

द्वैमासिक कृषि

वर्ष ५५ आश्विन-कार्तिक २०७५ अङ्क १

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
श्यामसिंह खड्का
सागर घिमिरे

कम्प्युटर

सुरज लामा

फोटो

देवराज गौली
लुनिभा बज्राचार्य
गीता बोगटी

वितरण

सुरज लामा
शम्भु थापा

सम्पादकीय

विश्वमा प्राङ्गारिक खेतीले व्यापकता पाउन थालेको छ । सन् २०१६ मा १७८ देशका २७ मिलियन कृषकहरूले ८८.९ मिलियन हेक्टरमा प्राङ्गारिक कृषि उपज उत्पादन गरी ९० विलियन डलरको कारोवार गरेको पाइन्छ । (Organic Agriculture Statistics and emerging trend 2018) नेपालको सन्दर्भमा हेर्दा कुल खेती गरिएको जमिनको ०.२३ प्रतिशत अर्थात ९७८९ हे. मा प्राङ्गारिक खेती गरिएको पाइन्छ । १४७० उत्पादकहरू, १६ सहकारीहरू, २५ प्राईभेट कम्पनीहरू, प्राङ्गारिक खेतीमा संलग्न छन् जसको कारोबार ७ मिलियन डलर रहेको छ । (Status of Organic Farming in Nepal 2015, Ambassador report) कृषकहरूको प्राङ्गारिक खेतीमा कम चासो, युवा पलायन, उपभोक्ताको कम प्राथमिकता, प्रविधिको विकास जिम्मेवार निकायको संस्थागत विकास नहुनु जस्ता कारणहरूले प्राङ्गारिक खेतीमा व्यापकता आउन सकेका छैन । नेपालका कफि, चिया, मह, अदुवा, अलैंची र जडीबुटीहरू प्रमुख प्राङ्गारिक निर्यात योग्य कृषि उपजहरू हुन र यिनीहरूको प्रवर्द्धन गर्नु जरुरी छ ।

नेपालको दशौं योजनामा प्राङ्गारिक खेतीलाई विशेष प्राथमिकता क्षेत्रमा राखेको देखिन्छ । कृषि नीति, २०६१ ले पनि प्राङ्गारिक खेतीलाई निर्यातको प्रमुख माध्यमको रूपमा लिएको छ । नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद, कृषि अनुसन्धान तथा विकास कोष जस्ता संस्थाहरू प्राङ्गारिक खेतीको अनुसन्धानमा लागेका छन् । आ.व. २०६६/६७ मा नेपाल सरकारले २४ करोड रुपैया प्राङ्गारिक प्रवर्द्धनका लागि अर्गानिक मल र प्रमाणिकरणमा अनुदान दिएको छ । जिल्लाहरूमा प्राङ्गारिक खेतीको क्षेत्र विस्तारका लागि भकारो सुधार र कृषक पाठशालाहरू (एकिकृत खाद्य तत्व व्यवस्थापन तथा एकिकृत शत्रु जीव व्यवस्थापन) सञ्चालनमा रहेका छन् ।

यस अंकमा प्राङ्गारिक मल, कृषि उपजको बल लगायत अन्य विविध विषयहरू समेटिएका रचनात्मक र अनुसन्धान मूलक लेखहरू छन् । उल्लेखित लेखहरूले कृषक र कृषि क्षेत्रमा काम गर्ने सबैलाई उपयोगी हुने अपेक्षा गरिएको छ । लेख रचनाहरू उपलब्ध गराई सहयोग गर्नु हुने सम्पूर्ण महानुभावहरूमा प्रति हार्दिक आभार प्रकट 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 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 छापने, नछापने वा केही परिमार्जन गरी छापने सम्पूर्ण अधिकार सम्पादक मण्डलमा निहित रहनेछ र माथि उल्लेखित मापदण्ड पूरा नभएको लेख छापन 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 प्राङ्गारिक मल: कृषि उपजको बल | डा. युवकध्वज जि.सी. | १ |
| २ पोखरीमा छडी माछापालन प्रविधि | बैकुण्ठ अधिकारी भागवत प्रसाद | १० |
| ३ नेपालको दुग्ध क्षेत्र: एक अवसर एवं चुनौती | डा. बालक चौधरी | १२ |
| ४ नेपालमा मिचाह सिपाही कीरा भित्रिने सम्भावना र यसबाट हुन सक्ने जोखिमहरू | शालिक राम अधिकारी | १६ |
| ५ किसान कल सेन्टर: पृष्ठभूमि र प्रभावकारीता | सागर घिमिरे | २० |
| ६ जिप्सोफिला फूलखेती प्रविधि एक अध्ययन | द्रोणराज काफ्ले | २२ |
| ७ खाद्य गुण नियन्त्रण तथा खाद्य स्वच्छता | किशोर खत्री | २७ |
| ८ एन्टिमाइक्रोबियल प्रतिरोध न्युनिकरणका लागि एन्टिबायोटिक ग्रोथ प्रमोटरका विकल्पहरूको प्रयोग | डा. युवराज पन्थ | ३० |
| ९ चुच्चे ओखर खेती प्रविधि | पद्मनाथ आत्रेय | ३२ |
| १० आइ. पि. एम. कविता | फूलनदेवी चौधरी | ३७ |
| ११ कृषक प्रेमराज कार्कीको अनुभवले देखाएको प्रेरणापथ | श्याम कृष्ण रिजाल | ३८ |
| १२ जे.टि.ए -बूढी आमा | श्यामसिंह खड्का | ४० |

प्राङ्गारिक मल: कृषि उपजको बल



डा. युवकध्वज जि.सी.*

परिचय

प्राङ्गारिक खेती एउटा समग्र उत्पादन प्रणाली हो जसको मूल आधार कृषि र पशुपालन हो। यसले आफ्नो खेती प्रणाली भन्दा बाहिरबाट भित्रयाइने कृत्रिम सामग्रीहरू जसले वातावरण र मानव स्वास्थ्यमा प्रतिकूल असर पार्दछ, त्यस्ता वस्तुहरूलाई निरुत्साहित गर्छ र आन्तरिक एवं स्थानीय स्रोत तथा साधनहरूबाट प्राप्त हुने वस्तुहरूको प्रयोग र व्यवस्थापनमा जोड दिन्छ। प्राङ्गारिक खेतीको मुख्य उद्देश्य भनेको पारिस्थितिक प्रणालीमा सन्तुलन, कम लागतमा गुणस्तरीय खाद्यवस्तु उत्पादन हो। यो हासिल गर्न सम्भव भए जति खेती प्रणाली, जैविक र यान्त्रिक उपायको खोजी गर्दै वनस्पति र जीवजन्तुको जैविक तथा वशाणु क्षमताको अधिकतम प्रयोग गरिन्छ। प्राङ्गारिक उत्पादनमा उपयुक्त बालीचक्र, बालीको अवशेष, कोशेबाली, सुक्ष्म जीवाणु मल, हरियोमल, कम्पोष्ट मल, गाईवस्तु र पशुपन्छीको मलमूत्र, पिना, भर्मी कम्पोष्ट मल, हाडको धूलो, बजारमा उपलब्ध हुने फोहोरमैला, पशुपन्छीको अवशेषमा आधारित हुन्छ। बोट बिरुवामा लाग्ने रोग र कीरा नियन्त्रणका लागि मित्रजीवहरू एवं वनस्पतिबाट उत्पादित जैविक विषादीको प्रयोग गरिन्छ। त्यसैगरी भारपात रोकथामका लागि भौतिक, कृषिगत कार्य र जैविक विधि अपनाइन्छ।

कृषि सबैको जीवन तथा संस्कृति भएको हुनाले यी सबैको क्रियाकलापले जीवन सधैं भरी सुरक्षित तवरले सञ्चालित हुन त्यस्तो विधिको जरूरी हुन्छ, जस भित्र माटो, पानी, पर्यावरण, जीवजन्तु तथा मानव सुरक्षित हुन सक्नु। कृषि प्रणाली यस्तो हुन पर्दछ जसले पर्यावरण, उत्पादन प्रणाली तथा यो प्रकृतियामा सामेल हुने कुनै साभेदार (जल, जमीन, जंगल, जीव र जन/जनावर) लाई नकारात्मक भन्दा सकारात्मक प्रभाव दिन सकोस्। हरेक साभेदारले भूमिका निर्वाह गर्दा आपसी सद्भाव, सहयोग र समृद्धिका लागि गर्नु पर्दछ। यस्तो विधिले संस्कार, रहनसहन, वैज्ञानिक आविष्कार सबैसंग सम्बन्धित तथा उत्पादित वस्तुको न्यायोचित वितरण हुन सक्ने किसिमको सामाजिक न्यायको सिद्धान्तमा आधारित विधिलाई अबलम्वन गरेको हुनु पर्दछ।

रासायनिक तथा वाह्य स्रोतमा आधारित उत्पादन सामग्रीको बढ्दो

* सचिव, कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय।

प्रयोगले कृषि प्रणाली, पर्यावरणीय स्थिति तथा मानव स्वास्थ्यमा नकारात्मक प्रभाव पर्ने र नेपालमा कृषि क्षेत्रमा प्रयोग गरिने यस्ता सामग्रीहरू आयात गरिनु पर्ने र भौगोलिक विकटताको कारण वितरण कार्य जटिल र खर्चिलो भएकाले स्थानीय स्रोतहरूको व्यवस्थापन र सदुपयोग गरी कृषि उत्पादकत्व वृद्धि गर्ने नीति लिनु उचित हुन्छ। परम्परागत ज्ञान तथा सीपलाई समय सापेक्ष रूपमा परिवर्तन गरी प्राङ्गारिक कृषि प्रणाली अवलम्वन गर्दा प्रति ईकाई भूमिबाट अधिक उत्पादन हुनुको साथै सो क्षेत्रको पर्यावरण /वातावरण सन्तुलन राख्न सहयोग हुन्छ। प्राङ्गारिक खेती प्रणालीको महत्व र फाईदा बुझिसकेका कृषकहरूले नेपालमा पनि केही बालीहरूमा यो पद्धति सुरु गरी उपभोक्तालाई सुरक्षित र गुणस्तरीय खाद्य वस्तु उपलब्ध गर्न गराउन थालिसकेका छन् र प्राङ्गारिक कृषिको क्षेत्रमा क्रमिक वृद्धि भैरहेको छ। स्थानीय प्राकृतिक स्रोत साधनको संरक्षण, सम्बर्द्धन र सन्तुलित उपयोग गरी दिगो कृषि व्यवस्थापन मार्फत कृषि क्षेत्र एवं मुलुकको आर्थिक विकास गर्ने लक्ष्य हासिल गर्नमा प्राङ्गारिक कृषि प्रणालीले महत्वपूर्ण टेवा पुऱ्याउने विश्वास गर्न सकिन्छ।

प्राङ्गारिक खेतीका दायराहरू

१. समग्र उत्पादन प्रणालीलाई जैविक विविधता उन्मुख गराउने,
२. माटोको जैविक क्रियाकलापलाई वृद्धि गर्ने,
३. मित्रजीवहरूको संरक्षण गर्ने,
४. माटो, हावा र पानीलाई स्वस्थ राख्ने,
५. बालीचक्र, कोशेबाली, हरियो मललाई बाली प्रणालीको अभिन्न अङ्गको रूपमा लिई खेती गर्ने,
६. दीर्घकालिन रूपमा माटोको उर्वराशक्तिलाई कायम गर्ने,
७. बाली र पशुको अवशेषलाई कुहाएर पुनः प्रयोग गर्दै खाद्यतत्वको आपूर्ति गर्ने,
८. कम्पोष्ट मलको अधिक प्रयोग गर्ने,
९. रोग कीरा नियन्त्रणका लागि प्राकृतिक वनस्पति एवं जैविक विषादी प्रयोग गर्ने,
१०. भौतिक, कृषिगत तथा जैविक तरिकाले भारपातको नियन्त्रण गर्ने,
११. माटोको अवस्था अनुसार शुन्य खनजोत, न्यूनतम खनजोत,

- उचित खनजोत आदि तरिका अपनाउने,
 १२. प्राज्ञारिक उत्पादनलाई प्रशोधन गर्दा गुणस्तरलाई कायम राख्न सावधानी अपनाउने,
 १३. स्थानीय श्रोत साधनको समुचित प्रयोग गरी वातावरण संरक्षणमा सहयोग गर्ने,
 १४. खाद्यवस्तुको गुणस्तरीय मापदण्ड कायम राख्न सहयोग गर्ने,
 १५. प्राज्ञारिक उत्पादनका खाद्य वस्तुबाट जनस्वास्थ्यमा सकारात्मक प्रभाव ल्याउने ।

प्राज्ञारिक कृषिका सिद्धान्तहरू

मानव स्वास्थ्य, वातावरणीय स्वास्थ्य तथा सम्पूर्ण उत्पादन प्रणालीको संरक्षण र सम्वर्द्धन गर्दै सिङ्गो कृषि उत्पादन प्रणालीलाई दिगो बनाई राख्नु प्राज्ञारिक कृषि प्रणालीको मूल सिद्धान्त हो । प्राज्ञारिक कृषिले :-

- ◆ दिगो विकासमा माटो, पानी, वनस्पति, जीव जन्तु तथा मानव लगायत समग्र पृथ्वीलाई स्वस्थ तथा जीवन्त बनाउनका लागि उपयुक्त वातावरण श्रृजना गर्दछ । (Principle of Health)
- ◆ पर्यावरणीय प्रक्रिया र पुनः प्रयोग प्रणाली अनुसार कृषि उत्पादन गर्नु पर्दछ । (Principle of Ecology)
- ◆ सबैका लागि वातावरणीय तथा जीवनका अवसर हरूलाई निश्चय रूपमा सुनिश्चित गर्दछ । (Principle of Fairness)
- ◆ वर्तमान तथा भावी सन्ततिको स्वास्थ्य र वातावरण संरक्षणका लागि सावधानी र उत्तरदायीपूर्वक प्राकृतिक स्रोतहरूको व्यवस्थापन गर्दछ । (Principle of Care)

प्राज्ञारिक तरकारी खेतीबाट हुने फाइदाहरू

- १ रासायनिक विषादी प्रयोग भएका तरकारी खाँदा उत्पन्न हुने रोग तथा विकृति नहुने

विभिन्न प्रकारका विषादीको असर हाम्रो शरीरमा तत्काल नदेखिए तापनि पछि गए ती विषादीहरूको भयंकर रूपमा नकारात्मक असरहरू देखिन्छन् । विषादीको असरले गर्दा शरीरका विभिन्न प्रणालीहरूले राम्रोसँग काम गर्न सक्दैनन फलतः डाईबेटिज र मृगौला सम्बन्धी र पित्त थैलीमा पित्त जम्ने खालका विभिन्न रोगहरू श्रृजना हुन्छ । विषादीयुक्त खानाको सेवनले क्यान्सर, अल्सर, मुटु तथा नशा सम्बन्धी रोगहरू, अपच, टाउको दुख्ने, वान्ता हुने, अरुची बढ्ने, आंखा कमजोर हुने जस्ता रोगहरू देखा पर्दछन् । त्यसैगरी नाईट्रोजन तत्वयुक्त रासायनिक मल हालेको खेतबारी वरिपरीका जमिनको तल्लो सतहमा उक्त मलको नाईट्रेट तत्व चुहीन गई जमिन मुनिको

पानी मिसिन गएको पाइएको छ र यस्तो पानी लगातार १० देखि १५ वर्षसम्म पिउने र नुहाउने काममा प्रयोग गर्दा आन्द्रामा क्यान्सर र अल्सर भएका प्रतिबेदन पाइन्छन् ।

२ माटोको उर्वराशक्ति बढ्ने

माटो पनि एक प्रकारको जीवित वस्तुको रूपमा कृषकहरूले लिनु पर्ने अपरिहार्य सोच हो । यसमा आँखाले देख्न सकिने र देख्न नसकिने विभिन्न खालका जीवहरू आश्रित हुन्छन् । यस्ता खाले जीवहरू माटोको पर्यावरणका निमित्त अत्यन्तै आवश्यक पर्दछन् । निरन्तर विषादीको प्रयोगले यस्ता जीवहरूको अस्तित्व नै खतरामा पारीदिन्छ र माटोको सम्पूर्ण जैविक प्रकृया नै रोकिन जान्छ । त्यसैगरी लगातार र असन्तुलित रूपमा रासायनिक मल प्रयोग गर्दा माटो कडा हुने, अम्लीयपना बढ्ने, माटोमा पानी अडिए रहन सक्ने क्षमतामा ह्रास आउने, हरेक वर्ष मलको मात्रा नबढाई नहुने, राम्रो बाली लिन धेरै पटक मल राख्नुपर्ने देखिन्छ । यसरी रासायनिक मलको अव्यवस्थित प्रयोगले कुनै तत्व बढी हुने र कुनै तत्व खासगरी सूक्ष्म तत्व कम हुने गर्दछ फलतः रोग कीराको आक्रमण पनि बढ्न जान्छ । तसर्थ प्राज्ञारिक खेती गर्दा प्रायः गाउंघरमा नै पाइने गाइभैसी, भेंडावाखा, कुखुरा आदिको मल, घांस पात पतिङ्गर आदि कुहाएर बनाएको कम्पोष्ट मल, जैविक मल, गंड्यौला मल, बोकासी मल, पनिम, खरानी आदि प्राज्ञारिक मल प्रयोग गर्दा माटो सुध्ने मात्र नभै माटोको उत्पादकत्व समेत दिगो रूपमा बढ्दछ । माटोमा भएका विभिन्न सूक्ष्म तथा आँखाले देख्न सकिने खालका जीवाणुहरूका लागि पनि आवश्यक वातावरण श्रृजनामा सहयोग पुऱ्याई तिनीहरूको संख्यामा वृद्धि गराउँछ र माटोको जीवनलाई जीवन्त राख्न मद्दत पुऱ्याउँदछ । माटोको रासायनिक गुणमा समेत सन्तुलन कायम हुने भएकाले सूक्ष्म तत्वको कमीका लक्षणहरू पनि देखा पर्दैनन् । त्यसैगरी प्रशस्त प्राज्ञारिक पदार्थ प्रयोग गरिएको माटोको पानी संचित गर्ने क्षमता पनि धेरै हुने भएकाले सुख्खा मौसममा समेत बिरुवालाई पानीको कमी हुन नदिई राम्रो उत्पादन दिलाउन मद्दत गर्दछ ।

३ पोषिलो खाद्यान्न उत्पादन

प्राज्ञारिक मल प्रयोग गरी खेती गर्दा विषादी रहित खाद्यान्न मात्र नभै यस्ता उत्पादनहरूमा रासायनिक तरिकाले उत्पादन गरीएका भन्दा भिटामिन सी २७ प्रतिशत बढी, म्यानेसियम २९ प्रतिशतले बढी, फलाम २१ प्रतिशतले बढी, फस्फोरस १४ प्रतिशतले बढी तथा अन्य खनिज पदार्थहरू पनि उल्लेख्य रूपमा बढी हुने हुंदा विभिन्न रोग विरुद्ध लड्ने क्षमता विकास गरी मानव स्वास्थ्यमा फाइदा पुन जान्छ ।

४ दिगो वातावरणको सुनिश्चितता

प्राञ्चारिक कृषि मार्फत प्राकृतिक श्रोतको विकास हुन गई दिगोपन स्थापित हुन सक्छ । यो प्रविधि प्रयोग गरेको सुरुका १-२ वर्ष उत्पादन घटे तापनि त्यसपछि भने हरेक वर्ष उत्पादन क्रमशः बढेको कुरा किसानको अनुभव रहेको छ ।

५ जैविक विविधताको संरक्षण तथा सम्बर्द्धन

कृषकहरू केवल उत्पादक मात्र होईन उनीहरू त जैविक विविधताको संरक्षण र सम्बर्द्धनको जिम्मेवारीको दायरा भित्र समेत पर्दछन् । हरेक क्षेत्रहरूमा आधुनिकताको नाउँमा आफ्नो मौलिक संस्कृति, परम्परा आदि कुराहरूको लोप हुँदै गइरहेको छ । यसैगरी कृषि क्षेत्रमा पनि आधुनिक कृषि प्रणालीका नाउँमा सदियौं देखि चली आएका परम्परा, बाली बिरुवाका जातहरू, परम्परागत ज्ञान तथा सीप विभिन्न प्रकारले लोप हुँदै गएका छन् । यदि यस्ता अमूल्य कुराहरूलाई वेलैमा जोगाए राख्न सकिएन भने विश्वव्यापी रूपमा देखिएको वातावरणीय असन्तुलनले असन्तुलित रूपमै स्थापित हुन लागेको आधुनिक कृषि प्रणालीलाई नराम्रोसँग क्षति पुऱ्याउंछ । तसर्थ प्राञ्चारिक खेती प्रणालीले स्थानीय रूपमा उपलब्ध श्रोत साधन, ज्ञान तथा सीपको प्रवर्द्धन गर्दै बाली बिरुवाका स्थानीय जातहरूको संरक्षण र स्थानीय बोट बिरुवाको संरक्षण, मित्रजीवको सम्बर्द्धन, पर्यावरणीय सन्तुलन कायम गर्ने भएकाले जैविक विविधताको संरक्षणमा पनि प्राञ्चारिक कृषिको विशेष योगदान रहन्छ ।

रासायनिक खेती प्रणालीबाट प्राञ्चारिक तर्फ लाग्ने मार्ग तथा उपायहरू

धेरै वर्षसम्म रासायनिक मल तथा विषादी प्रयोग गरी खेतीपाती गरिरहेको खेतबारीमा एक्कासी प्राञ्चारिक तरिका अपनाउँदा एकातिर उत्पादन पनि घट्छ भने अर्कोतर्फ त्यो उत्पादन प्राञ्चारिक पनि हुँदैन । तसर्थ यसका लागि पनि किसानस्तरमा विस्तारै रासायनिक पदार्थहरूको प्रयोग घटाउँदै जैविक मल तथा विषादीको प्रयोग तर्फ लाग्नु पर्दछ ।

यसका लागि साधारणतया निम्न कुराहरूमा ध्यान पुऱ्याउनु पर्दछ ।

आजकल गाईवस्तुहरू कम पाल्ने र त्यसबाट आएको गोबर पनि गोबर ग्याँसका लागि प्रयोग गरिने र गोबर ग्याँसबाट निस्केको लेदोको पनि समूचित प्रयोग नगर्ने भएकाले पनि प्राञ्चारिक मलको मुख्य श्रोतमा पनि कमी आएको छ । आफ्नो घरको प्राञ्चारिक मलको भरमा मात्र प्राञ्चारिक खेती गर्दा कम उत्पादन भएकाले पहिले आफ्नो घरमा उत्पादन हुने गोठेमल सुधारुपर्दछ । गोठेमल सुधारु भन्नाले गोबर फालेपछि बाहिर थुप्रो लगाउँदा उक्त मलको

थुप्रोलाई पानी र घामबाट बचाउने उपाय गरी व्यवस्था गर्ने, जसका लागि उक्त मलको थुप्रोलाई प्लाष्टिकले छोप्ने र मुत्रको राम्रो व्यवस्थापन गर्ने ।

आफ्नै घरमा भएको ढुटो, पिना र माटोमा गाईभैसी आदिको मलमा र ई.एम. र सख्खर मिसाई बोकासी मल बनाएर प्रयोग गरी माटोमा पोषणतत्व बढाउनुपर्छ । सम्भव भएसम्म घरको भान्छामा उपलब्ध हुने फोहोर पदार्थहरू आदिबाट गड्यौली मल बनाउन सकिन्छ र यसलाई प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

आजकल बजारमा उपलब्ध जैविक मल पाइने भएकाले उक्त मललाई प्रयोग गर्न सकिन्छ । पहिलो वर्षमा पहिलो मौसम, वा पहिलो बाली लगाउँदा रसायनिक मलको मात्राको २५ प्रतिशत ले घटाउने, दोश्रो मौसममा ५० प्रतिशत, तेश्रो मौसममा ७५ प्रतिशत र चौथो मौसममा १०० प्रतिशत नै रसायनिक मल घटाउनु पर्दछ । रसायनिक मल घटाउँदै जाँदा प्राञ्चारिक मलको मात्रा भने बढाउँदै जानुपर्दछ । यसरी खेती गर्दा माटो भित्र र बाहिर पनि मित्र जीवाणु तथा मित्र कीराको संख्यामा बढ्न गई माटोको मलिलोपना बढ्न गई उत्पादन घट्दैन । यसमा बिचार गर्नु पर्ने कुरा के छ भने यसरी उत्पादन भएका तरकारी र अन्य खाद्यान्न बाली अर्ध प्राञ्चारिक हुनेछ र ३ वर्ष पछि बाट मात्र पुरै प्राञ्चारिक हुनेछ ।

प्राञ्चारिक खेती

प्राञ्चारिक खेतीका बारेमा राम्ररी बुझेमा सजिलो, कम खर्चिलो र आयआर्जनमुखी भएकाले धेरै कृषकहरू यसमा लाग्न चाहेको देखिन्छ । यस विधिबाट उत्पादित वस्तुहरूको व्यापक रूपमा प्रयोग हुने सम्भावना भएको हो तर यसमा पनि केही समस्याहरू विद्यमान रहेका छन् ।

- प्राञ्चारिक खेतीका लागि आवश्यक पर्ने प्राङ्गारिक मल, जैविक बिषादी तथा उत्पादन सामाग्रीको अभाव ।
- उत्पादित वस्तुहरूको व्यवस्थित बजारीकरण ।
- उपज प्राञ्चारिक हो भनी प्रमाणित गर्ने निकायको अभाव ।
- खाद्य पदार्थमा वैज्ञानिक तवरबाट रसायन मुक्त छ भनी जाँच्ने संघ/संस्थाको अभाव ।
- प्राञ्चारिक कृषि उत्पादन तथा बजारीकरणमा सरकारी प्रयत्नको बढोत्तरी हुनु पर्ने ।
- रसायनिक तरिकाबाट उत्पादित उपजको उपभोगबाट हुने हानी नोक्सानी तथा प्राञ्चारिक उत्पादनको उपभोगबाट हुने फाइदाका बारेमा सार्वजनिक नहुनु ।

प्राञ्चारिक कृषि उत्पादनमा मलखाद व्यवस्थापन

अप्ट्यारो भू-धरातलीय स्वरूप र रसायनिक मलको सन्तुलित प्रयोगमा कृषकहरूको ज्ञानमा कमी हुनुका कारणले स्थानीय

स्तरमै गुणस्तरमा कुनै हास नल्याई निर्माण गर्न सकिने गोठेमल, कम्पोष्टमल, हरियोमल, बोकासीमल आदिको प्रवर्द्धन गर्नुपर्ने कुराको जरुरी छ। भैरहेको श्रोतहरूको समुचित प्रयोग नगर्ने र बाह्य श्रोतमा भरपर्ने परिपाटीले भोलीका दिनमा साना कृषकहरू पनि आफैले उत्पादन गर्न सकिने कृषि वस्तुहरू जस्तै धान, मकै, कोदो तथा अन्य तरकारीका लागि अन्य वाह्य श्रोतहरूमा आश्रित हुनुपर्ने अवस्था आउन सक्छ। अतः यस्ता कुराहरूमा अरुलाई दोष दिनु भन्दा पनि कृषकहरू आफै सचेत हुनु जरुरी छ।

प्राञ्चारिक मलका विभिन्न श्रोतहरू र यसका भिन्नताहरू

गोठेमल: गोठेमल भन्नाले गाईवस्तुको मलमूत्र, घाँसपातहरू, सोत्तर तथा अन्य भारपातहरू गोठको नजिकै बनाइएको खाल्टो वा अन्य जग्गामा नै जम्मा गरी कुहाएर तयार पारिएको मललाई बुझिन्छ। नेपालमा प्रयोग हुने मलहरू मध्येको प्रमुख श्रोत गोठेमल हो।

कम्पोष्ट मल: कम्पोष्ट मल भन्नाले घर वरपर पाइने वनस्पति, भारपात आदिलाई टुक्रा पारी तह तह बनाउँदै खाडल वा थुप्रोमा नै कुहाउन उपयुक्त वातावरणको श्रृजना गरी सूक्ष्म जीवाणुका माध्यमबाट कुहाई तयार पारिएको वुर्बुराउँदो मललाई बुझाउँछ।

हरियोमल: हरियोमल भन्नाले कलिला र सजिलै कुहिन सक्ने वनस्पतिका पात, डाँठ, हाँगाहरू तथा अन्य भागलाई जमिनमा कुहाई तयार पारिएको मल भन्ने बुझिन्छ। धानबाली लगाउनु भन्दा पहिला छरिएको धैचा, बोडी, सनपाट आदिलाई करिब कम्मर कम्मर अग्लो भइसकेपछि धानबाली लगाउने मिति भन्दा करिब १५-२० दिन अगाडि नै काटेर जमिनमा मिसाई तयार गरिने मललाई हरियो मल भनिन्छ। यसले गर्दा गोठेमल तथा अन्य मल खेतबारी सम्म बोकेर ल्याउनुपर्ने भन्भटबाट पनि किसान मुक्त हुन सकिन्छ भने यसका लागि कोशेबालीको प्रयोग गर्न सकिएमा अभ्र खाद्यतत्व बढाउन सकिन्छ।

भेडावाखाको मल: भेडावाखा पालन गरिएका क्षेत्र तथा घरायसी रुपमा नै पालिएका स्थानहरूमा पनि उत्पादन हुने स्थानमा यसबाट उत्पादित मल (वड्क्यौला, जुत्तो) आदिलाई फुटाएर वा त्यत्तिकै पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ। यसको उत्पादनको परिमाण कम हुने भएका कारणले गर्दा खासगरी नर्सरी जग्गामा प्रयोग गरिने चलन छ।

प्राञ्चारिक मलको महत्व

स्थानीय रुपमा नै घरमा पालिएका गाईवस्तु भेडा वाखा आदिबाट तयार गरिएको गोठेमल, स्थानीय रुपमा नै उपलब्ध हुन सक्ने बोटबिरुवा, भारपात आदि कुहाएर बनाउन सकिने कम्पोष्टमल, तथा एक मुठी बीउ जमिनमा छरेर त्यसबाट आएको वनस्पतिलाई जमिनमा छरेर त्यसबाट आएको वनस्पतिलाई जमिनमा कुहाएर बनाउन सकिने हरियोमल तथा कुखुरा, बाखा आदिबाट

