

त्रैमासिक

कृषि

वर्ष ६० कार्तिक-पुष २०८० अङ्क २

संरक्षक

डा. गोविन्द प्रसाद शर्मा
डा. रेवती रमण पौडेल
सचिव, कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय

प्रधान सम्पादक

प्रकाश कुमार सन्जेल
प्रमुख, कृषि सूचना तथा प्रशिक्षण केन्द्र

सम्पादक मण्डल

डा. प्रकाशराज विष्ट
राजेन्द्र कुमार मल्ल
अनिता श्रेष्ठ
भावना पौडेल

कम्प्युटर

सुरज लामा

फोटो

मनोहर न्यौपाने
सुजन श्रेष्ठ

वितरण

शम्भु थापा

सम्पादकीय

निर्वाहमुखी कृषि प्रणालीलाई व्यावसायिक एवं औद्योगिक कृषि प्रणालीमा रूपान्तरण गरी उत्पादनमूलक क्षेत्रमा प्रशस्त रोजगारी सिर्जना गर्ने र दिगो विकासको माध्यमबाट मुलुकको समग्र आर्थिक विकास र गरिबी न्यूनीकरणको राष्ट्रिय लक्ष्य हासिल गर्न कृषि क्षेत्रले प्रशस्त सम्भावना बोकेको छ । नेपालमा पछिल्लो समय कृषिमा व्यावसायिकरण बढ्दै जाँदा रासायनिक विषादीको प्रयोग पनि बढेर गइरहेको छ । करिब ३५०० भन्दा बढी प्रकारको विषादी सूचिकृत भएका छन् । एकातिर जथाभावी विषादीको बढ्दो प्रयोगले प्रत्यक्ष रूपमा मानव स्वास्थ्य देखि वातावरणमा नकारात्मक असर पारिरहेको छ भने अर्कोतर्फ तमाम प्राकृतिक मित्रजीवहरूको सङ्ख्या घट्दै गइरहेको छ ।

नेपालमा पनि थुप्रै किसिमका मित्रजीवहरू प्राकृतिक रूपले नभएका पनि हैनन्, कृषकहरूले अझै पनि मित्रजीवहरूलाई पनि शत्रुकिराहरूको रूपमा बुझेको कारण साथै शत्रुजीव व्यवस्थापनमा रासायनिक विषादी मात्र एक उत्तम उपाय हो भन्ने धारणा राख्नले पछिल्लो समय त्यस्ता मित्रजीवहरूको सङ्ख्या घट्दै गएको देखिन्छ । त्यस्ता मित्रजीवहरूको खोज अनुसन्धान गरी प्रविधि विस्तार गर्न सकेमा बढ्दो रासायनिक विषादीको प्रयोगबाट हाल पर्यावरणमा भइरहेको नकारात्मक प्रभावलाई न्यूनीकरण गरी दिगो कृषि विकासमा सहयोग पुर्याउन सकिन्छ । विश्वमा थुप्रै देशहरूमा धेरै किसिमका मित्रजीवहरूको व्यावसायिक उत्पादन र तिनीहरूको व्यापक प्रयोग भइरहेको छ भने अर्कातिर विषादीको न्यूनतम प्रयोगबाट उत्पादन भएका कृषि उपजहरूको बजारमा व्यापक माग बढ्दो छ । यसै कारण यस अङ्कमा विषादी न्यूनीकरणको मित्रजीवहरूको संरक्षण: आजको आवश्यकता लगायत विविध विषयवस्तुहरू समेटेको लेख रचनाहरू समावेश भएका छन् ।

कृषकहरू तथा प्राविधिकहरूबाट यस बुलेटिनमा समेटिएका प्रविधिहरूको अनुसरण हुनेछ भन्ने यस केन्द्रले अपेक्षा राखेको छ । संकलित लेखहरूले कृषक र कृषि क्षेत्रका काम गर्न सबैलाई उपयोगी हुने अपेक्षा गरिएको छ ।

अन्तमा लेख रचना उपलब्ध गराई सहयोग गर्न हुने सम्पूर्ण महानुभावहरू प्रति हार्दिक आभार प्रकट गर्दै आगामी अंकहरू थप परिष्कृत र उपयोगी बनाउनका लागि निरन्तर रचनात्मक सहयोगको अपेक्षा गर्दछौं ।

लेखहरू पठाउँदा ध्यान दिनु पर्ने कुराहरू

१. यस पत्रिकामा जो कोहीले पठाएको नेपाली भाषामा लेखिएको कृषि प्रविधिमा आधारित साथै कृषि विकासमा टेवा पुग्ने प्राविधिक, सामाजिक, आर्थिक पक्षको विश्लेषणात्मक रचनालाई उचित स्थान दिईने छ ।
२. लेखहरू पठाउँदा युनिकोड फन्ट (१२ पोइन्ट) मा टाइप गरिएको र चारैतिर १/१ ईन्च 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 लिईने छैन ।
३. उपयोगी अनुदीत लेखलाई पनि स्थान दिईनेछ, तर मुल लेखकको नाम र किताबको नाम पनि उल्लेख भएको हुनुपर्दछ । आधार लिईएको 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 आँशिक वा पूर्ण भाग जो कोहीले पनि प्रकाशन गर्न पाउनेछ, तर पत्रिकालाई सन्दर्भ सामाग्रीको रूपमा निर्दिष्ट गर्नु पर्नेछ ।
८. पठाईएका लेखहरू छान्ने, नछान्ने वा केही परिमार्जन गरी छान्ने सम्पूर्ण अधिकार सम्पादक मण्डलमा निहित रहनेछ र माथि उल्लेखित मापदण्ड पूरा नभएको लेख छान्ने सम्पादक मण्डल बाध्य हुने छैन । अप्रकाशित लेख फिर्ता दिन सम्पादक मण्डल बाध्य हुने छैन ।

लेखहरूको प्रकार र पारिश्रमिक

१. मौलिक अध्ययन र अनुसन्धानको नतिजा र खोजको आधारमा कृषि विकासको विभिन्न पक्षमा सहयोग पुऱ्याउने लेख	रु. ४५००
२. सन्दर्भको आधारमा तयार पारिएको लेख	रु. ३५००
३. अनुभव एवं सफलताको आधारमा तयार पारिएको लेख	रु. ३५००
४. जे.टि.ए. र बूढी आमा	रु. २०००
५. कविता, के तपाईंलाई थाहा छ ? कृषि गतिविधि र अन्य छोटो 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.	शीर्षक	लेखक	पेज
१.	विषादी न्यूनिकरणमा मित्रजीवको संरक्षण: आजको आवश्यकता	डा. घनश्याम भण्डारी	१
२.	पशुपालन क्षेत्रमा दिगो विकासको आधार	डा. किरण पाण्डे	६
३.	दूधको बजार बढाउने: दूधको अस्वस्थ प्रतिस्पर्धी बजारको व्यवस्थापन एक विचार	डा. बालक चौधरी	८
४.	सफा र स्वच्छ दूध उत्पादन प्रविधि (Clean and hygienic milk production technology)	रुद्रप्रसाद पौडेल	१२
५.	सुन्तलाजात फलफूलमा सुँडे-मोथ पुतलीको क्षति र यसको व्यवस्थापन	डा. समुद्र लाल जोशी डा. देवराज अधिकारी	१८
६.	नेपालमा बिषालु च्याउ: अवस्था, सम्भावना र चुनौती	बशिष्ठ आचार्य आस्था पोखरेल	२३
७.	पशुहरूको प्रजननमा पौष्टिक तत्वको महत्त्व	डा. संजिव पण्डित	२८
८.	खरायो पालन गरौं आम्दानी बढाऔं	दिपक अधिकारी	३२
९.	नेपालमा बसन्ते मकैको उत्पादन प्रविधि	मुकुन्द भुषाल	३६
१०.	जे.टी.ए. र वूडी आमा : बहुउपयोगी वेल खेती प्रविधि	राजेन्द्र आचार्य	४१
११.	प्रमुख कृषि उपजहरूको मासिक मूल्य स्थिति		४३

