठमाण्डौ, प्रताप लामा काभ्रे, कमला राई रुपन्देही, बासु उपाध्याय ललितपुर, बुद्धिराज राई ललितपुर, कुल बहादुर राई काठमाण्डौ रहेका छन्। यसका अवाला हाल धेरै मानिसहरूले यस्को खेतीको लागि बिरुवा रोप्ने कार्य गरिरहेको छन।

### ड्रयागन फलको खेती गर्ने तरिका :

यो फलफूल तथा बहुवर्षिय बाली भएको कारणले गर्दा यस्को खेती गर्नका लागि सबैभन्दा पहिला बिरुवा आवश्यकता पर्दछ। बिरुवाको लागि नर्सरी स्थापना सबभन्दा पहिलो आवश्यकता हो। यस्को लागि प्रत्येक खेती गर्ने ब्यक्तिले नै नर्सरी स्थापना गर्न ब्यावहारिक हुँदैन साथै संभावना पनि रहदैन। यसैले बाली बिरुवाहरूको ब्यवसायिक रुपमा नर्सरी राख्ने ब्यक्तिहरूबाट बिरुवा ल्याई यस्को खेती गर्न सकिन्छ। तर यहाँ नर्सरी गर्नका लागि आवश्यक सामग्री तथा नर्सरी गर्ने तरिकाको बारेमा ब्यावहारिक तथा सरल तरिकाको बारेमा उल्लेख गरिएको छ।

**नर्सरी स्थापना :** यस्को नर्सरी दुई प्रकारले गर्न सकिन्छ। पहिलो तरिका हो बियाँलाई उमारेर। यो तरिका निकै भन्झाटिलो हुन्छ। यस्को छिपेको फलबाट बियाँ निकालेर त्यसलाई माटो तथा नर्सरी ट्रेहरूमा कोकोपिटको माध्यमबाट उमाने कार्य गर्नु पर्दछ। यसरी केही दिनमै उमिन्छ उमिनेको ३ महिना पछि यस्लाई नर्सरी थैलामा रोपिनु पर्दछ। थैलाको तयारी गर्दा ३ भागमा १ भाग जङ्गलबाट ल्याईएको माटो, १ भाग बालुवा र १ भाग गाईबस्तुको राम्ररी पाकेको मल वा गडयौला मलको प्रयोग गर्नु पर्दछ। ती मल, माटो र बालुवालाई एक अर्कामा मिश्रण गरेर चलाउनु पर्दछ। यसरी तयारी मिश्रणलाई प्रत्येक थैलामा आधा इन्च जति खाली राखेर भर्ने। यसरी भरिएको थैलामा एक थैला एक साना बिरुवा रोप्दै थैलालाई ब्यवस्थित तरिकाले राख्नु पर्दछ। बिरुवा रोपेको दिन पहिलो पटक सबै थैला भिज्ने गरि पानी दिनु पर्दछ। यसपछि प्रत्येक १० देखि १५ दिनको फरकमा पानी दिदै जानु पर्दछ। यसरी बियाँबाट तयार पारिएको बिरुवा खुला ठाँउमा राखिनु हुँदैन। यस्को लागि ठुला टनेल बनाएर त्यो भित्र राखिनु पर्दछ।

थैलालाई ब्यवस्थापन गर्दा एकमिटर चौडाई भएको र आवश्यकता अनुसारको लम्बाई गरेर थैला नलडने गरिको बाँसबाट बारको तयार गर्न सकिन्छ। बार बनाउदा बाँस बाहेक अन्य कुनै पनि धातु वा बन पैदावरबाट पनि बनाउन सकिन्छ। तर बाँस सर्वब्यापी रुपमा उपलब्ध हुने भएकोले यस्लाई प्रयोग गर्नु सुबिधाजनक मानिन्छ। यसरी थैलाको उचाई बढीमा ६ इन्चको हुन्छ भने त्यही अनुसारको ६ इन्चकै बार पनि बनाउन पर्दछ। बिरुवाका लागि ४ इन्च गोलाई भएको तथा ८ इन्च लम्बाई भएको थैला राम्रो मानिन्छ। यसरी तयार भएको बिरुवा कम्तिमा पनि २ वर्ष पछि मात्रै ब्यवसायिक रुपमा रोप्नका लागि तयारी भएको मानिन्छ।

**मदर प्लाण्टबाट :** मदरप्लाण्ट भनेको यो परिपक्व भएको तथा फलिरहेको ड्रयागनफलको हाँगालाई अर्थात पातलाई नै काटेर थैलामा राखेर नर्सरी बनाउने हो। मदरप्लाण्ट को

नर्सरी तयारी गर्ने सन्दर्भमा मल, माटो तथा बालुवाको मिश्रण गर्ने तरिका बियाँबाट गरिने नर्सरी जस्तै नै हो । तर यसमा थैलाको आकार भने ठुलो हुनुपर्दछ । ६ इन्च गोलाई र ८ इन्च लम्बाई भएको थैलाको आवश्यकता पर्दछ । ती थैलालाई व्यवस्थापन अर्थात् राख्ने तरिका पनि बियाँबाट बनाउने नर्सरी जस्तै हो । थैलामा तयारी मल, माटो र बालुवाको मिश्रणलाई भर्दै राख्दै जाने । भरिएको माटोमा नै काटिएको मदर प्लाण्ट लाई प्रत्येक थैलामा रोप्ने । यसरी रोपिएको बिरुवामा रोप्ने बितिकै पहिलोपटक भिज्ने गरि पानी दिने । यसपछि पानी नपरेको अवस्थामा प्रत्येक १० दिनको फरकमा पानी दिने । वर्षात भईरहेको अवस्थामा भने पानी दिन आवश्यक हुदैन । यसरी मदरप्लाण्टबाट तयारी नर्सरी भने नर्सरी स्थापना गरेको ४ महिना पछि देखि नै रोप्न सकिन्छ ।

### जग्गा छनौट, जमिनको तयारी र बिरुवा रोप्ने तरिका :

यो फलफूल रोपेको सयौं वर्ष सम्म पनि फलिरहने तथा फैलिरहने हुनाले बिरुवा रोप्नु भन्दा पहिला नै जमिनको छनौटमा ध्यान दिनु पर्दछ । ठाँउ रुखो तथा सुक्खा भएपनि हुन्छ तर यस्लाई रोप्ने ठाँउमा भने रुखहरू तथा अन्य कुनै घामको छाँयापने, घाम छेक्ने बस्तुहरू हुनुहुदैन । जमिनको तयारी गर्ने बेलामा संभव भए सम्म सबै भागमा खनजोत गर्दा राम्रो हुन्छ । तर रोप्ने ठाँउमा सबैतिर खनजोत नगरीकन अन्य बस्तुहरू जस्तै गन्धेभार, आदिहरूलाई हटाई बिरुवा रोप्नका लागि मात्रै सजिलो बनाउँदा हुन्छ । यस्को रोप्ने दुरी एक लाईनबाट अर्को लाईन ८ फिटको फरक र एकबोट अर्को बोटको दुरी ६ फिटको फरकमा हो । यसैले यही दुरी अनुसार नै बिरुवा रोप्ने ठाँउमा २ फिट गोलाई र २ फिट गहिरो हुने गरिको खाल्डो बनाउनु पर्दछ । यसरी तयारी गरिएको खाल्डोमा जंगलबाट ल्याईएको सोतार, पाकेको कम्पोष्ट मल थोरै बालुवा र माटोको मिश्रण जस्तै एक भाग माटो, एकभाग पाकेको मल, एकभाग बालुवाको मिश्रण आवश्यक पर्दछ । तर मल कुखुरा र बाखाको मल चाँहि प्रयोग नगर्नु नै उत्तम मानिन्छ ।

तयार मिश्रणलाई प्रत्येक खाल्डोमा भर्ने र चुचुरो निस्कने हिसाबमा हाल्नु पर्दछ । यसरी तयार पारिएको खाल्डोमा १ महिनापछि मात्रै बिरुवा रोप्नु पर्दछ । बिरुवा रोप्दा थैलामा भएको बिरुवालालाई भिज्नेगरि पानी दिने प्लाष्टिकलाई चिरेर निकाल्ने र बिरुवालालाई रोपिदिनु पर्दछ । यसरी बिरुवा रोप्दा थैलामा भएको माटोको डल्लालाई नै पुरै माटो मुनी पर्ने गरि रोपिदिनु पर्दछ । बिरुवा रोपिएको दिन पुरै खाल्डो नै भिज्नेगरि पानी दिन पर्दछ । एक रोपनीमा ७४ खाल्डो आवश्यक पर्दछ भने बिरुवा पनि ७४ वटा नै आवश्यक पर्दछ । एक बिघा जमिनको लागि ९६२ खाल्डो तथा ९६२ नै बिरुवाको