आउने मल प्राञ्चारिक मलका श्रोतहरू हुन। यी मलहरू किन्न किसानहरूले पैसा खर्च गर्न नपर्ने मात्र हैन रासायनिक मलको प्रयोगबाट हुने नकारात्मक दीर्घकालीन असरबाट पनि छुटकारा पाउन सकिन्छ र कृषिलाई दिगो कालसम्म उत्पादनमुलक बनाउन सकिन्छ। रासायनिक मलको प्रयोगले केवल एक वा दुई खाद्यतत्वको परिपूर्ति गर्दछ जबकि एक बिरुवाको वृद्धि विकासका लागि करिब १६ विभिन्न खाद्यतत्वहरूको आवश्यकता पर्दछ। यस अर्थमा पनि प्राञ्चारिक मलको प्रयोगलाई व्यापकता दिनु आवश्यक छ जसमा बिरुवालाई चाहिने सबै खाद्यतत्वहरू उपलब्ध हुन्छन्। त्यसैगरी रासायनिक मलको आकाशिंदो मूल्य, समयमा उपलब्ध नहुनु, पाईए पनि नक्कली मलको विगविगी र यसको गुणस्तर नियन्त्रणमा सरकारी संयन्त्रको बलियो उपस्थिति नहुनु आदिले पनि रासायनिक मलको प्रयोगमा भन्दा प्राञ्चारिक मलका विभिन्न श्रोतहरूको प्रयोग र यसमा रहेका खाद्यतत्वहरू बढाउन तथा नाश हुन नदिने क्रियाकलापहरू गरी माटोमा खाद्यतत्व व्यवस्थापनलाई दिगोपना दिन सकिन्छ।

प्राञ्चारिक मलका फाइदाहरू

- माटोको वनोटमा सुधार ल्याई खुकुलो र वुर्बुराउँदो बनाउँछ।
- माटोको पानी धारणशक्ति बढाउँछ र बोटबिरुवालाई उपलब्ध गराउँदछ।
- माटोमा रहने सूक्ष्म जीवाणुहरूको संख्या र सक्रियतामा वृद्धि गराउँदछ।
- बोटबिरुवाहरूको वृद्धि विकासका लागि आवश्यक सबै प्रकारका खाद्यतत्वहरू उपलब्ध हुन्छ।
- स्थानीय साधन श्रोतको प्रयोग हुने हुँदा पैसा खर्च गर्नु पर्दैन।
- घर वरपर उपलब्ध हुने फोहोर पदार्थहरू जम्मा गरी कम्पोष्ट बनाउन सकेमा वातावरण स्वच्छ हुनुका साथै अन्य रोगहरूको आक्रमणबाट परिवारलाई बचाउन सकिन्छ।

यसका अलावा भारपातहरूबाट कम्पोष्ट मल तथा अन्य वनस्पतिहरूबाट हरियोमल तथा कोशेबालीको प्रयोगबाट कम्पोष्ट मल आदि बनाउन सकिएमा ती सबैको संरक्षणमा किसानहरूको चासो बढ्न गई समग्रमा जैविक विविधताको संरक्षण हुन जान्छ। प्राञ्चारिक पदार्थ माटोको मुटु हो भन्ने कुरा मनन गरेर जति सक्दो धेरै प्राञ्चारिक पदार्थहरू माटोमा मिलाउनु पर्दछ।

रासायनिक मलका बेफाईदाहरू

- यसले माटोमा कुनै प्रकारको प्राञ्चारिक पदार्थहरू थप्दै नजवाकि माटोमा जतिसक्दो धेरै प्राञ्चारिक पदार्थ हुनुपर्दछ जसलाई माटोको मुटु पनि भन्ने गरिन्छ।
- एकथरी मलले बिरुवालाई आवश्यक सबै खाद्यतत्वहरू पूरा गर्न सक्दैन। नेपालको कृषि क्षेत्रमा सबैभन्दा बढी लगभग ७० प्रतिशत मल युरीया नै हो जसले नाट्रोजन मात्र उपलब्ध

गराउँदछ ।

ग) माटोमा हुने सूक्ष्म जीवाणुहरूको गतिविधि र सक्रियतामा कमी ल्याउँछ ।

घ) माटोको अम्लीयपना बढाउँछ । युरिया अत्यन्त वढी प्रचलनमा आएको मल हो जसको प्रयोगले खाद्यतत्वको सन्तुलित उपलब्धतामा प्रतिकूल असर परी कतिपय सूक्ष्म खाद्यतत्वहरू उपलब्ध हुन सक्दैनन फलस्वरूप वोटाबिरुवाको वृद्धि विकासमा प्रतिकूल असरहरू पर्दछन् ।

ङ) माटोमा रसायनिक मलहरू राखी सकेपछि यसको प्रभाव केही दिन मात्र रहन्छ र पछि बिरुवाले लिन नसक्ने रूप र अवस्थामा परिणत हुन्छ ।

च) रासायनिक मल किन्दा हुने खर्चले उत्पादन लागतमा वृद्धि गराउँदछ ।

हामीले प्रयोग गर्दै आइरहेको गोठेमलमा यथेष्ट मात्रामा संचित हुनुपर्ने खाद्यतत्व भएन भने खेत/बारीमा प्रयोग गरिएको मलले सोचे अनुरूपको नतिजा अथवा बाली उत्पादन दिदैन । यसकारण हामीले खेत बारीमा प्रयोग गर्ने प्राञ्चारिक मलमा खाद्य तत्वको अवस्था कस्तो छ ? अधिकतम खाद्यतत्वको संचितीमा कुन कुन कुराहरूले असर गरेको हुन्छ । ईत्यादि कुराहरूमा कृषकहरूको ध्यान जानु जरुरी छ ।

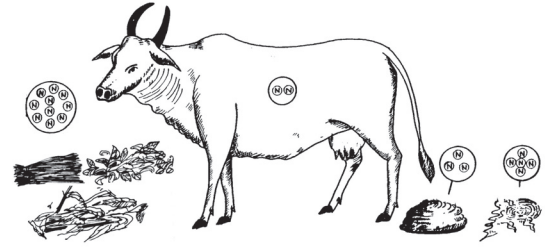
किसानहरूले अपनाउँदै आएका तरिकामा निम्न पक्षहरूमा ज्यादै कमजोरी रहेको छ ।

क. राम्रोसँग विघटित नभएको (नकुहिएको) मलको प्रयोग

गोठेमलबाट आवश्यक मात्रामा पोषकतत्व पाउनका लागि गोठेमल राम्रोसँग कुहिनै हुनु पर्दछ । हाम्रो हालको प्रचलनमा गोबर र सोत्तरलाई थुपाउँ गरिन्छ तर राम्रोसँग विघटित हुनका लागि उपयुक्त वातावरणको श्रृजना हुन सकेको छैन र मल राम्रोसँग विघटन भएको पाइदैन । थुपारिएको गोठेमल खुलै हुने र जथाभावी थुपार्ने भएकाले पनि राम्रोसँग विघटन भएको पाइदैन । यसका अलावा गोबर ग्याँसको लेदोबाट पनि आएको मल त्यत्तिकै प्रयोग गरिने र अन्य मल पनि त्यत्तिकै राम्रोसँग नकुही प्रयोग गरिने भएकाले पोषक तत्व त यसले प्रदान गर्दैन बरु थप यसले रातो कमिला र खुम्चे कीराको प्रकोप वढाउँदछ ।

ख. मलमूत्रको दुरुपयोग

हालको गोठेमल व्यवस्थापनमा गाईवस्तुको अधिकांश पिसाव चुहेर, वेगर वा घाममा सुकेर खेर गएको पाइन्छ । एउटा गाई वा भैंसीबाट पाइने नाइट्रोजन, मध्ये पिसाबमा गोबरको भन्दा करिब दोब्बर हुन्छ ।



गाईवस्तुबाट प्राप्त हुने नाइट्रोजन निम्न तरिकाबाट नोक्सानी हुन्छ :

- पिसावबाट हुने नोक्सानी : २९ के.जी.
- घामबाट सुकेपछि हुने नोक्सानी : १५ के.जी.
- चुहिएर हुने नोक्सानी : ६ के.जी.
- मलमा बाँकी हुने नाइट्रोजन : ८ के.जी.
- जम्मा नाइट्रोजन = ५८ के.जी.

एक जोडा गाई वा भैंसीले मलमूत्रबाट प्रतिवर्ष ५८ के.जी नाइट्रोजन दिन्छन् तर यसको ९० प्रतिशत भाग त गोठबाट नै चुहाबट भएर जान्छ । यसरी सामान्य तरिकाबाट हेर्दा पनि गाईवस्तुको पिसाबमा गोबरमा भन्दा करिब दोब्बर नाइट्रोजन हुन्छ तर कृषकहरूले यसको उचित व्यवस्थापनमा खासै ध्यान पुऱ्याएको देखिदैन । त्यसैले गोठेमलको व्यवस्थापनमा पिसाबको सदुपयोग नहुनु नै सबभन्दा ठूलो क्षति भएको मान्नु पर्दछ । तसर्थ प्राञ्चारिक कृषिको सुरुवातका लागि गोठेमलको सुधार तथा स्तरन्नोति एक दमै अपरिहार्य कुरा हो ।

गोठेमल/कम्पोष्ट मल बनाउने उपयुक्त प्रविधि

गोठेमल तथा कम्पोष्ट मल बनाउने तरिकामा कतिपय कुराहरूमा समानता भएता पनि तिनमा केही भिन्नताहरू छन् यस खण्डमा तिनको छुट्टा-छुट्टै प्रविधिहरूको बारेमा जानकारी दिइएको छ । गोठेमल, कम्पोष्ट मल र गोबर ग्याँसको लेदोबाट बनाइने मलका लागि थुपार्ने विधि तथा सामग्रीमा केही भिन्नता भएको हुँदा तिनको बारेमा पनि यहाँ जानकारी दिइएको छ । सबै अवस्थामा गोठेमल वा कम्पोष्ट मल दुबै बनाउन सकिँदैन । कुन-कुन अवस्थामा कुन मल बनाउने भन्ने कुराको जानकारी तल तालिकामा दिइएको छ ।

गोठेमल र कम्पोष्ट मल बनाउने अवस्थामा भिन्नता

| गोठेमल | कम्पोष्ट मल |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • गाईवस्तुको मल उपलब्ध हुने पर्दछ । • घर-गोठको नजिक हुनु पर्दछ । • खाडल वा थुप्रो वा अर्ध खाडल तरिकामा बनाउन सकिन्छ । • जोरन प्रयोग गर्नु आवश्यक पर्दैन । • पल्टाउन आवश्यक हुँदैन तर मललाई राम्ररी मिलाएर राख्नु पर्दछ । | <ul style="list-style-type: none"> • गाईवस्तुको मल अभाव हुने ठाउँमा र प्रशस्त प्राञ्चारिक पदार्थ जस्तै: भारपात, स्याउला आदि) पाइने ठाउँमा कम्पोष्टमल बनाउनु उपयुक्त हुन्छ । • गोठेमल ढुवानी गरेर लैजान नसकिने ठाउँमा कम्पोष्ट मल बनाउनु पर्दछ । • खाडल वा थुप्रो विधिबाट तयार पार्न सकिन्छ । • जोरनको प्रयोग गर्नु पर्दछ । • राम्रो र छिटो विघटन गराउन पल्टाउनु पर्दछ, जसको लागि कामदारहरू चाहिन्छन् । |

मल थुपाने तरिका

चाहे गोठेमल होस् वा कम्पोष्ट मल, विभिन्न परिस्थितिका लागि निम्न तीन तरिकाबाट मल बनाउन सकिन्छ।

- क) खाडल विधि (Pit method)
 - ख) थुप्रो विधि (Heap method)
 - ग) अर्धखाडल विधि (Semi-pit method)
- नमुनाको लागि चित्र हेर्नुहोस्।



क) खाडल विधि ख) थुप्रो विधि ग) अर्धखाडल विधि

खाडल विधि:

- सुख्खा या हिउँद याममा मल बनाउनु पर्दा वा मल बनाउने सामग्रीमा कम चिस्यान भएको अवस्थामा खाडल विधि उपयुक्त हुन्छ।
- खाडल विधि स्थायी हुने हुँदा एक पटक खाडल खनेपछि सधैँलाई भइरहन्छ।
- गोबर ग्याँसको लेदो सिधै जम्मा गरी त्यसमा कम्पोष्ट बनाउन खाडल नै चाहिन्छ।

थुप्रो विधि:

- वर्षा याममा मल बनाउनु पर्दा वा मल बनाउने सामग्रीमा बढी चिस्यान हुने अवस्थामा थुप्रो विधि उपयुक्त हुन्छ। वर्षायाममा पानीको सतह माथि आएको हुन्छ। खाडलमा पानी पस्ने र पौष्टिक तत्वहरू चुहिएर खेर जाने सम्भावना बढी हुने हुँदा त्यसवेला थुप्रो विधिबाट कम्पोष्ट मल बनाउँदा फईदाजनक हुन्छ।
- खाडल खन्ने कामदारको अभाव भएको अवस्थामा थुप्रो विधि उपयुक्त हुन्छ। तर यो अस्थायी हुन्छ।
- गर्मी ठाउँमा घाम र हावाबाट थुप्रोलाई अनिवार्य रूपमा बचाउनु नै हुन्छ, नत्र मल सुक्दछ।

अर्ध खाडल विधि:

- खाडल खन्दा कम गहिराइमै पानी भेटिने अवस्थामा खाडलको सट्टा अर्ध खाडल विधि अपनाउन सकिन्छ। यसमा खाडल या थुप्रो विधिको केही राम्रा पक्षहरू हुन्छन्।
- पहाडी क्षेत्रमा जहाँ गोठभन्दा तल्लो गहामा मल

थुपारिन्छ, वरिपरि ढुङ्गा वा काठपातको बार लगाएर पनि मललाई सुरक्षित राख्न सकिन्छ।

एउटा अध्ययनको नतिजा अनुसार हिउँद (सुख्खा) याममा कम्पोष्ट मल बनाउँदा खाडल विधिबाट बनाएको मलमा बढी खाद्यतत्व पाइयो भने वर्षा याममा थुप्रो विधिबाट बनाएको मलमा बढी खाद्यतत्व पाइयो (तल तालिकामा हेर्नुहोस्)।

मौसम अनुसार विभिन्न तरिकाबाट तयार गर्दा गोठेमलको खाद्यतत्व (%) मा परेको असर

| याम | खाडल विधि | | | थुप्रो विधि | | |
|----------|-----------|----------|-------|-------------|----------|-------|
| | नाइट्रोजन | फोस्फोरस | पोटास | नाइट्रोजन | फोस्फोरस | पोटास |
| वर्षायाम | २.३१ | ०.२२ | ०.८५ | २.३४ | ०.३० | १.०६ |
| हिउँदयाम | १.१० | ०.११ | १.४० | ०.६० | ०.०६४ | ०.६० |

स्रोत: सुवेदी र सुवेदी (२०४८)

खाडल नै बनाउने भए कत्रो खाडल बनाउने ?

खाडल कत्रो बनाउनु पर्दछ भन्ने कुरा निम्न कुरामा भर पर्ने हुँदा यत्रै खाडल भनेर माप दिइरहनु त्यति व्यवहारिक हुँदैन।

- मल कति बनाउन पर्ने हो ?
- गाईवस्तु कतिवटा छन् ?
- सोत्तरको स्रोत अथवा कम्पोष्ट बनाउने सामग्री कति जोड्न सकिन्छ ?
- कामदार (जनशक्ति) कति छन् ?
- मोल्नु पर्ने जग्गा कति छ ?

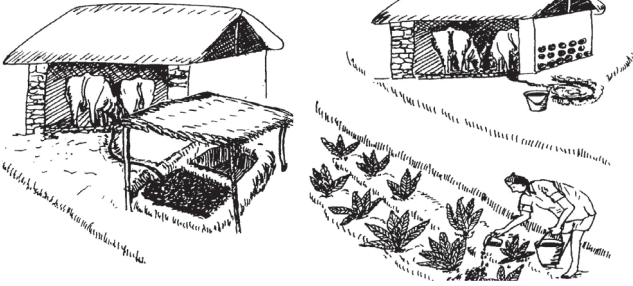
साधारणतया एक मिटर लम्वाई, एक मिटर चौडाइ र एक मिटर गहिराई भएको खाडलमा एक टन कम्पोष्ट मल तयार पार्न सकिन्छ। यसलाई आधार मानी खाडलको आयतन थपघट गर्नुपर्दछ। खाडलको गहिराई भने १ मिटर भन्दा गहिरो हुनु हुँदैन। बढ्ता गहिरो खन्दा मल पल्टाउँदा र बोक्दा कामदारहरू बढ्ता लाग्दछन्। पानीको सतहमाथि भएको ठाउँमा खाडल बढ्ता खन्दा पानी निस्कने डर पनि हुन्छ। गेग्रान र बलौटे माटो भएको ठाउँमा खाद्यतत्व चुहिएर जाने डर हुन्छ। चौडाइको हकमा ४ हात (२ मिटर) जति लिन सकिन्छ। लम्वाई कति बनाउने भन्ने कुरा सामग्रीको उपलब्धतामा भर पर्दछ।

गोठेमल बनाउदा अपनाउनु पर्ने विधिहरू

गोठेमल बनाउँदा गाईवस्तुको गोबर, मूत्र र सोत्तरलाई राम्रो र सुरक्षित तरिकाले विघटित गराउन जरुरी हुन्छ। यसका लागि गोठ तथा खाडलको राम्रो व्यवस्था हुनुपर्दछ। राम्रो गोठेमल बनाउनको लागि निम्न कुराहरूमा ध्यान दिनु पर्दछ।

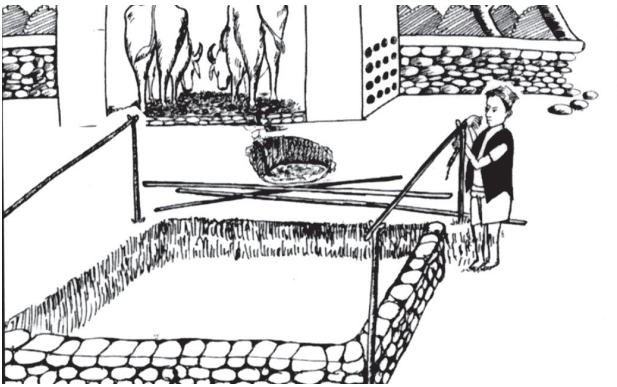
- गाईवस्तुको मूत्र पूर्णरूपले सदुपयोग हुनुपर्दछ। यसका लागि अधिकतम मात्रामा सोत्तरको व्यवस्था गर्नुपर्दछ। सोत्तर

पर्याप्त नभए भकाराको नजिक मूत्र सङ्कलन गर्ने सानो खाडल वा टङ्की बनाइ कुलेसोद्वारा मूत्र सङ्कलन गरी सिधै बिरुवामा प्रयोग गर्न पनि सकिन्छ। अथवा सङ्कलित मूत्रलाई गोठेमलमा लगेर मिसाउन पनि सकिन्छ।



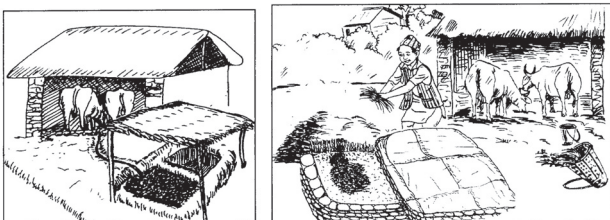
मूत्र सङ्कलन गर्ने खाडलको व्यवस्था

- खाडल खन्न नमिल्ने अथवा नसक्ने अवस्थामा मललाई जमिनमै थुपारेर राख्न सकिन्छ। यस्तो अवस्थामा मलको वरिपरि ढुङ्गाको पर्खाल वा काठपात र स्याउलाले बार्न पनि सकिन्छ। यसो गर्दा मललाई घाम-पानीबाट जोगाउन सकिन्छ। घाम पानीबाट मललाई जोगाउनु भनेको सब भन्दा महत्वपूर्ण कुरा हो।



खाडलको बैकल्पिक उपाय

- मल राम्रोसँग विघटित नहुनु एउटा प्रमुख समस्या भएको हुँदा गोबरमललाई खाडल वा थुप्रोमा राम्रोसँग मिलाई राख्नु पर्दछ
- खाडल या थुप्रोमा पानी अथवा भल पस्न दिनु हुँदैन।
- खाडल वा थुप्रोमा गोठेमल थुपाउँ जानुपर्दछ। हरेक हप्ता चुली लागेको मललाई फिँजाएर मिलाउनु पर्दछ।



चुलिएको गोबरमललाई फिँजाएको

- मललाई छानो दिएर घामपानीबाट जोगाउँदा राम्रो हुन्छ। छानो दिन नसक्ने अवस्थामा खाडल वा थुप्रो पूरै भरिए पछि सकेसम्म प्लास्टिक वा स्याउला वा भारपातले भए पनि मललाई छोपेर राख्नु अनिवार्य हुन्छ। गोठेमललाई पल्टाउन जरुरत पर्दैन।

मलखादलाई घामपानीबाट जोगाउन छानो वा छापोको प्रयोग

- हिउँद याममा प्रायःजसो कृषकहरूले बारीमा गोठ सार्ने गर्दछन्। गाईवस्तुलाई घाम तपाउन (न्यानो पार्न) र नल-पराल बारीमै खुवाउन यसो गरिन्छ। यसो गर्दा मलमूत्र बढी सुकेर नोक्सान हुन्छ। बढी मात्रामा सोत्तरको प्रयोग गरी मूत्र सोस्ने व्यवस्था मिलाई मललाई खाडलमा राख्नु पर्दछ। खाडलमा राख्न नसक्ने अवस्थामा भारपातले नै भए पनि मलको थुप्रोलाई छोप्नु पर्दछ। माटोले चारैतिर लिपी दिन पनि सकिन्छ।

कम्पोष्ट मल बनाउँदा अपनाउनु पर्ने विधिहरू

- कम्पोष्ट बनाउन प्रयोग गरिने चिजहरू काटेर टुक्रा बनाइ राख्नु पर्दछ। जति साना-साना टुक्रा भयो त्यति नै छिटो र सजिलोसँग विघटित हुन्छ।
- कम्पोष्टमल बनाउने वस्तुलाई केही दिन सोत्तरको रूपमा प्रयोग गरेर खाडलमा राख्न सके सबभन्दा राम्रो हुन्छ। यसो गर्न नसकिएमा करीब एक हातको उचाइको फरकमा जोरनहरू प्रयोग गर्दै जानुपर्दछ।

कम्पोष्ट मल बनाउने तरिकाको एक नमुना

- खाडल भरिसकेपछि, माटो वा अन्य वस्तुले टालिदिनुपर्दछ। सकेसम्म प्लाष्टिक प्रयोग गर्न उत्तम हुन्छ।
- कम्पोष्ट बनाउन प्रयोग गरिएका वस्तुमा उपयुक्त चिस्यान हुनुपर्दछ। चिस्यान कम भए पानी छर्कनु पर्दछ भने धेरै ओसिलो (चिसो) वस्तुहरू भए सुख्खा वस्तुसँग मिसाएर राख्नुपर्दछ।

- गर्मीयाममा (जुनबेला आवश्यक मात्रामा पानी उपलब्ध हुँदैन) त्यसबेला वाष्पीकरण बढी हुन्छ र वायुमण्डलीय आर्द्रता पनि कम हुन्छ, त्यसबेला कम्पोष्टिङ्गको लागि चिस्यानको व्यवस्थापनका लागि निम्न सुभावहरू दिन सकिन्छ :-
- वाष्पीकरण कम गर्न खाडल विधिबाट कम्पोष्टमल बनाउन उपयुक्त हुन्छ।
- रूखको छाँयामुनी कम्पोष्ट खाडल खन्नु पर्छ अथवा खाडलमाथि छानो राख्नु बेस हुन्छ।
- कम्पोष्ट खाडलबाट हुने वाष्पीकरण कम गर्न खाडलको वरिपरि छायाँ दिने खालका बिरुवाहरू लगाउनु बेस हुन्छ।
- खाडलमाथि छानो हालेको छ भने त्यसमा लहरे कोसेबालीहरू (हिउँदे सिमी) लगाउन सकिन्छ।

नेपालमा गरिएको परीक्षण प्रदर्शनले गोबरग्याँस लेदोको प्रयोगबाट अन्न तथा तरकारी बालीहरूमा १०-३०% उत्पादन बढेको पाइएको छ भने चीनमा गरिएको परीक्षणहरूबाट निम्न बमोजिमको नतिजा पाइएको छ।

- घोल राखेको प्लटमा जौ, अगौटे धान र पछौटे धानमा क्रमश ७९.८%, ४४.३% र ३१.०% उत्पादन बढेको पाइएको छ।
- गोठेमलको तुलनामा गोबरग्याँसको मलले धान, मकै र गहुँमा क्रमश ६.५%, ८.९% र १५.२% ले उत्पादनमा वृद्धि भएको पाइएको छ।
- गोठेमल र गोबरग्याँसको मलको साथै एमोनियम वाई-कार्बोनेटको प्रयोगले धानमा १२.१% र मकैमा ३७.६% ले उत्पादन बढेको पाइएको छ।

गोठेमल/कम्पोष्टमललाई घामपानीबाट कसरी जोगाउने ?

हाम्रो प्रचलित चलन अनुसार गोठेमललाई खाडल वा थुप्रोमा खुल्लै छाडिन्छ। कतिपय अवस्थामा मल खाडलमा वर्षाको पानी र भल समेत पस्ने हुँदा मललाई पखालेर लम्दछ। त्यसैले मलको थुप्रो वा खाडलमा जति धेरै घाम र पानीको प्रत्यक्ष असर पर्दछ त्यति नै बढी खाद्यतत्वहरूको नोक्सान वा चुहावट हुन्छ। खासगरी नाइट्रोजन उडेर र चुहेर नोक्सान हुन्छ भने पोटास चुहिएर नोक्सान हुन्छ। त्यसैले मललाई घामपानीबाट जोगाउन छानो राख्ने वा छोप्ने गर्नुपर्दछ।

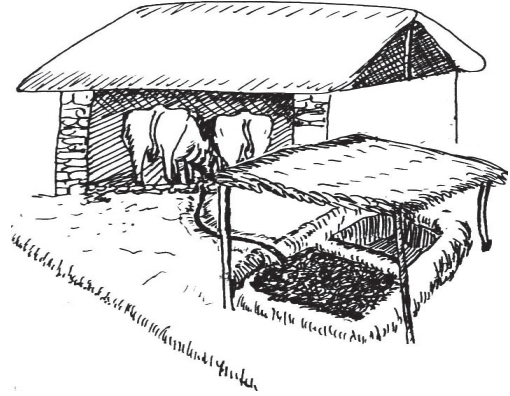
गोबरमललाई छापो दिँदा र नदिँदा खाद्यतत्वमा परेको असर

| मल बनाएको तरिका | मलमा खाद्यतत्व (%) | | |
|-----------------|--------------------|----------|-------|
| | नाइट्रोजन | फोस्फोरस | पोटास |
| क) छानो दिएको | ३.४१ | ०.४२ | ०.५२ |
| ख) छानो नदिएको | २.२८ | ०.३६ | ०.२८ |

स्रोत: सुवेदी तथा साथीहरू (२०४९)

माथिको नतिजाबाट के प्रष्ट हुन्छ भने छानो दिँदा वर्षाको पानी र सिधा घामबाट मललाई जोगाएको हुँदा नाइट्रोजन र पोटासको मात्रामा उल्लेखनीय वृद्धि भएको पुष्टि हुन्छ।

गोठेमललाई घामपानीबाट जोगाउन निम्न उपायहरू अपनाउन सकिन्छ।



मललाई घाम र पानीबाट जोगाउन छानो दिन सकिन्छ।

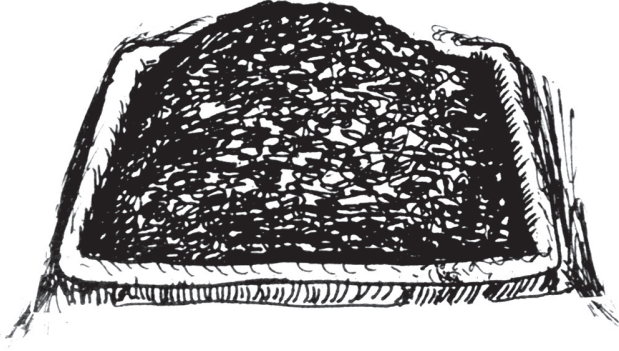
यदि छानो दिन सकिँदैन भने मल खाडललाई स्याउला, ढोड वा प्लाष्टिकले छोपेर पनि घामपानीबाट बचाउन सकिन्छ।

गोठेमललाई घामपानीबाट बचाउने उपाय

- त्यसैले स्तरीय कम्पोष्टमल बनाउन मलको खाडल वा थुप्राको संरक्षण गर्न व्यवस्था मिलाउनु आवश्यक हुन्छ। किनकि :
- वर्षात्मा थुप्रोभित्र बढी पानी पस्छ र कम्पोष्टिङ्ग प्रक्रिया ढिलो हुनुको साथै खाद्यतत्वहरू चुहिएर नोक्सान हुन्छन्।
- प्रत्यक्ष सूर्यको प्रकाशले थुप्रो सुक्छ र कम्पोष्टिङ्ग प्रक्रिया ढिलो हुन सक्छ। मलको खाडल वा थुप्रोमा प्रत्यक्ष सूर्यको प्रकाशले पौष्टिकतत्व (खासगरी नाइट्रोजन) उडेर र वर्षाको पानीले धेरैजसो बगाएर, चुहिएर खेर जान सक्छ।
- कम्पोष्ट थुप्रोको उचित व्यवस्थापनको अभावमा थुप्रोभित्र तापक्रम धेरै बढ्न गइ विघटन हुने प्रक्रिया पनि ढिलो हुन सक्छ।

- प्रत्यक्ष सूर्यको प्रकाश र वर्षाको पानीबाट जोगाउन कम्पोष्ट खाडल वा थुप्रो माथि छाप्रोको व्यवस्था गर्नुपर्छ । अथवा रूखको छाँया पर्ने ठाउँमा कम्पोष्टमल बनाउन व्यवस्था मिलाउनु पर्छ ।
- भलको पानी खाडल वा थुप्रोमा पस्न नदिन चारैतिरबाट माटोको डिल उठाई पानी तर्काउनु पर्दछ ।
- खाडल वा थुप्रोबाट नाश हुन सक्ने ताप, पोषकतत्व (खासगरी नाइट्रोजन र पोटास) र चिस्यान जोगाउन कम्पोष्ट खाडल भरिसकेपछि माथिबाट १-१.५ ईञ्च बाक्लो गरी माटोले लिपी दिनुपर्छ वा स्याउलाले छोपिदिनु पर्दछ वा सकेसम्म प्लाष्टिकले ढाकिदिनु पर्दछ ।

परम्परागत तरिका तथा सुधारिएको तरिकाबाट व्यवस्थापन गर्दा दुईवटा गाई भैंसीबाट १ वर्षमा उपलब्ध हुने नाइट्रोजनको तुलनात्मक विवरण



मल खाडलमा पानी वा भल पस्न नदिन खाडलको चारैतिर आलीको व्यवस्था

| विवरण | मल बनाएको तरिका | |
|--|-----------------|--------------------|
| | साधारण (के.जी.) | सुधारिएको (के.जी.) |
| गोबर, मूत्र र सोत्तरबाट प्राप्त हुने कुल नाइट्रोजन | ५८.० | ५८.० |
| मूत्रबाट हुने नोक्सान | २९.६ | ६.० |
| चुहेर हुने नोक्सान | ६.० | २.० |
| हावमा उडेर हुने नोक्सान | १४.४ | ६.० |
| बिस्वाले पाउने नाइट्रोजन | ६.० | ३३.२ |
| माटोमा जम्मा हुने नाइट्रोजन | २.० | १०.८ |