विषादी न्यूनिकरणमा मित्रजीवको संरक्षण: आजको आवश्यकता

डा. घनश्याम ढण्डारी *

पृष्ठभूमि

हामी कीरा भन्ने बित्तिकै हामीलाई हानी गर्ने भन्ने बुझ्ने गर्दछौं । त्यसो होइन, संसारमा रहेका थोरै कीराहरूले मात्र बालीनालीलाई हानी पुऱ्याइरहेका हुन्छन् भने धेरै जसो कीराहरूले प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष रूपमा फाइदा दिइरहेका हुन्छन् । नेपालमा पछिल्लो समय कृषिमा व्यवसायिकरण बढ्दै जाँदा रासायनिक विषादीको प्रयोग पनि बढेर गईरहेको छ । विषादी एक मात्र विकल्प हो भन्ने तमाम कृषकहरूको बुझाईका कारण विषादीको प्रयोग दिनानुदिन बढ्दै गएको तथ्यांकले देखाएको छ । पछिल्लो आँकडा अनुसार हेर्ने हो भने नेपालमा करिब ३५०० भन्दा बढी प्रकारका विषादी सुचिकृत भएका छन् । शत्रु कीरा व्यवस्थापनमा रासायनिक विषादीको बढ्दो प्रयोगका कारण थुप्रै थरिका मित्रजीवी कीराहरूको संख्या घट्दै गइरहेको छ । एकातिर विषादीको बढ्दो प्रयोगले प्रत्यक्ष रूपमा मानव स्वास्थ्यदेखि वातावरणमा नकारात्मक असर पारिरहेको छ भने अर्कोतर्फ तमाम प्राकृतिक मित्रजीवहरूको संख्या घट्दै गइरहेको छ । रासायनिक विषादीको बढ्दो प्रयोग न्यूनिकरण हाम्रो जस्तो अल्प विकसित देशलाई निकै चुनौतिपूर्ण बनेको छ । कतिपय अवस्थामा कृषकलाई विषादी प्रयोगले पार्ने असरको बारेमा अवगत हुँदाहुँदै पनि विषादीको विकल्पको भरपर्दो उपायको अभावका कारण प्रयोग गर्न बाध्य भएको अवस्था पनि छ । ग्रामिण क्षेत्रमा रहेका कृषकहरूमा जनचेतनाको अभाव हुनु, समयमा प्राविधिक सरसल्लाह नपाउनु साथै कतिपय अवस्थामा कृषकको हेलचेक्राईका कारण पनि विषादीको जथाभावी प्रयोग भईरहेको छ । हाम्रै खेतबारीमा धेरै थरि थरिका मित्र कीरा हुने गर्दछन् र तिनीहरूले हानिकारक शत्रु कीराहरूको संख्या घटाउन निकै भूमिका खेल्नरहेका हुन्छन् । त्यस्ता मित्र कीराहरूको पहिचान गरी संरक्षण मात्र गर्न सक्ने हो भने बालीनालीमा हानी पुऱ्याउने थुप्रै खालका शत्रु कीराहरूको व्यवस्थापनमा सहजता आउने देखिन्छ । यस लेखमा वातावरणमा पाइने त्यस्ता मित्रजीवी कीराहरूको दिगो संरक्षण, वृद्ध विकास र उपयोगिता बारे चर्चा गरिएको छ ।

मित्रजीवी कीराहरूको पहिचान

हाम्रो खेतबारीमा मुख्य गरी दुई किसिमका कीराहरू हुने गर्दछन् । एकथरी कीराहरूले कृषकले लगाएका बालीनालीलाई आफ्नो आहारा बनाएर आर्थिक क्षति गरिरहेका हुन्छन् जसलाई हामी शत्रु कीरा (harmful insects) भन्ने गर्दछौं जुन शाकाहारी (Herbivorous) प्रकृतिका हुने गर्दछन् । अर्कोतर्फ तिनै हानिकारक कीराहरूलाई आफ्नो शिकार गरेर वा बासस्थान बनाएर तिनीहरूको संख्या घटाईरहेका हुन्छन् जसलाई मित्र कीरा (Beneficial insects) भन्ने गरिन्छ जुन मांशाहारी (Carnivorous) प्रकृतिका हुन्छन् । पर्यावरणीय सन्तुलनमा त्यस्ता शत्रु कीराहरू र मित्र कीराहरूको अन्तरसम्बन्ध हुन अत्यन्त आवश्यक हुन्छ । खेतबारीमा मित्र कीराहरूको संख्यालाई जोगाई राख्न शत्रु कीराहरूको निश्चित संख्या हुन अत्यन्त जरुरी हुन्छ । मित्रजीवी कीराहरूले कृषकको खेतबारीमा निरन्तर अन्तरक्रिया गरिरहेका हुन्छन् जसका कारण थुप्रै हानिकारक कीराहरूको संख्या घटाउन मद्दत पुगिरहेको हुन्छ । यस्ता मित्रजीवी कीराहरूलाई मुख्य गरी २ श्रेणीमा विभाजन गर्न सकिन्छ ।

१) शिकारी कीराहरू (Predators)

शिकारी प्राणी त्यस्ता हिंस्रक प्राणी (Predators) हुन्, जो आफ्नो जीवनभर स्वतन्त्र रहन्छन् । अन्य प्राणी जो साधारणतः आफूभन्दा साना र कमजोर हुन्छन्, तिनको शिकार गरेर खान्छन् । आफ्नो विकास क्रममा यिनलाई एक भन्दा बढी शिकार जरुरत पर्दछ । कतिपय कीराहरूमा, जस्तै स्त्री स्वभावका खपटेहरू, बाघे खपटे, भुइँ खपटे, हत्यारा चुसाहा पतेरो, गाइने कीराहरू, मेन्टिड आदिले शत्रु कीराहरूलाई खाने गर्दछन् त्यसैले यस्ता कीराहरूलाई बालीनालीमा लाग्ने हानिकारक कीराहरूको नियन्त्रण गर्न प्रयोगमा ल्याइएका छन् । यस्ता फाइदाजनक कीराहरूलाई प्रयोगशालामा पालेर तिनको ठुलो संख्या खेतबारीमा छाड्ने चलन विदेशतिर व्यापक छ भने नेपालमा यसको अनुसन्धान क्षेत्र र केही निजी क्षेत्रहरूमा प्रयोग

* राष्ट्रिय मकैबाली अनुसन्धान कार्यक्रम रामपुर, चितवन ।

भइरहेको छ। केही फाइदाजनक कीराहरूको जानकारीको लागि तल टेबुलमा देखाइएको छ।

२) परजीवी कीराहरू (Parasitoids)

एउटा प्राणी जो अर्को प्राणी (अतिथेयी) को शरीर बाहिर वा भित्र सापेक्षित रूपमा लामो समयसम्म बसेर त्यसको अधिकांश भाग खाई परिणामका रूपमा त्यसलाई मर्दछ भने त्यसलाई परजीवी (Parasitoids) भनिन्छ। यिनीहरू अत्यायु अवस्थामा परजीवी हुन्छन् र वयस्क भएपछि स्वतन्त्र रूपले बाँच्दछन्। यिनीहरूमध्ये कुनै परजीवीले कीराका फुलमा, कुनैले लार्भामा र अचल अवस्थामा त कुनैले वयस्कमा आक्रमण गरी तिनका शरीर भित्र फुल पार्दछन् जसको फलस्वरूप आक्रमण भएको