आवश्यकता पर्दछ ।

### मल्लिङ्ग, सिँचाई तथा थाँका व्यवस्थापन :

यो फल लामो समय सम्मको लागि रोपिने हुनाले मल्लिङ्ग तथा सिँचाईको व्यवस्थापन गरिरहनु पर्दछ । मल्लिङ्ग जंगलमा भरेको पातहरूलाई टिपेर ल्याएर प्रत्येक बिरुवाको वरपर राखेर कालो प्लाष्टिकले छोपेर त्यसमाथि माटोले पुरे र पनि गर्न सकिन्छ । यसरी मल्लिङ्ग गरिएको बिरुवालालाई गर्मी तथा सुक्खा समयमा फागुन, चैत, बैशाखको समयमा पनि एक महिनामा एकपटक मात्रै पानी दिए पुग्छ । पानी परिरहेको अवस्थामा यस्लाई पानी दिन आवश्यक पर्दैन । यो बिरुवा आफै उभिन सक्दैन लहरे प्रकारको यो फलफूललाई थाकाको आवश्यकता पर्दछ । थाका ७ फिट अग्लो ४ इन्चको पाटो हुने गरि चारपाटा हुने गरिको सिमेन्टको पिलर बनाई थाका दिदाँ धेरै राम्रो हुन्छ । थाका दिएर पनि त्यसमाथि साइकल तथा मोटरसाईकलको टायर राखेर फैलिन सजिलो बनाइ यस्को खेती गर्न सकिन्छ । तर यो प्रविधि बृहत लगानी गर्न सक्ने ठुला कृषकका लागि मात्रै गर्न सकिने प्रविधि हो र यो लामो समय सम्म धान्ने प्रविधि पनि हो, भने यस्लाई स्थानीय स्तरमा पाईने बाँस तथा काठहरूबाट पनि संभव बनाउन सकिन्छ । यो प्रविधि सस्तो हुन्छ चारतिरबाट बाँस वा काठ गाडेर यसैमा ड्रयागनको बिरुवा चढाउदै जाने हो । यस्तो प्रविधिमा एकै खाल्डोमा एक देखि चार बोट सम्म पनि बिरुवा रोप्न सकिन्छ । ड्रयागनफल खेतीमा थाकाको व्यवस्थापन अनिवार्य नै रहेको छ ।

### मलखादको व्यवस्थापन :

ड्रयागनफलको खेती गर्दा बिरुवा रोप्ने बेलामा खाल्डोमा पाकेको कम्पोष्ट गाईबस्तुको मल २ किलोका दरले हाल्नु पर्दछ भने यसपछिका दिनमा दोस्रो वर्षमा २ किलो कम्पोष्ट मल र ५० ग्राम बोन मिल अर्थात् हड्डीको मल बिरुवाको फेदमा राखिदिनु पर्दछ । तेस्रो वर्ष देखि भने प्रतिबोट २ किलो कम्पोष्ट मल र १ सय ग्राम हड्डीको मल प्रयोग गर्नु पर्दछ । यसरी मल दिईसकेपछि पानी दिनपर्दछ । बिरुवाको फलाईमा मलखादको व्यवस्थापनले निकै फरक पार्दछ । बिरुवा फुलेको अवस्थामा हड्डीको मल दिनाले फलको गुणस्तर तथा फलाईमा धेरै फरक पार्दछ ।

### रोग, किरा तथा बाली संरक्षण :

यो ड्रयागनफलको सबैभन्दा ठुलो र खतरनाक रोग भनेको नै एन्थ्रोक्नोज हो । यो रोग सबैभन्दा गर्मी तथा पानी जमेको अवस्था तथा बढी मात्रामा अन्य भ्रारपातहरूको बाधा भएमा हुने गर्दछ । यसैगरि अर्को बढी चिसोको मात्रा बढेमा हिउँपरेमा वा असिना परेको अवस्था भएमा पनि यस्तो कुहिने गर्दछ ।



सामान्यतय यो बिरुवाले बिषादीको माग गर्दै न तर बढी नै मात्रामा कृहिनै भएमा ईन्डोफिल एम ४५ वा डाईथान एम ४५ प्रतिलिटर पानीमा २ ग्रामको हिसाबमा घोलेर तीनपटक सम्म चलाउने । नेपालमा हालसम्म यसरी बिषादी चलाउन आवश्यक भएको छैन ।

यो फलमा बढी मात्रामा कालो खालका ठुलो कमिला लाग्ने गरेको छ । यसैगरि धमिरा पनि लाग्ने गरेको छ । खुम्चे किराले भने सताएको पाईएको छैन । सुर्तिको पात खाने किराले बिरुवा सानो अवस्थामा निकै सताएको देखिन्छ । तर बिरुवा ठुलो भएपछि सुर्तिको पात खाने किराले हानी गरेको छैन । मुख्य रूपमा कमिला र धमिरा ठुलो शत्रुको रूपमा देखिएको छ, तर यो पनि अनियन्त्रित खालको समस्या भने भएको छैन । धेरै मात्रामा कमिला र धमिरा लागेमा निमको बिषादी तथा भोलमल चलाएमा धेरै नै नियन्त्रण भएको पाईएको छ । रासायनिक बिषादी चलाउँदा भने फल टिप्ने बेलामा चलाउन हुदैन । फललाई टिपेपछि मात्रै चलाउन पर्दछ ।

#### फलाई, बाली टिपाई तथा भण्डारण :

सामान्यतय यो फल बिरुवा रोपेको दुई बर्ष पछि मात्रै फल्ने गर्दछ । मदरप्लाण्ट बाट रोपिएको बिरुवा एकै बर्षमा फले पनि त्यो व्यवसायिक नभै केही फल मात्रै हुने हुन्छ । व्यवसायिक फलाई भने तीनबर्ष पछि मात्रै हुने हुन्छ । प्रति रोपनी यो फल १ हजार २ सय किलो फल्दछ भने प्रति बिघा १५ हजार ६ सय किलो र प्रति हेक्टर २४ हजार किलो फल्दछ तर किसानको मेहेनेतले फललाई भने बढाउन सकिन्छ । यो फल बर्षमा २ देखि ४ पटक सम्म पनि फलेको पाईएको छ । यसको फुल फुलेको ३५ दिनमै बाली लिन सकिन्छ । यसको बाली लिने बेलामा अनिबार्य रूपमा सिकेचरको प्रयोग गरि फल टिप्न पर्दछ । एक हातले सिकेचर चलाउने र अर्को हातले फललाई समाएर फल टिप्न पर्दछ । यसको फललाई बजार गर्न निकै सजिलो हुन्छ कारण यो फल एकै पटक फल्ने नभइ एकै बोटमा बर्षमा तीनपटक सम्म फल्दछ । यसैगरि यो फल कोठाकै तापक्रममा पनि २ महिना सम्म राख्न सकिन्छ । यसको भण्डारण क्षमता राम्रो रहेको छ ।

#### प्रतिरोपनी लगानी तथा आम्दानी :

यो फलको खेतीको लागि मलमा रु ४०००, बिरुवामा रु.१५०००, तथा थाकामा रु. ७४०० गरि जम्मा लगानी रु. २६,४०० हुन्छ । यसपछि प्रतिबर्ष मलमा लगानी हुन्छ प्रत्येक चार बर्षमा थाकामा थप लगानी गरिनु पर्दछ । यदि सिमेन्टको स्थायी थाका हालेमा भने थाकामा लामो समय सम्म पनि लगानी आवश्यक पर्दैन ।

आम्दानीको सवालमा तीनबर्षपछि नै प्रतिरोपनी २ सय किलो सम्म फल्दछ र यो फलाई प्रत्येक बर्ष बढ्दै जान्छ ।

व्यवसायिक उत्पादन शुरु हुने समय पाँच बर्ष पछि प्रति रोपनी न्युनतम १ हजार २ सय किलो सम्म फल्ने हुनाले न्युनतम किसानले पाउने मुल्य प्रतिकिलो रु. १०० मात्रा हुदाँ पनि १ लाख २० हजार रुपियाँ सम्म पाउने हुन्छ । हाल नेपालमा यसको प्रतिकिलो बजार मुल्य रु. ६ सय रहेको छ । तर यो भनेको व्यवस्थापन पक्ष समेत जोडेर स्थापित भएको मुल्य हो ।

#### ड्र्यागनफलको बजार

ड्र्यागनफल नेपाली बजारका लागि एकदमै नयाँ फल हो । यो फल आँपको सिजन सकिएपछि सुन्तलाको सिजन सुरु नहुँदै ल्याउन सकिने हुनाले बजारमा फलफूलको आपूर्ति गर्नमा मद्दत पुग्ने हुन्छ ।