— ० —

प्राङ्गारिक कृषि उपजको प्रयोग गरौं ।
सदा स्वस्थ र निरोगी रहौं ।

पोखरीमा छडी माछा पालन प्रविधि

वैकुण्ठ अधिकारी*

भागवत प्रसाद**

परिचय

परम्परागत मिश्रित माछापालनमा भएका विभिन्न कमी कमजोरीहरूका कारणले र कम समयमै माछा उत्पादन गरी बजारमा ल्याउने उद्देश्यले नयाँ माछापालन प्रविधिको आवश्यकता आइसकेको थियो। नैनी र रोहु जातका २५ ग्राम साइजका माछा पनि खानको लागि उपयुक्त देखिएकोले मत्स्य कृषकहरूले स्वतःस्फूर्त रूपले मुख्य रूपमा नैनी र केही संख्यामा रोहुका फ्राई भुराहरू प्रति कठ्ठा जलाशयमा ५-१० हजार गोटा राखी पालन गर्न सुरु गरे। जसबाट ३-४ महिनामा करिब २५ ग्राम साइज केही माछा भिकेर बिक्री गरिन्छ र बाँकी माछालाई अझ केही महिना पालन गरिन्छ जसलाई फेरी ३-४ महिना पछि बिक्री गरिन्छ। यस प्रकारले करिब ३-३ महिनाको फरक करिब ३ पटकमा २५-१०० ग्राम साइजका माछा भिकेर बिक्री गरिन्छ। यसरी उत्पादन गरी बिक्री गरिने करिब २५-१०० ग्राम साइज का माछालाई 'छर्ती' वा 'छडी' का नामले चिनिन्छ। छडी माछाका साथ साथै एकदम थोरै संख्यामा कमनकार्प, ग्रासकार्प, सिल्भर कार्प र बिगहेड कार्पका ठूला साइजका माछा भुरा स्टक गरेर थप माछा उत्पादन पनि गरिन्छ।

पोखरीको तयारी

जुन विधिद्वारा माछा पालन गर्ने भए पनि माछा भुरा राख्नु भन्दा अगाडि पोखरीको आवश्यक तयारी गर्नुपर्दछ। पोखरी तयारी गर्नको लागि समान्यतया निम्न कुराहरू गर्नुपर्दछ :

१. पोखरीको पानी सुकाउने र सबै जंगली माछाहरू विशेष गरी भोटी, हिले, माँगुर, ब्वारी, सौरा आदि मांसाहारी माछाहरूलाई पोखरीबाट पूर्ण रूपले हटाउने। यी माछाहरू लाई हटाइएन भने पालनको लागि राखिने माछा भुराहरूलाई खाईदिन्छन्। सुकाउन र पानी भर्न कठिनाई हुने पोखरी पटक पटक जाल तानेर भए पनि यी मांसाहारी माछाहरू लाई हटाउनुपर्दछ।
२. पोखरी सुकाई सकेपछि पोखरीको सरसफाई गर्नुको साथै आवश्यक मर्मत कार्यहरू पनि सम्पन्न गर्नुपर्दछ। कतिपय मर्मत र सरसफाई कार्यहरू पोखरी सुकेको बेलामा मात्र गर्न सकिन्छ।
३. पुराना पोखरीहरूमा प्रत्येक वर्ष प्राञ्चारिक मल र दाना हाल्दै गर्दा पिंभमा आवश्यकता भन्दा बढी मात्रामा कालो हिलो जम्मा भएको हुन्छ जसले गर्दा माछापालन गर्दा पानीको

गुणस्तर बिग्रिन्छ र माछालाई नराम्रो असर पर्दछ। तसर्थ पोखरी सुकाएको बेलामा करिब ४ ईन्च जति बाक्लो कालो हिलो मात्र राखेर त्यो भन्दा बढी हिलो बाहिर भिक्नु पर्दछ। यसरी भिकिएको कालो हिलो अरु बालीहरूमा राम्रो प्राञ्चारिक मलको रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ।

४. माथिका तीनवटा कार्यहरू माछापालन भईसकेका पोखरीमा गर्नुपर्दछ। भर्खर खनेको पोखरीमा गर्नुपर्दैन।
५. माछापोखरी नयाँ होस वा पुरानो, पोखरी तयारी गर्दा घर पोत्ने चुन प्रति कठ्ठा जलाशय क्षेत्रफलमा १०-१५ के.जी. वर्षमा एकपटक छन्नुपर्दछ। पोखरी सुकाएपछि हिलो भएमा चुनलाई धूलोको रूपमा छन्नु पर्दछ। पोखरीको माटो सुकिसकेको छ भने धूलो चुनलाई पानीमा घोलेर छन्नु पर्दछ। यदि पोखरीमा पानी सुकाइएको छैन भने प्रतिकठ्ठा जलाशयमा ५ के.जी. घरपोत्ने चुन पानीमा घोलेर बिहानको समयमा पोखरीको पानीमा चारैतिर छन्नु पर्दछ तथा अर्को ५ के.जी. चुन करिब १० दिनपछि यसै गरी छन्नु पर्दछ। माछा र पानी भएकै पोखरीमा चुन छन्नुपर्ने भए सम्भव भएसम्म पानीको गुणस्तर जाँच गराई मत्स्य प्राविधिकको सल्लाह अनुसार गर्न उपयुक्त हुन्छ।
६. चुन छन्नुका साथै पोखरी तयारी गर्नको लागि पोखरीको माटोको मलिलोपनको अवस्था हेरी प्रति कठ्ठा जलाशयमा १००-१५० के.जी. गोबर वा कम्पोष्ट मल प्रयोग गर्नुपर्दछ। पोखरी धेरै वर्ष पुरानो र पिंभको माटोमा धेरै मात्रामा प्राञ्चारिक पदार्थ भएमा प्राञ्चारिक मल हाल्नुहुँदैन वा अतिरिक्त प्राञ्चारिक हिलो (humus) बाहिर भिके पछि मात्र प्राञ्चारिक मल हाल्नु पर्दछ। राम्ररी सुकेको पोखरी छ भने प्राञ्चारिक मल पिंभमा चारैतिर छेर जोत्नु पर्दछ। यदि पोखरी हिलो वा पानी पानी छँदैछ भने प्राञ्चारिक वा गोबर मललाई पोखरी क्षेत्रफल हेरी १-२ ठाउँमा थुपारेर राख्नु पर्दछ अनि पानी भर्नुपर्दछ। प्राञ्चारिक मल थुपारेर राख्ने हो भने पानी भरेपछि पनि राख्न सकिन्छ। पोखरीको माटो चिम्टाइलो छ भने माटाका कणहरू पानीमा मिसिएर पानीलाई बाढीको पानी जस्तो धमिलो बनाई राखेको हुन्छ जुन कि माछापालनको लागि उपयुक्त हुँदैन। यस्तो अवस्थामा प्राञ्चारिक वा गोबरमल बढी मात्रामा राख्नु पर्दछ। यति नै मल हाल्दा त्यो धमिलोपन नियन्त्रण हुन्छ भन्न कठिन भएकोले माटोको धमिलोपन र पानीको मलिलोपन हेरेर बिचार पुऱ्याउँदै गोबरमल थप्नुपर्दछ। यसको लागि दक्ष

* प्रमुख केन्द्रीय मत्स्य प्रवर्द्धन तथा संरक्षण केन्द्र।

** प्रमुख क्षेत्रीय पशुपन्छी तथा मत्स्य विकास निर्देशनालय, जनकपुर।

मत्स्यपालन विशेषज्ञबाट सल्लाह लिन उपयुक्त हुन्छ ।

७. माथिका तयारीहरू गरिसकेपछि पोखरीमा आवश्यक गहिराईसम्म पानी भर्नुपर्दछ । पानीको श्रोतमा जंगली माछा रहेका छन भने पानी प्रवेशद्वारमा माछा नछिर्ने जाली राख्ने व्यवस्था गर्नुपर्दछ । पोखरीको क्षमता अनुसार १-२ मिटर गहिरो पानी राख्न सकिन्छ ।
८. पानी भरी सकेपछि पोखरीको पानीलाई हरियो बनाउनको लागि रासायनिक मल पनि प्रयोग गर्नु आवश्यक पर्दछ । तसर्थ पोखरीको माटोको मलिलोपनको अवस्था र विगतका अनुभवको आधारमा ०.७-४.० के.जी. युरिया र ०.५-३.० के.जी. डि.ए.पी. मल पानीमा राम्रो संग घोलेर पोखरीको पानीमा चारैतिर छर्नुपर्दछ ।
९. पोखरी तयारीका यति कामहरू गरिसकेपछि ३-४ दिनमा पानीको रंग हरियो हुन थाल्दछ । यसप्रकार पोखरी माछा भुरा राख्नको लागि तयार हुन्छ ।

पोखरीमा माछा भुरा राख्ने

पोखरीको उत्पादन क्षमता र व्यवस्थापनको स्तरको आधारमा छडी माछा उत्पादनको लागि प्रति कठ्ठा निम्न संख्या र अनुपातमा माछा भुरा स्टक गरी पालन गर्न सकिन्छ:

- नैनीको फ्राईभुरा ४०००-६४०० गोटा
- रोहुको फ्राईभुरा १०००-१६०० गोटा
- कमन कार्पका पोस्ट-फिंगरलिङ्ग भुरा १०-१५ गोटा
- ग्रास कार्पका पोस्ट-फिंगरलिङ्ग भुरा १०-१५ गोटा
- सिल्भर कार्पका पोस्ट-फिंगरलिङ्ग भुरा ७-१० गोटा
- बिगहेड कार्पका पोस्ट-फिंगरलिङ्ग भुरा १०-१५ गोटा

दानाको प्रयोग

छडी माछा पालनमा कुनै सामान्य दाना राईस ब्रान र तोरीको

पिना नै प्रयोग गर्ने गरिन्छ । तोरीको पिनालाई एकदिन अगाडी नै भिजाएर राख्नुपर्दछ र ख्वाउने दिनमा बराबर मात्रामा ब्रान मिसाएर डल्ला बनाई पोखरीमा हाल्नु पर्दछ । नैनी र रोहु माछाका सरदर तौल १० ग्राम हुँदा सम्म माछाले खाने जति दाना दिन सकिन्छ । त्यसपछि माछाको कूल अनुमानित तौलको ५५ दाना प्रतिदिनको दिनु पर्छ र माछाका तौल बढ्दै जाँदा क्रमशः ५५ को दरलाई घटाउँदै गई माछाको सरदर तौल ५० ग्राम पुग्दा दानाको दर ३५ मा घटाउनुपर्छ । प्रति क्वीन्टल दानामा १ र २ के.जी. भिटामिन र मिनरलका मिक्सचर मिसाउँदा दाना गुणस्तर राम्रो भई माछा वृद्धि पनि राम्रो हुन्छ ।

मलको प्रयोग

अन्य कार्प माछापालनमा जस्तै यसमा पनि गोबरमल, डि.ए.पि.र युरियामलको प्रयोग गरी पानीलाई मलिलो बनाएर राखिन्छ । यसको विस्तृत छलफल मल प्रयोग सम्बन्धी गरिनेछ ।

छडी माछा उत्पादन पद्धतिका कमजोर पक्ष

छडी माछा उत्पादन प्रविधि तिब्र गति मा मत्स्य कृषकहरू माभ्र लोकप्रिय हुँदै फैलिन थाल्यो । तर यो पद्धतिलाई पूर्ण व्यावसायिक रूपले संचालन गर्न पनि केही कठिनाई देखापर्न थाल्यो । यो पद्धतिमा धेरै संख्यामा माछाभुरा स्टक गरिपालन गरिने भएकोले छडी साईजका माछा बिक्री गरेपछि बाकी रहेका माछाले मात्र पनि आवश्यक स्टकिङ्ग घनत्व भन्दा धेरै बढी हुन आउँछ र अत्यधिक स्टकिङ्ग घनत्वको कारणले अधिकांश रूपमा १००-२५० ग्राम साईज भन्दा ठूला साईजका रोहु नैनी माछा उत्पादन हुन गाह्रो पर्दछ । यी १००-२५० ग्राम साईजका माछाको माग स्थानीय बजारमा केही मात्रामा भए पनि काठमाण्डौ र पोखरा जस्ता टाढाका ठूला बजारहरूमा नगण्य माग हुने गरेकोछ जसको कारण यस्ता माछा कम बजार भाउमा बिक्री हुने गर्दछ ।

नेपालको दुग्ध क्षेत्र: एक अवसर एवं चुनौती



डा. बालक चौधरी *

१. परिचय:

दूध एक शुद्ध, सुपाच्य, शक्ति (calori), शरीरलाई चाहिने सम्पूर्ण पौष्टिक खाद्यपदार्थ हो। स्तनधारी प्राणीको नवजात शिशुले यो वाक्यांशलाई प्रमाणित गरेको निर्विवाद छ। प्राणीको शारीरिक वृद्धि हुँदै जाँदा विभिन्न कामहरू थपिँदै जाने क्रमले दूधले दिने शक्ति नपुग भई क्रमिक रूपमा अन्य खाद्यपदार्थहरू खानु पर्ने प्रकृतिको नियम हो। मानव जीवनमा दूधको महत्व वर्णन गर्नु साध्य छैन। दूध तथा दुग्ध पदार्थ भोजनको अभिन्न अंग हो। दूध उत्पादन कृषि क्षेत्रको एक महत्वपूर्ण अंग हो। कूल गाह्रस्थ उत्पादन मा ९% योगदान देखिन्छ। अत्यन्त चिसो हुने मुलुकहरू (युरोप)मा कृषि उपज कम हुनु स्वाभाविक मानिन्छ तर सोही अनुपातमा व्यावसायिक पशुपालन (डेरी) फस्टाएको देखिन्छ। मुलुकलाई चाहिने दूध तथा दुग्ध पदार्थ बाहेक निर्यात प्रवर्द्धन समेतले उक्त देशलाई डेरी क्षेत्रले चिनाउन सफल भएको देखिन्छ।

किसान, दुग्ध उद्योग र बजार व्यवस्थासम्म शितकृत व्यवस्था हुनु, असल उत्पादन अभ्यास मार्फत गुणस्तर कायम गर्नु, सरकारले नीति नियम जारी गरी तोकेको गुणस्तर बमोजिम कार्यान्वयन गरी विकसित राष्ट्र (न्युजिलैंड, डेनमार्क, अष्ट्रिया, नेदरलैण्ड आदि) ले दुग्ध क्षेत्रलाई अवसरको (opportunity) रूपमा स्थापित गरेको छ।

विकाससोन्मुख मुलुकहरू (नेपाल, भुटान, नाइजेरीया आदि) मुलुकहरूमा व्यावसायिक पशुपालन (डेरी) न्यून रहेको, असल उत्पादन अभ्यासको कमी रहेको, गुणस्तर दूध तथा दुग्ध पदार्थ उत्पादन गर्न अझ चेतनामुक्त कार्यक्रम गर्नु पर्ने, दुग्ध उद्योगमा लगानी अनुसार पूर्ण क्षमतामा सञ्चालन नहुनु, अस्पष्ट नीति नियम तथा कार्यक्रम, खुल्ला दूधको व्यापार आदि दुग्ध क्षेत्रको जोखिम (risk) पक्ष हुन्।

काम गर्दा आइपर्ने एक नकारात्मक समस्यालाई साधारणतया जोखिम भन्ने चलन छ। जोखिमको असर कामको प्रकृति अनुसार सीधा आर्थिक, सामाजिक, संस्कृतिक, राजनैतिक, प्राविधिक आदि क्षेत्रहरूमा पर्दछन्। Business Dictionary ले "A

probability or threat of damage, injury, liability, loss or any other negative occurrence that caused by external or internal vulnerabilities and that be avoided preemptive action" उल्लेख गरेको छ। दुग्ध क्षेत्र कृषक, लाईभेष्टक प्राविधिक, दाना उत्पादक, डेरी ईन्जिनियरिङ्ग, दूध संकलक समुह, सहकारी संस्था, दुग्ध चिस्यान केन्द्र, दुग्ध उद्योग, विक्री कक्ष आदि एक वृहत मूल्य श्रृंखलाको जालो हो। सबैले समान योगदान गरी सन्तुलन कायम गरेको हुन्छ। मूल्य श्रृंखलाको पात्र मध्ये कुनै विन्दुमा आउने जोखिमले सम्पूर्ण प्रणालीमा असर पर्दछ। P.K. Mishra ले "A 'risk' is nothing but an event with known probability, which brings out an unpleasant result. It could be a potential damage or loss to the farm which affects the supply chain negatively" उल्लेख गरेको छ।

२. दुग्ध क्षेत्रका अवसर:

दूध एक खाद्य पोषण तथा नगद आम्दानीको श्रोत हो। ग्रामीण समुदायको मुख्य आम्दानी कृषि पेशा हो। नेपालको दुग्ध क्षेत्र निम्न कारणहरूले एक अवसर (opportunity) को रूपमा स्थापित भएको छ।

- **दुग्ध उत्पादक संघ/संस्थाको स्थापना:** नेपालमा ५५ लाख घरपरिवार मध्ये करिब ५ लाख घरपरिवार यस पेशामा प्रत्यक्ष संलग्न रहेको छ। दुग्ध क्षेत्रमा स्थापित ग्रामीण तहदेखि केन्द्रीय तहसम्म दुग्ध उत्पादक सहकारी संस्था, जिल्ला दुग्ध उत्पादक सहकारी संघ र केन्द्रीय दुग्ध सहकारी संघको गठन भएको छ। कृषकहरूले उत्पादन गरेको दूध दुग्ध उत्पादक सहकारी संस्थाहरू मार्फत संकलन हुन्छ। नगदे बालीको रूपमा चिनिने दूधको भुक्तानी प्रत्येक १५ दिनमा गर्ने चलन छ। ग्रामीण स्तरमा उत्पादित दूध शहर पुग्ने र शहरको रकम ग्रामीण स्तरमा दैनिक करिब ४ करोड ५० लाख रुपैया प्रवाहित भई यी दुई ठाउँहरूलाई जोड्ने माध्यम दूध बनेको छ।

* डेरी विशेषज्ञ

- **परम्परागत पशुपालन अभ्यास:** साना कृषकहरू प्रायः सवैसंग गाई अथवा भैंसी रहेको छ । आफूले उत्पादन गरेको असल दूध घर प्रयोजन बाहेक विक्री वितरण गरी आमदानीको श्रोत बनेको छ । नेपालमा गाई तथा भैंसी १ करोड २५ लाख २५ हजार रहेको छ । जसमध्ये गाई (बाच्छा बाच्छी समेत) को संख्या लगभग ७३ लाख र भैंसी (पाडा पाडी समेत) को संख्या लगभग ५१ लाख ७७ हजार रहेको छ । गाई तथा भैंसीको कूल दूध उत्पादन (१९ लाख १२ हजार मे. टन) मध्ये भैंसीको दूध उत्पादन १२ लाख ४५ हजार मे. टन (६५%) र गाईको दूध ६ लाख ६५ हजार मे.टन (३५%) मात्र रहेको (कृषि डायरी, २०७५) छ । प्रतिवेत दुधालु गाईले ६४६ लीटर तथा भैंसीले ८२५ लीटर दूध उत्पादन गरेको देखिन्छ । बथानको हिसावले गाई तथा भैंसीले क्रमशः ९० तथा २४० लीटर दूध उत्पादन गरेको पाइन्छ । सम्पूर्ण गाईको १४% तथा भैंसी २९% ले दूध उत्पादन हुनु परम्परागत पशुपालन प्रणालीको उदाहरण हो ।
- **व्यावसायिक उद्यमको रूपमा संभाव्यता:** अवर्गीकृत (Non-descript) स्वदेशी गाईहरूको ज्यादै कम दूध उत्पादन नै यस्को मुख्य कारण हो । भैंसी मासुको लागि पनि पालिने गरिएको हुनाले यसको संख्या अधिल्लो वर्षको तुलनामा घटेको छ । खासगरी देशको शहरी क्षेत्र आसपासमा दुग्ध क्षेत्र क्रमिक रूपमा व्यावसायिक/अर्ध व्यावसायिक उद्यमको रूपमा विकसित हुँदै एक उच्च मूल्यको व्यावसायिक उद्यमको रूपमा विकसित हुने प्रबल संभावना छ ।
- **दुग्ध क्षेत्रमा लगानी:** दूध प्रशोधन तथा दुग्ध पदार्थ विविधीकरण गर्न चिलिङ्ग सेन्टर लगायत दुग्ध उद्योगमा करिब २० अरब संस्थान तथा निजी क्षेत्रको लगानी छ । दूध उत्पादन तथा वजार व्यवस्थापन सिजनल हुने हुदा यस व्यवसायमा उतार चढावको समस्या बढि देखिन्छ । फलूस सिजनमा अधिक दूधको व्यवस्थापनका लागि विराटनगर, चितवन र पोखराका गरी ३ वटा धुलो दूध कारखाना स्थापना भएको छ । अध्ययन प्रतिवेदनले कृषकको उत्पादन लागत विक्री गर्ने दूधको मूल्य भन्दा अधिक पर्ने देखिएकोले उत्पादन लागत घटाउनु आजको आवश्यकता हो ।
- **दूध संकलन तथा बजारीकरण:** नियमित क्षेत्रबाट करिब ९ लाख लिटर दूध दैनिक संकलन हुने गरेको छ । संकलित दूधको ८८ प्रतिशत प्रशोधित दूधको रूपमा विक्री हुन्छ भने बाँकी १२ प्रतिशतको दुग्ध पदार्थ (दही, पनिर,

आइसक्रिम, छुपी, दुग्ध मिठाई आदि) तयारपारी अधिक मूल्यमा विक्री गरी राखेको पाइन्छ । नेपाल सरकारले प्रति व्यक्ति वार्षिक करिब ९२ लिटर दूध उपभोग गर्ने लक्ष्य लिइएको मध्ये करिब ७२ लिटर पुगेको छ । उत्पादन र उत्पादकत्व वृद्धि गर्न सरकारले AI mission, Forage Mission, resource center establishment, animal insurance, विभिन्न विषयमा कृषक, दुग्ध उद्योगीलाई दिने अनुदानको व्यवस्था गरेको छ । परिणाम स्वरूप दूध उत्पादन बढ्ने क्रममा रहेको छ ।

३. दुग्ध क्षेत्रको जोखिम:

नेपाली दुग्ध क्षेत्रमा देखिने अनेकौ जोखिमहरू मध्ये सम्भावित जोखिम आन्तरिक (internal) र बाह्य (external) गरी जम्मा दुई किसिमका छन् । पशुपालन फार्म, दुग्ध उद्योग, दुग्ध चिस्यान केन्द्र, विक्री वुथ आदि लगानी गरेको स्थलहरूमा जनशक्ति, प्रविधि, भौतिक, आर्थिक आदिकारणले तोकेको लक्ष्य भन्दा फरक देखनुलाई आन्तरिक भनिन्छ । व्यवस्थापन पक्ष र प्राविधिक पक्ष मिली समस्याको आन्तरिक जोखिमको समाधान गर्न सकिन्छ ।

बाहिरी कारणले आफुले लगानी गरेको दुग्ध क्षेत्रमा देखिने नकारात्मक असरलाई बाह्य जोखिम भनिन्छ । राष्ट्रिय मुद्दासंग सम्बन्धित प्राकृतिक प्रकोप, अन्तर्राष्ट्रिय मुद्दाको अवमूल्यन, नाकाबन्दी, राजनैतिक अस्थिरता, आयात निर्यात, नयाँ प्रविधिको विकास आदि कारक तत्वहरू बाह्य जोखिम हुन ।

- **कम उत्पादन:** नेपालमा कूल cattle ७३ लाख ४७ हजार मध्ये १० लाख २९ हजारले मात्र दूध दिने देखाउँदछ । भैंसी ५१ लाख ७८ हजार मध्ये १५ लाखले दूध दिने तथ्यांकबाट देखिन्छ । कूल cattle को ८६% र भैंसीको ७१% ले दूध नदिने, पालि राख्नु पर्ने, उत्पादन लागत बढ्ने किसानले उठाउने जोखिम हो । रोग विरुद्ध नियमित खोपको अभावका कारण तथा रोगी पशुको सुलभ उपचारको कमीले पशुको ज्यान जाने गरेको थप जोखिमहरू हुन् । बजारमा पाइने दाना, चोकरको गुणस्तर कम भएको, मूल्य अत्यधिक भएको, कृषि उप उत्पादनमा अधिक किटनाशक औषधिको प्रयोगले पशु स्वास्थ्यमा प्रत्यक्ष असर पर्ने जोखिमहरू हुन ।
- **दुग्ध उपकरण:** पशुपालनमा प्रयोग हुने चिलिङ्गभ्याट, cow mat, पम्प, स्वचालित डेरी प्लान्ट आदि उपकरणहरूको अत्यधिक मूल्य पर्दछ । काम गर्दा गर्दै विग्रिने हुदा मर्मत सम्भार गर्न समयमा दक्ष मेकानिक्सको अभावले उत्पादन काममा बाधा पर्नु उपकरणबाट हुने जोखिमहरू हुन् । उपकरणहरूको अवस्था दुरुस्त नहुनु,

समयमा सञ्चालन गर्न नसक्नु लाखौंको व्यवसाय घाटा हुनु हो ।

- **पूँजि एवं व्याज:** दुग्ध क्षेत्रमा बैंक, वित्तिय संस्थाले लगानी गर्ने प्रवृत्ति कम रहेको छ । दुग्ध उद्योग तथा डेरी फार्म सञ्चालन गर्न ऋण लिदा धितो राख्ने प्रावधानले कृषकसंग सो अनुकूल अचल सम्पतिको अभावमा ऋण नपाउने, अत्यधिक व्याज तिर्नु पर्ने, समयमा व्याज एवं

सावा तिर्न नसक्नु जोखिम व्यवसाय हो ।

- **कर्मचारी एवं सञ्चालक:** दुग्ध क्षेत्रमा प्राविधिक कर्मचारीहरूको अभाव देखिन्छ । प्राविधिक ज्ञानको अभावमा गुणस्तर उत्पादन दिन सक्दैन । कर्मचारीहरूले क्षेत्री न्युनीकरण गर्न नसकी उत्पादन लागत अत्यधिक पर्न जान्छ ।

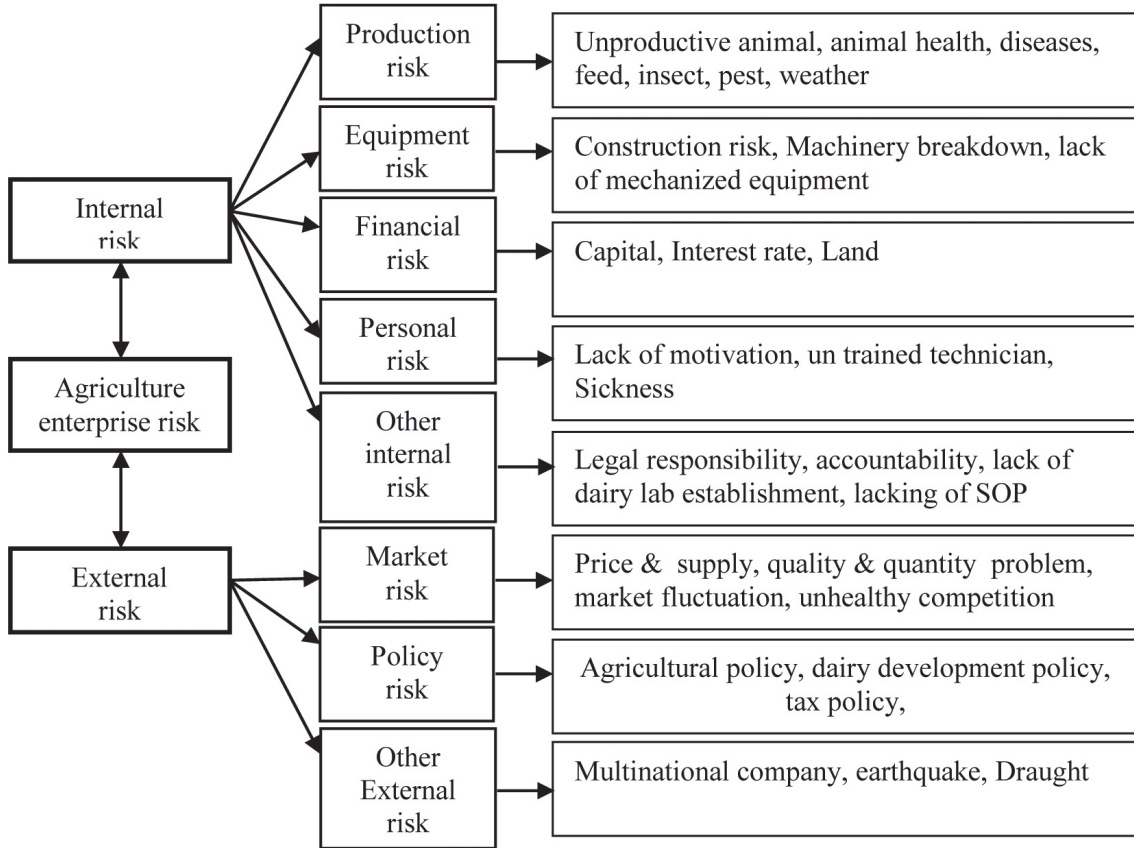


Fig 1: Risks in agricultural enterprises, source: Christian Schaper et. al, 2015

- **विविध आन्तरिक समस्या:** आफूले उत्पादन गरेको दूध तथा दुग्ध पदार्थको गुणस्तर जाँच गर्न अनिवार्य ल्याब स्थापना गरी परीक्षण गर्नु पर्दछ । Quality production का लागि एक Standard Procedure Operation (SOP) अपनाउनु पर्दछ । दुग्ध क्षेत्रमा यिनीहरूको कमी रहेकाले गुणस्तर दिन नसक्नु, निर्यात प्रवर्द्धन गर्न नसक्नु, अधिक समय सम्म भण्डारन गर्न नसक्नु जोखिमहरू हुन् ।
- **बजार व्यवस्था:** विराटनगर, विरगञ्ज, काठमाडौं, वुटवल, नेपालगञ्ज, धनगढी मुख्य नेपाली बजार हुन् । दूध खपतको हिसावले सबै भन्दा बढि (दैनिक करिव ५ लाख लिटर) काठमाडौं हो । देशका सबै ठुला दुग्ध उद्योगहरू काठमाडौंमा छन् । दूध विक्री गर्ने

उद्योगहरूको आफ्नै विक्री कक्ष नभएको हुदा वुथ एवं खुद्रापसलेहरूलाई आफ्नो उत्पादन बढि विक्री गरी गर्न लगाउन अत्यधिक कमिशन दिनु पर्ने, विक्री क्षमता भन्दा अधिक उत्पादन वजारमा पठाउनु पर्ने । यसबाट अनियन्त्रित बजारको सृजना हुने, मूल्यमा फरक पर्ने, गुणस्तर नहुने, साना तथा घरेलु दुग्ध उद्योगहरूले खुल्ला विक्री गरी अस्वस्थ प्रतिष्पर्धा हुने गरेको छ ।