कीराको नाश हुन्छ। परजीवी कीराहरू मुख्य गरी बारुला वर्ग (Hymenoptera) क्रममा पर्ने परिवारहरू जस्तै-Braconidae, Trichogrammatidae, Eulophidae, Ichneumonidae, Chalcidae) / Diptera qmddf (Tachinidae) परिवार अन्तर्गत पर्छन्। सामान्यतया एउटा परजीवी कीरालाई वयस्क हुन एउटा मात्र यजमान (host) कीराको आवश्यकता पर्दछ र ति परजीवी कीराको आक्रमणबाट यजमान (host) कीरा भने मर्दछ। जहिले पनि परजीवीहरू (Parasites) यजमान (host) कीरा भन्दा धेरै साना हुन्छन् साथै जीवन अवधि (Tachinidae) पनि यजमान कीरा भन्दा छोटो हुने गर्दछ। बालीनालीमा पाइने मुख्य परजीवी कीराहरू यस प्रकार रहेका छन्।

नेपालमा पाइने केहि महत्वपूर्ण मित्र कीराहरू

क्र.स.	फाइदाजनक कीराहरू	चित्रहरू	नियन्त्रण गर्ने हानिकारक कीराहरू	हानी पुऱ्याउने अवस्थाहरू
१	स्त्री स्वभावको खपटे (Lady bird beetle)		कत्ले कीरा, सेतो भिंगा, फड्के	वयस्क र लार्भाको, कत्ले कीरा, सेतो भिंगा र फड्केको अण्डा, बच्चा र वयस्क फड्केलाई खाई दन्छ।
२	भूमिगत खपटे (Ground/Carabid beetle)		पुतली, फौजीकीरा, फेदकटुवा	पुतलीहरूका लाभे र प्युपाहरू, शङ्खे कीरा, फौजी कीरा र फेद कटुवा कीराका लाभे खान्छन्।
३	बाघे खपटे (Tiger beetles)		पतेराहरू	धानको पतेरो कीराका बच्चा र माउ खान्छन्।
४	लामो जुंगे फट्याङ्गा (Long horn grasshopper)		पतेरो, फड्के, गवारो	धानको पतेरो, गवारोको अण्डा र फड्के कीराको बच्चालाई खान्छन्।
५	डुलन्ते/निरुद्देश्य घुम्ने खपटेहरू (Rove beetles)		सुलसुले, चिप्लेकीरा र अन्य प्रकारका कीरा	अण्डा र लाभे खान्छन्।
६	हत्यारा चुसाहा पतेरो (Reduvid bug)		हेलिकोभर्पा, अन्य पुतलीहरू, लाईकीरा र धानको फड्के	विभिन्न जातका पुतली तथा मोथ र तिनका लार्भालाई खान्छ।

७	कान्छी औले (Syrphid fly)		लाही, कत्ले र मिलिबग	औसाहरुले लाही, कत्ले र मिलिबग कीराहरुको शिकार गर्छन् ।
८	गाईने कीरा (Dragon flies)		पानीका कीराहरुका साथै फड्के कीरा	फड्के कीराका साथै धेरै किसिमका पानीका कीराहरु खान्छ ।
९	प्रेईङ्ग मैन्टिड (Praying mantis)		पुतली, फट्याङ्गा आदि	सबै प्रकारका कीराहरु खान्छ ।
१०	ट्राइकोग्रामा बारुलाहरु (Trichogramma wasps)		उखु, मकै, धान, कपास, गोलभेंडा र चनामा लाग्ने गवारो मकैमा लाग्ने पात बेरुवा, फौजी कीरा	उल्लेखित सबै कीराका अण्डाभित्र बसी आफ्नो जीवनचक्र पुरा गर्छन् ।
११	टेलिनोमस बारुलाहरु (Telenomus wasps)		फौजी कीरा, पुतलीहरु	फौजी कीरा र पुतलीले भर्खर पारेका अण्डाभित्र बसी आफ्नो जीवनचक्र पुरा गर्छन् ।
१२	ब्राकोनिडहरु (Brachonids)		कपासको गुलावी गवारो, भन्टाको गवारो, हेलिकोभर्पा गवारो	कपासको गुलावी गवारो, भन्टाको मुना र फलको गवारो, हेलिकोभर्पाको गवारो
१३	ट्याकिनिड भिँगाहरु (Tachinids)		करौंते बारुला, पुतली, खपटे आदि	लाभाहरु
१४	माकुराहरु (Spiders)		पुतली, फट्याङ्गा, फड्के	धेरै किसिमका कीराहरुको बच्चा र माउहरु खान्छन् ।

मित्रजीवी कीराहरुको संरक्षण विधिहरु (Conservation of natural enemies)

प्रकृतिमा पाइने यस्ता मित्रजीवी कीराहरुको संरक्षण गर्न सकेको खण्डमा कृषकलाई प्रत्यक्ष फाइदा पुग्नुको साथै मानव स्वास्थ्यदेखि वातावरणमा विषादीले पारेको नकारात्मक असर न्यूनिकरणमा निकै टेवा पुग्न सक्दछ । विकसित मुलुकहरुले यस्ता मित्रजीवी कीराहरुको संरक्षणमा धेरै सफलता हासिल गरिसकेका छन् । उनिहरुले यस्ता मित्रजीवी कीराको प्राकृतिक तवरमा पनि संरक्षण गरेका छन् । साथै कतिपय कीराहरुलाई

प्रयोगशालामा पालेर आवश्यकता अनुसार खेतवारीमा छाड्ने सम्मका कार्यहरु गरिरहेका छन् । हामीले पनि प्राकृतिक तवरमा पाइने थुप्रै मित्रजीवी कीराहरुका संरक्षण गर्न सकेको खण्डमा कृषकलाई दुःख दिइरहेका शत्रु कीराहरुको व्यवस्थापनमा सहयोग पुग्न सक्दछ । यस्ता मित्र कीराहरुलाई प्रयोगशालामा पालेर कृषकको खेतवारीमा व्यापक प्रयोग गर्न सक्ने हो भने विषादी रहित खाद्यान्नको उत्पादन हुनुको साथै दिगो पर्यावरण सन्तुलन कायम राख्न समेत सहयोग पुग्दछ । यहाँ यस्ता मित्रजीवी कीराहरुको संरक्षण विधिको बारेमा चर्चा गरिएको छ ।

क) प्राकृतिक व्यवस्थापन (Natural conservation)

हाम्रै खेतवारीमा प्राकृतिक अवस्थामा नै थुप्रै किसिमका मित्रजीवी कीराहरु पाइने गर्दछन् । यस्ता मित्रजीवी कीराहरुले निशुल्क रुपमा कृषकको खेतवारीमा हानी पुऱ्याइरहेका कीराहरुको संख्या घटाउन महत्वपूर्ण भूमिका खेलिरहेका हुन्छन् । धेरैजसो मित्र कीराहरुको संख्या कृषकको खेतवारीमा हुने गतिविधिका कारण घटदै गइरहेको अवस्था पनि छ । कतिपय अवस्थामा यस्ता मित्र कीराहरु स्वयं बाह्य आश्रयस्थलमा बसी आफ्नो जीवनचक्र चलाइरहेका हुन्छन् । यस्ता मित्रजीवी कीराहरुको संरक्षणमा मुख्य गरी SNAP module उपयुक्त मानिन्छ, जसमा S भनेको Shelter (बासस्थान), N भनेको Nectar or extrafloral nectaris (पुष्परस), A भनेको Alternate food (वैकल्पिक खाना), ए भनेको Pollen (पराग) हो । खेतवारीमा मित्र कीराको संख्या कायम राख्न अपनाउनु पर्ने विधिको बारेमा तल चर्चा गरिएको छ ।

१) जैविक विषादीको प्रयोग (Natural conservation)