#### विदेशी बजार

विश्वमा ड्र्यागनफलको माग निकै तीव्र छ । नेपालमा फलाईने ड्र्यागनफलको बजार भारत तथा चीन नै प्रमुख हो । हामीले यसको लागि सामूहिक तथा व्यापारिक रूपमा व्यवसायिकता अपनाए बजारीकरणमा सहज हुन्छ ।

#### ड्र्यागनफलको मूल्य शृङ्खला

ड्र्यागनफलको ताजा फल सिधै खानु बाहेक यसलाई प्रशोधन गरी मूल्य शृङ्खलाका विविध तरिका अपनाउन सकिन्छ ।

**जेली/जाम :** ड्र्यागनफलबाट तयार गरिएको जेली निकै बिकाउ मानिन्छ भने यसको जाम स्वास्थ्यवर्धक र स्तरीय हुन्छ । उपभोक्ताहरूका अनुसार यसको जामसँग अरु जाम तुलना हुँदैन ।

**जुस :** यसबाट बनेको जुसलाई गुणस्तरीय मानिन्छ । त्यस्तो जुसको अन्तर्राष्ट्रिय बजार निकै आकर्षक छ ।

**वाइन :** यसबाट राम्रो प्रकारको वाइन बनाउन सकिन्छ । नेपाल, भारत, चीन आदि वाइनका राम्रा बजार हुन् ।

**आइसक्रिम :** यसबाट विभिन्न लफ्याभोरका आइस क्रिम पनि बनाउन सकिन्छ ।

**मन्जन :** यसबाट बनेको दन्तमन्जन बच्चाहरूले निकै मनपराउँछन् ।

**चिया :** पारखीहरूका अनुसार यसबाट अन्तर्राष्ट्रिय गुणस्तरको चिया बनाउन सकिन्छ ।

#### नेपालमा ड्र्यागनफलको भविष्य

नेपालमा भर्खरै मात्र परिचित हुँदै गरेको ड्र्यागन फलको सम्भावना भने ज्यादै धेरै छ । यसको खेती १५०० मिटरसम्मका उच्च भूभागमा राम्ररी गर्न सकिन्छ । यसैले नेपालमा यसको भविष्य पनि राम्रो छ । यसको बजारको कुनै समस्या नभएकाले फलफूल आपूर्तिमा यो निकै प्रभावकारी रहेको छ । नेपालमा हालसम्म सरकारी प्राथमिकतामा नपरेको ड्र्यागनफलले चाँडै महत्त्वपूर्ण नगदेबालीको स्थान पाउनेछ ।

स्रोत : एभोकाडो, ड्र्यागनफल र सावरसुपको खेती

# जलवायु परिवर्तन, दिगो विकास र खाद्य सुरक्षाको लागि कृषिमा बायोचारको प्रयोग

परशुराम अधिकारी\*

## परिचय

वालन मिलने जैविक वस्तु जस्तै विरुवाका हाँगा विङ्गा, पात पतिङ्गर, हाडखुरलाई बन्द प्रकृत्यामा (pyrolysis/carbonization) निश्चित मात्रामा अक्सिजन र तापक्रम (७०<sup>०</sup>डि.से.भन्दा कम) दिएर बनेको अधिक मात्रामा कार्बन भएको, अंगारयुक्त ठोस पदार्थ नै बायोचार (Biochar) हो (Lehmann et al., 2006; Lehmann and Joseph 2009; Van Zwieten et al., 2010; Stockmann, 2011) । बायोचार तयार गर्दा ग्याँस (syngas), बायो तेल र बायोचार बन्दछ । बायोचारमा मूलतः कार्बन र केहि नगन्य रूपमा धातुजन्य एवम् हाइड्रोकार्बनजन्य पदार्थहरूको समिश्रण पनि रहेको हुन्छ । बायोचार आफैमा मल हैन तर यो मल बोक्ने पदार्थ हो जसले आफ्नै क्षमताका आधारमा मल बोक्ने गर्दछ । बायोचारमा सुरक्षित र लामो समयसम्म कार्बन भण्डारण गर्ने र माटोको उर्वराशक्ति बढाउने भौतिक रसायनिक क्षमता छ । यो अझार बनाउने वस्तुबाटै बन्ने भए तापनि अझार र बायोचारमा बनावट र कार्य प्रकृति फरक हुन्छ ।

बायोचारले माटोलाई दिगो उत्पादन बढाउने, प्रदूषण घटाउने, माटोमा पानीको उपलब्धता र कार्बन सञ्चय गर्ने बहुपक्षीय उपयोगितालाई मध्य नजर गर्दै बैज्ञानिकहरूले यसलाई कृषिको कालो सुन(Black gold) भनेर चिनिने गरेको छ (Lal, 2006; Marris, 2006; Sohi et al, 2010; Verheijen et al, 2010) । बायोचारको प्रयोग खास गरेर कृषि, वातावरण र उर्जामा हुने गर्दछ ।

परापूर्वकालमा दक्षिण अमेरिकाको अमाजोनिया वस्ने मानिसहरूको आसपासमा भएको उर्वरायुक्त कालो माटो (Terra Preta do Indio) को अनुसन्धानबाट बायोचारको उत्पत्ति त्यहाँ मानिसको कृयाकलापबाट तयार भएको मानिन्छ । वरपरको अन्य माटो भन्दा त्यो ज्यादै चिम्टाइलो र मलिलोपना भएको कारणले विश्वका मानिसलाई त्यसले उत्साह जगाइदियो (Sombroek, 1966; Zech et al., 1990).

बायोचार बनाउँदा वनस्पतिमा रहेको कार्बनको थोरै मात्र कार्बनडाइअक्साइडको रूपमा उडेर जान्छ, र अधिकांश कार्बन ९९० भन्दा बढी बायोचारमा सुरक्षित रहन्छ र पृथ्वीबाट

वायुमण्डलमा जाने कार्बनडाइअक्साइडको मात्रा कम हुन जान्छ । त्यसैले जलवायु परिवर्तनको सन्दर्भमा बायोचारले जलवायुपरिवर्तन न्यूनिकरणमा महत्वपूर्ण भूमिका खेल्न सक्ने देखिन्छ, भने अर्को तर्फ खेर गैरहेको पशु र मानवमूत्रको उपयोग बायोचारमा गरी कृषि उत्पादनका लागि देशमा आवश्यक पर्ने रासायनिक मलको मात्रा केही घटाउन मद्दत पुग्ने देखिन्छ (विष्ट र सबै, २०७३) ।

## बायोचार बनाउने तरिका

उपलब्ध श्रोत साधनको आधारमा बायोचार विभिन्न डिजाइनका भट्टीहरू बनाई बनाउन सकिन्छ, तर तयार गर्दा जलाउने प्रक्रियामा अत्यन्त ध्यान पुऱ्याउनु जरुरी छ । बायोचार तयार गर्नेकच्चा पदार्थ, भट्टी बनाउँदाको तापक्रमको आधारमा यसको पी.एच. ९४-९२० र गुणमा फरक पर्दछ । बायोचार बनाउने धेरै प्रकारका भट्टीहरू पाइन्छन् । कुनै भट्टीहरू त आफै पनि बनाउन सकिन्छ, जुन तलका चित्रहरूमा देखाइएको छ ।



१. माटोले लिएर बनाएको चिम्टि(Eath kiln) २. होली मटर चिम्टी(Holy mother Kiln) ३. ड्रम बनाउने (Drum method)

४. आधा ड्रममा बनाउने ५. खाडलमा फलामको पाता ६. माटोको खाडल

## बायोचार बनाउँदा आवश्यक पर्ने सामग्रीहरू :

बायोचार बनाउनु पूर्व तपसिलका सामग्रीहरूको व्यवस्था पहिला नै गर्नु पर्दछ । यी वस्तुहरूलाई बाल्ने खाडल नजिकै एक ठाउँमा जम्मा गरेर राख्नु पर्दछ । बाल्न मिल्ने वस्तुहरू जस्तै वनमारा (Eupatorium spp), धानको खेर जाने भुस, काठको धूलो, रुखका हाँगाबिगाँ, सुख्खा भ्रारपात, तोरीको डाँठ, कुसौरो, मकैको ढोड, उखुको ढोड, बालीको अवशेष आदि । जैविक कच्चा पदार्थ सलाइ वा लाइटर पानी र गहुँतवा पिसाव खाडल, ड्रम, वा चिम्टी गोबर मल वा कम्पोष्ट वेल्चा, वाल्टिन, बोरा ।