- **नीति नियम:** दीगो व्यवसाय विकासका लागि दुरगामी नीति, नियम हुनु पर्दछ । राष्ट्रिय दुग्ध विकास बोर्डले दुग्ध विकास नीति, २०६४ तयार पारी कार्यान्वयनका लागि सम्बन्धित मन्त्रालयमा पठाई सकेको भए तापनि हालसम्म कार्यान्वयन भएको छैन । कृषि नीतिमा उल्लेख

भएका सहूलियत एवं छुटका विषयहरू कार्यान्वयनमा नआएको हुदा दुग्ध क्षेत्रमा लगानी गर्न उद्योगीहरू एक जोखिम ठानेको छ । स्वदेशी उत्पादनलाई प्रोत्सहान दिन आयातित दूध तथा दुग्ध पदार्थमा आयात कर (income tax) अथवा लागि आयात प्रतिवन्ध लगाउनु पर्दछ ।

- **विविध बाह्य जोखिम:** जडीबुटि प्रशोधन, मौरी पशुपालन, दूध प्रशोधन आदि साना तथा घरेलु उद्योगहरू हुन् । विदेशी लगानी खुल्ला गर्दा साना तथा घरेलु उद्योगहरू जोखिममा पर्न सक्दछ । केही वर्षदेखि छिमेकी राष्ट्र चीन तथा भारतले लगानी गर्न सक्ने विषय संसदमा छलफल नभएको होइन । लगानी गरेको दुग्ध उद्योगहरू धरापमा पर्ने हुदा विदेशी लगानी गर्न नहुने सबै क्षेत्रबाट आवाज उठेको छ । वि.स. २०७२ सालमा गएको महाभूकम्पको चपेटामा लाखौं कृषकहरू घरवार विहीन भई हालसम्म आफूले पूँजी लगाएको दुग्ध व्यवसाय समेत नरहेको दुखद सम्भना छ ।

४. **निष्कर्ष:** दूध तथा दुग्ध पदार्थ एक अति आवश्यक पोषक पदार्थ

हो । मानव स्वास्थ्यलाई ध्यानमा राख्दै खाद्य तथा गुणस्तर विभागले तोकेको न्यूनतम मापदण्ड बमोजिम दूध तथा दुग्ध पदार्थ हुनु पर्दछ । मानिसको बदलिदो खानापान, रहनसहन तथा खुल्ला अर्थ नीतिले आन्तरिक उत्पादनलाई चुनौति हुनु स्वाभाविक हो । नेपालले दुग्ध क्षेत्रमा अन्तर्राष्ट्रिय प्रतिस्पर्धा गर्न अभ्र समय लाग्दछ । यस वीचको घडीमा उद्योगी व्यवसायीहरूले पनि सोही अनुसार आफूलाई सक्षम बनाउदै अगाडि बढ्नु पर्दछ ।

सन्दर्भ सामग्री

1. <http://www.businessdictionary.com/definition/risk.html>
2. P.K. Mishra and B. Raja Shekhar , 2012. : A case study on Evaluating supply chain risk in Indian dairy industry. *Int. J. Decision Sciences, Risk and Management, Vol. 4, Nos. 1/2, 2012* 3.Christian Schaper et. al, 2015. *Risk Management in Milk Production:A* https://www.researchgate.net/.../46473132_Risk_Management_in_Milk_Production_A_Study_in_Five_European_Countries

नेपालमा मिचाहा सिपाही कीरा (Fall Armyworm) भित्रिने सम्भावना र यसबाट हुन सक्ने जोखिमहरू



शालिक राम अधिकारी*

पृष्ठभूमि

विशेषगरी हावापानीमा आएको परिवर्तन, कृषि एवं वनजन्य उत्पादनहरूको विश्वव्यापी ओसार पसार र मानव एवं विभिन्न प्रकारका पारवहनहरूको आवत जावतका कारण बाली बिरुवामा लाग्ने विभिन्न प्रकारका रोगका जीवाणु तथा कीराहरू नयाँ ठाउँमा भित्रिने, स्थापित हुने र बाली बिरुवाहरूमा क्षति पुऱ्याउने क्रम बढिरहेको छ । करिब २ वर्ष अगाडी गोलभेंडामा लाग्ने अत्यन्तै घातक प्रकृतिको पात खन्ने (tuta absoluta) कीरा पनि गोलभेंडाको फलसँगै नेपालमा भित्रिएको अनुमान छ । नेपालमा भित्रिसकेपछि यो कीरा सहज रूपमा स्थापित भयो र मध्यपहाडका प्रायः सबै जिल्लाहरूमा फैलिईसकेको छ । यो कीराले गोलभेंडामा अत्यन्तै नराम्रोसँग क्षति पुऱ्याएको पाइएको छ । ठीक यसै गरी संयुक्त राज्य अमेरिकाको रैथाने मानिने मिचाहा सिपाही कीरा (Fall Armyworm) सन् २०१६ को डिसेम्बर महिनामा अफ्रिका महादेशको नाईजेरिया भन्ने देशमा भित्रियो । अफ्रिकी महादेशमा भित्रिई सकेपछि २ वर्षकै अवधीमा यो महादेशका प्रायः सबै देशहरूमा फैलिई सकेको छ र भर्खर मात्र (सन् २०१८ को जुलाई ३०) भारतको ICARI ले उक्त कीरा भारतमा पनि प्रवेश गरिसकेको जनाएको छ । बाली संरक्षणमा कार्यरत विभिन्न संघ संस्थाहरू जस्तै : खाद्य तथा कृषि संगठन (FAO), क्यावी ईन्टरनेशनल एवं कीट विज्ञहरूले यो कीरा एशिया महादेशका नेपाल लगायत अन्य देशहरूमा फैलिन सक्ने उच्च सम्भावना रहेको जनाएका छन् । क्यावीले गरेको एक अध्ययन अनुसार नेपालको पूर्वी भाग र मध्य भाग सम्मको मध्य पहाडी क्षेत्र यो कीराको अत्यन्तै सुहाउँदो वातावरण रहेको जनाएको छ । यो कीराको नेपालको प्रवेश हुने अत्यन्तै सम्भावना छ, भित्रिसकेपछि स्थापना हुने र यो कीराले अत्यन्तै मन पराउने बाली मकैमा ठूलो क्षति पुऱ्याउने अधिक सम्भावना छ ।

कीराको परिचय

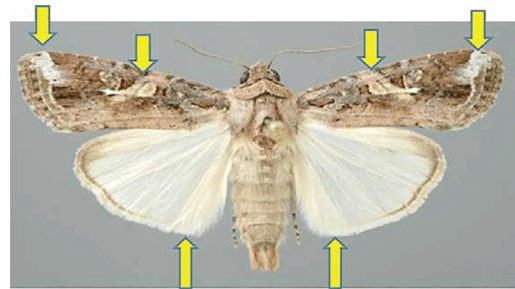
मिचाहा सिपाही कीरा (Fall Armyworm) को वैज्ञानिक नाम *Spodoptera frugiperda* हो । यो कीरा उत्तर र दक्षिण अमेरिकाको उष्ण हावापानी क्षेत्रको रैथाने कीरा हो । उत्तर अमेरिकामा यो कीरा ग्रिष्म ऋतुको अन्त्य र शरद ऋतु (Fall

Season) को सुरुवात मै दक्षिण एवं उष्ण हावापानीको क्षेत्रबाट प्रवेश गरी सिपाही जस्तै भुण्डमा रहने भएकाले यो कीरालाइ (Fall Armyworm) भनिएको हो । यो कीराले धेरै प्रकारका बालीहरू खाने भएकाले यसलाई पोलिफयागस (Polyphagus) भनिन्छ । यो कीरा चिसो मौसममा बाँच्न सक्दैन ।

जीवनचक्र एवं पहिचान

वयस्क पुतली

वयस्क पुतली रातीमा सक्रिय हुन्छन र दिउसोको समयमा लुकेर बसेका हुन्छन । कहिले काँही मकैको पातको बीचमा वा मकैको गुभो भित्र लुकेर बसेको पनि देखिन्छ । पोथीले छाडेको गन्धको आधारमा भाले पुतलीले पोथीलाई भेटाउँछ । सम्भोग गरेको २ वा ३ दिनमा पोथीले भुण्ड भुण्डमा अण्डा पार्छ । पोथीले आफ्नो जीवनकालमा एकपटक भन्दा वढी सम्भोग गर्न सक्छ । त्यसकारण आफ्नो जीवनकालमा १००० वटा सम्म अण्डा पार्न सक्छ । औसतमा वयस्क पुतलीको उमेर १० दिनको हुन्छ तर कहिलेकाहीं ३ हप्ता सम्म पनि लम्बिएको अध्ययनले देखाएको छ । गर्मी मौसममा यसको ३० दिनमा आफ्नो जीवन चक्र पुरा गर्दछ भने जाडो मौसममा ८० देखि ९० दिन सम्म लाग्छ । यो कीरामा एक प्रकारको सुशुप्त अवस्थामा प्रवेश गर्ने प्रक्रिया डायपज (Diapause) को क्षमता नहुने भएकाले तुषारो सहन नसकेर मर्छ । भाले पुतलीको अगाडीको पखेटाको किनारामा र टुप्पोमा त्रिकोण आकारका सेता धब्बाहरू देखिन्छन् तर पोथी पुतलीको अगाडिको पखेटा भने पूरै खैरो हुन्छ ।



चित्र १: भाले पुतलीको अगाडिको पखेटाको अगाडिकै किनारामा देखिएका सेता धब्बाहरू ।

* वरिष्ठ बाली संरक्षण अधिकृत, प्लान्ट क्वारेन्टिन एवं विषादी व्यवस्थापन केन्द्र, हरिहर भवन ।

अण्डा

यौटा भ्रुण्डमा १०० देखि २०० सम्म हुन्छ। पोथी पुतलीले पातको पछाडिको भागमा भ्रुण्डमा अण्डा पार्छ यद्यपि कहिले काहीँ पातको माथि पड्किएको सतह र डाँठमा पनि पार्न सक्छ। अण्डाहरू एक तह भन्दा बढी तहमा पनि हुन सक्छन् (एक माथि अर्को अण्डा खप्तेको हुन सक्छ) अण्डाहरूलाई पोथी पुतलीले मसिना रेसा (भुस जस्तो पदार्थले) ढाकेर छोडिदिन्छ। यसको अण्डा नौनी जस्तो सेता, हरियो वा खैरो रंगका हुन्छन्। तर अण्डा परिपक्व हुँदै जाँदा कालो रंगमा परिणत हुन्छन्। अण्डा डमरु आकारका हुन्छन्। मौसमको अवस्था हेरीकन यिनीहरू २ देखि ५ दिन सम्म सुहाउँदो तापक्रममा लार्भाहरू निस्कन्छन्।

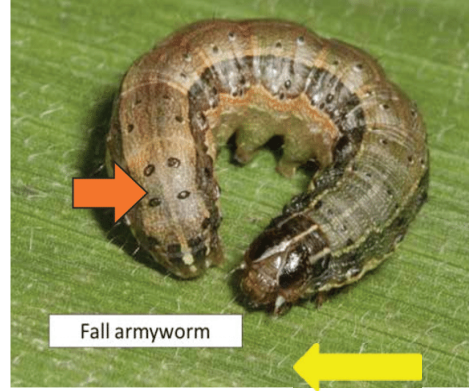


चित्र २ : फल आर्मिबर्मको एक आपसमा खप्टिएर रहेका र कपास जस्तो रसाले ढाकेको अण्डाहरू

लार्भा

बाली बिरुवामा क्षति पुऱ्याउने अवस्था यही अवस्था हो। नयाँ भर्खर निस्किएका लार्भा कालो टाउको भएका हरिया हुन्छन्। सुरुमा वरिपरिको भाग कोत्रै खान्छन् यो नै क्षतिको पहिलो संकेत हो जसमा प्रथम अवस्थाका लार्भा (First Instar Larva) ले खाएको चिन्ह हुन्छ। पछि आँफैले बनाएको कपासको त्यान्द्रो जस्तो रसामा भ्रुण्डिएर हावाको सहायताले अन्य बोटहरूमा जान्छन्। यौटै भ्रुण्डमा असंख्य लार्भाहरू हुने भएकाले यौटा बोटबाट अन्यत्र बोटहरूमा सर्ने गर्दछन्, त्यसकारण पोथी वयश्यकले अण्डा नपारेको बोटमा समेत क्षति पुन सक्छ। लार्भा ठूलो हुँदै जाने क्रममा यसको क्षतिको प्रकृति पनि अलिक भिन्न हुन्छ। पाँचौ र छैठौँ अवस्था (Fifth and Sixth Instar) वढी खन्चुवा हुन्छन्, फलस्वरूप क्षति पनि बढी गर्छन्। यो कीराले गर्ने क्षतिको करिब ८०% हिस्सा लार्भाको छैठौँ अवस्थाले गर्दछ। यो अवस्थामा पातको किनाराबाट भित्र पर्ने गरी प्वाल बनाएर खाने, गुभो भित्र पसेर गुभोका पातहरू खाईदिने र मकैको घुँगामा समेत प्वाल पारेर जुँगा, कलिला दाना समेत खाईदिने गर्छन्। लार्भाले क्षति गरेको ठाउँमा लार्भाको दिशा पनि देखिने गर्छ। लार्भाको दिशा काठ चिर्दा निस्केको धुलो जस्तो देखिन्छ। यसरी जम्मा भएको दिशामा लार्भाहरू लुकेर बसेका हुन्छन् र उनीहरूलाई विभिन्न खालका परजीवि/परभक्षीहरूबाट जोगाउने काम समेत गरेको हुन्छ। यिनीहरूको लार्भाले एक अर्काको शिकार पनि गर्दछन्। त्यसकारण केही दिन पश्चात यौटा बोटमा १ देखि २

वटा सम्म मात्र लार्भा भेट्न सकिन्छ। यो लार्भाको लागि सुहाउँदो तापक्रम ११ देखि ३०°से. को बीचमा देखिएको छ।



लार्भाको पहिचान

वयस्क लार्भाको निधारमा दुईवटा आँखाको बिच भागमा अँग्रेजी अक्षरको उल्टो Y जस्तो चिन्ह देखिन्छ। यसको पेटको आठौँ खण्ड (शरीरको करिब अन्तिम भाग तिर) वर्गाकार रुपमा मिलेर रहेका ४ वटा काला थोप्ला रहेका हुन्छन् जसलाई बाहिबाट सिधा रेखाले एक आपसमा जोड्दा वर्गाकार कोठा बन्दछ। शरीरको अन्य भागमा पनि केही उठेका काला थोप्लाहरू र ती थोप्लामा मसिना रौंहरू पनि देखिन्छन्। दिउँसोको उज्यालोमा यी लार्भाहरू अँध्यारो स्थानतिर लुकेर बसेका हुन्छन्। चित्र ३ : फल आर्मिबर्मको लार्भा। वाण चिन्हले लार्भाको टाउकोमा उल्टो Y आकारको चिन्ह र पछाडिको भागमा वर्गाकार रुपमा रहेर बसेका ४ वटा काला थोप्लाहरू देखाइएको छ।

प्यूपा

यो कीराको प्यूपाको रंग रातो खैरो र लम्बाई करिब १.४ देखि १.८ से.मी. सम्म हुन्छ। यो अवस्था कीराको अचल अवस्था हो। यो अवस्था माटो भित्र करिब २ देखि ८ से.मी. गहिराइमा वा बाली बिरुवाका माटोमा भरेका अवशेष भित्र पनि रहन सक्छन्। यो अवस्था गर्मी मौसममा ८ देखि ९ दिन र जाडोमा २ हप्ता सम्ममा पार हुन सक्छ।

आश्रयदाता बिरुवा

Fall Armyworm ले धेरै प्रकारका बाली बिरुवाहरूलाई नोक्सान गर्दछ। यो कीरा २७ भिन्ना भिन्नै परिवारका ८० प्रजातीका बिरुवाहरूमा आश्रित हुन सक्छ। यद्यपि यो कीराले खाद्यान्न बाली विशेषगरी मकैलाई बढी आक्रमण गर्दछ। वर्मुडा घाँस, गँगटे घाँस, कोदो, धान, जुनेलो, उँखु, गहुँ, स्याउ, वोडी, कपास, अंगुर, वदाम, सुन्तला, मेवा, आरु, आलु, भटमास, स्ट्रबेरी तथा असंख्य अलङ्कारिक बिरुवाहरूलाई यसले आक्रमण गर्दछ। यसरी धेरै बाली/बिरुवाहरूमा आश्रय लिएर बाँच्न सक्ने भएकाले पनि यसको व्यवस्थापन अलिक कठिन हुन्छ।

कीराको वर्गीकरण

यो कीराको हाल सम्म दुई वटा उपप्रजातीहरूको पहिचान भएका छन् । “धान उपप्रजाती (“R” Strain) र “मकै उपप्रजाती (“C” Strain) । उपप्रजातीहरूको नाम फरक परेता पनि दुवैले मकैमा आक्रमण गरी क्षति पुऱ्याउँदछन । बाहिरी स्वरुप पनि दुईवटै उपप्रजातीहरूको यौटै हुन्छ तर यिनीहरूको भिन्नता भने DNA Barcode को सहायताले पत्ता लगाइन्छ । यिनीहरूको अन्य आश्रयदाता बिरुवाहरूको फरक र रासायनिक विषादीहरू प्रतिको संवेदनशिलतामा हुने फरकपनाका कारण उपप्रजातीहरूको बारेमा समेत ज्ञान हुनु जरुरी छ ।

क्षतिको प्रकार

बढ्दै गरेको लाभाले आश्रयदाता बिरुवाको विभिन्न भागहरूमा क्षति पुऱ्याउँछ । यद्यपी यस प्रकारको क्षति आश्रयदाता बिरुवाको प्रकार अनुसार फरक पर्दछ । यो कीराले सामान्यतया पातहरू खाने गर्दछ । यद्यपी बढी क्षति भएको अवस्थामा यसको लाभाले मकैको घुँगा समेत खाईदिन्छ । सानो लाभाले सुरुमा अण्डा पारेको भागको वरिपरि मात्र कोत्रे पातको माथिल्लो सतह (बाहिरी सतह) मात्र खान्छ । त्यसपछि यी स साना लाभार्हरू आँफैले बनाएको रेसाहरू र हावाको मदतले अन्य बोटहरूमा जान्छन । ठुला लाभार्हरूले पातको मुख्य नशा मात्र बाँकी राखेर अन्य भाग खाई बोट नै भुत्त्रो बनाईदिन्छन । यसले औषतमा २० देखि ५०% सम्म क्षति पुऱ्याउँछ ।



चित्र ५: फल आर्मिर्मले मकैको बोटमा पुऱ्याएको क्षति

नेपालमा यो कीरा भित्रिने सम्भावना

यसै वर्षको जुलाई महिनामा भारतको कर्नाटका राज्यमा यो कीरा प्रवेश गरी मकैमा क्षति पुऱ्याएको भारतीय कृषि अनुसन्धान संस्थानले जनाएको छ । कृषि क्षेत्रमा कार्य गरिरहेका अन्तरसरकारी एवं अन्तर्राष्ट्रिय गैर सरकारी संस्थाहरू जस्तै : खाद्य तथा कृषि संगठन (FAO), क्यावी, सिमितले नेपाल लगायत एशिया महादेशमा उष्ण हावापानीको क्षेत्रहरूमा यो कीरा फैलिएर क्षति पुऱ्याउन सक्ने आँकलन गरेका छन् । भारतको कर्नाटका राज्यबाट नजिकका अन्य राज्यहरूमा पनि यो कीरा भित्रिँसकेको र एकै रातमा हावाको सहायतामा १०० कि.मी. सम्म उडान गर्न सक्ने यो

कीरा निकट भविष्यमै नेपालमा भित्रिने सक्ने संभावना रहेको छ । समुन्द्री भागबाट नेपाल भित्रिने हावाको दिशा हेर्दा हिउँद महिनामा भन्दा गर्मी मौसममा भारतको उत्तर पूर्वी क्षेत्र एवं बंगलादेशबाट नेपालको पूर्वी क्षेत्र हुँदै भित्रिने भएकाले सोही हावाको माध्यमबाट यो कीरा नेपाल भित्रिने सम्भावना रहेको छ । त्यसैगरी बैंगलोरबाट नेपाल सम्मको सिधा हवाई यातायात रहेको, भारतबाट स्थल यातायात पनि निरन्तर रहेको र कृषि उपजहरू पनि धेरै मात्रामा आयात हुने भएकाले उल्लेखित जुनसुकै माध्यमको सहायताले यो कीरा नेपालमा भित्रिने सम्भावना छ ।

नेपालमा भित्रिँसकेपछि यो कीरा स्थापित हुने सम्भावना

गर्मी मौसम मकैको लागि मुख्य मौसम रहेको, सबैभन्दा धेरै मकै खेती गरिने जिल्लाहरू पनि क्रमशः पूर्वी मध्यपहाडी क्षेत्र देखि पश्चिम मध्यपहाडी क्षेत्रको भागमा पर्ने, यो कीराको लागि उपयुक्त तापक्रम पनि मध्यपहाडी क्षेत्रको गर्मी मौसममा हुने तापक्रमसँग मेल खाने भएकाले गर्मी मौसममा कीरा भित्रिँसकेपछि सजिलैसँग यहाँको मौसममा स्थापित हुन सक्ने अधिक सम्भावना छ । त्यसैगरी यही मौसममा हावाको वहाव पनि पूर्वबाट पश्चिम तिरै हुने भएकाले नेपालमा भित्रिँसकेपछि तिव्ररुपमा यो कीरा फैलन सक्ने सम्भावना पनि छ । यस कीरालाई सबैभन्दा मन पर्ने बाली मकै भएकाले पनि गर्मी मौसममा लगाइएको मकै बालीमा अधिक क्षति पुऱ्याउने सम्भावना छ ।

सम्भावित जोखिम

तुषारोको कारणले गर्दा यो कीरा मर्ने भएकाले नेपालमा वर्षे भरी स्थापित हुने सम्भावना न्यून छ । त्यसकारण हिउँदे मकै यो कीराको जोखिमबाट न्यून सम्भावना छ । यद्यपी गर्मी एवं वर्षे मकै उच्च जोखिममा छ । नेपालमा वर्षे भरी स्थापित नभएता पनि भारतको दक्षिणी क्षेत्रमा वर्षेभरी स्थापित हुने सम्भावना र सजिलै सँग गर्मी मौसमको हावाको वहाव एवं अन्य मौसममा नेपाल भित्रिने सक्ने भएकाले मौसमी स्थापनाको सम्भावना छ । नेपालको कूल मकै खेती गरिने क्षेत्रफल ८९१५८३ हे. बाट जम्मा उत्पादन २२३१५१७ मे.टन हुन्छ । यो कीराले गर्ने सरदर औसत क्षतिको न्यूनतम मात्र क्षतिको आँकलन गरियो भने पनि ४६००२४ मे.टन क्षति हुने अनुमान गर्न सकिन्छ । जसले गर्दा खाद्य सुरक्षामा नै गम्भिर असर पर्न सक्छ । त्यसैगरी अन्यत्र देशबाट भित्रिने मिचाहा कीराहरूको सन्दर्भमा प्राकृतिक रूपमा नै रहेका परजीवि एवं परभक्षीहरूको सम्बन्ध स्थापित हुन केही समय लाग्ने भएकाले प्राकृतिक रूपमा तिनीहरूको नियन्त्रण हुन कठिन हुन जान्छ र कीराको प्रकोप अत्यन्तै बढ्दछ । फलस्वरुप कृषकहरू अत्यन्तै खतरनाक विषादीहरूको प्रयोग गर्न बाध्य हुन्छन । जसको वातावरणीय एवं सम्पूर्ण स्वास्थ्यमा नकारात्मक असर पर्न सक्छ ।

कीरा व्यवस्थापन

यो कीरा नेपालमा हाल सम्म भित्रिइसकेको कुराको औपचारिक पुष्टि भएको छैन यद्यपी कीरा भित्रिइसकेपछि यसले पार्ने नकारात्मक प्रभावका वारेमा भने अहिले देखि नै सबै सरोकारवालाहरू चनाखो हुनु पर्छ। जसरी कुनै पनि शत्रुजीवको व्यवस्थापनमा यौटै रामवाणको प्रयोग हुन सक्दैन, त्यसरी नै यस कीराको व्यवस्थापनका लागि पनि तपसिल वमोजिमका एकिकृत शत्रुजीव व्यवस्थापनका उपायहरू अवलम्बन गर्नु पर्छ।

व्यवस्थापन

१) बाली बिरुवाको नियमित अवलोकन/अनुगमन : बाली बिरुवाहरूको नियमित अवलोकन गरी माथि उल्लेखित खालका अण्डा, लार्भाहरू भेटिएमा किचेर मारिदिने।

२) मोहिनी पासोको प्रयोग : १ हेक्टर क्षेत्रफलमा १० वटाका दरले मोहिनी पासोको प्रयोग गर्ने। यो कार्य मकै उम्रेको ५ दिन

पश्चात गरी सक्नु पर्दछ। फनेल पासोको प्रयोग गर्न सकिन्छ। फल आर्मिचर्म ल्यूड भने हरेक महिनामा फेर्नु पर्दछ। यसरी पासोको प्रयोग गर्दा ठूलो संख्यामा भाले पुतलीहरू पासोमा पर्दछन्।

३) निममा आधारित विषादीको प्रयोग : विउ उम्रेको १० दिन पश्चात् १० देखि १२ दिनको फरकमा निममा आधारित विषादीको प्रयोग गर्ने।

४) परजीवि कीराहरूको प्रयोग : ट्राईकोडर्मा चिलोनिस वा टेलीनोमस स्पीसिज प्रति हेक्टर १००००० का दरले १ हप्तामा ३ पटकको दरले छोडीदिने।

५) रासायनिक विधी : कीराको क्षति वा लार्भा देखिना साथ एमामेक्टिन वेन्जोएट ०.४ ग्रा./लि. पानीका दरले पूरै वोट भिज्ने गरी छर्ने वा स्पाईनोस्याड ०.३ मि.लि./लि. पानीका दरले छर्ने।

किसान कल सेन्टर: पृष्ठभूमि र प्रभावकारीता



सागर घिमिरे*

पृष्ठभूमि

नेपालको कूल जनसङ्ख्याको करिब ६५% प्रतिशत हिस्सा कृषि पेशामा संलग्न रहेका छन्। विभिन्न भौगोलिक क्षेत्रमा छरिएर रहेका कृषकहरू अभैपनि निर्वाहमुखि रूपमा खेतीपाती गरिरहेका छन्। एकातर्फ देशको करिब दुईतिहाई जनसङ्ख्या कृषि पेशामा संलग्न हुनु र अर्कोतर्फ कृषि बालीवस्तुको आयात दर बढ्दैजानुले हाम्रो उत्पादन सम्बन्धमा रहेको कमजोरी उजागर गरेको छ। त्यसैले कृषि बालीवस्तुको ब्यापार सन्तुलन कायम गर्न र संविधानमा नै उल्लेख भएअनुसार नागरिकको खाद्य सम्प्रभुताको हकको ज्ञारेन्टी गर्न हामीले हाम्रो उत्पादन पद्धतिलाई आधुनिकीकरण र प्रविधियुक्त बनाउन जरुरी छ। कृषि उत्पादन र उत्पादकत्व बढाएर कृषक वर्गको आर्थिक अवस्था सुधार गर्दै सम्पूर्ण किसानहरूलाई व्यवसायी बन्न प्रेरित गर्ने र विकास र समृद्धिको मूल प्रवाहमा कृषक र कृषि क्षेत्रलाई समेट्दै देशको कूल ग्राहस्थ उत्पादनमा उल्लेख्य मात्रामा सहयोग गर्नु आजको कृषि क्षेत्रको मुख्य सरोकार हो।

कृषकले आफ्नो उत्पादन बढाउन नविनतम प्रविधिको प्रयोग र विज्ञसँगको परामर्श निरन्तर रूपमा गरिरहनु आवश्यक छ। आफ्नो बारीमा लगाएको खाद्यान्नबाली, फलफूल, तरकारी तथा अन्य बालीको उत्पादन बढाउन र नविनतम प्रविधिलाई खेत खेतमा पुऱ्याउन कृषि विज्ञ र कृषकको बीचमा सवाल जवाफको आवश्यकता पर्दछ। कुन माटोमा कस्तो बालीवस्तु लगाउने, कुन भौगोलिक क्षेत्रमा कस्तो खेती गर्ने, मलजलको व्यवस्थापन कसरी गर्ने, रोग तथा कीराको असर न्यूनीकरण कसरी गर्ने जस्ता खेतबारी देखि उपभोक्ताको भान्सासम्म उत्पादन पुर्याउँदा अपनाउनुपर्ने असल कृषि अभ्यासको बारेमा कृषक सदैब सजग हुन जरुरी छ।

बिगतका वर्षहरूमा हेर्ने हो भने कृषकको सङ्ख्या बढी र कृषि प्राविधिकको सङ्ख्या सो को अनुपातमा धेरै कम रहेको हुनाले कृषकहरूले प्राविधिक सहयोगको महसुस गर्न नसकेको चौतर्फी गुनासो आएको थियो। त्यसैगरी भौगोलिक विकटता वा अन्य असहजताले उपलब्ध प्राविधिकहरू पनि किसानको खेतबारीमा पुग्न नसक्दा कृषकहरू मर्कामा परेको हुनाले सो समस्याको न्यूनीकरण गर्न एक ठाउँबाट नै देश भरिका कृषकहरूलाई टेलिफोनको माध्यमबाट विज्ञहरूसँग जोड्ने र प्राविधिक ज्ञानको सम्प्रेषण गर्ने

उद्देश्यले किसान कल सेन्टरको स्थापना भएको हो। किसान कल सेन्टरको मिति २०७२ साल फाल्गुन १५ गते तत्कालिन माननीय कृषि विकास मन्त्री श्री हरिबोल गजुरेलबाट भएको थियो। स्थापना कालमा कृषि सूचना तथा सञ्चार केन्द्रमा रहेको किसान कल सेन्टर हाल कृषि सूचना तथा प्रशिक्षण केन्द्र बाट सञ्चालन भइरहेको छ। किसान कल सेन्टरबाट आइतबार (खाद्यान्नबाली, च्याउ, रेशम, मौरी, बाली संरक्षण सम्बन्धी), मंगलबार (तरकारी, फलफूल, माटो, बजार सम्बन्धी) र बिहीबार (पशुपन्छीपालन, माछापालन, घाँस तथा चरन सम्बन्धी) गरी हप्तामा ३ दिन बिहान ११ बजे देखि दिउँसो ४ बजेसम्म टोल फ्री नं. १६६००१९५००० मा सम्पर्क गरी किसानहरूले जिज्ञासा राख्ने र बिज्ञहरू मार्फत सुझाव लिन सक्दछन्। साथै कार्यालय सञ्चालन हुने अन्य दिनहरूमा पनि सम्पर्क गरी आफ्नो जिज्ञासा टिपाउन सकिन्छ।