रासायनिक विषादीको प्रयोगले शत्रु कीराको साथमा मित्र कीराहरु पनि मर्ने गर्दछन् । मुख्य गरेर विषादीको प्रयोगबाट दुई तरिकाले हाम्रो खेतवारीमा भएका मित्र कीराहरुको संख्या घटिरहेका छन् । पहिलो कारणमा कडा भन्दा कडा विषादी प्रयोग गर्दा शत्रु कीराहरु सँगै रहेका वा शत्रु कीराको शरीर भित्र आश्रित भएका मित्र कीराहरु पनि विष लागेर मर्ने गर्दछन् । दोश्रो कारणमा कतिपय अवस्थामा जथाभावी विषादी प्रयोग गर्दा खेतवारीमा भएका शत्रु कीराहरु पुर्णरूपले मारिदा मित्र कीराहरु आहाराको अभावका कारण मर्ने गर्दछन् ।



मित्र कीराहरुको संख्यालाई बचाई राख्न खेतवारीमा निश्चित मात्रामा शत्रु कीराहरु पनि हुन अत्यन्त आवश्यक हुन्छ । शत्रु कीरा र मित्र कीरा बीचको अन्तरसम्बन्धलाई दिगो कायम राख्नको लागि रासायनिक विषादीका विकल्पमा त्यस्ता मित्र कीराहरुलाई असर नगर्ने खालका जैविक विषादीहरुको प्रयोग गर्नु उपयुक्त मानिन्छ ।

२) उचित बासस्थानको व्यवस्थापन (Shelter management)

धेरैजसो अवस्थामा शिकारी कीराहरुको माउ र बच्चाेले हानिकारक कीराहरुको विभिन्न अवस्थालाई आफ्नो आहारा बनाएर खाने गर्दछन् । त्यसैगरी परजीवी कीराहरुका लार्भाहरुले शत्रु कीराका अण्डा, लार्भा, प्युपा तथा माउहरु खाएर आफ्नो

जीवनचक्र चलाइरहेका हुन्छन् भने तिनीहरुका माउले भने पुष्परस (Nectar) खाने गर्दछन् । त्यसैले मित्र कीराहरुको वयस्कलाई बचाई राख्न खेतवारीको वरिपरि रङ्गिचङ्गी फुल फुल्ने विरुवाहरु लगाउनु पर्दछ, जसका कारण यस्ता मित्र कीराहरु सजिलै बाँच्न सक्नेछन् र निरन्तर सन्तति विकास गर्न सक्षम हुनेछन् ।



चित्र: विभिन्न प्रकारका फुल्ने बालीहरु

३) प्रयाप्त खानाको व्यवस्थापन (Management of alternative food)

प्राकृतिक मित्र कीराहरुको दिगो संरक्षणको लागि वर्ष भरि फुल फुल्ने विरुवाहरु छनौट गरी क्रमिक रुपमा मिलाएर खेतवारीको वरिपरि लगाउनु पर्दछ । यसरी वर्ष भरि नै फुल्ल सक्ने विरुवाहरु लगाउँदा थुप्रै किसिमका मित्र कीराहरुलाई बचाउन सकिन्छ । कमसेकम हरेक कृषकहरुले आफ्नो खेतवारीमा लगाइएको बालीनालीमा फुल फुल्ने अवधि भरि विषादीहरु प्रयोग गर्नु हुँदैन । यति मात्र गर्न सक्ने हो भने पनि थुप्रै खालका पुष्परस खान आउने मित्र कीराहरुको संरक्षण गर्न सकिन्छ । खेतवारीमा बालीनाली लगाउँदा साना चित्र: लामो समयसम्म फुल्ने बाली फुलदेखि ठुला फुल फुल्ने, रङ्गिचङ्गी, मौसमी, एक वर्षिय साथै बहुवर्षिय खालका विरुवाहरुलाई मिलाएर लगाउनु पर्दछ ।



ख) शास्त्रिय जैविक व्यवस्थापन (Classical biological control)

१) बाहिरबाट ल्याउनु (Introduction)

कतिपय शत्रु कीराहरुको लाग्ने मित्र कीराहरु आफ्नो देशमा नपाइएको अवस्थामा बाहिरी मुलुकबाट प्रभावकारी मित्रजीवी कीराहरु ल्याउनुपर्ने हुन सक्छ । प्रायः बाहिरबाट आयतित शत्रु कीराहरु (Invasive species) को व्यवस्थापन गर्नको लागि बाहिरी देशहरुबाट प्रभावकारी मित्र कीराहरु ल्याएर खेतवारीमा प्रयोग गर्ने चलन रहिआएको छ । यस्ता मित्र कीराहरुलाई खेतवारीमा स्थापित गर्न अनुकूल वातावरण बनाइ राख्न विशेष ध्यान पुऱ्याउनु पर्दछ ।

जस्तो उदाहरणका लागि सन १८८८ मा अस्ट्रेलियाबाट कपासमा लाग्ने कत्ले कीरा (Cotton cushion scale) को व्यवस्थापनमा गर्न अमेरिकाको क्यालिफोर्नियामा स्त्री स्वभावको खपटे कीरा (Vedalia beetle) पहिलो पटक ल्याइ प्रयोग गर्दा सहज व्यवस्थापन भएको थियो ।

२) प्रयोगशालामा पालेर (Laboratory rearing of natural enemies)

कतिपय अवस्थामा स्वदेशमै देखिएका कयौं मित्र कीराहरु वा बाहिरबाट आयतित मित्र कीराहरुको दिगो उपस्थिति गराई राख्न प्रयोगशालामा पाल्नुपर्ने हुन्छ । यहाँ राष्ट्रिय मकै बाली अनुसन्धान कार्यक्रमको प्रयोगशालामा ट्राइकोग्रामा र टेलोनोमस बारुलालाई सफलतापूर्वक पालिएको छ । यी बारुलाहरु पुतली वर्गका कीराको फुलको परजीवी (Egg parasitoids) कीरा हुन । धन्न धन्न नाँगा आँखाले देख्न कठिन हुने यी बारुलाहरु हाइमेनोप्टेरा समूह (Hymenoptera order) अन्तर्गत पर्दछन् । यिनहरुका



चित्र: ट्राइकोग्रामा बारुला



चित्र: टेलिनोमस बारुला

पोथीले आफ्नो तिखो फुल पार्ने अंग (Ovipositer) ले छोडेर गवारी तथा फौजी कीराका माउले भर्खरै पारेका फुलभित्र आफ्नो फुल पार्दछन् । यी फुल कोरलिएर मसिना लार्भाहरु बनेपछि यिनले पुतलीको फुलभित्र विकसित भइरहेको भ्रुणलाई खाएर त्यहीं (पुतलीको फुलभित्रै) अचल अवस्था पनि गुजारी वयस्क भएपछि बाहिर निस्कन्छन् । एउटा पोथी बारुलाले उसको ८-१४ दिनको जीवन अवधिमा पुतलीका ५० भन्दा बढी फुलमा आक्रमण गर्न सक्दछ । एक वर्षमा यी बारुलाका अनुकुल वातावरण पाएको अवस्थामा ३० पुस्ता भन्दा बढी सन्तान उत्पादन गर्न सक्दछन् । नेपालमा यसको अनुसन्धान प्रयोगशालामा सफलतापूर्वक प्रयोग भएता पनि कृषकको खेतवारीमा अझै पुग्न सकेको छैन । यसको उत्पादनमा निजी क्षेत्रको संलग्नता गराउन सकेमा कृषकहरुको खेतवारीसम्म सजिलै पुऱ्याउन सकिन्छ र बढ्दो रासायनिक विषादीको प्रयोगबाट हाल पर्यावरणमा भइरहेको नकारात्मक प्रभावलाई न्यूनिकरण गरी दिगो

कृषि विकासमा सहयोग पुऱ्याउन सकिन्छ ।

३) खेतवारीमा समय समयमा छोडेर (Inundative release in field)