\* वरिष्ठ बाली संरक्षण अधिकृत



## बायोचार बनाउन नेपालमा प्रयोगमा ल्याएको तरिका

नेपालको परिवेश सुहाउँदो नेपाल विज्ञान तथा प्रविधि प्रज्ञा प्रतिष्ठानले बायोचार बनाउने तीन तरिकाहरू प्रयोगमा ल्याएको छ। यिनीहरू मध्ये आफूलाई आर्थिक, सामाजिक, पर्यावरणीय र बनाउने क्षमताको दृष्टिकोणले कुन ठीक लाग्दछ सो तरिकाले बनाउन सकिन्छ। नेपाल विज्ञान तथा प्रविधि प्रज्ञा प्रतिष्ठानले बायोचार बनाउन प्रयोगमा ल्याएको तरिकाले बायोचार बनाउन खोज्दा कृषकलाई ती सामग्री किन्दा केही आर्थिक भार पर्न सक्दछ। त्यसैले माटोमा खाडल खनी बायोचार बनाउने तरिका अरु भन्दा सरल, उपयुक्त र किफायति हुन्छ।



१. चिम्नी सहितको खाडो

२. भित्र चिम्नी सहितको डम

३. डम भित्र डम

## माटोको खाडलमा बायोचार बनाउने तरिका

माटोको खाडलमा बायोचार बनाउँदा थप निर्माण सामग्री नचाहिने हुनाले बायोचार बनाउने कच्चा पदार्थ ल्याउन र राख्न, गोठ नजिक, आगो बाल्न, तयार भएपछि राख्ने उपयुक्त स्थान छान्नेपछि तल चित्रमा देखिए जस्तै गरी गोलाकारको खाडल खन्ने र आसपासमा ढुङ्गा वा चिम्टाइलो माटोले लिपेर भट्टी बनाउन सकिन्छ। लिप्टा बायोचार निभाउँदा राखिएको पानी वा गहुँत माटोमा चुहिएर जान रोक्दछ। खाडलमाथि सतहको माटो खस्नबाट रोक्न वरिपरी ढुङ्गा राख्न सकिन्छ।

बायोचार बनाउँदा सुरुमा बायोचार बनाउने भट्टी अथवा भाँडोको फेद भागमा दाउरा वा डढ्ने वस्तुलाई होम गर्न समिधा तयार गर्ने विधि जस्तै दाउरालाई मिलाएर राख्नुपर्छ। माथिल्लो भागमा केही कागज अथवा छिट्टै आगो बल्ने सामग्री राखी बाल्नुपर्छ। बायोचार बनाउने सामग्रीलाई खाडलको बाहिर नजिकै जम्मा गरी राख्ने र त्यसलाई एकै पटक नजलाई, होम हाल्दा चरु राखे जस्तै आगोको ज्वालामा थोरै थोरै गरि थप्दै जलाउनुपर्छ। यसरी राख्दा आगोको ज्वालामात्र हुनुपर्दछ, कालो धुवाँ आउन दिनु हुँदैन। बनाउने सामग्री राम्ररी नसुकेमा वा आगोको ज्वाला नबनी छिटो छिटो राखियो भने कालो धुँवा आउँछ, ढिलो गरेमा खरानी हुन सक्दछ, तसर्थ जलाउँदा धेरै ध्यान दिनुपर्दछ। एक सतह जल्दा जल्दै अर्को पातलो सतहको सामग्री थप्नुपर्छ र खरानी बन्न दिनु हुँदैन अंगारको रूपमा रहनु जरुरी हुन्छ। पानीले वा गहुँतले बल्दै गरेको आगोलाई बाहिरतिर चारैतिरको भागबाट निभाई दिनुपर्छ।

पानी नभएको अवस्थामा बायोचार बनाउँदा माटोले हावा नघुस्ने गरी २४ घण्टासम्म पुरेर आगो निभाउन सकिन्छ। प्रत्येक पटकमा बनेको बायोचारको गुणस्तर भिन्न पनि हुन सक्छ।



## माटोमा बायोचार राख्नु पर्ने आवश्यकता र प्रभावकारी हुने कारण

बायोचार माटोमा गलेर वा सडेर जाँदैन, एकै पटक वा अलिअलि गरेर मात्रा पुग्ने गरि हालेपछि सयौं वर्षसम्म त्यसले माटोलाई खुकुलो, ओसिलो र क्षारीय बनाइ राख्न भूमिका खेल्दै जान्छ। माटोको अम्लीयपन हटाउन यो उपयोगी हुने र यसको कच्चा पदार्थमा रहेका पोषक तत्व र सुक्ष्म तत्व पनि माटोमा जाने, आफूले पोषक तत्व ती छिट्टैमा सोसेर राख्ने हुनाले उडेर वा चुहिएर जान नदिने हुनाले प्रयोग गरेको बाली उत्पादनमा पनि यसको असर उल्लेखनीय देख्न सकिन्छ। वनस्पतिजन्य पदार्थको कोषमा रहेको तरल पदार्थलाई पोलेर खर्चाएपछि त्यहाँ खाली प्वाल बाँकी रहन्छन् छिप्पिएको घिरौलाको जालोमा देखिएजस्तो ती असंख्य प्वालमा माटो भित्र रहेको पानीको कोष र अन्य पोषक तत्व भरिन्छन्। बायोचारमा यस्ता कण विरुवाका वरिपरी पाइरहने हुनाले अन्यत्र भन्दा विरुवा बाँच्ने सम्भावना बढी हुन्छ। जलवायु परिवर्तनको असरले यिनै समस्या बढाइरहेको सन्दर्भमा बायोचार कृषि क्षेत्रका लागि एउटा गतिलो अनुकुलन प्रविधि सावित हुनसक्छ। बायोचार कणिकाका प्वाल सुक्ष्मजीवहरूका लागि उपयुक्त आश्रयस्थल बन्ने हुँदा खडेरीजन्य घटनाबाट माटोको उर्वरापन जोगाउन र विरुवाको छिटो वृद्धिका लागि पनि उत्तिकै प्रभावकारी मानिन्छ।

## बायोचारले माटोमा गर्ने फाईदाहरू

माटोमा बायोचार प्रयोग गरेमा दिर्घकालिन फाईदा पुर्याउँछ। एक पटक बायोचार प्रयोग गरेमा यसको असर सयौं वर्ष सम्म रहन्छ, त्यसैले बायोचारको प्रयोगले निम्न फायदाहरू पुर्याउँछ।

१. भौतिक गुणहरूको परिवर्तन: यसले माटोको भौतिक गुणहरू जस्तै बनावट, बुनोट आदि सुधार हुनुका साथै

पानी धारण गर्ने शक्ति बढाउँछ र धेरै समय सम्म माटोको चिस्यान कायमै राख्नमा मद्दत गर्दछ साथै भू-क्षय न्यूनिकरणमा समेत टेवा पुऱ्याउँछ ।

२. रासायनिक गुणहरूको परिवर्तन: बायोचार क्षारिय हुने भएकोले अम्लिय माटो क्रमशः सुधार गर्दै बोटविरुवाहरूलाई माटोको अम्लियापनाबाट हुने असरहरूबाट जोगाउनुको साथै माटोको पी. एच. बढाउँछ । यसले बोट विरुवाहरूलाई आवश्यक पर्ने खाद्यतत्वहरू आपूर्ति गर्न सहयोग गर्दछ । बायोचारले क्याट आयोन परिवर्तन क्षमता (Cation Exchange Capacity) बढाउनुको साथै बोट विरुवालाई चाहिने आवश्यक खाद्यतत्वहरू चुहेर नाश हुने तथा उडेर जाने प्रक्रियालाई रोकथाम गर्न मद्दत गर्छ ।
३. जैविक गुणहरूको परिवर्तन: बायोचारले माटोमा हुने फायदाजनक विभिन्न शुष्म जीवाणुहरूको संख्यामा वृद्धि गर्नुको साथै माटोको जैविक विविधता बढाउनुमा समेत टेवा पुऱ्याउँछ । माटो खुकुलो गराउने तथा चिस्यान कायम हुने भएकोले माटोमा हुने लाभदायक जीवाणुहरू मौलाउँदै जान्छन् जसले बोटविरुवालाई फाईदा गर्छ ।
४. पर्यावरणीय गुणहरूको परिवर्तन: बायोचारले माटोमा हुने विभिन्न रासायनिक पदार्थहरूलाई समातेर राख्ने भएकोले जमिनमुनिको पानी शुद्धिकरणमा टेवा पुऱ्याउनुको साथै भू-क्षय बाट पनि रोकथाममा मद्दत गर्दछ ।
५. माटोमा खाद्य पदार्थ,वाली संरक्षण वा रोग कीरा नियन्त्रण गर्ने र सड्ने जैविक फोहर, खरानी, रौंमा बायोचार मिसाउँदा प्राङ्गारिक मल बन्नमा मद्दत गर्दछ (Schmidt, 2012).