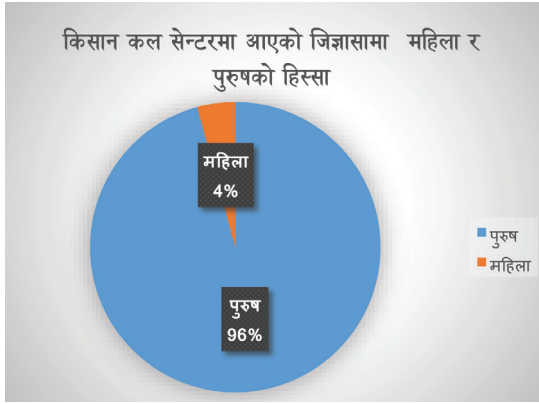
प्रभावकारीता:

आ.व. २०७५/०७६ को प्रथम चौमासिकमा किसान कल सेन्टरमा आएको जिज्ञासाको विश्लेषण: कृषि सूचना तथा प्रशिक्षण केन्द्र मार्फत सञ्चालन भईरहेको किसान कल सेन्टरमा आ.व. २०७५/७६ को प्रथम चौमासिक (२०७५ साउन देखि २०७५ कार्तिक सम्म) मा जम्मा ३३२ जना कृषकले जिज्ञासा राखेका छन्।

१. लैङ्गिक आधारमा सहभागिता

किसान कल सेन्टरमा जिज्ञासा राख्ने किसानहरू मध्ये ९६ प्रतिशत पुरुष कृषक र जम्मा ४ प्रतिशत महिला कृषक रहेका छन् (चित्र: १)। बहुसङ्ख्यक महिला कृषक रहेको देशमा महिलाले नै जिज्ञासा कम राख्नुले छलफल र प्राविधिक परामर्शमा पुरुषको तुलनामा महिला अभैपनि पछाडि रहेको तथ्याङ्कले देखाएको छ। त्यसैले महिलाहरूलाई पनि बिज्ञहरूसँग प्राविधिक परामर्श गर्न उत्प्रेरित गर्ने र त्यसमा सहयोगी भूमिका निभाउने गरी सुझाव दिनको लागि पनि महिला कृषि विज्ञको व्यवस्थापन गर्नुपर्ने देखिन्छ। त्यसैगरी स्थानीय निकायमा कार्यरत कृषि प्राविधिकहरू, विज्ञ केन्द्र तथा विभिन्न परियोजनाहरूमा रहेका प्राविधिकहरू मार्फत पनि किसानहरूलाई सूचित गराउन ठूलो भूमिका खेल्नु पर्दछ।

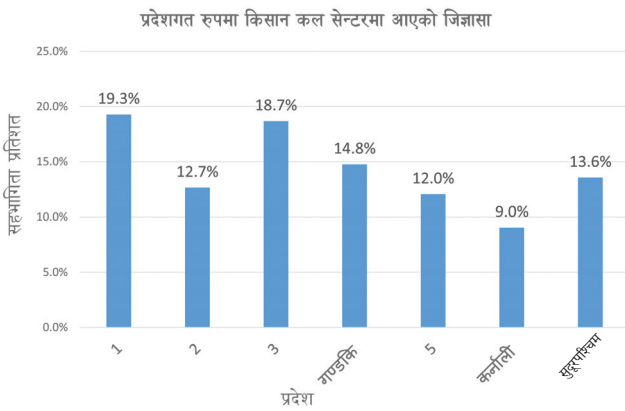
* कृषि प्रसार अधिकृत, कृषि सूचना तथा प्रशिक्षण केन्द्र, हरिहरभवन।



चित्र: १ किसान कल सेन्टरमा आएको जिज्ञासामा महिला र पुरुषको हिस्सा

२. प्रदेशगत रूपमा किसान कल सेन्टरमा आएको जिज्ञासा

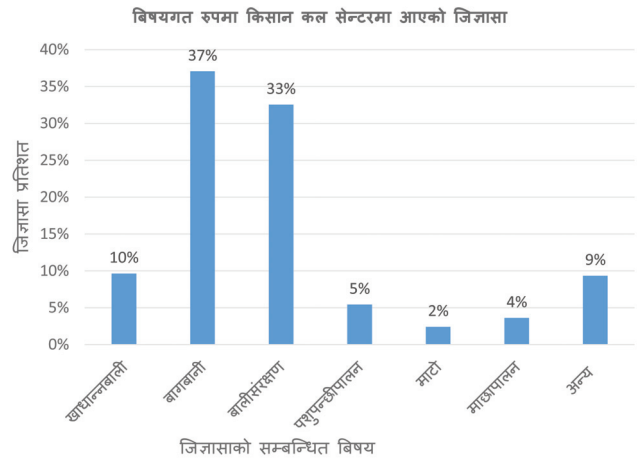
आ.व. २०७५/७६ को प्रथम चौमासिकमा आएको कूल जिज्ञासामध्ये सबैभन्दा बढी जिज्ञासा प्रदेश नं. १ बाट (१९.३%) र क्रमैसँग प्रदेश नं. ३ (१८.७%), गण्डकी प्रदेश (१४.८%), सुदूरपश्चिम प्रदेश (१३.६%), प्रदेश नं. २ (१२.७%), प्रदेश नं. ५ (१२%) र कर्णाली प्रदेशबाट (९%) सबैभन्दा कम जिज्ञासा आएको थियो (चित्र: २)। भौगोलिक रूपमा विकट भएर पनि कर्णाली प्रदेशबाट कम जिज्ञासा आउनुले किसान कल सेन्टरको बारेमा जनचेतना बढाउनुपर्ने र अभि प्रभावकारी बनाई कृषकमैत्री बनाउन जरुरी देखिन्छ।



चित्र: २ प्रदेशगत रूपमा किसान कल सेन्टरमा आएको जिज्ञासा

३. विषयगत रूपमा किसान कल सेन्टरमा आएको जिज्ञासा

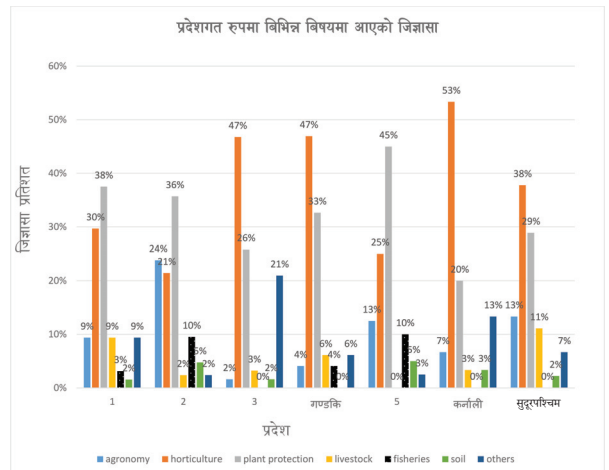
प्रथम चौमासिकमा आएको जम्मा जिज्ञासामध्ये सबैभन्दा बढी जिज्ञासा बागबानी (तरकारी, फलफूल) सम्बन्धी (३७%) र त्यसपछि बाली संरक्षण (रोग, किरा, च्याउ, रेशम, मौरी) सम्बन्धी (३३%) थियो। अन्य विषयहरूमा भने खाद्यान्न बालीमा (१०%), कृषि अनुदान लगायतका विषयमा जानकारी लिन (४%), पशुपन्छी पालन सम्बन्धी (२%), माछापालन सम्बन्धी (३) र माटो सम्बन्धी (२%) जिज्ञासा आएको थियो (चित्र: ३)। त्यसैले किसान कल सेन्टरमा नियमित रूपमा बागबानी र बाली संरक्षण सम्बन्धी विज्ञलाई उपस्थित गराएर सेवा प्रवाह गर्नु प्रवाहकारी हुने देखिन्छ।



चित्र: ३ विषयगत रूपमा किसान कल सेन्टरमा आएको जिज्ञासा

४. प्रदेशगत रूपमा विभिन्न विषयमा आएको जिज्ञासा

चित्र नं. ४ बाट के प्रष्ट हुन्छ भने हरेक प्रदेशहरूबाट आएको जम्मा जिज्ञासामध्ये बाली संरक्षण सम्बन्धी जिज्ञासा बढी आउने प्रदेशहरूमा प्रदेश नं. १ (३८%), प्रदेश नं. २ (३८%), प्रदेश नं. ५ (४५%) रहेको र बागबानी सम्बन्धी जिज्ञासा बढी आउने प्रदेशहरूमा प्रदेश नं. ३ (४७%), गण्डकी प्रदेश (४७%), कर्णाली प्रदेश (५३%) र सुदूरपश्चिम प्रदेश बाट (३८%) रहेको पाइयो।



चित्र नं. ४ प्रदेशगत रूपमा विभिन्न विषयमा आएको जिज्ञासा

अन्तमा: किसान कल सेन्टरबारे जानकारी सम्पूर्ण कृषक समक्ष पुऱ्याउन प्रचार प्रसार गर्नु र कृषकलाई विश्वास दिलाउने गरी सेवा प्रवाह गर्नु आजको आवश्यकता हो। सम्बन्धित विज्ञको उपस्थिति सुनिश्चित गर्दै सहज रूपमा सेवा प्रवाह गर्न सके प्रविधि र प्राविधिक ज्ञान प्रवाहमा किसान कल सेन्टरले प्रभावकारी भूमिका निर्वाह गरी कृषि क्षेत्रको विकासमा टेवा पुऱ्याउने निश्चित छ। त्यसैगरी स्थानीय निकायमा कार्यरत कृषि प्राविधिकहरू, विज्ञ केन्द्र तथा विभिन्न परियोजनाहरूमा रहेका प्राविधिकहरूले किसान कल सेन्टरको बारेमा कृषकहरूलाई सूचित गराउन र प्राविधिक ज्ञान प्रदान गर्न समन्वय गर्नुहुनेछ भन्ने अपेक्षा किसान कल सेन्टरले लिएको छ।

जिप्सोफिला फूलखेती प्रविधि एक अध्ययन

द्रोणराज काफ्ले*

परिचय

जिप्सोफिला कटफूलाबरको रूपमा प्रयोग हुने एउटा बहुवर्षीय फूल हो। यसको उत्पत्ति पूर्वी युरोप र आसपासका क्षेत्रमा भएको मानिन्छ। आज भोली यसको खेती संसारभरी नै गरिन्छ। यसलाई ग्रीनहाउस तथा खुला जग्गामा पनि गर्न सकिन्छ। यसको प्रयोग कटफूलाब र खासगरी बुकीहरूमा फिलरको रूपमा प्रयोग गरिन्छ भने अन्य केही पातहरू प्रयोग गरी यसको मात्र पनि बुकी बनाउने वा फूलदानीमा सजाएर राख्नमा प्रयोग गरिन्छ। यसको फूल सेतो तथा पिंक रंगको हुन्छ। फूलको साइज ३ मी.मी देखि १४ मी.मी सम्मको हुन्छ। बुकीहरूमा यसलाई फिलरको रूपमा प्रयोग गर्दा बुकी उज्यालो र चमकदार हुनुका साथै एकदम आकर्षक देखिन्छ। जिप्सोफिला Caryophyllaceae परिवारमा पर्दछ र यसको बैज्ञानिक नाम Gypsophilapaniculata हो। यो जरा धेरै गहिरो जाने कडाखालको बहुवर्षीय बिरुवा हो। बोटको डाँठ सोली आकारको र आँखलानेर अलि फुकेको हुन्छ। पातहरू डाँठको दुई साइडबाट पलाउँछ भने पातको रंग bluish green खालको हुन्छ। यो फूलको खाडी मुलुकहरूमा निकै माग भएको जानकारी प्राप्त भएको छ भने नेपालमा पनि त्यतीकै माग रहेको छ तैपनि २-४ वटा निजी नर्सरीहरूमा बाहेक यसको खेती गरिएको देखिएको छैन। नेपाल लगायत विदेशी मुलुकहरूमा समेत निकै राम्रो माग रहेको र नेपालमा खेती गर्न सकिने सम्भावना पनि त्यतीकै रहेको हुँदा विगत २-३ वर्षबाट पुष्प विकास केन्द्र गोदावरीमा यो फूलको खेती सुरु गरिएको छ र अहिले सम्मको अवस्था हेर्दा फूलको उत्पादन सन्तोषजनक भएको पाइएको छ। खासगरी पुष्प विकास केन्द्र गोदावरीमा अध्ययन/परिक्षण गरिएका फूलहरू मध्ये यो फूलको सफलरूपमा उत्पादन भइरहेको छ।

खेती प्रविधि

यसको खेती खुला तथा ग्रीनहाउस दुबै अवस्थामा गर्न सकिन्छ तर व्यावसायिक रूपमा खेती गर्नका लागि ग्रीनहाउस बनाउन आवश्यक पर्दछ। त्यसका लागि ग्रीनहाउस बनाउँदा निम्न कुराहरूमा ध्यान दिनु जरुरी छ।

१. ग्रीनहाउसको बनावट :

- ग्रीनहाउसको उचाई : ग्रीनहाउस ५ देखि ६.५ मीटर हुनु पर्दछ।
- ग्रीनहाउसको लम्बाई उत्तर दक्षिण फर्केको हुनु पर्दछ।
- नाली उत्तर दक्षिण पारेर बनाउनु पर्दछ।

- पोलीथिनको मोटाइ २०० माइक्रोन हुनु पर्दछ।
- हावाको दिशासँगै ventilation हुनु पर्दछ।
- ग्रीनहाउसको top र दाया बाँयाबाट प्रसस्त मात्रामा हावा खेल्ने ठाउँ हुनु पर्दछ।
- ग्रीनहाउस भित्रको आर्द्रता ७० देखि ७५ प्रतिशत हुनु पर्दछ।
- बिरुवाको लागि प्रकाशको अवधि ५५००० देखि ७०००० lux हुनु पर्दछ।
- ग्रीनहाउस भित्र सूर्यको प्रकाश राम्रोसँग पुगोस भन्नका लागि प्रत्येक महिनाको एक पटक ग्रीनहाउसको पोलीथिन पानीले सफा गर्नु पर्दछ।



चित्र नं १ : जिप्सोफिलाको फूल नर्सरी तथा वेर्ना

२. माटो :

निकासको राम्रो व्यवस्था भएको कुनै पनि किसिमको माटोमा लगाउन सकिन्छ तर पनि हल्का दोमट माटोमा बाली राम्रो सप्रन्छ।

३. माटो उपचार :

पानीको बाफद्वारा, सूर्यको प्रकाशद्वारा तथा रासायनिक पदार्थको प्रयोग गरी माटोको उपचार गर्न सकिन्छ। रासायनिक पदार्थमा Silvox (silver stabilized Hydrogen peroxide 50 % solution) ७ मिली प्रति लिटर पानीका दरले बनाएको घोल ३ देखि ५ लि.प्रति वर्गमिटरका दरले माटो भिजाउने। उपचार गरेको ६-७ घण्टा पछि मात्र बिरुवा रोप्नुपर्दछ।

४. तापक्रम :

यो फूलको खेती १८ देखि ३५ डिग्री सेन्टीग्रेड सम्मको तापक्रममा गर्न सकिन्छ तापनि दिनको तापक्रम २५- २६ डिग्री सेन्टीग्रेड र रातको तापक्रम १५ डिग्री सेन्टीग्रेड उपयुक्त हुन्छ र ५ डिग्री सेन्टीग्रेड भन्दा तलको तापक्रमले बिरुवामा असर गर्दछ।

५. प्रकाशको अवधि

यो लामो प्रकाश अवधि चाहिने बाली हो, यदि दिनको सूर्यको प्रकाश अवधि १२- १३ घण्टा भन्दा कम भयो भने कृत्रिम प्रकाश दिन जरुरी पर्दछ।

६. ब्याडको तयारी :

ब्याडमा कामकाज गर्न सजिलो होस

* वरिष्ठ बागबानी विकास अधिकृत, आलु जोन भक्तपुर।

भन्नका साथै पानीको राम्रो निकासका लागि उठाएको ब्याड तयार गरिन्छ। प्रत्येक ब्याडको साइज १ मिटर चौडाई र ३० सेन्टीमिटर उचाई गरी तयार गरिन्छ भने २ वटा ड्याडको बीचमा ५० से.मी.को बाटो बनाउनु पर्दछ। ड्याडको माटो एकदमै हल्का खुकुलो र राम्रोसँग हावा खेल्ने हुनुपर्दछ। जसले गर्दा जराको राम्रो विकास हुन सक्दछ। माटो राम्रो बनाउनका लागि तालिकामा दिएको अनुपातमा माटो, बालुवा, गोबर कम्पोष्ट र धानको भुस मिलाएर ड्याड तयार गर्नुपर्दछ।

रोप्ने बेलामा जमीनमा चिस्यानको मात्रा ठीक्क मात्रामा हुनुपर्दछ ब्याडमा बिरुवा रोप्ने दुरी अनुसारको लाईन तानी चिन्हो लगाइ सकेपछि सानो सानो प्वाल बनाई कोकोपिट सहितको बिरुवा (plugs) त्यो प्वालमा राख्दै जाने र त्यसक्रममा त्यो plugs को ४ भाग मध्य ३ भाग मात्र माटोमा पुर्ने र एक भाग जमीनको सतह भन्दा माथि रहने गरी पुर्नु पर्दछ।



ग्रिनहाउस भित्र बिरुवा रोपिदै चित्र नं. २ क ख ग्रिनहाउस भित्र बिरुवा रोपिसकेपछि

ब्याड तयार गर्दा मिसाउने मल तथा माटोको मात्रा

| मिसाउने बस्तु | चिम्टीलो माटो | पाँगो दोमट |
|---------------|-------------------------|--------------------------|
| रातो माटो | ५५ प्रतिशत | ६० प्रतिशत |
| बालुवा | १५ प्रतिशत | १० प्रतिशत |
| गोबर/कम्पोष्ट | ३० प्रतिशत | ३० प्रतिशत |
| धानको भुस | ४ के.जी. प्रति वर्गमिटर | २.५ के.जी.प्रति वर्गमिटर |

पानी र माटोको pH तथा EC (Ms/cm)

| | pH | EC |
|------|-----------|------|
| माटो | ५.५ - ६.५ | ≤१.० |
| पानी | ६-७ | ≤०.७ |

बिरुवाको संख्या : ६-८ वटा बिरुवा प्रति वर्गमिटरका दरले रोप्नु पर्दछ।

सिँचाई : बिरुवा रोपेको १ हप्ता सम्म दिनको २-३ पटक सम्म हजारिले हल्कासँग पानी दिने। दोश्रो हप्तादेखि ड्रिपको प्रयोग गरी पानी दिनुपर्दछ। त्यसको लागि २ वा ३ लाइन ड्रिपरपाइप बिच्छाउनु पर्दछ र ड्रिपरको पानी फाल्ने क्षमता १.३ लिटर प्रति घण्टाको दरले हुनुपर्दछ।

रोप्ने बेला प्रयोग गर्ने मलखादको मात्रा

- डि.ए.पी.-२०० ग्राम प्रति वर्गमिटर
- म्याग्नेसियम सल्फेट- ५० ग्राम प्रति वर्गमिटर
- बायोजाइम- २० ग्राम प्रति वर्गमिटर
- हुमीगार्ड - २० ग्राम प्रति वर्गमिटर

यि सबै मलहरूलाई १५ से.मी गहिराई सम्मको माटोको तहमा राम्रोसँग मिलाउनु पर्छ। बिरुवा रोप्नु भन्दा अगाडि एक पटक राम्रोसँग पानीले ब्याडलाई भिजाउनु पर्छ। यदि पानीको EC जाँच गर्ने व्यवस्था भएमा $EC \leq 0.7$ ms/cm हुनुपर्दछ, सो हुन नसकेमा माटोको pH जाँच गर्ने र त्यस बखत माटोको pH ६-७ हुनुपर्दछ।

बिरुवा रोप्ने समय :

ग्रिनहाउस भित्र वर्ष भरिनै कुनै पनि महिनामा बिरुवा रोप्न सकिन्छ भने खुला ठाउँमा रोप्दा फूल फुल्ने समयमा भारी वर्षा र कडा तापक्रमको असर छल्नका लागि वर्षात्को मौसम सकिए पछि बिरुवा रोप्नु पर्दछ।

बिरुवा रोप्ने तरिका तथा दुरी :

बिरुवा रोप्नका लागि ब्याड तयार गरीसकेपछि एक लाईन देखि अर्को लाईनको दुरी ५० सेमी र एक बोट देखि अर्को बोटको दुरी २० देखि ३० से.मी.फरकमा बिरुवा रोप्नु हुनु पर्दछ। बिरुवा

गोडमेल:

यदि प्लाष्टिकको छापो राखी बिरुवा रोपिएको छ भने गोडमेलको जरुरत पर्दैन अन्यथा फारपात देखिना साथ गोडमेल गरी हाल्नु पर्दछ।

टप ड्रेस :

बिरुवा रोपेको १ हप्ता पछि १९:१९:१९(NPK) मल दाना भएमा १.५ग्राम र भोल भएमा १.५ मिली लिटर प्रति लिटर पानीका दरले घोल बनाइ हप्तामा २-३ पटक थोपा सिँचाइ गर्ने। त्यसै गरी क्याल्सियम नाइट्रेट (CaNo₃) पनि सोही दरमा हप्तामा २ पटक थोपा सिँचाइ गर्ने। ६ हप्ता सम्म यसरी नै गर्दै जाने र ६ हप्ता पछि बाट १६:०८:२४(NPK) र क्याल्सीयम नाइट्रेट मल दाना भएमा १.५ ग्राम र भोल भएमा १.५ मिली लिटर प्रति लिटर पानीका दरले घोल बनाइ हप्तामा २-३ पटक थोपा सिँचाइ गर्ने। यो २ थरी मलको प्रयोग अलग अलग दिनमा गर्नु पर्दछ।

सपोर्ट जालीको प्रयोग : बजारमा जहिले पनि गुणस्तरीय फूलको माग भइरहेको हुन्छ र त्यस्तो फूलको मूल्य पनि सदा उच्च रहेको हुन्छ। त्यसैले जिप्सोफिलाको सिधा र दह्रो डाँठ सहितको गुणस्तरीय फूल उत्पादनको लागि सपोर्टिङ जालीको आवश्यकता पर्दछ। यदि सपोर्टिङ नेट भएन भने बाड्गा टिड्गा डाँठ भएका फूलहरू फूल्दछन् र बालीको वृद्धि र विकास पनि त्यति राम्रो हुँदैन।

त्यसैले गर्दा बिरुवा रोपेको ३ हप्ता भित्र वा पहिलो टुप्पा भाँच्ने (Pinching) गर्नुभन्दा अगाडि नेटिङ्गको व्यवस्था गरी सक्नुपर्दछ। यसको लागि फलामको रड वा बाँसको खम्बा प्रत्येक ३,३ मिटरको फरकमा गाड्दै जानु पर्दछ र त्यो खम्बाको उचाई २.८ मिटरको हुनुपर्दछ। (५० से.मी. जमीन मुनी गाड्ने ३० से.मी. व्याडको उचाई र २ मिटर जमीन भन्दा माथी)

नेटिङ्ग गर्दा : पहिलो नेटिङ्ग २० से.मी. x २० से.मी. र उचाई ३० से.मी. हुनुपर्दछ।

दोश्रो नेटिङ्ग २०x२० से.मी. र उचाई ४५ सेमी हुनुपर्दछ।

फूलको बोट ढलेर अथवा हाँगाबिगा फ़ैलिएर ब्याड भन्दा बाहिर जान नपाओस् भन्नका लागि ब्याडको दुबै साइडमा ६० से.मी. उचाईमा नेट(side string) राख्नु पर्दछ।

सपोर्टिङ्ग नेटको लागि नाइलनको नेट प्रयोग गर्नुपर्दछ।

टुप्पा भाँच्ने (Pinching):

टुप्पा भाँच्ने भनेको बिरुवा रोपेको ४-५ हप्ता पछि मुख्य हाँगाका तल पट्टीका ८-१० वटा पात छोडी माथिको भागलाई चुँडेर/भाँचेर फाल्ने प्रक्रिया हो। उच्च गुणस्तरको फूल उत्पादनका लागि टुप्पा भाँच्ने गर्नु अति नै आवश्यक छ। बिरुवा रोपी सकेपछि त्यसमा एउटा मुख्य हाँगाको विकास हुन थाल्छ। यदि मुख्य हाँगाको टुप्पो चुड्ने भाँच्ने काम गरिएन भने त्यसले तलबाट आउने अरु मुना हाँगा विगाहरू पलाउने वृद्धि र विकासमा सेप (apical dominance) गरी दिन्छ। टुप्पा भाँच्ने गरे पछि अरु धेरै गुणस्तरीय मुनाहरू पलाउन थाल्दछन। टुप्पा भाँच्ने गर्ने काम सधैं बिहानमा ९ बजे भन्दा अगाडि नै गरी सक्नु पर्दछ। किनकी यस समयमा बिरुवा ताजा र ओसिलो हुन्छ। टुप्पा भाँच्ने कार्य गरी सकेपछि त्यो भागमा कुनै दुसी संक्रमण नहोस् भन्नका लागि क्याप्टान वा वेभिस्टीन दुसी नासक धुलो १ ग्राम प्रति लिटर पानीका दरले मिसाएर तुरुन्त स्प्रे गर्नु पर्दछ।

कृत्रिम प्रकाशको व्यवस्था (Artificial lighting) :

जिप्सोफिला खेतीमा कृत्रिम प्रकाशले प्रत्यक्ष रूपमा प्रभाव पार्दोरहेछ। यसले डाँठको वृद्धि र विकासका साथै फूलको गुणस्तरमा समेत असर गर्दछ। यदि बोटलाई चाहिने जति प्रकाशको मात्रा नपुगेमा डाँठको लम्बाई छोटो हुने र फूल राम्रोसँग फक्रन नसक्ने हुन्छ। यसलाई गरी सकेपछि नयाँ मुनाहरूको एकनाससँग वृद्धि र विकास हुनका लागि १६ घण्टाको प्रकाश अवधि आवश्यक पर्दछ। फूल फुल्न सुरु भए देखि कृत्रिम प्रकाश दिन सुरु गर्नुपर्दछ। त्यस ठाउँको दिनको अवधि (day length) र मौसम अनुसार कृत्रिम प्रकाशको अवधिमा फरक पर्दछ। सामान्य रूपमा तलको तालिका बमोजिम कृत्रिम प्रकाश अवधि हुन्छ।

| मौसम | कृत्रिम प्रकाश अवधि | कृत्रिम प्रकाशको समय अन्तराल |
|---------------------|---------------------|---|
| गर्मी मौसम (Summer) | ३ घण्टा | ५ मिनेट खुला १० मिनेट बन्द |
| वर्षा (Rainy) | ४ घण्टा | ५ मिनेट खुला १० मिनेट बन्द |
| हिउँद(winter) | ५ घण्टा | ५ मिनेट खुला १० मिनेट बन्द खुला र बन्दगर्ने समयको अनुपात १:२ |

यसरी कृत्रिम प्रकाशको व्यवस्थाका लागि व्याडको छेउको खम्बा वा बीचको भागमा १०० वाटको बल्वहरू राख्नु पर्दछ। प्रत्येक ३,३ मिटरको फरकमा बल्वहरू राख्नु पर्दछ र त्यो प्रकाश सबै बिरुवामा समानरूपमा पुग्नका लागि प्रत्येक बल्वमा प्रकाशको परावर्तक (light reflector) अनिवार्य रूपमा राख्नु पर्दछ। तरपनि गोदाबरीका साथै काठमाण्डौ भ्यालीमा कृत्रिम प्रकाशको ब्यबस्था बिना प्राकृतिक सूर्यको प्रकाश का भरमा गुणस्तरीय फूल फुलिरहेको पाइएको छ।

GA 3 (जिब्रेलिक एसिड) को प्रयोग

जिप्सोफिला बिरुवाका मुनाहरूको एकनासले वृद्धि र विकासका लागि GA3 को प्रयोग अति नै आवश्यक छ। यो एउटा हर्मोन हो र यसलाई अर्को एउटा अम्लिय पदार्थ पोटासियम हाइड्रो अक्साइडमा पगालेर छर्नु पर्ने हुन्छ। यसको घोल (Solution) तयार गर्ने क्रममा अति नै ध्यान दिनु पर्ने हुन्छ।

GA3 १५० ppm को १० लिटर घोल बनाउने तरिका :

१.५ ग्राम GA3 १५ मि.लि.पोटासियम हाइड्रो अक्साइड (KOH) मा पगाल्ने, यदि राम्रोसँग नधुलेमा वा नपप्लेमा थोरै पानी मिसाएर घोल्ने र राम्रोसँग घुली सकेपछि त्यसमा १० लिटर पानी मिसाएर छर्नु पर्दछ।

GA3 जहिले पनि विहान सबेरै (८ बजे भित्र) वा बेलुका पख (पाँच बजे पछि) छर्ने गर्नु पर्दछ र प्रत्येक बिरुवाको सबै पात राम्रोसँग भिज्ने गरी घुमाई घुमाई छर्नु पर्दछ।

GA3 एक बाली अबधिमा २-३ पटक छर्नु पर्दछ। बिरुवा रोपेको ४-५ हप्तामा पहिलो पटक, ७-८ हप्तामा दोश्रो पटक र १०-११ हप्तामा तेश्रो पटक गरी छर्नु पर्दछ।

बाली कटानी/फूल टिप्ने :

बोटमा फूलका हाँगामा ३०-४० प्रतिशत फूल फुलीसकेपछि काट्नु पर्दछ र काट्ने क्रममा जमिनको सतह भन्दा माथिको एक आँखला अथवा जिवित मुना लाई छाडेर त्यस माथिबाट फूल काट्नु पर्दछ। फूल काट्ने ढिला भयो भने फूल खैरो रंगमा परिणत हुन थाल्दछ। फूल काटी सकेपछि भाँचिने कुचिने र फूलको आकृति स्वरूप बनोट आदिमा कुनै असर नपरोस भन्ने कुरामा ध्यान दिनु

पर्दछ । फूल काटी सकेपछि ५-१० वटा हाँगाको एक मुठा बनाई त्यसलाई तुरुन्तै Post harvest solution मा डुबाएर राख्नु पर्दछ । एउटा बाल्टीमा ३-५ लिटर Post harvest solution राख्नु पर्दछ जसले गर्दा बिरुवालाई खाद्य तत्वको कमी नहोस् । Post harvest solution नभएको अवस्थामा शुद्ध र सफा पानीमा मात्रा भए पनि डुबाएर राख्नु पर्दछ । हरेक पटकको प्रयोग पछि बाल्टी तथा अन्य सामग्रीहरूको सरसफाईमा ध्यान दिनु जरुरी छ ।

बाली टिपे पछि डुवाउने घोलको तयारी

फूल राम्रोसँग फक्रन लामो अवधि सम्म टिकी रहन (vase life) र त्यसको अधिकतम उपयोग गर्नका लागि post harvest solution ले महत्वपूर्ण भूमिका खेल्दछ । यसका लागि निम्न बमोजिमका तत्वहरू प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