यस्ता मित्र कीराहरुलाई प्रयोगशालामा व्यापक उत्पादन गरी खेतवारीमा उपयुक्त संख्या छोड्ने प्रक्रियालाई जलमग्न विमोचन (Inundative release) भनिन्छ । खेतवारीमा अवलोकन गर्दा यदी शत्रु कीराको संख्या अत्याधिक भई मित्र कीराको संख्या न्युन भएको पाइएमा चित्र: खेतवारीमा ट्राइकोग्रामा वा कति पनि बारुलाको प्रयोग नभएको अवस्थामा



प्रयोगशालामा पालिएका त्यस्ता मित्र कीराहरुलाई अनुकुल वातावरण बनाइ समय समयमा उपयुक्त मात्रामा छोड्न सक्ने हो भने खेतवारीमा मित्र कीराहरु निश्चित संख्या कायम हुन गई शत्रु कीराहरुको संख्यालाई आर्थिक क्षति पुऱ्याउने तह भन्दा तल कायम राख्न सकिने हुँदा कीराको दिगो व्यवस्थापन हुन सक्दछ । मित्र कीराहरुलाई खेतवारीमा छोड्दै गर्दा कृषकले बिर्सन नहुने महत्वपूर्ण कुरा भनेको रासायनिक विषादीको प्रयोग गर्नु हुँदैन वा विषादी प्रयोग गर्नुपर्ने अवस्था आएमा जैविक विषादी वा वनस्पति विषादीको प्रयोग गर्नु पर्दछ । समय समयमा खेतवारीको अनुगमन गरी मित्र कीराको संख्याको अवस्था जाँच गर्न अत्यन्त आवश्यक हुन्छ ।

सन्दर्भ सामाग्रीहरु

- न्यौपाने, फणीन्द्रप्रसाद (२०६५) । जैविक विधिद्वारा कीरा नियन्त्रण, साभ्ना प्रकाशन छापाखाना, पुल्चोक, ललितपुर ।
- भण्डारी, घनश्याम र बुद्धि बहादुर अछामी (२०७१) । मकैबालीमा लाग्ने प्रमुख कीराहरु र तिनको व्यवस्थापन विधि । नेपाल सरकार, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्, राष्ट्रिय मकैबाली अनुसन्धान कार्यक्रम, रामपुर, चितवन ।
- घनश्याम भण्डारी र बुद्धि बहादुर अछामी र गोपाल भण्डारी (२०७२) । मकैको गवारी व्यवस्थापनमा ट्राइकोग्रामा बारुलाको प्रयोग (Maize stem borer management through Trichogramma wasp) नेपाल सरकार, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्, राष्ट्रिय मकैबाली अनुसन्धान कार्यक्रम, रामपुर, चितवन ।
- भण्डारी, घनश्याम, केशव बाबु कोइराला र देबुमाया भण्डारी (२०७८) । नेपालमा अमेरिकन फौजीकीरा: यसको एकीकृत शत्रुजीव व्यवस्थापन (Fall armyworm in Nepal and its integrated pest management), नेपाल सरकार, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्, राष्ट्रिय मकैबाली अनुसन्धान कार्यक्रम, रामपुर, चितवन ।

पशुपालन क्षेत्रमा दिगो विकासको आधार

डा. किरण पाण्डे*

पशुपालनको वर्तमान अवस्था

राष्ट्रिय तथ्याङ्क अनुसार पशुपालन क्षेत्रले नेपालको कुल गार्हस्थ्य उत्पादनमा करिब ६।३ प्रतिशत तथा कृषि कुल गार्हस्थ्य उत्पादनमा करिब २० प्रतिशत योगदान गरिरहेको छ। गाई, भैंसी, बाख्रा, कुखुरा, भेडा, बड्गुर र माछापालन मार्फत देशमा वार्षिक करिब २५ लाख मेट्रिक टन दूध, ५२० हजार मेट्रिक टन मासु, एक अर्ब ४० करोड गोटा अण्डा र १०४ हजार मेट्रिक टन माछा उत्पादन भइरहेको छ। सन्तुलित आहारा सम्बन्धमा बढेको जनचेतना, सडक सञ्जालको विकास, आर्थिक आम्दानीमा वृद्धि, पशुजन्य उत्पादनको सहज उपलब्धता लगायतका कारण पशुजन्य उत्पादनहरूको माग निरन्तर बढ्दो छ। कार्पेट, पश्मिना, छाला, छुपी लगायतका पशुजन्य उत्पादनहरू उल्लेखनीय मात्रामा निर्यात हुने भएको भएता पनि विविधिकरण तथा अपर्याप्त उत्पादनका कारण अरबौं रुपैयाका पशुजन्य उत्पादनहरू आयात भइरहेका छन्। भौगोलिक बनोट तथा वातावरणका कारण पशुपालन व्यवसाय नेपालमा प्रचुर सम्भावना रहेको क्षेत्र हो। सन् १९९५ देखि २०१५ सम्म लागू भएको दीर्घकालीन कृषि योजनाले पशुपालन क्षेत्रले कुल कृषि गार्हस्थ्य उत्पादनमा ४५ प्रतिशतसम्म योगदान गर्न सक्ने प्रक्षेपण गरेको थियो र यो सम्भव छ। पन्ध्रौं आवधिक योजना तथा सोच २१०० ले कुल गार्हस्थ्य उत्पादनमा कृषि क्षेत्रको योगदानलाई क्रमशः घटाउदै लैजाने तर यसको कारोबारको आयतनलाई बढाउदै लैजाने उल्लेख गरेको छ।

तालिका १: पशुजन्य उत्पादनमा क्षेत्रगत योगदान (प्रतिशतमा)					
(स्रोत पशु सेवा विभागको तथ्यांक पुस्तिका)					
	दूध	मासु	अण्डा	माछा	उन
हिमाली क्षेत्र	७	७	३	०.१	४४
पहाडी क्षेत्र	४८	४७	२९	१.९	४१
तराई क्षेत्र	४५	४६	६८	९८	१६

पशुपालन प्रवर्द्धनको लागि कानूनी तथा संरचनागत व्यवस्था नेपाल सरकारले समय-समयमा नीति, ऐन, नियमावली, रणनीति, निर्देशिका र मापदण्डहरूको निर्माण र कार्यान्वयन गरी पशुपालन क्षेत्रको विकासको लागि प्रयासहरू गर्दै आइरहेको छ। दीर्घकालिन

कृषि योजना, पशुपालनको वृहत योजना, पशु स्वास्थ्य तथा पशु सेवा ऐन, पशु वधशाला तथा मासु जाँच ऐन, पशु चिकित्सा परिषद ऐन, राष्ट्रिय कृषि नीति, खर्क नीति, पन्छीपालन नीति, कृषि विकास रणनीति, एक स्वास्थ्य रणनीति, राष्ट्रिय पशुपन्छी प्रजनन नीति, राष्ट्रिय पशु स्वास्थ्य नीति, कृषि, पशुपन्छी तथा जडिबुटी बीमा निर्देशिका लगायतका ऐन कानून मार्फत पशुपालन क्षेत्रको विकास तथा प्रवर्द्धनका लागि दिशानिर्देश तथा नियमन हुने गरेको छ। सरकारी, निजी तथा सहकारी क्षेत्रहरूको सहकार्य मार्फत कार्यक्रमहरू सञ्चालन भइरहेका छन्।