### बायोचारका अन्य क्षेत्रमा प्रयोग

पशुको दानामा १-२५ बायोचार राखेर खुवाउनाले वा बसेको ठाउँमा राखनाले राम्ररी पचाउने, कम विरामी, खुरमा कम समस्या, विषालु चीज कम निकाल्ने, उघ्राउने जनावर र मलबाट जलवायु परिवर्तनमा असर पार्ने ग्याँस कम निकाल्ने, दूध, मासु र अण्डा गुणस्तरिय र बढी हुने पाइएकाले यूरोपमा ९०% बायोचार पशु फार्ममा खपत भएको पाइन्छ ।

घर, गोठ वा खेतबाट निस्कने लेदो पानीमा हुने फस्फोरस र नाइट्रोजनको कारणले पानीमा तैरने भारहरूले नदीनाला वा पोखरीको पानीको सतह ढाक्नेलाई रोक्न बायोचार त्यस्ता लेदो पानीमा राखेमा फस्फोरस र नाइट्रोजन त्यसले सोस्दछ र समस्या आउदैन ।

बायोचारले घर, गोठ वा अन्यत्रबाट निस्कने दुर्गन्धलाई रोक्न,

कम्पोष्ट बनाउन,साइलेज बनाउन, माछापोखरीमा पानी सफा गर्न र भित्तामा लगाइएमा इन्सुलेटरको काम पनि गर्दछ ।

भवनमा बायोचारले एक आपसको तातो चिसो रोक्न,हावाको सम्पर्क अवरोध गर्न,घरको जगको चिसो रोक्न, आद्रता नियमित राख्न, विद्युतिय विकिरणबाट बचाउने काम गर्दछ (Schmidt, 2013) ।

विषादीको सम्पर्क भएको माटोमा बायोचारको कारणले प्रदूषण गर्ने रसायनहरूलाई विखण्डन गर्ने र विरुवामा विषादीको मात्रा घट्दछ (Xiang-Yang Yu. et al., 2009)। कम मलिलो माटो, रासायनिक मल, विषादी र यस्तै अन्य प्रदूषित माटोमा बायोचारप्रयोग गरी सुधारने एक उपाय हुन सक्दछ (Atkinson et al., 2010; Bruges, 2010)।

### बायोचार के कति मात्रामा कसरि प्रयोग गर्ने ?

तयार भएको बायोचारलाई पिँधेर वा कुटेर धुलो बनाउनु जरुरी हुन्छ । बायोचारलाई धूलो बनाउनु अघि वा बनाएपछि गाई वस्तुको गोबर, गहुँत वा मानवमूत्र वा रासायनिक मलसँग आदि सँग मिसाएर प्रयोग गरेमा यसको असर राम्रो देखिन्छ । कम मलिलो माटोमा छोटो अवधिमा हुने वालीहरूमा एक रोपनीमा २०० देखि ३०० केजी सम्म बायोचार प्रयोग गर्न सिफारिस गरिन्छ भने बहुवर्षिय वाली वा फलफूलमा दोब्बर नै राख्नु पर्ने हुन्छ । बायोचारलाई खाद्यतत्व प्रदान गर्न कुनै पनि मलसँग प्रयोग गर्नुपर्ने भएको हुँदा हाम्रो परिवेश अनुसार भकारो सुधार कार्यक्रम सँग सँगै यसलाई अगाडि बढाउँदा राम्रो नतिजा प्राप्त हुने देखिन्छ ।

बायोचार प्रयोग गर्दा सर्वप्रथम यसलाई मलसँगको मिश्रण बनाउनुपर्छ र त्यस पछि खेतबारीमा प्रयोग गर्दा राम्रो नतिजा पाउन सकिन्छ । मल नभएको खण्डमा भने बिना मल पनि बायोचार प्रयोग गर्न सकिन्छ तर यसले माटोमा पाइने खाद्यतत्वलाई आफू प्रति बढी आकर्षित गरि बोट विरुवालाई खाद्यतत्व आपूर्तिमा बञ्चित गराउने सम्भावना बढी भएकोले यसलाई कुनै पनि मलसँगको मिश्रण बनाई प्रयोग गर्न उचित मानिन्छ । यसको मात्रा अधिक भएमा केहि हानी नहुने भएकोले वर्षेनी बायोचार र मलको मिश्रण प्रयोग गर्दा राम्रो हुन्छ । यसले प्रभावकारिता बढाउनुको साथै रासायनिक मलको खपतमा समेत कम गराउनमा मद्दत पुऱ्याउँदछ । बायोचार र मलको मिश्रण प्रयोग गर्दा ध्यान पुऱ्याउनु पर्ने मात्र के हो भने यस माथि बिऊ लगाउनु हुन्न । बिउ छर्नु पर्ने भएमा माटोमा राम्रोसँग बायोचार मल मिश्रणलाई मिसाएर मात्र प्रयोग गर्न राम्रो मानिन्छ । विभिन्न अध्ययनले बायोचार छरेर जोत्ने, कम दूरीमा लगाइने वालीमा दुइ लाइनको

वीचमा राख्ने, फलफूलको बोटमा गोलाकारले राख्ने गरेको पाइन्छ। विरुवाको जरा नजिक नमिनको सतहबाट विरुवा हेरी ३-४ इन्च वा ६-९ इन्च तल माटोमा नमिसाइ यत्तिकै राखिदिनु पर्छ। बायोचार राखिएको माटोमा सुक्ष्म जीवहरू र गड्यौलाहरूको वृद्धि हुने गर्दछ।

### निष्कर्ष

कम मलिलो माटोमा बायोचारले विरुवामा पानीको उपलब्धता बढाउने, शुष्मजीव र गड्यौलाको उपस्थिति बढाउने, प्रदूषण गर्ने रसायनहरूलाई विखण्डन गर्ने र विरुवामा विषादीको मात्रा घटाउने, रोगको प्रकोप घटाइ दिई उत्पादन बढाइदिने भएकाले जलवायु परिवर्तन, दिगो विकास र खाद्य सुरक्षाको लागि यसको प्रयोग गर्नमा जोड दिनुपर्ने देखिन्छ।

### सन्दर्भ सामग्री

- श्री प्रसाद विष्ट, रविन्द्र ढकाल, परशुराम अधिकारी, विष्णुहरि पण्डित र हाइन्ड पिटर् स्मिथ, २०७३ बायोचार परिचय पुस्तिका निर्माण विधि र प्रयोग, कृषि विकास मन्त्रालय, एशियाली विकास बैंक, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद, नेपाल विज्ञान तथा प्रविधि प्रतिष्ठान, नेदरल्याण्ड विकास कोष, एस.एन. भी. र ल्याण्डल मिल्स।
- 55 Uses of Biochar | Hans-Peter Schmidt | Ithaka Journal 1 | 2012: 286-289 | ISSN 1663-0521
- Atkinson, C. J., Fitzgerald, J. D., & Hips, N. A. 2010. Potential mechanisms for achieving agricultural benefits from biochar application to temperate soil: a review. *Plant Soil*, 337(1-2), 1-18
- Bruges, J. (2010). *The biochar debate: Charcoal's potential to reverse climate change and build soil fertility*. Cachan (France): Lavoisier. 128 pp.
- Lal, R. 2006. *Enhancing crop yields in the developing countries through restoration of the technology*. London: Earthscan
- Lehmann, J., Gaunt, J., Rondon, M., 2006. *Biochar sequestration in terrestrial ecosystems - a review*. *Mitig. Adapt. Strateg. Glob. Change* 11, 403-427.
- Lehmann, J., & Joseph, S. 2009. *Biochar for environmental management: science and*
- Marris, E. (2006). *Putting carbon back. Black is the new green*. *Nature*, 442, 624-626.
- Schmidt HP 2013. *Biochar as building material for an optimal indoor climate*, *Ithaka Journal* 2013: x-y
- Sohi, S. P., Krull, E., Lopez-Capel, E., & Bol, R. 2010. *A review of biochar and its use and function in soil*. In D. L. Sparks (Ed.), *Advances in agronomy*, Vol. 105 (pp. 47-82). Burlington: Academic Press.
- Sombroek, W.G. 1966. *Amazon soils: A reconnaissance of the soils of the Brazilian Amazon region*. *Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen, Wageningen, the Netherlands*.
- Stockmann, U. 2011. *Managing the soil-plant system to mitigate atmospheric CO2*. *Discussion Paper for the Soil Carbon Sequestration Summit Jan 31- Feb 2, 2011*. Sydney: University of Sydney, Food, Agriculture and Natural Resources and the United States Centre at the University of Sydney. 55 pp.
- Van Zwieten, L., Kimber, S., Morris, S., Chan, K.Y., Downie, A., Rust, J., Joseph, S., Cowie, A., 2010. *Effects of biochar from slow pyrolysis of papermill waste on agronomic performance and soil fertility*. *Plant Soil* 327, 235-246
- Verheijen, F., Jeffery, S., Bastos, A. C., van der Velde, M., & Diafas, I. 2010. *Biochar applications to soils: A critical scientific review of effects on soil properties, processes and functions*. JRC Scientific and Technical Reports EUR240.99EN, JRC European Commission & Institute for Environmental Sustainability. Luxembourg: Office for the Official Publications of the European Communities. 166 pp
- www.attra.ncat.org
- Xiang-Yang Yu, Guang-Guo Ying, & Kookana, R. S. 2009. *Reduced plant uptake of pesticides with biochar additions to the soil*. *Chemosphere*, 76(5), 665-671.
- Zech, W., L. Haumaier, and R. Hempfling. 1990. *Ecological aspects of soil organic matter in tropical land use*. p. 187-202. In P. McCarthy et al. (ed.) *Humic substances in soil and crop sciences: Selected readings*. ASA and SSSA, Madison, WI.