- १) सोडियम थायोसल्फेट इथाइलिन इन्हीबिटर ०.१५ प्रतिशत (३ लिटर पानीमा ४.५ मि.ली. घोलेर घोल तयार गर्ने)
- २) क्राइसेल (Crysal) २ मि.ली. प्रति लिटर पानी
- ३) क्राइसेल २ मि.ली. प्रति लि.पानी र सेतो चिनी ५ प्रतिशत (१५० ग्राम) प्रति ३ लिटर पानी

उत्पादन :

मिलियन स्टार भन्ने जातमा १०-१२ वटा फूलका हाँगाहरू (Stem per flush) र अन्य जातमा ८-१० हाँगा (Stem) प्रतिबोट प्रति बाली (Per flush) उत्पादन हुन्छ ।

जातहरू : मिलियन स्टार, फ्लेमिङ्गो, फेस्टिभल, फेस्टिभल स्टार, ब्रिस्टोल फेयरी, लेच वर्थ, रोजिया, रोसेन्चेलर आदि रहेका छन ।

ग्रेडिङ : फूल काटी सकेपछि छायादार ठाउँमा राखेर डाँठको लम्बाइको आधारमा ५०, ६०, ७० र ८० से.मी. गरी ५, ५ वटा डाँठ (Stem) को सानो मुठा बनाई फेरी ति ५ वटा मुठालाई एक ठाउँमा राखी २५ (Stem) को ठूलो गुच्छा बनाउने चलन छ । यसरी तयार भएको मुठालाई फूल फक्रनका लागि फूल फक्राउने कोठामा (Opening room) मा राख्नु पर्दछ ।

खुल्ला ठाउँमा रोप्दाको बाली चक्र (crop life cycle)

खुल्ला अवस्थामा रोप्दा वर्षमा २ बाली मात्र लिन सकिन्छ । बोटमा बोटाइटिस रोग कम गर्न, फूललाई कालो हुनबाट बचाउन, फूलको डाँठ छोटो हुने र निम्न गुणस्तरको फूल फुल्ने जस्ता प्रक्रियाहरूबाट बचाउनका लागि बालीलाई फूल लाग्ने समयमा २ वटा कुरा छलुपर्ने हुन्छ, एउटा बढि वर्षा र बढि तापक्रम, त्यसैले गर्दा फूल फुल्ने समयमा यि २ अवस्था छल्दाखेरी वर्षमा २ बाली मात्र लिन संभव हुने रहेछ ।

हिउँदे बालीका लागि

पहिलो हप्ता - बिरुवा रोप्ने

४ हप्ता सम्म - बोटलाई भ्याम्म बनाउने

५ हप्ता सम्म - Pruning गर्ने र (१५० ppm Ga 3 छन्

६-९ हप्ता सम्म - बिरुवा वृद्धि र विकासका लागि कृत्रिम प्रकाशको व्यवस्था गर्ने ।

११-१४ हप्ता सम्म - कोपिला लाग्नसुरु गर्दछ ।

१५ हप्ता सम्म -फूल सुरु गर्छ ।

१६-१९ हप्ता सम्म -बाली कटानी गर्ने

बर्षे बालीका लागि

पहिलो हप्ता - बिरुवा रोप्ने

४ हप्ता सम्म - बोटलाई भ्याम्म बनाउने

५ हप्ता सम्म - pruning गर्ने र (१५० ppm Ga 3 छन्

६-८ हप्ता सम्म - बिरुवा वृद्धि र विकासका लागि कृत्रिम प्रकाशको व्यवस्था गर्ने ।

९-१० हप्ता सम्म - कोपिला लाग्न सुरु गर्दछ ।

११ हप्ता सम्म -फूल सुरु गर्छ ।

१२-१५ हप्ता सम्म -बाली कटानी गर्ने

पुनिङ्ग :

हरेक सिजनको बाली काटी सकेपछि पुनिङ्ग गर्नु पर्दछ । पुनिङ्ग गर्ने समयमा माटो बढी चिसो हुन हुँदैन त्यसैले गर्दा ठीक्क चिस्यानको मात्रा कायम गर्नु पर्दछ । पुनिङ्ग गरी सकेपछि भने सिंचाइको मात्रा बढाउनु पर्दछ । खुला ठाउँ र ओसिलो हावापानी भएको ठाउँमा खेती गरिएको छ भने अलि माथिबाट pruning गर्नु पर्दछ । pruning गर्ने काम विहानको समयमा गर्नु राम्रो हुन्छ । दुसीजन्य रोगको आक्रमणबाट बचाउका लागि बेनलेट २ ग्राम प्रति लिटरका दरले pruning गर्नासाथ तुरुन्तै drenching गर्ने वा spray गरी हाल्नु पर्दछ ।

यस बालीमा असर गर्ने मुख्य मुख्य रोग तथा किराहरू :

किराहरू :

- १) लिफमाइनर : नियन्त्रण : भर्दिमेक ०.४ मिली वा साइपरमेथीन ०.५ मि.लि. प्रति लिटर पानीका दरले छर्ने ।
- २) भूसिलकिरा : डेसिस ०.५ मि.लि., प्रोक्लेम ०.२ मि.लि. थायोडिकार्व ०.४ ग्राम प्रतिलिटर पानीका दरले छर्ने ।
- ३) सेतो भिँगा : रोगर 2 ml, निमाजेल 2 ml, पादान १ ग्राम प्रतिलिटर पानीका दरले छर्ने ।
- ४) थ्रिप्स: डिजेन्ट १.५ ml, काफिडोर ०.५ml, Kocide 0.4 ग्रामप्रति लिटर पानीका दरले छर्ने ।
- ५) रोटो सुलसुले : शुद्ध पानी स्प्रे गर्ने, ओमाइट १ ml, डेरीसोम २ ml, भर्दिमेक ०.४ ml
- ६) निमाटोड : निमकेक, ३०-५० ग्राम प्रति बिरुवा, बेनलेट ३

ग्राम बालीको preventive उपायमा, सेतो भिँगा र लिफ माइनरका लागि Yellow sticky trap र थ्रिप्सका लागि blue sticky trap प्रयोग गर्दा प्रभावकारी भएको पाइएको छ।

रोगहरू :

- १) जरा कुहिले : Allite १ ग्राम प्रति लिटर, बेन्लेट 2 gm, बेभिस्टिन 2 gm प्रति लिटर पानीका दरले छन् ।
- २) फ्युजारियम : Topsin-m वा Kocide दुई ग्राम प्रति लिटर पानीका दरले छन् ।
- ३) ब्याक्टेरियल ब्लाइट : Koide दुई ग्राम ब्लाइटोक्स १.५

ग्राम Kasu-B १.२५ ग्राम मिलीलीटर प्रति लिटर पानीमा राखी छन् ।

- ४) पाउडरी मिल्ड्यु : क्याराथेन १.५ ग्राम , Index ०.५ ग्राम, Rubigan 1 ml प्रति लिटर पानीका दरले छन् ।
- ५) बोट्राइटिस : डाइथेन m-45, १.५ ग्राम, Index वा quintal ०.५ ग्राम, प्रति लिटर पानीका दरले छन् ।

जैविक विषादीहरूमा : ट्राइकोडर्मा भिरिडी र ट्राइकोडर्मा हार्जियानम प्रभावकारी छन् तर जैविक विषादी छर्नुभन्दा १० दिन अगाडि र छरेको २१ दिन पछाडि सम्म अन्य कुनै रासायनिक विषादी छर्नु हुदैन ।



जिप्सोफिला फूल गुच्छा बनाउँदै



जिप्सोफिला फूल गुच्छा



जिप्सोफिला फूल



जिप्सोफिला फूल गमलामा

खाद्य गुण नियन्त्रण तथा खाद्य स्वच्छता

किशोर खत्री*

१. पृष्ठभूमि

वनस्पति तथा प्राणीजन्य कृषि उपजहरू विभिन्न प्रकारका उद्योगहरूमा प्रशोधन गरी अनेक प्रकारका उपभोग्य खाद्य वस्तुहरूको रूपमा उत्पादकबाट टुला, मफौला तथा साना खुद्रा व्यापारी मार्फत बजारमा बिक्री वितरण भएका हुन्छन्। यसरी उपभोग्य खाद्य वस्तुहरू बजारीकरण भई राष्ट्रिय तथा अन्तराष्ट्रिय स्तरमा उपभोक्ताहरूको हातमा पुग्दछन्। उपभोक्ताहरूले आफ्नो आवश्यकता तथा सामर्थ्य अनुसार यस्ता खाद्य वस्तुहरू खरीद गरी उपभोग गर्ने हुनाले यस्ता उत्पादनहरू सबै वर्गका तथा क्षेत्रका उपभोक्ताहरूको लागि गुणस्तर युक्त, स्वस्थ एवं सुरक्षित हुनु पर्दछ भन्ने विश्वव्यापी मान्यता रहेको छ। यो मान्यता प्रति आम जनमानसको धारणा समय संगै परिवर्तन हुँदै गएको र आम उपभोक्ताहरू पनि दिनानु दिन सचेत भइ रहेको अवस्था छ। अहिलेको समयमा आम उपभोक्ताहरूले आफुले उपभोग गर्ने खाद्य वस्तुहरूलाई आर्थिक रूपले मात्र नहेरेर, गुणस्तर, स्वच्छता, स्वास्थ्य रक्षा, पौष्टिकता लगायत वातावरणीय, समाजिक, धार्मिक लगायत सहि रूपले उपभोग गर्न पाउने हक एवं अधिकारको रूपमा लिएको अवस्था सिर्जना हुँदै गई रहेको छ।

यसै पृष्ठभूमिमा नेपालमा पनि खाद्य पदार्थमा विशुद्धता कायम राख्न बनेको खाद्य ऐन २०२३ को प्रस्तावना अनुसार सर्वसाधारण जनताको स्वास्थ्य तथा सुविधा कायम राख्न खाद्य पदार्थमा कुनै अवाञ्छनिय मिसावट रोकन वा खाद्य पदार्थमा रहेको अस्वभाविक कुनै गुण वा उपयोगिता घटाउन वा भिक्न नपाउने गर्न र खाद्य पदार्थको उचित स्तर बनाई राख्नको निमित्त कानुनी व्यवस्था गर्ने प्रावधानको व्याख्या भएको छ।

तसर्थ उपभोक्ता हित संरक्षणको कुरामा संसारका कुनै पनि राज्यले कानून बनाएर, राष्ट्रिय तथा अन्तराष्ट्रिय स्तरमा गरीएका सम्झौता एवं प्रावधानहरूको कार्यान्वयन एवं पालना गर्ने गरेको पाइन्छ। यसै सन्दर्भमा खाद्य पदार्थ एवं पशुपन्छीजन्य खाद्य पदार्थको गुणस्तर एवं स्वच्छता कायम राख्न नेपालले पनि खाद्य ऐन २०२३, नियमावली २०२७ र दाना पदार्थ ऐन २०३३ र नियमावली २०४१ तयार गरी यिनको कार्यान्वयनको जिम्मेवारी खाद्य प्रविधि तथा गुण नियन्त्रण विभाग र यस अन्तर्गतका निकायहरूलाई सुम्पिएको छ। यसरी उपभोक्ता हित संरक्षणमा अपनाएको खाद्य पदार्थको गुण नियन्त्रण कार्यको सुरुवात २०२३ र नियमावली २०२७ तयार भै लागु भई निकै लामो समयदेखि नै प्रयास भई आएको देखिन्छ।

२) खाद्य स्वच्छता र गुणस्तर (Food Safety and Quality Standard)

खाद्य स्वच्छता भन्नाले खाद्य पदार्थको निर्देशित विधि अनुसार तयार गरी उपभोग गर्दा उपभोक्तालाई कुनै प्रकारको हानी नगर्ने अवस्थाको सुनिश्चितता लाई जनाउछ। खाद्य स्वच्छताले उपभोक्ताको स्वास्थ्यलाई असर गर्ने कुरालाई सुरुमानै बिचार गरी निराकरणका उपाय एवं विधिहरू समेट्दछ। कुनै तयारी खाद्य पदार्थ उपभोग गर्दा त्यसबाट कुनै रोग संक्रमण भै बिरामी नहुने वा स्वास्थ्यलाई कुनै हानी नोक्सानी नगर्ने अवस्थाको सुनिश्चितता (Assurance) को अवस्थाको कुराले खाद्य स्वच्छता ले समेट्दछ। तसर्थ खाद्य स्वच्छताले खाद्य पदार्थको उपभोगबाट मानव स्वास्थ्यमा गर्ने नकारात्मक असर एवं रोगहरूको बारेमा कुरा गर्दछ।

तर खाद्य गुणस्तरले माथी उल्लेखित अवस्थाको अतिरिक्त खाद्य पदार्थहरूको आक्तनो मौलिक विशेषता एवं चारित्रिक गुणहरू (Characteristics) समेत लाई समेटेको हुन्छ। जस्तै हाम्रो देशको खाद्य ऐन अनुसार प्रशोधित दुधको गुणस्तरमा चिल्लो पदार्थको मात्रा (Milk fat) ३.० प्रतिशतमा नघटेको र दुधमा चिल्लो बाहेकको घुलेको ठोस पदार्थ (Solid not fat) ८.० प्रतिशतमा नघटेको हुनु पर्दछ। तर प्रशोधित दुधका यी दुवै चारित्रिक गुणहरू ठिक मात्रामा भए पनि यदि त्यस दूधमा संक्रामक टि.वि रोग उत्पन्न गर्ने किटाणुको उपस्थिति भएमा त्यो दुध उपभोग्य हुदैन र सो को उपभोग स्वास्थ्यका लागि प्रतिकूल हुन्छ। बरु ती दुवै चारित्रिक गुणहरू केहि न्यून भए पनि यदि हानिकारक किटाणुको उपस्थिति नभएमा त्यस्तो दुध खानयोग्य चाही हुन्छ तर तोकिएको गुणस्तर नपुगी न्युनस्तरको हुन्छ। तसर्थ स्वच्छता बिनाको खाद्य पदार्थको महत्व के हुन्छ भन्ने कुरा हामी सबैले शुष्म रूपले बुझ्नु जरुरी छ। तसर्थ आजको समयमा खाद्य गुणस्तर र खाद्य स्वच्छतालाई समेट्ने गरी एकै ठाउमा स्तर निर्धारण गरीने चलन पनि छ। नेपालमा पनि धेरै जसो खाद्य वस्तुहरूको हकमा यी दुवै कुरालाई एउटै खाद्यस्तरमा समेटेको पाइन्छ। सोभै उपभोग (Direct consumption) गरीने खाद्य पदार्थहरू जस्तै फलको जाम, स्क्वास, गोलभेंडाको सस आदीमा खाद्य रंगको प्रयोग २०० पीपीएम (मिलि ग्राम प्रति के.जी.) सम्म प्रयोग गर्न सकिने प्रावधान खाद्य नियमावलीको अनुसुची १० मा उल्लेख छ। तर पुन प्रशोधन वा उपभोक्ताले पकाएर उपभोग गर्ने खाद्य पदार्थमा कुनै पनि कृतिम रंग, चाहे

* वरिष्ठ खाद्य अनुसन्धान अधिकृत, खाद्य प्रविधि तथा गुणस्तर नियन्त्रण विभाग, बबरमहल।

त्यो स्वीकृत कृतिम खाद्य रंगने किन नहोस्, त्यस्को प्रयोग गर्न पाईने छैन भनि व्यवस्था भएको छ । त्यस्तै सोही नियमावलीको अनुसुची ११ मा (Food Preservatives) को प्रयोग बारे उल्लेख छ । खाद्य गुणस्तर (Quality Standard) का साथै खाद्य स्वच्छता (Food Safety) लाई एकै साथ निर्धारण गरी समेटिएका यी केहि उदाहरणहरू हुन् ।

३) अनिवार्य खाद्य गुणस्तर (Mandatory Food Standard)

खाद्य स्वच्छता र गुण नियन्त्रण कार्यलाई कार्यान्वयन गर्दै लागि उपभोक्ताको हित संरक्षण गर्न खाद्य ऐन २०२३ को दफा ७ र खँद्य नियमावली २०२७ को परीच्छेद ५ मा खाद्य पदार्थहरूको न्यूनतम अनिवार्य गुणस्तर तोक्ने व्यवस्था छ । जस अनुसार खाद्य नियमावली २०२७ सालमा लागू भए देखि क्रमश हालसम्म नेपाल सरकारले विभिन्न खाद्य उत्पादनहरूको न्यूनतम अनिवार्य गुणस्तर निर्धारण गरेको र खाद्य पदार्थहरूको समूह अनुसार त्यस्ता खाद्य पदार्थहरू निम्नानुसार रहेका छन् ।

तालिका नं. १ गुणस्तर निर्धारण गरीएका खाद्य पदार्थहरूको बिबरण

| सि.नं. | खाद्य समूह | खाद्य वस्तुको संख्या | कैफियत |
|--------|--------------------------------|----------------------|---|
| १ | दुध तथा दुग्धजन्य उत्पादन समूह | २२ | दुध, गाईको दुध, भैंसीको दुध, घिउ, प्रशोधित दुध, उद्धास्पित दुध, उद्धास्पित घृतांशरहित दुध, मधुरित संघणित दुध, मधुरित संघणित घृतांशरहित दुध, आंशिक घृतांशरहित मधुरित संघणित दुध, मख्वन, क्रिम, दही, शिशु दुध आहार, शिशु आहार, धुलो दुध, घृतांशरहित धुलो दूध, पनिर/छेना, प्रशोधित पूर्ण घृतांशयुक्त दुध*, प्रशोधित कम घृतांशयुक्त दुध*, प्रशोधित घृतांशरहित दुध*, प्रशोधित सुगन्धित दुध*। |
| २ | तेलजन्य उत्पादन समूह | १६ | तोरी तेल, आयातित रेप्सीड आयल, भटमासको तेल, पाम आयल, पाम कर्नेल आयल, पामोलिन, बदामको तेल, नरिवलको तेल, तीलको तेल, मकैको तेल, सुर्यमुखीको तेल, जैतुनको तेल, कुसुमको तेल, प्रशोधित वनस्पति तेल, वनस्पति घीउ र बेकरी सर्टेनिंग । |
| ३ | फल तथा तरकारीजन्य उत्पादन समूह | १७ | फल रस, गोलभेडाको रस, फलको सर्वत, फलफुलको स्ववास, फलफुलको पेय, टोमाटो सस/केचप, जाम, पेक्टिन मिश्रित जाम, मार्मालेड, चटनी (सस), क्यान्ड फ्रुट ककटेल, क्यान्ड पाईनापल, क्यान्ड अरेन्ज सेमेन्ट, क्यान्ड पियर्स, क्यान्ड लप्सी, लप्सी रेलिस र अचार । |

| सि.नं. | खाद्य समूह | खाद्य वस्तुको संख्या | कैफियत |
|---------------------|----------------------------------|----------------------|--|
| ४ | मसलाजन्य उत्पादन समूह | २२ | अलैंची कोसा, अलैंची बीउ, अलैंची धुलो, सुठो, सुठोको धुलो, हलेदो, बेसार, सग्लो जीरा, जीराको धुलो, सग्लो मरिच, मरिचको धुलो, सिंगो खोर्सानी, खोर्सानीको धुलो, सग्लो धनियां, धनियांको धुलो, मेथी, दालचिनी, ज्वानो, सग्लो ल्वांग, धुलो मसला, धुलो दाल चिनी र सग्लो सुप वा सौफ । |
| ५ | चिया तथा काफिजन्य उत्पादन समूह | ३ | चिया, काफि र ग्रीन टी । |
| ६ | नून समूह | २ | साधारण नून र आयोडिनयुक्त नून । |
| ७ | अन्नबाली र दलहनजन्य उत्पादन समूह | २६ | खाद्यान्न, पिठो, मैदा, सुजी, पाउरोटी, बिस्कुट, सिन्के चाउचाउ, तयारी चाउचाउ, गेडा मुंग, मुंगको दाल, मुंगका छांटा, रहरको दाल, मासको गेडा, मासको दाल, गेडा चना, चनाको दाल, गेडा मुसुरो दाल, मुसुरोको दाल, बेसन, गहुं, मकै, पौष्टिक तत्व स्तरोन्नति (Fortified) गरीएको गहुंको पिठो र मैदा, कर्न कलेक्स, चामल र प्याकेजिड गरिएका खाजा जन्य स्याकमा बाह्य खेलौना अखाद्य पदार्थ राख्न निषेध गरिएको जन्य । |
| ८ | पानी समूह | २ | प्याक गरीएको पिउने पानी **, खनिजयुक्त पिउने पानी । |
| ९ | गुलियो पदार्थ समूह | ३ | मिश्री, चिनी र मह । |
| १० | मिठाइ चकलेट उत्पादन समूह | ३ | चिनी पाक कन्फेक्सनरी (मिल्क टफी, वटर टफी) लजेन्स र चुईगम/बबलगम । |
| ११ | अन्य | ५ | लन्चन मिट, खाद्य परीरक्षी (Food Preservatives) र गह्रौ धातुको (Heavy Metals) र मेलामाइन (melamine)** को अवशेषको विभिन्न खाद्य पदार्थहरूमा सीमा मापदण्ड तोकिएको सम्बन्धमा । |
| १२ | अल्कोहलजन्य पेय पदार्थ समूह ** | ५ | व्हिस्की, रम, भोड्का, ब्राण्डी र जिन । |
| जम्मा संख्या | | १२६ | |

* मिति ०७४/१०/२२ को राजपत्रबाट गुणस्तर मापदण्ड थप भएका खाद्य पदार्थहरू

** मिति ०७५/१/५ को राजपत्रबाट गुणस्तर मापदण्ड थप भएका खाद्य पदार्थहरू ।

अनिवार्य खाद्य गुणस्तर मापदण्ड खाद्य ऐन नियमको एक

महत्वपूर्ण अंग हो । यसका अतिरिक्त माथि उल्लेखित १२६ खाद्य वस्तु वाहेक स्तर निर्धारण नभएका खाद्य वस्तुहरूमा पनि छिमेकी मुलुकहरूको अनिवार्य स्तर निर्धारणको मापदण्ड तथा अन्तराष्ट्रिय स्तरको मापदण्ड (Codex Standards) लाई आधार मानेर समेत खाद्य गुण नियन्त्रणको कार्य हुदै आएको छ । त्यस्ता वस्तुहरूको गुण-मापदण्ड अनुसार विक्रि वितरण गर्न पर्ने अनिवार्य कर्तव्य एवं दायित्व उत्पादक तथा बिक्रेता दुवैमा रहन गएको छ ।

त्यसै गरी पशुपन्छी जन्य खाद्य पदार्थहरूको समेत गुणस्तर र स्वच्छता कायम राख्न पशुपन्छीका लागि आवश्यक दाना पदार्थहरूको उत्पादन, बिक्री वितरणमा समेत गुणस्तर एवं स्वच्छता कायम राख्न जरुरी हुन्छ । यसका लागि समेत नेपाल सरकारले दाना पदार्थ ऐन २०३३ र दाना पदार्थ नियमावली २०४१ को कार्यान्वयनको जिम्मेवारी खाद्य प्रविधि तथा गुण नियन्त्रण विभाग र यस अन्तर्गतका निकायहरूलाई सुम्पिएको विद्यमान अवस्था रहेको छ । यसरी पशुपन्छीका लागि आवश्यक दाना पदार्थहरूको समेत नेपाल सरकारले गुणस्तर तोकी लागू गरेको र सोहि अनुसार दाना पदार्थ उत्पादक तथा बिक्रेताले उत्पादन तथा विक्रि वितरण गरी पशुपन्छी जन्य खाद्य पदार्थहरूको गुणस्तर र स्वच्छता कायम राख्न जिम्मेवारी वहन गर्नु पर्नेछ । यसै सन्दर्भमा हाल सम्म न्यूनतम अनिवार्य गुणस्तर तोकिएका ८ प्रकारका दाना पदार्थहरू निम्नानुसार रहेका छन् ।

तालिका नं. २ गुणस्तर निर्धारण गरीएका दाना पदार्थहरूको विवरण

| सि. नं. | दाना पदार्थ समुह | दाना पदार्थको प्रकार | कैफियत |
|---------|--------------------------|----------------------|--|
| १. | फुल पार्ने कुखुराको दाना | ४ | चल्लाको सुरु, हुर्कदो कुखुराको लगायत अन्तिम दाना । |
| २. | ब्रोइलर कुखुराको दाना | ३ | ब्रोइलर कुखुराको सुरु लगायत अन्तिम दाना । |
| ३. | गाई भैसिको दाना | १ | दुध दिने गाई भैसिको दाना । |
| | जम्मा संख्या | ८ | |

४. उपसंहार

अन्त्यमा खाद्य जस्तो मानव जीवन र स्वास्थ्यको लागि अति महत्वपूर्ण पदार्थ गुणस्तर युक्त, स्वच्छ र मानव स्वास्थ्यका लागि कुनै पनि हानि नोक्सानी रहित हुनु पर्दछ भन्ने कुरा नै यस संग सम्बन्धित ऐन नियमहरू लगायत विभिन्न राष्ट्रिय एवं अन्तराष्ट्रिय कारोवारका प्रावधानहरूको सार हो । तर पनि खाद्य पदार्थ जस्तो संवेदनशिल, बहुआयामिक एवं बहु पक्षहरू संलग्न हुने क्षेत्र एक जटिल र विस्तृत क्षेत्र भएकोले हामीले सोचे जस्तो सफलता प्राप्त गर्न ज्यादै कठिनाई हुनुका साथै विविध उत्पादनहरू, नयाँ प्रविधिहरू, उपभोक्ताहरूको असिमित चाहना तथा नयाँ नयाँ विकास एवं समस्याहरूका, सिमित श्रोत, साधन र जनशक्तिका कारण हाल आएर खाद्य गुणस्तर एवं खाद्य स्वच्छता कायम राख्ने कार्य एक प्रमुख चुनौतीको रूपमा रहेको अवस्था छ । तसर्थ, खाद्य गुणस्तर एवं खाद्य स्वच्छता कायम राख्न सबै सरोकारवाला पक्षहरूको भूमिका अपरीहार्य रहन्छ भने कृषि उत्पादन गर्न सुरुमा प्रयोग गरिने बिउ, खेती प्रणाली, भण्डारण, ढुवानी, प्रशोधन, संचयन, संरक्षण, बिक्री वितरण देखि उपभोग सम्मको यस्को श्रृंखला रहेको हुन्छ र कुनै पनि खाद्य पदार्थ एक उपभोक्ताको मुखमा पर्दा सम्म श्रृंखलामा संलग्न सरोकारवालाहरू सबैको महत्वपूर्ण भूमिका हुन्छ । खाद्य स्वच्छता कायम राख्न आवश्यक र उचित व्यवस्थापन, प्राविधिक नियन्त्रण एवं निराकरणको आवश्यकता रहन्छ, तब मात्र हामीले उत्पादन गरेको कृषि उपजबाट प्राप्त विभिन्न चरण पार गरी तयार गरीएको खाद्य पदार्थको गुणस्तर एवं स्वच्छता कायम हुन गई राष्ट्रिय एवं अन्तराष्ट्रिय बजार सहज हुन सक्छ र आम उपभोक्ताले उपभोग गर्ने त्यस्ता खाद्य पदार्थको विश्वशानियता बढ्नुका साथै गुणस्तरीय एवं स्वच्छ खाद्य पदार्थको उपभोग गर्न पाउने उपभोक्ताको अधिकार सुरक्षित रहन्छ ।

सन्दर्भ सामग्रीहरू:

१. खाद्य ऐन २०२३
२. खाद्य नियमावली २०२७
३. नेपाल सरकारबाट प्रकाशित विभिन्न मितिका राजपत्रहरू
४. दाना पदार्थ ऐन २०३३ र दाना पदार्थ नियमावली २०४१
५. खाद्य प्रविधि तथा गुण नियन्त्रण विभाग एक परीचय-प्रकाशक: खाद्य प्रविधि तथा गुण नियन्त्रण विभाग, बबरमहल, काठमाण्डौं, २०६३, आदि ।

एन्टिमाइक्रोबियल प्रतिरोध न्यूनिकरणका लागि एन्टिबायोटिक ग्रोथ प्रोमोटरका विकल्पहरूको प्रयोग



डा. युवराज पन्थ*

परिचय

जीवाणु, विषाणु, दुसी तथा परजीवि बाट लाग्ने संक्रामक रोगहरू नै विश्वमा मृत्युदरका प्रमुख कारण हुन् । रोग लाग्न नदिन अथवा लागिसकेपछि उपचार गर्न एन्टिबायोटिक्सको प्रयोग व्यापक रूपमा भईरहेको छ । एन्टिबायोटिक्सलाई पशुपन्छीमा शारिरिक त्रिद्धी अथवा उत्पादन बढाउने वस्तु (एन्टिबायोटिक ग्रोथ प्रोमोटर)को रूपमा प्रयोग गरिदै आएको तथ्य सर्वविधितै छ ।

ग्रोथ प्रोमोटरहरू रसायनिक अथवा जैविक हुन सक्छन् जसलाई पशुपन्छीको आहारामा दाना रुची बढाउन तथा शारिरिक त्रिद्धी बढाउन प्रयोग गरिन्छ । एन्टिबायोटिक, प्रोबायोटिक, प्रिबायोटिक, इन्जाइम, एसिडिफायर, एन्टिअक्सिडेन्ट, फाइटोजेन्सहरू ग्रोथ प्रोमोटरको रूपमा प्रयोग गरेको पाईन्छ । बढ्दो एन्टिमाइक्रोबियल रेसिस्टेन्सको कारणले गर्दा ग्रोथ प्रोमोटरको रूपमा एन्टिबायोटिक प्रयोग गर्न नहुने बिषयमा बहसहरू चल्दै आईरहेका छन् । विश्वका विभिन्न देशमा ग्रोथ प्रोमोटरको रूपमा एन्टिबायोटिकको प्रयोग रोकिदै गएको छ र यो निरन्तर छ । एकातिर संक्रामक रोगसंग लड्न नयाँ एन्टिबायोटिकहरू पत्ता नलागेको अवस्था छ भने अर्को तिर अव्यवस्थित एन्टिबायोटिक प्रयोगले एन्टिमाइक्रोबियल प्रतिरोध उत्पन्न भई शरीरको रोगसंग लड्ने क्षमतालाई चुनौती दिँदै गएको छ ।

के हो एन्टिमाइक्रोबियल प्रतिरोध (Antimicrobial resistance) ?