संरचनागत रूपमा पशुपालन सम्बन्धि कार्यहरू गर्न तीनै तहमा संरचनाहरू स्थापना भएका छन्। कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय अन्तर्गत पशु सेवा विभाग, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद रहेका छन् भने प्रदेश अन्तर्गत प्रादेशिक मन्त्रालय, पशुपन्छी तथा मत्स्य विकास निर्देशनालय, पशु सेवा तालिम केन्द्र, भेटेरिनरी अस्पताल तथा पशु सेवा विज्ञ केन्द्र रहेका छन्। त्यस्तै सबै स्थानीय तहमा पशु सेवा शाखा स्थापित छन्। तीनै तहमा गरी करिब ६५०० भन्दा बढी कर्मचारीहरू पशु सेवाको क्षेत्रमा कार्यरत रहेका छन् भने निजी क्षेत्रमा करिब एक हजार पशु चिकित्सक तथा बीस हजार भन्दा बढी प्राविधिकहरू कार्यरत रहेका छन्। तथापी ३० प्रतिशत पशुहरूमा मात्रै पशु चिकित्सा सेवा उपलब्ध हुन सकेको छ। सडकीय संरचनामा दरबन्दी अनुसार कर्मचारीको छनोट तथा सिफारिस हुन नसक्दा सबै स्थानीय तहमा गुणस्तरीय पशु चिकित्सा सेवाको अभाव भने भइरहेको छ। सरकारले चुस्त सेवा प्रदान गर्न विभिन्न स्थानीय तहमा 'एक पालिका एक पशु चिकित्सक' 'एक पालिका एक प्राविधिक' जस्ता कार्यक्रमहरू सञ्चालन गरि करारमा कर्मचारी राखि कृषकहरूलाई सेवा पुर्याउदै आएको छ।

पशुपालन क्षेत्रले पुरा गर्नुपर्ने राष्ट्रिय अन्तर्राष्ट्रिय लक्ष्यहरू

पन्ध्रौं आवधिक योजना (२०७६/७७- २०८०/८१) ले पशुपालन क्षेत्रले यस अवधिमा हासिल गर्नुपर्ने लक्ष्यहरू तोकेको छ। जस अनुसार दूध २७.११ लाख मेट्रिक टन दूध, ४५१ हजार मेट्रिक टन मासु, दुई सय ६ करोड गोटा अण्डा र १३५ हजार मेट्रिक टन माछा उत्पादन हुने लक्ष्य

* वरिष्ठ पशु चिकित्सक, कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय।

लिइएको छ । यो आर्थिक वर्ष यस आवधिक योजनाको अन्तिम वर्ष रहेको छ र हालसम्मको तथ्याङ्क हेर्दा लक्ष्य प्राप्त गर्न सकिने देखाएको छ । राष्ट्रलाई पशुपन्छीजन्य उत्पादनमा आत्मनिर्भर बनाउने लक्ष्य नजिक पुग्न थालिएको छ ।

विश्व पशु स्वास्थ्य सङ्गठनले सन् २०३० सम्ममा बाख्रामा लाग्ने पि पि आर रोग विश्वबाट उन्मुलन गर्ने लक्ष्य लिएको छ । सन् २०३० सम्ममै गाईभैंसीमा लाग्ने खोरेत रोगका नियन्त्रण तथा कुकुरको टोकाईबाट लाग्ने रेविज रोगका कारण हुने मानव मृत्युलाई शून्यमा झार्ने उदेश्य पनि लिइएको छ । नेपाल विश्व पशु स्वास्थ्य सङ्गठनको सदस्य राष्ट्र भएका कारण यी लक्ष्यलाई समयमै प्राप्त गर्नुपर्नेछ ।

संयुक्त राष्ट्रसङ्घले राखेको दिगो विकास लक्ष्यहरूको प्राप्ति पनि गर्नुपर्नेछ । यी लक्ष्यहरू प्राप्त गर्न पशुपन्छी तथा मत्स्य क्षेत्रको महत्वपूर्ण योगदान रहन्छ । यी दिगो विकासको लक्ष्य प्राप्त गर्न पशुपालन क्षेत्रलाई सामयिक विकास गर्न जरूरी छ ।

पशुपालन क्षेत्रको विकासको आधारहरू

१. हिमाली क्षेत्र

भौगोलिक भूबनोट र हावापानीका कारण हिमाली क्षेत्रमा पशुपालन जीविकोपार्जनको प्रमुख स्रोत हो । यस क्षेत्रमा मुख्यतया याक, चोरी, लुलु गाई, भ्याङ्गलुङ्ग र बरुवाल भेडा, च्याङ्ग्रा र सिन्हाल बाखा पालिने गरेका छन् । प्रशस्त मात्रामा चरन क्षेत्रको उपलब्धता, तुलनात्मक लाभका उत्पादन तथा कृषि पर्यटनको सम्भावनाका कारण पशुपालन व्यवसायले प्रशस्त लाभ दिन सक्ने भएता पनि यो व्यवसाय निरन्तर ओरालो लागिरहेको छ । चरनको खस्कँदो स्तर, पशुपालन प्रति युवाहरूको घट्दो चासो, पूर्वाधारको अभाव, स्थानीय जातका पशुहरू संरक्षणको अभावमा लोपोन्मुख अवस्थामा पुग्नु, निकुञ्ज, संरक्षित क्षेत्र तथा सामुदायिक वनका कारण चरनमा अप्ठ्यारो पर्नु, जंगली जनावरको आक्रमण, गोठाला र कृषकहरूलाई विशेष सुविधाको अभाव लगायतका समस्याहरू यहाँ रहेका छन् ।

२. पहाडी क्षेत्र

विभिन्न राष्ट्रिय तथा अन्तराष्ट्रिय अध्ययनहरूले पहाडी क्षेत्रलाई पशुपालनको लागि सबैभन्दा उपयुक्त भूगोल बताएका छन् । यस क्षेत्रमा स्थानीय तथा उन्नत जातका पशुहरूको पालन गरिएको छ । ट्राउट माछापालन प्रति कृषकहरू उत्साहित देखिएका छन् । हरियो घाँसको प्रशस्त उपलब्धता, सडक सञ्जालको विकास, लोकमार्गहरूमा नयाँ शहर स्थापना गर्ने सरकारी योजना, पूर्वाधार विकास र प्रविधि प्रयोगमा सहजताका कारण पशुपालन व्यवसायले उत्कृष्ट नतिजा दिन सक्दछ । बढ्दो बसाइँसराइका कारण मानव स्रोतको अभाव, वैदेशिक रोजगार प्रति बढ्दो

आकर्षण, बजारीकरणको स्थायी प्रबन्ध सबैतिर उपलब्ध नहुनु, दाना तथा औषधिको निरन्तर बढ्दो मूल्य, लगानी अनुसार प्रतिफल प्राप्त नहुनु, पशुहरूमा रोगको संक्रमण लगायतका कारण यस क्षेत्रमा पशुपालन व्यवसाय क्षमता अनुसार विकास हुन सकेको छैन ।

३. तराई क्षेत्र

बढ्दो बसाइँसराइका कारण जनघनत्व बढेसँगै तराई क्षेत्रमा व्यवसायिक पशुपालन गर्ने प्रवृत्ति बढ्दो छ । यस क्षेत्रमा उन्नत जातका पशुहरूको बाहुल्यता रहेको छ । माछापालन व्यवसाय द्रुत गतिमा विकसित भइरहेको छ । राम्रो सडक तथा पूर्वाधारको विकास भएको हुँदा बजारीकरणमा समस्या नरहेतापनि गुणस्तरीय उत्पादनमा भने सबैको चासो रहेको छ । उत्पादनहरूको विविधिकरण सम्बन्धि ज्ञानको अभावका कारण मूल्य श्रृंखलामा कृषकहरूले उचित मूल्य प्राप्त गर्न सकेका छैनन् । पशुजन्य उत्पादनहरूको न्यूनतम मापदण्डलाई स्थापित गर्न सकिएको छैन । घाँसको अभावका कारण दानामा आधारित पशुपालन गर्दा उत्पादन लागत बढ्न गई कृषकहरूलाई न्यून मुनाफा र अन्तर्राष्ट्रिय उत्पादनहरूसँग प्रतिस्पर्धा गर्न नसक्ने अवस्था रहेको छ । तराई क्षेत्रका पशुपन्छी र माछामा रोगहरूको प्रकोप हिमाली र पहाडी क्षेत्रमा भन्दा बढी हुने गरेको छ र यस कारण वार्षिक अरबौं रुपैयाँको नोक्सानी राष्ट्रले व्यहोर्नु परेको छ । माछापालन र कुखुरापालनमा विद्युतको अधिक प्रयोग हुने हुँदा सहूलियतको लागि कृषि मिटरको व्यवस्था अत्यावश्यक रहेको छ । स्तरीय स्रोतकेन्द्रको अभावमा कृषकले समयमै पशुहरूको प्रतिस्थापन गर्न नसक्दा क्षति भोगिरहनु परेको छ । छाडा पशुको समस्याले सबैलाई पिरोलेको छ ।