## गोलभेंडाको दक्षिण अमेरिकी पात खन्ने किरा(टुटा एस्सोलुटा)

ललित प्रसाद साह\*

### परिचय :

गोलभेंडामा महामारीको रूपमा देखिएको यो किरा पुतली समुहको गेलिचिडे परिवारमा पर्ने गोलभेंडाको अत्यन्त आक्रामक किरामा गनिन्छ। यो सर्वप्रथम दक्षिण अमेरिकामा सन् १९१७ मा देखा पर्‍यो र हाल यूरोप, उत्तर अफ्रिकी देशहरू, मध्यपूर्व एशिया हुँदै भारतबाट नेपाल प्रवेश गरेको वैज्ञानिकहरूको अनुमान रहेको छ। नेपालमा यो किराको प्रथम आक्रमणको विवरण वि.सं. २०७३ साल जेठ महिनामा काठमाडौं उपत्यकाको तार्केश्वर नगरपालिका र यस वरिपरिका ठाँउबाट पुष्टी भएको थियो। हाल यो किरा गोलभेंडा खेती गरिएका प्रायः सबै मध्य पहाडी जिल्लाहरूका साथै तराईका केही जिल्लाहरूमा समेत देखिएको छ। यो कीरा बिस्तारै अन्य जिल्लामा समेत सर्दै गएको र समयमै सामाधान गर्न नसके गोलभेंडामा ठूलो क्षति आउन सक्ने यकिन गर्न सकिन्छ। यो किराको व्यवस्थापनमा तथा गोलभेंडाको ओसारपसारमा ध्यान नदिएमा अरु जिल्लामा फैलनसक्ने खतरा देखिन्छ। यो किराले गोलभेंडा बाहेक अन्य सोलानेसि परिवारको बालीहरू जस्तै आलु, भण्टा, खुर्सानी, आदिमा पनि आक्रमण गर्दछ। यो कीरा सर्वप्रथम दक्षिण अमेरिकामा देखिएको कारण यो कीराको नाम दक्षिण अमेरिकी पात खन्ने कीरा रहेको हो। यो कीरा भिङ्गा वर्गमा पर्ने तरकारीबालीमा लाग्ने नागबेली आकारको सुरुङ्ग बनाउने (लिफ माईनरी *iriomyza sp.*) भन्दा फरक हुन्छ।

### पहिचान र जीवनी :

यो किराको पूर्ण जीवनचक्र चार भाग (पुतली, अण्डा, लार्भा र प्यूपा) मा बाडिएको हुन्छ र यसलाई पुरा गर्न २४ देखि २८ दिन लाग्दछ। वातावरण अनुकूल भए एक वर्षमा यसको १० देखि १२ पुस्ता देखा पर्दछ। वयस्क पोथी पुतलीले मुख्यतया गोलभेंडाको पातको तल्लो भाग, डाँठ, मुना, फलको पत्रदल र भेटनामा एउटा-एउटा वा स-साना भ्रुष्पा गरि एक जीवनचक्रमा २५० देखि ३०० वटा अण्डा पार्दछ। यसको अण्डा सानो (०.४ मि.मि. लामै र ०.२ मि.मि. व्यास), अण्डाकार, हल्का पहेलो रंगको हुन्छ। अण्डाबाट लार्भा ७ दिनमा निस्कन्छ र निस्कनासाथ पात, डाँठ, मुना तथा फल छेडेर भित्र पसी क्षति गर्न थाल्दछ। सुरुको अवस्थामा लार्भा हल्का पहेलो रंगको हुन्छ र पछि पात खादैजादा गाडा हरियो

रंगमा परिवर्तन हुन्छ। पूर्ण विकशित लार्भा ९ मि.मि. को हुन्छ र यसको टाउको पछाडिको माथिल्लो भागमा रहेको कालो अर्धचन्द्रकार धब्बाले पहिचान गर्न सकिन्छ। लार्भा अवस्थामा यसले ३ पटक काचुली फेर्छ। लार्भा देखि प्यूपा अवस्थामा पुग्न यसलाई ८ दिन लाग्छ। प्यूपा अवस्था पुरा गर्न यसलाई १० दिन लाग्छ र मुख्यतया यो समय यसले माटो वा बालिको पातमा बिताउने गर्छ।

### क्षतिको विवरण :

अन्य पुतली किरालेभैँ यस किराको पनि लार्भाले क्षति गर्न गर्दछ। अण्डाबाट निस्कनासाथ यसको लार्भाले पात, डाँठ, मुना र फल भित्र छेडेर क्षति गर्न सुरु गर्छ। यसले पातको बिचको हरियो भाग खाई, सेतो भिल्लीमात्र छोड्दछ। तत्कालै क्षतिग्रस्त पातलाई नियालेर हेर्दा सेतो भिल्ली भित्र लार्भा देख्न सकिन्छ र वरिपरि कालो विष्टा पनि भेटिन्छ। पात बाहेक यसले कलिलो फलको भेटना वरिपरि मसिनो प्वाल पारि सुरुङ्ग बनाई क्षति गर्दछ र उक्त प्वालबाट यसले अन्य रोगजन्य सुक्ष्म जिवाणुको संक्रमणलाई बढाउँदछ। यसले मुना र कलिलो डाँठमा पनि प्वाल पारि भित्र गएर क्षति गर्दछ र क्षतिग्रस्त मुना र डाँठको प्वाल वरिपरि कालो विष्टा पनि भेटिन्छ। बढि क्षतिग्रस्त क्षेत्रमा गएर हेर्दा यसको माउ पुतली उडेको देख्न सकिन्छ। यदि कुनैपनि किरा व्यवस्थापन विधि अपनाईएन भने यसले १०० प्रतिशत सम्म क्षति गर्न सक्ने कुरा तथ्याडकमा उल्लेखित भएको पाईन्छ।



बत्ती पासो

\* आई.पी.एम. कार्यक्रम संयोजक, आई.डि.ई, नेपाल

### किराको व्यवस्थापन: (खुल्लामा वा प्लाष्टिक घरमा गोलभेंडा खेती गर्दा)

- ✓ गोलभेंडाका बेर्ना हुर्काउदा नर्सरीलाई जाली (१ मि.मि. मेस) को गुमोज बनाएर ढाक्ने वा जाली घर भित्र बेर्ना हुर्काउने ।
- ✓ अधिल्लो बालि भित्रयाएपछि त्यसका अवशेषहरू संकलन गरी पूर्ण रूपले जलाउने वा खाल्डो खनेर एक फिट तल गाड्ने ।
- ✓ अन्य आश्रयदाता बालीहरू जस्तै आलु, भण्टा, सुर्ति, खुर्सानी, आदिलाई गोलभेडा वरिपरि (५० मि. दुरी भित्र) नलगाउने ।



TLM ल्युर राखिएको डेल्टा च्यापच्यापे पासो

- ✓ आउदो बालिको लागि जग्गा तयारी गर्दा माटोमा रहेका प्यूपा र लार्भा मार्नलाई १० से.मि.को गहिराईमा खनजोत गर्ने ।
- ✓ सम्भव भए प्लाष्टिक छापो (मल्चीड) को प्रयोग गर्ने । प्लाष्टिक छापोको प्रयोगले माटोमा हुने प्यूपीकरणमा कमी ल्याउने काम गर्छ ।
- ✓ किरा फैलिएको क्षेत्रबाट अन्यत्र गोलभेंडाको बेर्ना ओसार पसार नगर्ने र बेर्ना सार्न अधि राम्ररी चेकजाँच गरि स्वस्थ बेर्ना मात्र प्रयोग गर्ने ।