पशुपन्छी उत्पादनमा अत्यधिक मात्रामा प्रयोग भईरहेको ग्रोथ प्रोमोटरको कारणले भेटेरिनरी क्षेत्रमा एन्टिबायोटिक प्रतिरोध बढ्दो छ र पशुपन्छीबाट उत्पादित वस्तुहरूमा पनि अवशिष्ट आउने हुनाले उपभोक्ताहरूको स्वास्थ्य समेत नराम्रो असर पर्ने सम्भावना रहन्छ । यद्धपी अवशिष्टको मात्राको आधारमा उपभोक्तामा यसको असर निकर्योल गर्न सकिन्छ । दिक्षित (२०१७) का अनुसार मानव जातिमा प्रयोग हुने ७० प्रतिशत एन्टिबायोटिकहरू पशुपन्छीमा प्रयोग गरिन्छ । मन्द मात्रामा पशुपन्छीको आहारमा प्रयोग हुने यस्ता औषधीहरू लामो समयसम्म शरीरमा जम्मा हुंदा प्रतिरोध निम्ताउन सहयोग पुग्छ । पछिल्लो समय यस्ता औषधीको प्रयोग रोक्ने अथवा कम गर्ने निती लिइए पनि व्यवहारिक रूपमा त्यसो हुन सकेको छैन । एन्टिमाइक्रोबियल प्रतिरोध आज विश्व स्वास्थ्यको लागि सबैभन्दा ठूलो चुनौती हो, र यो समस्या बढ्दो छ । आकस्मिक नयाँ प्रतिरोध तंत्र हाम्रो संक्रामक रोगहरूको उपचार गर्ने क्षमतालाई

धम्की दिइरहेका छन् जसको परिणाम स्वरूप बिरामी, अक्षमता र मृत्युदर बढेका छन् । एन्टिमाइक्रोबियल प्रतिरोधक प्राकृतिक घटना भएता पनि एन्टिमाइक्रोबियल औषधीहरूको दुरुपयोग, संक्रमणको रोकथाम र नियन्त्रणको लागि अनुपयुक्त कार्यक्रमहरू, कम गुणस्तरका औषधीको प्रयोग, कमजोर प्रयोगशाला क्षमता, अपर्याप्त निगरानी, एन्टिमाइक्रोबियल औषधीहरूको उपयोगको अपर्याप्त विनियमन (प्रेसक्रिप्सन गर्ने अभ्यास; एन्टिमाइक्रोबियल औषधी सजिलै उपलब्ध हुने देशहरूमा डाक्टरको निगरानी बिना नै आत्म सेवन, कृषि र पशु क्षेत्रमा अनाधिकृत प्रयोग, आदि) र जनचेतनाको कमिले, यसलाई फैलाउने काम गरिरहेका छन् । एन्टिमाइक्रोबियल औषधीको अनुचित प्रयोग (कम या धेरै मात्रा)ले प्रतिरोधी सूक्ष्मजीवहरूलाई बढवा दिन्छ । एक अध्ययन अनुसार एन्टिमाइक्रोबियल औषधीप्रतिको प्रतिरोधले वार्षिक ७ लाख जनाको मृत्यु हुँदै आएको र सन् २०५० सम्ममा यहि निरन्तरता भए १ करोड सम्म बढ्न सक्छ । त्यसैले, धेरै विश्वव्यापी रोगहरूको बोझ विकासशील विश्व अझ भनी श्रोतको कमि भएका देशलाई पर्छ । यस विरुद्ध प्रभावकारी कार्य नगरेमा सन् २०५० सम्म विश्वको आर्थिक बोझ १००० खर्ब डलर पुग्ने अनुमान गरिएको छ (Shot@Life, २०१६) ।

जनावरहरूबाट मानवमा फैलिएका साल्मोनेला इन्टेरिका, केम्पाइलोबेक्टर जेजुनी, स्टाफाइलोकोकस औरियस, क्लोस्ट्रीडियम डेफिसिल, इन्टेरोकोकस, आदि जस्ता बहु-औषधीय प्रतिरोधी जीवाणुहरू बारे हामी सर्वज्ञाती छौं । कार्बोनिपेम प्रती क्लोबिसएला नेउमोनिईई(साधारण आन्द्रिय जीवाणु) को प्रतिरोध, पिसाव प्रणाली संक्रमणको उपचारको लागि प्रयोग गरिनेफ्लोरोकुइनिलोन प्रती ई. कोलीको प्रतिरोध,कोलिस्टिन प्रती इन्टेरोब्याक्टेरिसीको प्रतिरोध, बहु-औसधि प्रतिरोधी क्षयरोग (MDR-TB), आदि सम्बोधन गरिनु पर्ने केहि उल्लेखनीय समस्याहरू हुन् ।

के छन् त एन्टिबायोटिक ग्रोथ प्रोमोटरका विकल्पहरू ?

एन्टिमाइक्रोबियल रेसिस्टेन्सको समस्यालाई केही हदसम्म कम गर्नको लागि ग्रोथ प्रोमोटरको रूपमा प्रयोग हुने एन्टिबायोटिकको सट्टामा यसका विकल्पहरू प्रयोग गर्नु अत्यन्त अपरिहार्य छ । यस्ता विकल्पले एन्टिबायोटिक अवशिष्ट बिनाको पशुपन्छी उत्पादनको लाभ लिन सकिन्छ ।

अर्गानिक एसिड (एसिडिफायर)

आहाराको उचित उपभोग, उत्पादन तर्फ दानाको उचित रुपान्तरण

* प्राविधिक अधिकृत, लुम्बिनी एगो इन्डस्ट्रीज बुटवल ।

तथा उत्पादन बढाउन पोषणमा एसिडिफायरहरूको प्रयोग गरिन्छ । फर्मिक एसिड, फ्युम्यारिक एसिड, साइट्रिक एसिड यसका उदाहरण हुन् । ४-५ भन्दा तलको पिएच मात्रामा साल्मोनेला, ई कोली जस्ता सुक्ष्म जिवहरूको वृद्धि रोकिन्छ । सुक्ष्म जिवहरू हुर्कने वातावरणको अम्लीयपन बढाई यिनिहरूले आफ्नो कृत्याकलाप देखाउँछन् । त्यस्तै, एसिडिफायरहरूले ल्याक्टिक एसिड ब्याक्टेरियाहरूको वृद्धि गराई शरीरको प्राकृतिक प्रतिरक्षा प्रणाली बढाउन सहयोग पुऱ्याउँछन् ।

प्रोबायोटिक्स

प्रोबायोटिक्स शरीरलाई हानी नपुर्याउने सुक्ष्म जिवहरू नै हुन्, जसले शरीरमा आवश्यक माइक्रोफ्लोराको संख्या व्यवस्थापन गरेर राख्छन् । इन्टेरोकोक्स, ल्याक्टोबेसिलस, स्याकारोमाइसिस, आदी सुक्ष्मजिवहरूले भिटामिन बि कम्प्लेक्स तथा पाचन इन्जाइमहरू उत्पादन गर्छन् जसले आन्द्रिय प्रतिरक्षा, टक्सिन विरुद्ध रक्षा लगायतका कामहरू गर्छन् । शरीरलाई हानी गर्ने जिवहरू संग पोषणका लागि प्रतिस्पर्धा गर्छन् जसले गर्दा साल्मोनेला, क्लोस्ट्रोडियम जस्ता सुक्ष्मजिवहरूले पोषण लिन पाउदैनन र मर्छन् । ल्याक्टिक एसिडको उत्पादन बढाउन सहयोग गर्ने, हानिकारक सुक्ष्म जिवहरूलाई आन्द्रामा टाँसिन नदिने काम प्रोबायोटिकमा रहेका जिवहरूले गर्छन् । अन्ततः पशुपंछीको शरीरलाई संक्रमण हुन बाट बचाउन सकिन्छ र एन्टिबायोटिकको प्रयोग घट्छ ।

प्रिबायोटिक्स

कार्बोहाइड्रेट श्रोतहरू आहारमा मिसाएर शरीरलाई फाईदाजनक ब्याक्टेरियाको ग्रोथ मात्र गराउने र हानिकारक सुक्ष्म जिवहरूको वृद्धि प्रतिरोध गरिन्छ । प्रिबायोटिक्सको रूपमा प्रयोग गरिने ग्यालाक्टोओलिगोसेक्काइड्स, म्यानन ओलिगोस्याक्काइड्स तथा फ्रुक्टो ओलिगोस्याक्काइड्सहरूलाई हानिकारक सुक्ष्म जिवहरूले उपयोग गर्न सक्दैनन् ।

इन्जाइमहरू

नन स्टार्च पोलिसेक्काइड्सलाई टुक्राउने इन्जाइमहरू, प्रोटिएज तथा फाइटेजलाई आहारासंगै उपलब्ध गराएमा आहाराको राम्रो उपयोग हुन जान्छ । जौ, गहुँ, राई घांसमा हुने फाइबरलाई पशुपंछीले पचाउन सजिलो बनाउनलाई यस्ता इन्जाइमको प्रमुख भूमिका रहन्छ ।

सुगन्धित बिरुवाहरू

जडिबुटीमा हुने गन्ध तथा एन्टिमाइक्रोबियल विशेषताको कारणले आहारा खपत बढ्ने तथा पशुपंछीको उत्पादनमा बढवा दिन्छ । लसुन, घिउ कुमारी, बेसार, अधुवा, ज्वानो, आदिको प्रयोग गरेर ब्रोइलरको मासु उत्पादनमा वृद्धि तथा लेयर्समा अन्डा उत्पादन बढेका विभिन्न तथ्यहरू पाइएको छ । यस्ता बिरुवाहरूमा हुने आवश्यक तेलहरू, फ्याट्टी एसिड, भिटामिन, प्रोटीन र कार्बोहाइड्रेटको कारणले शरीरलाई फाईदा पुग्छ ।

यिनिहरूको अलवा आहारमा भिटामिन ई, भिटामिन सि, जिन्क, आइरन, क्रोमियम जस्ता भिटामिन तथा खनिजहरू प्रयोग गरेर उत्पादकत्व बढाउन सकिन्छ । दुधी, अजवाइन तथा लसुनमा हुने

एसेन्सियल आयलले आन्द्रामा हुने जीवणको त्रिद्धीमा प्रतिरोध गर्दछन् ।

निष्कर्ष

ग्रोथ प्रोमोटरको रूपमा प्रयोग हुने एन्टिबायोटिकहरूलाई मात्र विस्थापन गरेमा भविष्यमा आउने भयावहलाई रोकन केही हदसम्म सजिलो हुने थियो । संक्रामक रोगहरूको अवस्थामा पनि आवश्यक मात्रामा मात्र एन्टिबायोटिक प्रयोग अपरिहार्य छ । फार्म स्वच्छता तथा व्यवहारिक निसंक्रमणका उपाएहरू प्रयोग गरी रोगलाई रोकथाम गर्ने अभ्यास अवलम्बन गर्नुपर्छ । स्वच्छ पशुपंछी व्यवस्थापनका अभ्यास गरेमा रोग लाग्न बाट पशुपंछीलाई बचाउन सकिन्छ र अनावश्यक रूपमा एन्टिबायोटिकहरूको प्रयोग गरिरहनुपर्दैन ।

ग्रोथ प्रोमोटरको रूपमा प्रयोग हुने एन्टिबायोटिकका विकल्प खोजी पशुपंछी उत्पादनमा प्रयोग गर्न सकेमा त्यस्ता मासु, अन्डा तथा दुधको मार्फत जनस्वास्थ्यमा पर्ने असरलाई पनि रोकन सहज हुन जान्छ । एउटै बिकल्पले मात्र एन्टिबायोटिकको जस्तो काम त नगर्ला तर त्यस्ता धेरै थरी विकल्पहरू एकै पटक प्रयोग गर्न भने सकिन्छ ।

सन्दर्भ सामाग्री

- Broz, D. & Paulus, C. (2018). Eubiotics: Definition and different Concepts. *DSM Animal Nutrition & Health*. Retrieved from <https://www.dsm.com/anh/en/feedtalks/eubiotics-definition-and-different-concepts.html> on 27th December, 2018.
- Dhama, K., Tiwari, R., Khan, R. U., Chakraborty, S., Gopi, M., Karthik, K. Saminathan, M., Desingu, P. M., Sunkara, L. T. (2014). Growth Promoters and Novel Feed Additives Improving Poultry Production and Health, *Bioactive Principles and Beneficial Applications: The Trends and Advances-A Review. International Journal of Pharmacology; 10(3), 129-159. DOI: 10.3923/ijp.2014.129.159*
- Dixit, S.M. 2017. Threats of AMR: One Health Perspective. *Symposium on Antimicrobial Resistance: From Awareness to Action, Nepal Veterinary Association, 29th April, 2017, Tripureshwar, Kathmandu.*
- Fact Sheet, WHO. (2015). World Wide country situation analysis: response to antimicrobial resistance. *World Health Organization, pp. 1-12*
- Fact Sheet, WHO. (2018). Antimicrobial resistance. *World Health Organization. Retrieved from http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs194/en/ on 30th Nov, 2018*
- Ferket, P. R. (2007). Alternatives to antibiotics in poultry production: responses, practical experience and recommendations. *Engormix. Retrieved on 26th Nov, 2018 from https://en.engormix.com/poultry-industry/articles/alternatives-to-antibiotics-in-poultry-t33642.htm.*
- Panth, Y. (2017). Vaccination as a Novel Approach to mitigate Antimicrobial Resistance. *IVSA Mirror, 2, 12-15.*
- Shot@life. (2016). Understanding the Role of Vaccines in Antimicrobial Resistance. Retrieved on 30th November, 2018 from <http://shotatlife.org/2016/11/18/understanding-role-vaccines-antimicrobial-resistance/>
- युवराज पन्थ, बिबेक बन्धु रेग्मी. (२०१८). एन्टिमाइक्रोबियल प्रतिरोध न्युनिकरणका लागि खोपको प्रयोग. भेटेरिनरी चौमासिक, वर्ष १६ अंक १, नेपाल भेटेरिनरी एसोसिएसन ।

चुच्चे ओखर (Pecanut) खेती प्रविधि

पद्मनाथ आत्रेय*

परिचय:

चुच्चे ओखर (Pecanut) जुग्लान्डेसि परिवारमा पर्ने बहुवर्षिय पतभुङ फलफूल वाली हो। यसको वानस्पतिक नाम *Carya illinoensis* हो। यसको फल दाँते ओखरको जस्तै वोक्रा निकै पातलो हुन्छ र भित्र पुरै गुदी भरिएको हुन्छ। चुच्चे ओखरलाई हातले मात्रै पनि सजिलैसँग फुटाउन सकिन्छ। यो फलको उत्पत्ती उत्तर अमेरिकामा भएको हो। जहाँ ४०० वर्ष पुराना वोटहरूले पनि फल दिईरहेको पाईन्छ। यसको रुख छिटो वढ्ने र धेरै अग्लो हुन्छ।



चित्र: स्वस्थ पिकानटको फलिरहेको वोट

पिकानटका विजु विरुवाले ५ देखी ७ वर्षवाट उत्पादन दिन थाल्दछ भने पुरा फल दिने अवस्था १२-१५ वर्षमा मात्र हुन्छ तर कलमी विरुवाले भने तेश्रो चौथो वर्षवाटनै फल दिन थाल्दछन्। यसको उत्पादनशिल समय १०० वर्ष भन्दा वढि हुन्छ। पौष्टिक तत्व उपलब्धताको हिसावले अत्यन्तै महत्वपूर्ण मानिने यस फलमा ७१ प्रतिशत चिल्लो पदार्थ, १५ प्रतिशत कार्बोहाईड्रेट, ९ प्रतिशत प्रोटीन र पर्याप्त मात्रामा खनिज पदार्थ पाईन्छ।

वानस्पतिक विवरण:

पिकानटको वयस्क रुख ३०-४० मिटर सम्म अग्ला हुन्छन भने हाँगाहरू करिव १२-२० मिटरको व्यास सम्म फैलन्छ। यसको मूल काण्डको मोटाईको परिधि २ मिटर सम्म हुन्छ भने जराहरूमा मूल जरा र सहायक जराहरू हुन्छन्। पातहरू छेउमा साधारण धार परेका, एक अर्काका विपरित पलाएका करिव ४५-५० से.मी. सम्म लामो हुन्छन्। पिकानटको भाले र पोथी फूलहरू एउटै वोटमा तर फरक फरक स्थानमा हुन्छन्।

विश्वमा पिकानटको अवस्था:

यसको व्यवसायिक खेती अमेरिका, मेक्सीको, ब्राजिल, इजरायल, अष्ट्रेलिया, पेरु, दक्षिण अफ्रिका, अर्जेन्टिना आदिदेशहरूमा

गरिन्छ। कुल उत्पादनको करिव ५५ प्रतिशत हिस्सा अमेरिकाले र ३८ प्रतिशत हिस्सा मेक्सिकोले ओगटेको पाईन्छ। विस्तारै यसको खेती एशियाका देशहरूमा जस्तै चिन, भारत र नेपालमा पनि हुन थालेको छ।

नेपालमा पिकानटको अवस्था

नेपालमा पिकानट खेतीको शुरुवात समशितोष्ण वागवानी केन्द्र, कीर्तिपुरमा नेपाल सरकारले वि.स. २०३७ सालमा पाहाडी कृषि विकास आयोजना (HADP) मार्फत अमेरिकाको मिसिसिपीबाट विरुवा ल्याई शुरु गरेको पाईन्छ। नेपालमा पिकानटको कुल क्षेत्रफल करिव ५० हेक्टर, उत्पादनशिल क्षेत्रफल १५ हेक्टर, उत्पादन २२.५ मे.टन र उत्पादकत्व १.५ मे.टन/हेक्टर रहेको अनुमान गरिएको छ तर नेपालमा हालसम्म कुनै व्यवसायिक वगैचा स्थापना भएको पाईदैन। नेपालमा प्रायजसो पिकानटलाई करेसावारी तथा पाखा-पखेरोमा रोपेको पाईन्छ र यसको उत्पादन वजारसम्म आउने अवस्थामा छैन तर समुहगत रुपमा कृषकहरूले दोलखा जिल्लाको उपल्लो तामाकोशी जलविद्युत आयोजनाको प्रभावित क्षेत्रमा संयौको संख्यामा लगाई उत्पादन दिन शुरु भएको छ।

पिकानटको १०० ग्राम दिउलीमा हुने खाद्य पोषण पदार्थहरू र अन्य नट फलहरूसँगको तुलनात्मक विवरण:

| Nutrient | Almond | Brazil | Cashew | Hazelnut | Macadamia | Pecan | Pine nut | Pistachio | English Walnut |
|-----------------------------|--------|--------|--------|----------|-----------|--------|----------|-----------|----------------|
| Water | 5.25 | 3.34 | 5.20 | 5.31 | 1.36 | 3.52 | 6.69 | 3.97 | 4.07 |
| Energy | 578.00 | 656.00 | 566.00 | 628.00 | 718.00 | 691.00 | 566.00 | 557.00 | 654.00 |
| Protein | 21.26 | 14.34 | 18.22 | 14.95 | 7.91 | 9.17 | 24.00 | 20.61 | 15.23 |
| Lipid | 50.64 | 66.22 | 46.92 | 60.75 | 75.77 | 71.97 | 50.70 | 44.44 | 65.21 |
| Ash | 3.11 | 3.30 | 2.54 | 2.29 | 1.14 | 1.49 | 4.40 | 3.02 | 1.78 |
| Carbohydrate, by difference | 19.74 | 12.80 | 27.13 | 16.70 | 13.82 | 13.86 | 14.22 | 27.97 | 13.71 |
| Fiber, total dietary | 11.80 | 5.40 | 3.30 | 9.70 | 8.60 | 9.60 | 4.50 | 10.30 | 6.70 |
| Starch | 0.73 | 23.49 | 0.48 | 1.05 | 0.46 | | | 1.67 | 0.06 |
| Sugars, total | 4.80 | 5.91 | 4.34 | 4.57 | 3.97 | | | 7.64 | 2.61 |
| Sucrose | 4.54 | 5.81 | 4.20 | 4.43 | 3.90 | | | 7.00 | 2.43 |
| Glucose | 0.12 | 0.05 | 0.07 | 0.07 | 0.04 | | | 0.27 | 0.08 |
| Fructose | 0.00 | 0.05 | 0.07 | 0.07 | 0.04 | | | 0.17 | 0.09 |
| Lactose | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | 0.00 | 0.00 |
| Maltose | 0.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | 0.20 | 0.00 |

श्रोत: USDA, 2004

स्वास्थ्यका दृष्टिकोण वाट पिकानट:

- स्वस्थ मुटुको लागि अत्यन्त लाभदायक फल हो।
- यसले पाचन प्रणालीलाई फाईदा पुर्याउनुको साथै हाड र दाँतलाई मजबुत बनाउँछ।
- यसको फल उच्च रक्तचापलाई नियन्त्रण गर्नका लागि लाभदायक छ भने यसमा एन्टि कार्सिनोजेनिक गुण हुन्छ।

* वागवानी विकास अधिकृत, समशितोष्ण वागवानी केन्द्र, कीर्तिपुर।

- यसले रोगसँग लड्ने प्रतिरोधात्मक क्षमता वढाउँछ भने नियमित प्रयोगवाट कपाल भर्ने समस्या तथा छालाका रोगहरूबाट बचाउँछ ।
- यसको प्रयोगले बुढ्यौलीलाई कम गर्दछ भने हर्ट एट्याक तथा स्तन क्यान्सरको खतरालाई कम गर्दछ ।

हावापानी:

यो समशितोष्ण फलफूलवाली हो । यसको खेती समुन्द्र सतहवाट १२०० देखी २००० मिटरको उचाइसम्म सजिलैसँग गर्न सकिन्छ । यसलाई औषत वार्षिक तापक्रम २४-३० डिग्री सेन्टिग्रेट चाहिन्छ तर राम्रो सँग फूल फुल्न र फल फल्नको लागि यसलाई कम तापक्रम चाहिन्छ भने पुष माघमा तुषारो पर्ने ठाँउ उपयुक्त मानिन्छ । यसले कम देखी मध्यम वर्षात हुने ठाँउ रुचाउँछ । फलफूल उत्पादनलाई शुष्म हावापानी (Microclimatic condition) ले असर गर्ने हुनाले

वगैचा स्थापना पुर्वनै विशेष ख्याल पुऱ्याउनु पर्दछ ।

माटो:

यो विविध खालको माटोमा खेती गर्न सकिन्छ । चुच्चे ओखरका लागि गहिरो, मलिलो, राम्रो निकास भएको, दोमट र पि एच ६.२ देखि ६.५ सम्म भएको माटो अत्यन्त उपयुक्त मानिन्छ । यो फलले छारिय तथा जिङ्क कम भएको माटोपनि सहन गर्न सक्दछ ।

समशितोष्ण वागवानी केन्द्र, कीर्तिपुरमा भएका पिकानटका केही जातहरू तथा तिनका जातिय गुणहरू:

नेपालमा वि.स. २०३७ सालमा Hill Agriculture Development Project(HADP) ले अमेरिकाको मिसिसिपिवाट विभिन्न तिन जातहरू माहान, मोहक र चोक्ताउ समशितोष्ण वागवानी केन्द्रमा लगाएको पाईन्छ । उक्त विरुवाहरूवाट फल दिन थालेपश्चात वीउहरू संकलनगरी विरुवा उत्पादनगरी केन्द्रले हालसम्म पनि विरुवाहरू विक्री वितरण गर्दै आईरहेको छ ।



चित्र: समशितोष्ण वागवानी केन्द्र, कीर्तिपुरमा भएको पिकानट वगैचा (३८ वर्षका वोटहरू)

समशितोष्ण वागवानी केन्द्रवाट वार्षिक सरदर १५००-२००० का दरले विरुवा विक्री वितरण हुँदै आएको छ । यस केन्द्रले विगत करिव २५ वर्षदेखी विरुवा वितरण गर्दै आईरहेको छ र हालसम्म हजारौंको संख्यामा विरुवाहरू रोपण भइसकेको छ । काठमाण्डौ वरपरका जिल्लाहरूका कृषकहरूले फाटफुट करेसावारी तथा पाखो वारिमा लगाउनको लागि विरुवा खरिद गरेर लाने गरेको पाईन्छ । हालसम्म निजि स्तरमा पिकानटको कुनै व्यवसायिक वगैचा विकास भएको छैन । हाल समशितोष्ण वागवानी केन्द्रमा उत्पादन दिइरहेका ९० वोटहरू रहेका छन् ।

| क्र.स. | जात | जातिय गुणहरू | फलको चित्र |
|--------|--------------|---|------------|
| १ | महान (Mahan) | यो विरुवावाट छनौट गरि निकालिएको (Seedling selection) जात हो । रुख ठुलो आकारको भ्याम्म परेको हुन्छ, धेरै फल्ने र फलको आकार ठुलो र लाम्चो हुन्छ भने वोक्रा पातलो हुन्छ । वर्षात नियमित नहुने ठाँउको लागि उपयुक्त जात हो । | |

| | | | |
|---|-------------------|---|--|
| २ | मोहक (Mohawk) | यो सक्सेस र माहान (Success X Mahan) को वर्णशंकर जात हो । रुख ठुलो आकारको, धेरै फल्ने र वाक्लो हाँगा भएको हुन्छ । रोग सहन गर्न सक्ने क्षमता बढि हुन्छ । दानाको आकार मभौला, पातलो वोक्रा भएको र गुदि (Kernel) ५५-६० प्रतिशत हुन्छ । गुदि वोक्रावाट सजिलैसँग छुट्याउन सकिने र उच्च गुणस्तरको हुन्छ । | |
| ३ | चोक्ताउ (Choctaw) | मभौला देखी ठुलो आकारको रुख हुन्छ । फलका दाना साना आकारका र दिउली भरीएको पातलो वोक्रा भएका हुन्छन् । | |

प्रसारण :

पिकानट लैङ्गिक (वीउवाट) तथा वानस्पतिक दुवै तरिका वाट प्रसारण गर्न सकिन्छ । वानस्पतिक प्रजननमा ग्रिफ्टिङ र वडिङ्ग दुवै तरिकावाट गर्ने गरिन्छ । रुटस्टकको लागि वीउवाट वेर्ना उमारिन्छ र उपयुक्त जातवाट सायन छनौट गरी कलमी गर्ने गरिन्छ ।

बिउबाट प्रसारण गर्दा उपयुक्त जातका माउवोटवाट पाकेका र पुष्ट फलहरू छनौट गरी बिउको रूपमा प्रयोग गर्नु पर्दछ । फल पाक्नासाथ नर्सरी व्याडमा बिउ सिधै रोप्न सकिन्छ तर उमारशक्ति वढाउन चिसोले उपचार (Stratification) गर्नु उपयुक्त हुन्छ । करिव ९० दिनसम्म चिसो वालुवामा ४ डिग्री सेन्टिग्रेट मा राखेर वीउ नर्सरीमा राखेमा राम्रोसँग उम्रन्छ ।

बगैचाको रेखात्तन

रेखात्तन भनेको बगैचा स्थापना गर्दा बोट बिरुवाको वास्तविक अवस्थिति थाहा पाउन गरिने कार्य हो जसले बिरुवा कति दुरीमा, कहाँ, कसरी रोप्ने भन्ने बारे विस्तृत जानकारी दिन्छ । कुनै पनि फलफूलको व्यावसायिक खेती गर्ने हो भने दिर्घकालीन सोचाई राखेर मात्र काम गर्नु पर्दछ यसको लागी रेखात्तन प्रक्रिया ज्यादै महत्वपूर्ण हुन्छ किनभने विरुवा लगाउंदा गरेको गल्तीलाई पछि सुधारन कठिन वा प्राय असम्भव नै हुन्छ जसले गर्दा ठुलो क्षती हुन सक्छ ।

उपयुक्त पद्धतिबाट रेखात्तन गरी विरुवा लगाउन सकेमा बगैचा आकर्षक देखिने मात्र नभई, अन्तरबाली लिन, गोडमेल, मलजल तथा काँटछाँट गर्न, विषादी छर्कन, फल टिप्न र बगैचा व्यवस्थापनका अन्य कार्यहरू गर्न समेत सजिलो हुन्छ । प्राय पिकानटलाई वर्गाकार, आयाताकार अथवा षड्कोणाकारमा रोप्दा राम्रो हुन्छ तर जग्गा अलिक धेरै भिरालो परेको छ भने लाइनमा कन्दुर/गह्वा कान्ला प्रणाली (Contour system) मा पनि रोप्न सकिन्छ । नेपालको मध्य पहाडि भू भागमा भिरालो जमिन हुने हुनाले गह्वा कान्ला प्रणाली वढि उपयुक्त हुन्छ ।

रोप्ने दुरी:

फलफूलको रोप्ने दुरी जात, हावापानी, माटोको मलिलो पन, वगैचा व्यवस्थापन तथा कृषकको उदेश्यमा भर पर्ने कुरा हो । साधारणतया पिकानट ठुलो वोट हुने हुनाले लाईन देखि लाईन र वोट देखि

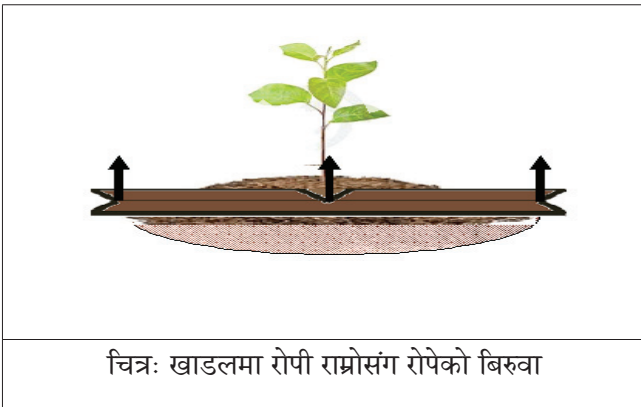
वोटको दुरी १० मिX१० मि (१०० वोट/हे), १० मि X१२ मि (८३ वोट/हे), १५ मि X१५ मि (४४ वोट/हे), सम्म रोप्न सकिन्छ । साधारणतया कलमी विरुवालाई कम दुरी र विजु बिरुवालाई वढि दुरीमा रोप्नु पर्दछ ।

खाडलको तयारी

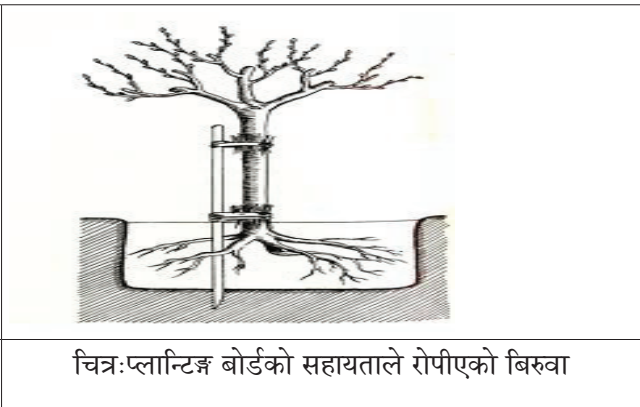
खाडल कत्रो खन्ने भन्ने कुरा माटोको प्रकार र गहिराईमा भर पर्दछ । खाडल खन्न शुरु गर्दा प्लान्टिङ बोर्ड को सहायताले पहिला गाडेको किलालाई ठीक विचमा पारी प्लान्टिङ बोर्ड को छेउ छेउमा अरु २ वटा किल्ला गाड्ने र विच किला उखेली १ मिटर लम्वाई, चौडाई तथा गहिराईको खाडल खन्ने । खाडल खन्दा माथिल्लो सतहको माटो एक तर्फ र तल्लो सतहको माटो अर्को तर्फ राख्नु पर्दछ । राम्रोसँग घाममा सुकाएर अथवा सुकेका पातहरू पोलेर राम्रो सँग कुहिएको कम्पोष्ट मल अथवा गोबर मल (२-३ डोको/खाडल) हाली माथिल्लो सतहको माटोसँग मिलाइ राख्नु पर्दछ । खाडल पुर्दा माथिल्लो सतहको माटो खाडलमा पहिले राख्ने र तल्लो सतहको माटोमा २० के.जि. कम्पोष्ट राम्रोसँग मिसाई खाडलको माथिल्लो भाग पुर्नु पर्दछ । यसरी खाडल पुर्दा वोनमिल (हाडको धुलो), फस्फोरस तथा माटो उपचार गर्ने विषादिहरू जस्तै वेभिष्टिन, अल्डिन तथा क्लोरोडेन पनि मिसाउनु पर्दछ । यसरी खाडल खन्ने र पुर्ने काम विरुवा रोप्नु भन्दा एक महिना अगाडि गरिसक्नु पर्दछ ।