तालिका २: पशुपालनसँग सम्बन्धित मुख्य विषयहरू		
	सम्भावना	समस्या
हिमाली क्षेत्र	<ul style="list-style-type: none"> ● प्रशस्त चरन क्षेत्र रहेको ● आम जनताको जीविकोपार्जनको प्रमुख आधार ● तुलनात्मक लाभका वस्तुहरूको उत्पादन र अन्तर्राष्ट्रिय व्यापार ● कृषि पर्यटन 	<ul style="list-style-type: none"> ● भौगोलिक विकटताका कारण न्यून पूर्वाधार निर्माण ● पेशाप्रति घट्दो चासो ● स्थानीय पशुका जात लोपोन्मुख हुने अवस्था ● चरनको खस्कँदो स्तर ● जंगली जनावरको आक्रमण ● गोठालालाई सुविधाको अभाव

पहाडी क्षेत्र	<ul style="list-style-type: none"> ● घाँसको पर्याप्त उपलब्धता ● सडक सञ्जालको तिब्र विकास ● लोकमार्गहरुमा नयाँ शहर स्थापना गर्ने सरकारी योजना ● वातावरणीय रुपमा अत्यन्तै उपयुक्त 	<ul style="list-style-type: none"> ● बढ्दो बसाइँसराइ ● वैदेशिक रोजगारीमा यूवा आकर्षण ● साना किसानको बाहुल्यता ● दिगो बजारीकरण संरचनाको अभाव, विचौलियाको दबदबा ● रोगहरुको प्रकोप
तराई क्षेत्र	<ul style="list-style-type: none"> ● जनघनत्व बढी भएका कारण बजारीकरणमा सहजता ● पूर्वाधारको स्थापना र उपलब्धता ● व्यवसायीकरुपमा पशुपालन 	<ul style="list-style-type: none"> ● गुणस्तरीय उत्पादनको कमि ● रोगहरुको प्रकोप ● विद्युत महसुलमा छुट नहुनु ● घाँसको अभाव ● उच्च उत्पादन लागत ● छाडा पशु

नेपालमा २६ जातका स्थानीय घरपालुवा पशुहरु रहेका छन् तर वैदेशिक उन्नतजातका पशुबाट उत्पादन बढाउने सरकारी नीतिका कारण स्थानीय जातको संरक्षण र प्रवर्द्धन नहुँदा लोपोन्मुख भइरहेका छन् । वंशाणुगत छनोट मार्फत हिमाली तथा पहाडी क्षेत्रका स्थानीय पशुहरुको उत्पादकत्व बढाउने दीर्घकालिन योजनाले राष्ट्रको बृहत्तर हित गर्ने निश्चित भएका कारण राज्यले यसलाई प्राथमिकता दिनुपर्दछ ।

नेपालमा उत्पादन हुने दानाको कच्चा पदार्थ सबै आयातित रहेका कारण सम्बन्धित देशले निर्यात रोकेको अवस्थामा हाम्रो पशुपालन व्यवसाय सड्कटमा पर्ने निश्चित छ । यसैले स्वदेशमै दानाका आधारभुत तत्वहरुको उत्पादन गर्ने दीर्घकालिन योजना आवश्यक छ र यसले समग्र कृषि क्षेत्रमा क्रान्ति ल्याउन सक्दछ।रोगका कारण अरबौं क्षति भइरहेका कारण रोगको रोकथाम तथा नियन्त्रणको लागि रणनीतिक सोच तथा रोग रोकथाम तथा निदानको लागि पुर्वाधार विकास, योग्य प्राविधिकको उपलब्धताको योजना घोषणपत्रमा समेटिनु पर्दछ।विक्रम संवत् २०७९ मा नेपालमा लम्पि स्किन रोग तथा अफ्रिकन स्वाइन फिवरका कारण अरबौ रकमको क्षति भएको आँकलन गरिएको छ । बैकिंग लगानी र बीमाको सुविधामा क्रमिक सुधार भइरहेको भएतापनि ७५ प्रतिशत भन्दा बढी कृषकहरु यी सुविधाबाट टाढा रहेका छन् र आगामी ५ वर्षमा कम्तिमा ७५ प्रतिशत कृषकसम्म यी सुविधा पुर्याउने अठोट राजनैतिक दलहरुले गर्नुपर्दछ । वितरक/विचौलियाहरुलाई नियमनमा राखी उत्पादकलाई प्रोत्साहन गर्नुपर्दछ । नेपाल सदस्य रहेको विश्व पशु स्वास्थ्य सङ्गठनले सन् २०३० सम्ममा बाख्रामा लाग्ने पिपिआर रोगको उन्मुलन, गाईभैंसीमा लाग्ने खोरेत रोगको नियन्त्रण तथा कुकुरको टोकाइबाट लाग्ने रेबिजका कारण हुने मानव मृत्युलाई शुन्यमा झार्ने विश्व अभियान सञ्चालन गरिरहेको छ र यो लक्ष्यलाई हामीले समयमै पुरा गर्नुपर्ने छ ।

विश्वव्यापी रुपमा जलवायु परिवर्तनका कारण सिर्जित समस्यासँग जुड्दै सम्भावित खाद्य र पानीको सड्ककटलाई ध्यानमा राख्दै पशुपालन व्यवसायलाई आकर्षक, गुणस्तरीय, आत्मनिर्भर र निर्यातमुखी बनाउने लक्ष्यका साथ राज्यले नीति तथा कार्यक्रमहरु तय गर्नुपर्दछ ।

दूधको बजार बढ्दो: दूधको अस्वस्थ प्रतिस्पर्धी बजारको व्यवस्थापन एक विचार

डा.बालक चौधरी*

१. परिचय

दुग्धजन्य व्यवसाय परापूर्व कालदेखि गरिदै आएको व्यवसाय हो । प्रारम्भमा दूध उत्पादन घरायसी प्रयोजनका लागि गरेको पाइन्छ। वि.स. २०२६ सालमा दुग्ध विकास संस्थानको स्थापना पछि दूध संकलन, समुह, सहकारी गठनको प्रक्रियाको शुरुआत भएको पाइन्छ । दूध पोषितो खाद्यपदार्थ हुने भएकोले गाईभैँसी नहुनेहरूले किनेर खाने चलन छ । दूध तथा दुग्ध पदार्थ प्रशोधन गरी बिक्री गर्ने चलन छ । उद्योगको पहुँच नहुने ठाउँमा खुल्ला दूधको बिक्री हुने गरेको छ । खुल्ला दूध भन्नाले दूधालु पशुबाट दुहेको दूध प्रशोधन नगरेको अथवा गरेको सिल प्याक एवं लेवलिड नगरी बिक्री वितरण गर्नुलाई भनिन्छ । यसलाई चलनचल्ती भाषामा टुपी दूध (दूधको पाकेट रवरले बाँधेको) पनि भन्ने गरिन्छ । खुल्ला दूधको बिक्री घरघरै, चिया पसल, मिठाई पसल, रेष्टुरेन्ट आदि ठाउँहरूमा भइ राखेको छ । यसको बजार भारतमा पनि करिब ३२ प्रतिशत रहेको (Shakti sharma, 2021) छ । नेपालमा झण्डै ३३ प्रतिशत खुल्ला दूधको बजार रहेको छ । जुन औपचारिक क्षेत्र भन्दा झण्डै शत प्रतिशतले बढि छ । कूल दूध उत्पादनको करिब ५० प्रतिशत हिस्सा कृषकको घरायसी प्रयोगमा खपत हुन्छ ।

२. दूधको गुणस्तर

दूधमा फ्याट, ल्याक्टोज, प्रोटीन, भिटामिन तथा खनिज पदार्थ एक निश्चित परिमाणमा हुन्छ । दूध तसर्थ उच्च कोटीको पोषणयुक्त खाद्य पदार्थ हो । कच्चा दूधको ४ प्रतिशत फ्याट र ८ प्रतिशत एस.एन.एफ. (बनावट ४ प्रतिशत फ्याट, ४.५ प्रतिशत ल्याक्टोज र ३.५ प्रतिशत प्रोटीन) भएको प्रति १०० मि.लि. शुद्ध दूधले ६८ क्यालोरी शक्ति दिन्छ । (Source: <https://milk.co.uk/nutritional-composition-of-dairy/milk>, cited at 9/14/2023) .