TLM ल्युर राखिएकोवटा-टी ट्याप

- ✓ सम्भव भए जाली घर भित्र (१ मि.मि. मेस) गोलभेंडा

खेति गर्ने । जाली घर भित्र गोलभेंडा खेती गर्दा परागसेचन र वायुको प्रभावमा बाधा पर्न सक्छ । परागसेचनको लागि सुरुदेखि गोलभेंडालाई तार अथवा डोरीको सहायताले थाक्रा दिने र फुलेको अवस्थामा बिस्तारै तार अथवा डोरीलाई हल्लाउने । जाली घरभित्र वायुको प्रभाव राम्रो नभएमा तापक्रम र सापेक्षिक आर्द्रतामा बृद्धि भई दुसिजन्य रोगको खतरा बढ्ने भएकोले जाली घरको माथिल्लो भागमा भेन्टीलेसन राख्नु उचित हुन्छ । यस अलावा जाली घरमा नियमित रूपमा प्वालहरूको चेकजाँच गरी टाल्नुपर्छ र ढोका खोल्दा र बन्द गर्दा विशेष ध्यान दिनुपर्छ ।

- ✓ किराका प्राकृतिक शत्रुहरू (मित्रजीवहरू जस्तै: माकुरा बारुलाहरू ट्राईकोग्रामा आदी) को संरक्षणमा ध्यान दिने ।
- ✓ बेर्ना सार्ने ७ दिन अगावै देखि बत्तीपासो (निलो एल.ई. डि बल्ब) र मोहनी पासो (टिएलएम ल्युर) को प्रयोग गर्ने । एक (१) रोपनी जग्गामा गोलभेंडा लगाउदा एउटा (१) बत्ती पासो र चार (४) वटा मोहनी पासोको प्रयोग गर्ने । एउटा अथवा दुईवटा प्लाष्टिक घर (१२X६) भएको अवस्थामा एउटा (१) बत्तीपासो र दुईवटा (२) मोहनीपासोको प्रयोग गर्ने । मोहनीपासोलाई पानीपासो (वाटा-टि ट्यापमा)संग प्रयोग गर्ने र पासोहरू राख्दा एक (१) देखि डेढ (१.५) फिट उचाईमा राख्ने । उत्पादकले उल्लेख गरे बमोजीम मोहनीपासोको आयु हेरि त्यलाई निरन्तर फेर्ने ।
- ✓ मोहनीपासोमा प्रतिदिन पाँच वटा भन्दा बढि पुतली परेको अवस्थामा निमजन्य बिषादी (एजाडिराक्टिन ३ मि.लि.प्रति पानी) र जैविक बिषादी (ब्यासिलस थुरिन्जीनेसीस २ ग्राम प्रति लि.पानी) सात दिनको फरकमा आलोपालो गरेर प्रयोग गर्नुपर्छ ।
- ✓ नियमित रूपमा बारीको निरीक्षण गर्ने र क्षतिग्रस्त पात, मुना, फलहरू जम्मागरी जलाउने वा गहिरो खाल्डोमा गाड्ने ।
- ✓ कुनै पनि बिषादीको प्रयोग अन्तिम उपायको रूपमा मात्र प्रयोग गर्नुपर्छ । जथाभावी जे पायो त्यही कीटनाशक रासायनिक बिषादीहरूको प्रयोग गर्नुहुँदैन ।
- ✓ किराको प्रकोप धेरै भएमा मात्र कीटनाशक बिषादीको प्रयोग गर्ने । बिषादीको प्रयोग गर्दा बाली संरक्षण निर्देशनालय द्वारा सिफारीस गरिएका तल उल्लेखित कुनै दुई बिषादी आलोपालो गरेर प्रयोग गर्ने । एउटै बिषादी लगातार प्रयोग नगर्ने र प्रयोगगर्दा सुरक्षात्मक उपाएहरू अपनाउने ।



**सिफारिस गरिएका कीटनाशक विषादीहरू :**

सि.नं.	व्यापारिक नाम	रासायनिक संयोजन	मात्रा	कैफियत
१	महाअशत्र, बायोलेप	व्यासिलस थुरिन्जीनेसीस कुस्टाकी (बीटी) १% डब्लुपि	१-२ ग्राम प्रति लि. पानी	सानो अवस्थाको लाभा हुदा साभ्क पख छर्कने । पर्खने अवधि १ दिन ।
२	निमजन्म विषादीहरू जस्तै निम्बेसिडाइन, निकोनिम,ओजोनीम	एजाडिराक्टिन १% ईसि	३-४ मि.लि. प्रति लि. पानी	पर्खने अवधि कम्तिमा ३ दिन ।
३	कोराजेन, अल्कोरा	क्लोराण्ट्रानिलिप्रोल १८.५% एससी	३ मि.लि. प्रति १० लि. पानी	पर्खने अवधि ७ दिन ।
४	ट्रेसर	स्पीनोसाईड ४५% एससी	१ मि.लि. प्रति ३ लि. पानी	पर्खने अवधि ७ दिन ।

माथि उल्लेखित विधिहरू समुहमा रहेका सबै कृषकले सामुहिक रूपमा गरियो भने यस किरालाई नियन्त्रण गर्न सजिलो हुन्छ । कुनै पनि विषादीको प्रयोग अन्तिम उपायको रूपमा मात्रै गर्नु पर्दछ । विषादीहरूको प्रयोग गर्दा एकै प्रकारको विषादी निरन्तर प्रयोग गर्नु भन्दा आलो पालो गरेर मात्र प्रयोग गर्नु पर्दछ । एकै प्रकारका विषादीहरू निरन्तर रूपमा प्रयोग गर्दा कीराले चाँडै विष पचाउने क्षमताको विकास गर्दछ । विषादी प्रयोग गर्दा सुरक्ष्यात्मक उपायहरू अवलम्बन गरीमात्र प्रयोग गर्नुपर्छ । पर्खनुपर्ने अवधि ख्याल गर्नुपर्छ ।

नयाँ र खतरनाक कीरा भएकोले कीराको शंका लागेमा तुरुन्त सम्बन्धित गाउँ, नगर, उपमहानगर वा महानगरपालिकाको कृषि प्रविधिकसंग सम्पर्क गर्नु हुन अनुरोध छ ।

**सन्दर्भ सामग्री**

बाली संरक्षण निर्देशनालय, २०७३, गोलभेडाको पात खन्ने कीरा *Tomato Leaf Miner; Tuta absoluta*(Meyrick 1917) <http://www.idenepal.org/what/tuta.html> <https://www.youtube.com/watch?v=kJpwP4e2HBA&spfreload=10>

Lamsal, J., L. P. Sah., A. Giri., M.Devkota., L. A. Colavito., G.Norton., E. G. Rajotte.,and R.

Muniappan 2018. Occurrence of South American tomato LEaf Miner(*Tuta absoluta*) and Current Management practices adopted by famrers in Lalitpur Districts, Nepla, Vol. 5. pp. 155-165.

Kadel, J., L. P. Sah., M.Devkota., L. A. Colavito., G.Norton., E. G. Rajotte.,and R. Muniappan 2018. Effectiveness of different types of traps for management of *Tuta absoluta* in Nepal, Vol. 5. pp. 166-174.

Divya Joshi, Binayak P.Rajbhandari and Lalit P. Sah, 2017. Management practices adopted by commercial tomato growers against *Tuta absoluta*. *Nepalese Journal of Agricultural Sciences*, Vol. 15. pp. 93-97.

Sah. L.P., Ajay Pratap Giri, Komal Pradhan and Luke A Colavito. 2017. *Tuta* and IPM protocols for tomato were developed utilizing the latest international research and preliminary research conducted in Nepal since the outbreak.