बिरुवा रोप्ने समय

खाडल पुरिसकेको कम्तिमा पनि २-३ हप्ताछि मात्र बिरुवा रोप्नु पर्दछ । सामान्यतया पिकानटको बिरुवा पौष-माघमा रोपिन्छ । बिरुवा रोप्दा खाडलका दुई छेउमा भएका किल्लामा प्लान्टिङ बोर्डको बिचमा बिरुवा पर्ने गरी बिरुवाको कलमी भाग माटो भन्दा १५-२० से.मि.माथि पारी रोप्नु पर्दछ । बिरुवा रोपेपछि नसरन्जेल नियमित रूपमा पानी दिने गर्नु पर्दछ ।



चित्र: खाडलमा रोपी राम्रोसँग रोपेको बिरुवा



चित्र: प्लान्टिङ बोर्डको सहायताले रोपीएको बिरुवा

फूल फुल्ने प्रकृया, प्रकार र समय:

पिकानट फुल्नको लागि चाहिने आधारभुत चिस्यान(Chilling requirement)जात अनुसार फरक पर्ने भएता पनि साधारणतया ५००-६०० घण्टा १ देखि ७ डिग्री सम्म तापक्रम उपलब्ध भएमा राम्रोसँग फूल फुल्दछ ।



पिकानट विरुवामा पहिले भाले फूल चैत्रको दोश्रो हप्तादेखि लाभिल्लो भुसिल कीरा जस्तो भुप्पामा फूल आँउछ भने पोथी फूल वैशाखको पहिलो हप्तादेखि नयाँ पालुवाको टुप्पामा कोपिला आउँछ । पिकानटको आँखला दायाँवायाँको एउटा भाले फूलमा ३ वटाका दरले ९ वटा स्तामेन हुन्छन् भने कुनैमा दुईवटाका दरले ६ वटा स्तामेन हुन्छ । भाले फूलमा परागकण आउने र माथिको हाँगाको टुप्पा १५-१८ दिनपछि पोथी फूलमा फुलिसकेपछि परागकणवाट परागसेचनको काम गर्न शुरु हुन्छ । भाले फूलको लम्वाई ६-१३ सेमी हुन्छ भने एउटै हाँगामा ३-४ वटा फूल लाग्दछ । फल दिने पोथी फूल २-३ वटा लाग्छ भने भाले फूल १ वर्षे पुराना हाँगामा लाग्दछ । सोहि हाँगाको टुप्पातर्फको नयाँ हाँगामा पोथी फूल लाग्दछ र उक्त नयाँ हाँगाको लम्वाई १०-१८ सेमिको हुन्छ ।

चित्र: पिकानटमा भाले फूलको भुप्पा

परागशेचन:

भाले फूल र पोथी फूल एकैपटक वयस्क अवस्थामा नआउने हुनाले पिकानटमा स्वसेचन नभइ वढी परसेचन हुन्छ तसर्थ यसलाई परसेचित वाली भन्न सकिन्छ । परागशेचनको मुख्य माध्यम हावा हो भने थोरै मात्रामा किराहरूवाट पनि परागशेचन हुन सक्दछ ।

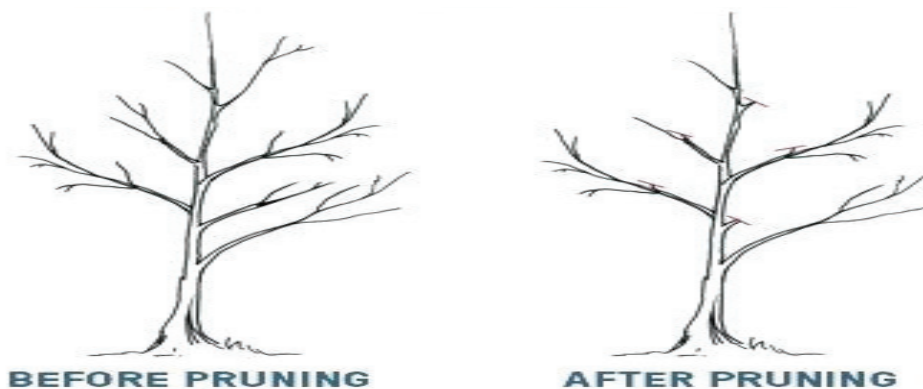
भारपात नियन्त्रण:

पिकानटको रुख ठुलो हुन्छ र यसको पात वाक्लो हुने हुनाले वोटमुनी त्यतिधेरै भारपात उम्रन पाउँदैनन् । मल्लिचङ्गको प्रयोग गरे मा भारपात नियन्त्रण हुनुको साथै फेदमा चिस्यान कायम राख्न सकिन्छ । ठुलो क्षेत्रफलमा खेती गर्दा भारनासक विषादीको प्रयोग गरेर भारपात नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।

तालिम तथा काँटछाँट:

वोटको उचित आकार तथा साइज बनाउनको लागि वर्षेनि तालिम तथा काँटछाँट गर्नुपर्ने हुन्छ । यसलाई तालिम दिदाँ केन्द्रिय नेता प्रणाली (Central Leader System) वाट तालिम दिनु उपयुक्त हुन्छ । जमिनको सतहवाट करिव एक डेढ मिटर माथिवाट मात्र पहिलो हाँगा वढ्न दिनु पर्दछ त्यसपश्चात हरेक ४०-५० से मीमा अन्य हाँगाहरू आउन दिनु पर्दछ । फल दिने पिकानटका वोटहरूलाई हल्का काँटछाँटको जरुरत पर्दछ । रोगी, सुकेका, भाँचिएका, खप्टीएका तथा वाक्ला हाँगाहरूलाई काँटछाँट गरी हटाउनु पर्दछ ।

CENTRAL LEADER



क. तालिम तथा काँटछाँट गर्नु भन्दा अगाडि

ख. तालिम तथा काँटछाँट गरि सके पछि

चित्र: केन्द्रिय नेता प्रणालीवाट वोटलाई तालिम दिईएको

सिंचाई:

अरु नट(Nut) प्रजातीका फलफूलवाली भन्दा पिकानटलाई वढी पानीको आवश्यकता पर्दछ। नियमित तथा पानीको आवश्यकता परेको वेलामा सिंचाईको व्यवस्था गर्न सकेमा राम्रो उत्पादन लिन सकिन्छ। सिंचाई माटो तथा हावापानी अनुसार फरक पर्ने कुरा हो।

अन्तरवाली व्यवस्थापन

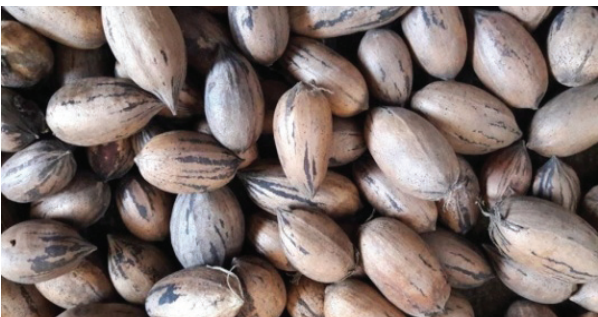
पिकानटको रोपण धेरै फरकमा हुने र वीजु विरुवाले उत्पादन दिन धेरै समय लगाउने भएको कारण ठाँउको उचित उपयोग गर्न अन्तरवाली लगाउन सकिन्छ। वगैचा स्थापनाका शुरुका वर्षमा कोशेवालीहरू जस्तै वोडि, भटमास, केराउ, मास, सिमी तथा अन्य ताजा तरकारीहरू लगाउन सकिन्छ भने वोटले राम्रोसँग फल दिन थाले पश्चात सेप (छाँया) सहन गर्नसक्ने खालका अदुवा र वेसार जस्ता वालीहरूलाई अन्तरवालीको रूपमा छनौट गर्न सकिन्छ।

मलखाद तथा खाद्यतत्व

यसको जरा निकै गहिरो सम्म जाने हुनाले सतहमा हालेको मल तत्काल उपयोग गर्न सक्दैन तसर्थ वर्षेनि मलखाद प्रयोग गरी माटोको उर्वराशक्तिलाई वढाई रहनु उपयुक्त हुन्छ। फल टिपेपश्चात पुस माघमा प्रतिवोट १०० केजी पाकेको कम्पोष्टमल र नाईट्रोजन, फस्फोरस र पोट्यासयुक्तमल २:२:१ को अनुपातमा हाल्नु पर्दछ। यसरी मल हाल्दा ५०० ग्राम/वर्षको वोटमा हाल्नु पर्दछ जस्तै १६ वर्षको पुरा फलदिने अवस्थाको वोटलाई १६ के जी मलको मिश्रण हाल्न सकिन्छ।



चित्र: परिपक्व फल फुट्न लागेको



चित्र: फल टिपे पश्चात फिंजाएर राख्ने तरिका

फल पाक्ने समय र टिपाई:

पिकानट एकै पटक पाक्दैन। यो असोजको दोश्रो हप्तादेखी कार्तिकको अन्तिम हप्तासम्म पाकेर प्राकृतिक रूपमा भर्ने गर्दछन्। फल पाकेपश्चात वाहिरको वोक्रा आँफै फुटेर फल भर्दछ। फल पाक्ने समयमा दैनिक रूपमा रुखको फेदमा गएर फलहरू संकलन गर्नु पर्दछ। फलको गुणस्तरमा कमी आउने हुनाले धेरै छिटो र धेरै ढिलो फल टिप्नु हुँदैन। फल टिपेपश्चात गुणस्तर वढाउनको लागि कोठाको साधारण तापक्रममा ३ हप्ताजति फलहरूलाई फिंजाएर राख्नु पर्दछ।

उत्पादन:

उत्पादन जात, हावापानी, वगैचा व्यवस्थापन जस्ता कुरामा निर्भर गर्ने कुरा हो। औसतमा २५ देखी ५० के.जी./वोट उत्पादन दिन सक्दछ।

सन्दर्भ सामाग्रीहरू:

- वासुदेव कर्माचार्य (२०६५), नेपालमा फलफूल खेती र कलमी गर्ने प्रविधि, हेरिटेज पब्लिशर्स एण्ड डिस्ट्रिब्युटर्स प्रा. लि., भोटाहिटी, काठमाण्डौ।
- Bal, J.S (1997), *Fruit Growing*, Kalyani Publisher, Ludhiana, NewDelhi, India.
- Chadha, K.L. (2009). *Hand Book of Horticulture*. Directorate of Information and Publications of Agriculture, ICAR, Krishi Anusandhan Bhawan, Pusa, New Delhi 110 012.
- Diniz, F., J.J.Hamann, V. Both, R.O. Anese, and E.A.Meyer (2018). *Pecan cultivation general aspect*. Crop Production. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.48: 02, e20170179, 2018.
- Herrera, E (1999). *Flowering habits of pecan trees*. College of Agriculture, Consumer and Environmental Sciences, New Mexico State University, Guide H-622.
- P.S.A. (2018). *Pecanut Cultivar*, Pecan South Africa (Pty) Ltd., Available from www.pecanut.co.za/cultivar. Accessed on: 5th november, 2018.
- Pecan Farming Guide* (2017), available in <https://www.agrifarming.in/pecan-farming>.
- Poletto, T. (2016). *Dormancy overcome and seedling quality of pecan in nursery*. *Ciência Rural*, v.46, n.11, p.1980-1985. 2016. Available from: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782016001101980&lng=en&tlng=en>. Accessed on: October 31st, 2018.
- Shrestha, G.K. (1996). *World Commercial Fruits At a Glance*. Technica Concern. GPO Box 3602, Kathmandu, Nepal.
- USDA, (2004). *National Nutrient Database for Standard Reference*, Agricultural Research Service, U.S. Department of Agriculture .
- Wells, L. (2017). *Southeastern Pecan Grower's Handbook*. University of Georgia. 236p.

आइ. पि. एम. कविता

फूलनदेवी चौधरी*

अमेरीकी जीवशास्त्रीले लेखे“शान्तबसन्त”
 बुभूदै जादाँ आइपिएम रहेछ अनन्त ॥
 लेखले महसुस गरायो विषादीको असर
 तबआयो कृषिमा आइपिएमको बीचार ॥
 पुरा नाम एकिकृत शत्रुजीव व्यवस्थापन
 के हो भनि गरौ हे हामी चिनजान ॥
 एउटै तरिका नभइ हुन्छन धेरै उपाय
 मित्रजीव बचाउ है दिन हुन्न सजाय ॥
 बालीनाली बचाउन सुरुमै प्रयोग गर्नु हुन्न विष
 खेतीपाती, बालीचक्र, हातले टिपी हटाउने गरौकोशिस ॥
 अत्याधिक भएमात्र अन्तिम उपाय विषको प्रयोग
 दिगो रुपमा कृषि विकास गर्न गरौँ सहयोग ॥
 आइ.पि.एमको सिद्धान्तलाई गरौ मनन्
 म पनि भन्छु तिमि पनि भनन् ॥
 बालीनाली नियमित गर्नुपर्छ निरीक्षण
 अनि गरौँ मित्र जीवहरूको पनि संरक्षण ॥
 यसरी नै स्वस्थ बाली हुन्छ उत्पादन
 खेतीपातीमा कृषकलाई दक्ष बनाउन ॥
 उत्पादन ग्यारेन्टी छ, खर्च घटाउछ
 जैविक तरीका अपनाउँदा वातावरण जोगाउँछ ।
 पर्यावरण संग छ है मिलनसार
 स्वस्थ्यमा पनि कम हुन्छ विषादीको असर ॥
 जैविक, भौतिक, कानुनी, रासायनिक अनि कृषिगत थरिथरिका
 सवै मिलाई बनेको छ आइ.पि.एम तरिका ॥॥

* प्रा.स., मकै सुपरजोन, लमहीदाङ्ग ।

कृषक प्रेमराज कार्कीको अनुभवले देखाएको प्रेरणापथ

श्याम कृष्ण रिजाल*

मेरो बारीको फलफूलले २०२३ सालदेखिको कथा बोकेको छ । म चौध पन्द्र वर्षको हुँदा हामीसँग चार पाँच रोपनी जमिन थियो । बा आमाले परम्परागत अन्नखेती गर्नुहन्थ्यो उक्त जमिनमा । उही बालीनाली उही तरिका र उही शैलीको पसिना बगाई मरि मरि काम गर्दा पनि उत्पादनले छ महिना खान पुग्दैनथ्यो । सायद् त्यही कारणले हुनसक्छ एकाएक मेरो बा को सोचाइमा परिवर्तन आएछ । उहाँले केही सुन्तलाका बोटहरू ल्याएर बारीमा रोप्नु भयो । मैले पनि



चित्र : १ र २ वगैचा स्याहारमा व्यस्त कृषक कार्की र उहाँका वगैचामा टन्न फलेका किवीफलहरू

विद्यालय जान नपर्ने समयमा बा आमालाई बिहान बेलुका काममा सघाउन थालें । काम गर्दै जाँदा अनुभव पनि बढ्दै गयो र २०२५ सालदेखि हामीले ब्यवसायिक सुन्तलाखेती सुरु गर्‍यौ । २०३३ सालदेखि हाम्रो बारीमा सुन्तला फल थाल्यो र त्यसैबाट प्राप्त आम्दानी हाम्रो जीवन गुजाराको स्रोत बन्न पुग्यो । २०५३ सालबाट थप ३५ जातका फलफूलको बगैँचा सुरु गरियो । जसमा रुखभेडा, कागती, आरुबखडा, ओखर नास्पाती, अम्बा, लहरेआँप, लप्सी, अनार, जापानिज् तथा चाइनिज् कटुस, मेकाडियानट, पिकानट एभोकाडो, चेरिमैया, सुगन्ध कोपिला र ब्याकवेरी आदि मुख्य थिए । परम्परागत अनाजखेतीबाट ब्यवसायिक फलफूलखेतितर्फ मोडिएको भण्डै, दुई दशक पछि फेरि अर्को मोड आयो २०५४ सालतिर मेरा एक शुभचिन्तक गौरीनाथ रिमालले नेदरल्याण्डबाट ल्याइदिनु भएको किवीफलको बिरुवा रोपेर २०५५ सालदेखि त्यसलाई पनि ब्यवसायिक रुप दियौं ।



चित्र : ३ र ४ कृषक कार्कीको बगैँचामा हिउँदयाममा फल्ने रसिला सुन्तला र बर्षयाममा फल्ने स्वादिला जापानी कटुस

* प्राविधिक, रेडियो युनिट कृषि सूचना तथा प्रशिक्षण केन्द्र हरिहर भवन ।

अहिले भ्रण्डै ३० रोपनी जति हाम्रो जमिन फलफूल नर्सरी एवम् किवी लगायतका फलफूल र तरकारीखेतीले भरि पूर्ण छ । खानलाउन दुख छैन लगानीको सबै खर्च कटाएर वार्षिक लगभग तीन चार लाख रुपैयाँ नाफा हुन्छ । यसले मलाई आर्थिक मामलामा कसैको मुख ताक्नु पर्ने अवस्था आइपरेको छैन । बरु आफ्नो व्यवसायको प्रेरणास्रोत आफ्ना बुबाआमाको असामयिक निधनले परेको चिन्तालाई चिन्तनमा बदली जीवनको लामो संघर्ष पछि पाएको सफलताले म अहिले पूर्णतः सन्तुष्ट छु । यो भनाइ हो ललितपुर जिल्ला बज्रबाराही नगरपालिका वडा नं ६ भरुवारासी पोखरीटार निवासी नमूना कृषक प्रेमराज कार्कीको ।



चित्र : ४ र ५ कृषक प्रेम कार्कीले नर्सरीमा तयार गरेका विभिन्न फलफूलका विरुवाहरू

कृषक प्रेमराजको बगैँचामा देखिने सुन्दरता वास्तवमा फलफूल र नर्सरीको मात्र नभई उनको अथक परिश्रमको सुन्दर परिणाम हो । सफल कृषि पेसाको अनुपम नमूना हो । अनेकौँ उतारचढावका बीच अविश्राम प्रयत्नहरूको मीठो प्रतिफल हो । यही प्रतिफल मिलेको समयलाई जीवनको आनन्ददायी क्षण बताउँछन् र जीवनका केही समय कहिले मावलीमा त कहिले ससुरालीमा निष्कृत्य बिताउनु परेको क्षणलाई भने अत्यन्त पिडादायी ठानेका छन उनले । ललितपुर जिल्लाको बुगमति नजिकै रहेको चुनिखेलकी विनु के सि सँग २०३५ सालमा बैवाहिक जीवन सुरु गरेका कार्कीका अधिकांश समय आफ्नो बारी बगैँचामा भएका बोट विरुवाको स्याहार सुसारमा बित्ने गर्छ । प्रायः बिहान देखि बेलुकासम्म आफ्नो बाली बगैँचामा तल्लीन रहने र धेरैजसो बोट विरुवासँग हेलमेल हुने दैनिकी उनले आफ्नो

किशोरावस्था देखिनै बनाएका हुन । त्यसैले आफ्नो बारी बगैँचामा काम गर्न कहिल्यै भ्रन्कट मान्दैनन उनी ।



चित्र: कृषक प्रेम कार्कीको पसिनाले सिँचिदै उनको स्याहार सुसार पाएर फलेका हलुवावेद र नास्पाती फल

कृषक कार्कीले आफ्नो बगैँचा मात्र फलफूलले भरेनन् आफूले जस्तै काम गर्न चाहनेलाई विरुवा उत्पादन गरेर बाटोपनि देखाइदिएका छन । उनको नर्सरीमा उत्पादित फलफूलका विरुवाहरू देशका भिन्नि जिल्लाहरूमा पुग्ने गरेको र कतिपय ग्राहकहरू घरमै किन्न आउने गरेका छन । कसै कसैले अर्डर गरेमा उनी आफैँ पनि पुऱ्याउन जाने गर्छन । त्यसैले आजसम्म उनले उत्पादनको लागि बजारको समस्या भैल्नु परेको छैन । समय-समयमा फलफूलसँग सम्बन्धित विज्ञ तथा विद्यार्थी एवम् कृषकहरूले उनको बारी बगैँचा अवलोकन गरेपछि भएको प्रचार प्रसारको कारणले पनि उनलाई बजारको समस्या पर्न दिएको छैन । आफ्नो व्यवसायलाई नयाँ प्रविधिको प्रयोग मार्फत् संचालन गरेर अझै बृहत् बनाउने भावी योजना रहेको कृषक प्रेम कार्की बताउँछन । यो व्यवसायको लागि कृषक प्रेम कार्कीले सुरुमा पचास हजारदेखि डेढलाख सम्मको लगानी गर्नु परेको थियो । हाल वार्षिक न्यूनतम तीन चार लाख रुपैयाँ आम्दानी लिइरहेका उनलाई व्यवसाय सुहाउँदो भौगोलिक क्षेत्रका अन्य कृषकले पनि यस्तै व्यवसाय गरी अधिकतम फाइदा लिउन् भन्ने लागेको बताउँछन । यस्तै प्रेरणाको स्रोत बन्न खोजेका कृषक प्रेमराज कार्की जस्ता होनहार कृषकले राज्यस्तरबाट भने ठोसरूपमा आर्थिक एवम् प्राविधिक प्रोत्साहन पाएका छैनन् । यदि सरकारले समय सापेक्ष उनलाई प्रोत्साहित गरिदियो भने देशका अन्य कृषकले पनि यस्ता विशेष खालका कृषि व्यवसाय गर्ने थिए र विदेशबाट महंगा फलफूल आयात गर्नुपर्ने समस्याबाट केही हदसम्म भए पनि मुक्ति पाइने थियो ।

चित्र : आफ्नो व्यवसायलाई अझ विस्तृत गर्ने भविष्यको सुन्दर सपना सजाइरहेका परिश्रमी कृषक प्रेमराज कार्की आफ्नै बारी बगैँचामा प्रफुल्ल मुद्रामा प्राय यसरी देखिनुहुन्छ । यस लेखमा उल्लेखित तस्वीरहरू लेखक स्वयम् बाट संकलन गरिएका हुन

जे.टि.ए. र बुढी आमा बाखाका पाठापाठीको हेरचाह

श्यामसिंह खड्का*

- बुढी आमा: नमस्ते है जे.टि.ए. बाबु !
जे.टि.ए. : नमस्कार है आमा । सञ्चै हुनुहुन्छ आमा के छ नि हालखबर ?
- बुढी आमा: अरुत ठिकै छ बाबु ! बाखाले भर्खर पाठापाठी पाएको छ, तिनीहरूलाई जोगाउन के के गर्नुपर्ला भनेर पो सोध्न आएको हो म त ?
- जे.टि.ए. : तेस्तो कुरा त म भनिहाल्छु नि आमा । ल सुन्नुस है भर्खर जन्मेको पाठापाठी छन् भने तिनीहरूको नाक मुख र जिउमा लागेको फोहोरलाई नरम सफा कपडाले पुछी दिनुपर्छ । नाक वरपर लागेको जाली राम्ररी सफा गरेर पाठापाठीले राम्ररी श्वास फेरे नफेरेको विचार पुर्याउनु पर्छ ।
- बुढी आमा: त्यसपछि के गर्ने बाबु ?
जे.टि.ए. : अनि नि आमा कहिलेकाही पाठापाठी जन्मेपछि पनि श्वास नफेरेको हुन्छ त्यस्तोमा हामीले पाठापाठीको पछाडीको दुइटा खुट्टा समातेर घडीको पेन्डुलम हल्लाए जस्तै गरी एक दुई पटक हल्लाई दिएमा श्वास फेर्न थाल्छ । त्यस पछि पाठापाठीको नाल काटि दिनुपर्छ ।
- बुढी आमा: बच्चा जस्तै पाठापाठीको नाल पनि काट्नुपर्छ र ?
जे.टि.ए. : हो नि आमा, सरसफाई त सबैलाई चाहिन्छ नि । पाठापाठीको नाल काटिएन भने, नालमा फोहोर टाँसिएर, दिसा पिसाब लागेर, संक्रमण फैलिन गई धेरै पाठापाठी मर्ने गर्छन नि । त्यसैले जन्मिने बित्तिकै पाठापाठीको नाल काटिदिनुपर्छ, यसरी नाल काट्दा प्रयोग गरिने चक्कु वा कैंचि खिया नलागेको तथा सफा र निर्मलीकरण गरिएको हुनुपर्छ ।
- बुढी आमा: के हो नि यो निर्मलीकरण भनेको ?
जे.टि.ए. : प्रयोग गरिने औजारमा टाँसिएका किटाणु तथा रोगका कारक तत्वलाई हटाई सुरक्षित पार्ने तरिकालाई निर्मलीकरण भनिन्छ, नाल काट्दा प्रयोग गरिने चक्कु वा कैंचि सफा र निर्मलीकरण गरिनुपर्छ, यस्तो गर्नका लागि चक्कुलाई आगोमा सिधै रातो हुनेगरि तताउने वा पानीमा उमाल्न सकिन्छ यसका साथ साथै चक्कु वा कैंचीको प्रयोग नया ब्लेड पनि प्रयोग गरिनुपर्छ र नाल काटि सकेपछि त्यसमा टिचर आयोडिन भन्ने औषधि लगाई दिनुपर्छ ।
- बुढी आमा: अरु के गर्नुपर्छ नि बाबु ?
जे.टि.ए. : पाठापाठीले जन्मेको आधा घन्टाभित्र आफै चुस्न खोजिहाल्छ केहिगरी त्यसरी दुध चुस्न खोजेन भने पाठापाठीलाई दुध चुसाउन सहयोग गर्नुपर्छ । पाठापाठीलाई दुध चुसाउँदा सुरुको दुई चार सिर्का दुध फालेर त्यसपछि बिगौति दुध खान लाउनुपर्छ ।
- बुढी आमा: बिगौति दुध पनि खुवाउनु हुन्छ र त्यसले त पाठापाठी छेर्छ नि ?
जे.टि.ए. : सुन्नुस है आमा बिगौति दुध भनेको पाठापाठीका लागि अनिवार्य नभई नहुने आहारा हो यस्तो दुधमा सामान्य दुध भन्दा बढी पौष्टिक तत्व तथा रोग
- बुढी आमा: विरुद्ध लड्न क्षमता हुन्छ, यसले पाठापाठीको बृद्धी विकासमा महत्वपूर्ण भूमिका खेल्छ, यसका साथ साथै भर्खर जन्मेका पाठापाठीको पेटमा भएको फोहोर पदार्थ बाहिर निकाल्न पनि यसले मदत गर्दछ यस्तो अवस्थामा पाठापाठीले छेर्छन पनि तर त्यसलाई नराम्रो मान्नु हुँदैन ।
- बुढी आमा: ए, हो र बाबु यस्तो कुरा त मलाई थाहा नै थिएन । अरु के के गर्नुपर्छ नि बाबु ।
जे.टि.ए. : यसका अतिरिक्त पाठापाठीको उमेर दुई हप्ता पुगेपछि नरम पोसिलो हरियो घाँस दिनुपर्छ र पाठापाठीले घाँस खान थालेपछि पहिलो पटक आन्तरिक परजीवि विरुद्धको औषधि पनि खुवाउनु पर्छ र यस्तो औषधि प्रत्येक तीन देखि चार महिनामा दोहोर्याएर खुवाउनु पर्छ ।
- बुढी आमा: आन्तरिक परजीवि भनेको के हो नि बाबु ।
जे.टि.ए. : सुन्नुस आमा परजीवि भनेको यस्ता जीवहरू हुन जुन पशुको शरीरमा बसेर बाँच्छन् र पशुलाई नै नोक्सान पुर्याउँछन् यस्ता परजीवि दुई प्रकारका हुन्छन एउटा शरीरको भित्रि भागमा बस्ने जस्ताई आन्तरिक परजीवि भनिन्छ र शरीरको बाहिरी भागमा टाँसिएर बस्ने परजीविलाई बाह्य परजीवि भनिन्छ । आन्तरिक परजीविबाट बचाउनका लागि पशुलाई बर्षको तीन देखि चार पटक औषधि खुवाउनु पर्छ भने बाह्य परजीविका लागि वर्षमा कमिमा पनि दुई पटक डिपिंग गराउनुपर्छ ।
- बुढी आमा: डिपिंग भनेको के हो नि फेरी ?
जे.टि.ए. : बाह्य परजीवि विरुद्धको औषधि मिसाईएको पानीमा बाखालाई चुर्लुम्मै डुबाउने गरि नुहाउनुलाई डिपिंग भनिन्छ यस्तो गर्दा सबै बाखालाई एकै चोटि नुहाउँदा परजीवि सर्ने सम्भावना ज्यादै कम हुन जान्छ तर यसरी डिपिंग गर्दा ३ महिना भन्दा मुनिका पाठापाठीलाई डुबाउनु हुँदैन ।
- बुढी आमा: अरु के के गर्नुपर्छ नि बाबु ?
जे.टि.ए. : जन्मेका बोकालहरू मध्ये सबैभन्दा राम्रो बोकालाई प्रजननका लागि राखि अन्यलाई एक महिनाको उमेर पुगेपछि खसि बनाउनु पर्छ । तीन महिनाको उमेर पुगेपछि पाठापाठीलाई माउबाट छुट्टाई अलग्गै राख्नुपर्छ ।
- बुढी आमा: आहारा चाई कस्तो खुवाउनु पर्ला नि बाबु ।
जे.टि.ए. : बाखाका साना पाठापाठीहरूलाई चाँडै हुर्काउन र शारीरिक वृद्धि विकास तिव्र रूपमा गराउनुपर्ने भएकोले सजिलै पच्ने बढी मात्रामा प्रोटीन भएको आहारा खुवाउनु पर्छ यसका लागि घाँसमा कोशेबालीको प्रयोग पिना भटमास जस्ता खाद्य पदार्थहरू खुवाउनु पर्छ ।
- बुढी आमा: हवस त बाबु धेरै राम्रा कुराहरू सिकाउनु भो अव साँभ पनि पर्न थाल्यो भोलि फेरी कुरा गरौला राम्ररी जानुस है त ।

हरिशरणम् ।