Bajracharya, A.R., Mainali, R.P., Bhat, B., Bista, S.,Shashank, P.R. and Meshram, N.M. 2016. The first record of South American tomato leaf miner, *Tuta absoluta* (Meyruck 1917)(Lepidoptera: Gelechiidae) in Nepal

## जे.टि.ए. र बुढी आमा रेबिज रोगबारे जानकारी

श्यामसिंह खड्का\*

- जे.टि.ए. : नमस्कार है आमा । सञ्चै हुनुहुन्छ के छ नि हाल खबर ?
- बुढी आमा: के हुनु नि बाबु । मेरो सानो नातिलाई कुनचाई हो भुस्याहा कुकुरले टोकेछ यस्सो घाउ सञ्चो हुने औषधि पो लगाई दिदै छु त ।
- जे.टि.ए. : ए, हो र आमा घाउ सञ्चो हुने औषधि मात्रै लगाएर हुन्छ त, कुकुर बौलाहा हो कि पत्ता पनि लगाउनु पर्छ नि के थाहा रेबिज रोग लागेर बौलाएको हुन सक्छ यस्तो अवस्थामा हेल्चक्याई गन्यो भने त रेबिज रोग पनि लाग्न सक्छ ।
- बुढी आमा: ए, हो र बाबु के हो नित्यो रेबिज रोग भनेको चाई ?
- जे.टि.ए. : आमालाई त थाहा नै रहेन छ रेबिज भनेको त प्राणघातक रोग हो यो रोग लागेपछि निको हुँदैन नि ।
- बुढी आमा: ए हो र बाबु कसरी लाग्छ नि यो रोग?
- जे.टि.ए. : यो रोग बौलाहा कुकुर, स्याल, फ्याउरा लगाएतका जंगली जनावरले टोक्दा त्यसको च्यालमा भएको रोगको कारक तत्वबाट लाग्छ यो तातो रगत भएका सबै जनावरमा लाग्ने गर्छ र यस रोगलाई रोग विरुद्ध खोप लगाएर रोगबाट बचाउन सकिन्छ तर रोगको लक्षण देखिइ सकेपछि कुनै पनि अवस्थामा रोग निको पार्न सकिदैन, आजसम्म रेबिज रोगको लक्षण देखिइ सकेपछि बाँचेको कुनै मानिस छैन ।
- बुढी आमा: त्यसोभए यो रोगबाट बच्नका लागि के गर्नुपर्ला नि बाबु ?
- जे.टि.ए. : यस रोगबाट बच्नका लागि केहि कुराहरूमा ध्यान दिनुपर्छ आमा । जस्तै रेबिज रोग भाइरसबाट सर्ने भएकोले यो उच्च तापक्रममा बाँच्न सक्दैन त्यसैले रेबिज रोग लागेको गाई भैसीको दुध खाँदा राम्ररी उमालेर खाने, खसि बोकाको मासु खाँदा राम्ररी पकाएर खाने, मरेको पशुको मासु कदापि खानु हुँदैन ।
- बुढी आमा: रेबिज रोग लागेको जनावरले टोकेमा के गर्ने नि?
- जे.टि.ए. : रेबिज रोग लागेको शंकास्पद जनावरले टोकेमा यथाशिघ्र घाउलाई साबुनपानिले राम्ररी धोएर डिटोलवा टिन्चर आयोडिन, पोभिडिन, बेटाडिन जस्ता औषधि लगाई दिनुपर्छ त्यसपछि कुकुर वा टोक्ने जनावर जंगली सामुदायिक वा घरपालुवा कस्तो पत्ता लगाउनु पर्छ घरपालुवा भए नियमित रूपमा रेबिज विरुद्ध खोप लगाए नलगाएको पत्ता लगाउनु पर्छ, चिकित्सकको सल्लाह बमोजिम टोकि सकेपछि लगाउने भ्याक्सिन (पोष्ट एक्सपोजर भ्याक्सिन) लगाउनु पर्छ । यसका साथ साथै त्यस्तो कुकुर वा जनावरलाई १० दिनसम्म बाँधेर राख्नुपर्छ र १० दिनभित्र मरेमा रेबिज रोगको यकिनगर्न प्रयोगशालामा पठाउनु पर्छ र प्रयोगशालाको नतिजाको आधारमा खोपलाई निरन्तरता दिने वा बन्दगर्ने गर्नुपर्छ । र अर्को कुरा जनावरले टोकेको अवस्थामा टिटानसको सुई अनिवार्य लगाउनु पर्छ ।
- बुढी आमा: त्यसो भए रेबिजलागेको कुकुरबाट बच्न के गर्नु पर्ला नि?
- जे.टि.ए. : गाँउ टोल छिमेकमा भएका भुस्याहा कुकुरलाई नियन्त्रण गर्नु पर्छ घरमा पालिएका कुकुरहरूलाई नियमित खोप लगाउनु पर्छ ।
- बुढी आमा: ए, हो र बाबु यस्तो कुरा त मलाई थाहा नै थिएन । अरु के के गर्नुपर्छ निबाबु ।
- जे.टि.ए. : यसका अतिरिक्त पाठापाठीको उमेर दुई हप्ता पुगेपछि नरम पोसिलो हरियो घाँस दिनुपर्छ र पाठापाठीले घाँस खान थालेपछि

पहिलो पटक आन्तरिक परजिवी विरुद्धको औषधि पनि खुवाउनु पर्छ र यस्तो औषधि प्रत्येक तीन देखि चार महिनामा दोहोर्‍याएर खुवाउनु पर्छ ।

बुढी आमा: यो रोग लाग्न सकेपछि लक्षण चाई कस्तो देखाउँछ निबाबु ।

जे.टि.ए. : यो रोग लागेको जनावर विरामी परेको जस्तो देखिने, रिसाहा, भोक्राउने, भ्रमिने, पानी खान नसक्ने, काठ मुढा जस्ता नखाने चिजहरू चपाउने, जो पायो त्यसलाई टोक्दै हिन्ने जस्तो स्वभाव देखाउँछ त्यसैले यस रोगलाई ककुर बहुलाएको भनिन्छ । यस बाहेक कुनै कुनै जनावरमा लोसेपन भएको एकदमै शान्त जस्तो देखिने जताततै हिँड्ने गर्छन र प्रायः रातिमात्रै हिँड्ने जनावरहरू दिउँसै बस्तीमा आउन थाले भने पनि यो रोग लागेको हुन सक्छ । जनावरले सामान्य अवस्थामा देखाउने व्यवहार भन्दाभिन्दै व्यवहार देखाउन थाल्यो भनेपनि यो रोग लागेको शंका गर्न सकिन्छ । यसका अतिरिक्त पशुको आवाज परिवर्तन हुने अत्याधिक च्याल काढ्ने, दानापानी निल्ल अफ्ट्यरो हुने आदि लक्षण पनि देखाउँछ ।

बुढी आमा: अनि मानिसलाई यो रोग लागेमा कस्तो लक्षण देखाउँछ नि ?

जे.टि.ए. : ठिक कुरो सोध्नु भयो आमा, ल सुन्नुस है रोगको लक्षण देखापर्न मानिसको शरीरमा रेबिजको भाइरस प्रवेश गरेको ३० देखि ६० दिनसम्म लाग्छ यो कुरा पशुले शरीरको कुनभागमा टोकेको छ र रोग च्यालको

माध्यमबाट सर्ने भएकोले च्यालको मात्रामा भरपर्छ । जस्तै घाँटी देखि माथि टाउकोको भागमा र हातमा टोकेमा ७ दिनभित्रमा र टाउको भन्दा टाढा खुट्टामा टोकेमा ६ महिना सम्म लाग्न सक्छ ।

बुढी आमा: के यो रोग च्यालबाट मात्रै सर्ने हो र ?

जे.टि.ए. : हो आमा, यो रोगको भाइरस रोगी जनावरको च्यालमा पाइने हुँदा सामान्यतया टोक्दा यो सधैं तर यस रोगको विषाणु पशुको मुख, मष्तिस्क, स्नायु, नसा, फोक्सो, मृगौला, छाला, र आँखामा पनि प्रशस्त मात्रामा पाइन्छ त्यसैले रेबिज भएको जनावरको मासु काट्दा र छुँदा रोग सर्ने डर रहिरहन्छ । तर बुझ्नु पर्ने कुरा के हो भने अधिकांश समस्या टोकाईबाट मात्रै आएको देखिन्छ तर पनि पशुमा काम प्राविधिक र कृषकलाई रेबिज रोगले संक्रमितगाई वस्तुको मुखखोल्दा र उपभोक्तामा राम्ररी न उमालेर खाएको दुध खाँदापनि रोग सर्ने सम्भावना देखिन्छ । तर जे जसरी लागे पनि रोगको लसपस भएको अवस्थामा मानिस र पशुलाई खोप दिएर बचाउन सकिन्छ तर एकपटक लक्षण देखिई सकेपछि कुनै हालतमा पनि बचाउन सकिँदैन त्यसैले सावधान रहनुपर्छ ।

बुढी आमा : ओ हो, यसरोग प्रति त हेलचेक्र्याई गर्न नहुने पो रैछ म त आजै आफ्नो नातिलाई खोप लगाउन लै जान्छु । ल है बाबु फेरी भेटौला ।

हरि शरणम् ।