दूधमा कुनै किसिमको मिसावट तथा हानिकारक रोगका जीवाणु हुनु हुँदैन (खाद्य ऐन, २०२३) । दूधको गुणस्तर भन्नाले भौतिक, रासायनिक तथा मिसावटलाई आधार मानेको छातसर्थ दूधमा फ्याटको मात्रा, एस.एन.एफ.को मात्रा, मिसावट रहित, एसिडिटीको विकास नभएको हुनु पर्दछ । खुल्ला दूध लिटर, मानाको हिसाबले बिक्री गर्ने चलन रहेकोले परिमाण बढाउन पानी मिसाउने चलन रही आएको छ । पानी मिसाएको दूध पातलो हुने, पोषक तत्वको मात्रा

घट्ने, दूध दुषित हुने, दुग्ध पदार्थको गुणस्तर कमसल हुने आदि हुन सक्छ ।

३. दूधको मूल्य

कृषकबाट दूध खरिद गर्दा गुणस्तर मापण गरेर फ्याट र एस.एन.एफ.को आधारमा भुक्तानी गर्ने चलन छ । ४ प्रतिशत फ्याट र ८ प्रतिशत एस.एन.एफ. भएको प्रति लिटरको दूध सरकारले न्यूनतम मूल्य रु. ६५ तोकेको छ (राष्ट्रिय दुग्ध विकास बोर्ड, फागुन २०७९) । शहर नजिकको जिल्लाहरूको दूध खरिद गर्न उद्योग-उद्योग बीच अस्वस्थ प्रतिस्पर्धा भई कृषकहरूले उच्च मूल्य पाउने गरेको छ भने उद्योगको कम उपस्थिति हुने दुर दराजका जिल्लाहरूमा कृषकको दूध तोकेको मूल्यमा पनि बिक्री नहुने अवस्था छ ।

उपभोक्ताले खरिद गर्ने खुल्ला दूध ठाउँ, समय, परिस्थिति र गुणस्तरको आधारमा मूल्य फरक-फरक रहेको छ । शहर बजारको माग अधिक हुने ठाउँमा खुल्ला दूध प्रति लिटरको १२० देखि १३० रुपैयाँ पर्दछ भने गाउँघरमा न्यूनतम रु.९० देखि १०० मा बिक्री हुन्छ । त्यस्तै स्टेण्डर्ड प्रशोधित पाकेटको दूध प्रति लिटरको मूल्य रु.१०० पर्दछ ।

४. दूध बिक्री

दूधको संगठित बजार भन्नाले कृषक स्तरमा उत्पादन भएको दूध दुग्ध उत्पादन सहकारी संस्था अथवा समुहमार्फत संकलन भई नेपाल सरकारको कुनै निकायमा दर्ता भई अनुज्ञापत्र प्राप्त दुग्ध उद्योगहरू हुन । सङ्गठित बजारमा दूध खरिद गरी आवश्यक प्रशोधन र विविधिकरण गरी बजार बिक्री गर्ने बुझिन्छ । दुग्ध विकास संस्थान, नेपाल डेरी एशोसियसन, डेरी उद्योग संघमा आबद्ध डेरी उद्योगहरू संगठित दुग्ध बजारका उदाहरण हुन् ।

दूधको असंगठितबजार अन्तर्गत डेरी पसल (चित्र १), मिठाई तथा चिया पसल, कृषक, ग्वाला तथा व्यापारीहरू पर्दछन् । शहर बजारमा साना साना डेरी पसलहरूले खरिद गरेको दूधको क्रिम झिकी वा नझिकी खुल्ला रुपमा काँचो दूध बिक्री गर्दछन् । यस अतिरिक्त बजारको माग बमोजिम परम्परागत दही, पनिर र खुवा पनि उत्पादन गरी बिना ब्राण्डको बिक्री गर्ने गरेको पाइन्छ । दोश्रो असंगठित पात्र मिठाई पसलहरू हुन् जसले किसानबाट वा डेरी पसलबाट दूध खरिद

* का.मु.उप कार्यकारी निर्देशक, राष्ट्रिय दुग्ध विकास बोर्ड ।



चित्र १: डेरी पसलले खुल्ला दूध बिक्री गर्दै

गरी पारम्परिक विधिद्वारा मिठाईहरू बनाई बिक्री वितरण गर्दछन्। ग्वाला र दूध व्यापारीहरू जसले आफ्नै गोठको दूध वा खरिद गरेको दूध प्रशोधन नगरी कुनै ब्राण्डको नाम नदिई खुल्ला बिक्री गर्ने तेश्रो असंगठित पात्र हुन्। दूध बढी उत्पादन भएको समयमा असंगठित क्षेत्रबाट बढि भएको दूध खरिद नगर्ने देखिन्छ।

व्यवसायिक पशुपालन गरी बढि मुनाफा लिन ठूला गाई फार्महरूले पनि अनौपचारिक क्षेत्रमा दूधको बिक्री गरेको पाईन्छ। बजार केन्द्रित ठूला डेरी फार्महरूले दुग्ध सहकारीलाई दूध बिक्री गर्नुको सट्टा शहरमा कच्चा दूधको काउन्टर राखी दूध बिक्री गर्दा उच्च मूल्य (रु.१२० देखि १३० प्रति लिटर) पाउने गरेको छ। फर्म यसरी आफै बिक्री गर्दा बिचौलियाहरूले पाउने मार्जिनको समेत बचत हुन्छ।

साना डेरी र मिठाई पसलमा दूध बिक्री गर्दा क्षणिक मुनाफा भएता पनि किसानहरूले सहकारी वा दुग्ध उद्योगहरूलाई नै बिक्री गर्नु उपयुक्त हुन्छ। अनौपचारिक क्षेत्रको दूधको बजार अनिश्चित भएकोले कठिन समयमा र दूधको उत्पादन अत्यधिक भएको अवस्थामा सहकारी र दुग्ध उद्योगहरू नै उपयुक्त देखिन्छ। दूध उत्पादन वर्षैभरी एकनासको नहुँदा बजार सन्तुलन राख्न दूधको अभावको बेला धुलो दूध आवश्यक पर्दछ। उद्योगहरूले उत्पादन भएको बढि दूधलाई कन्भर्जन गरी मिलक होलिडेको समस्यालाई अन्त गर्न सहयोग गर्दछ। धुलो दूधको माग अन्तर्राष्ट्रिय स्तरमा समेत रहेकोले निर्यात गरी विदेशी मुद्रा आर्जनमा सहयोग पुग्ने, व्यवसाय दीगो हुने फाइदाहरू हुन्।

५. खुल्ला दूध खरिद गर्नुको महत्त्व

आधुनिक जीवन शैलीमा मानिसहरू अधिक व्यस्त रहेकाले खानपान, काम कर्तव्य र घरव्यवहार सोही अनुकूल व्यवस्थापन गर्नुपर्ने हुँदा खुल्ला दूध खरिद गर्नुको महत्त्व निम्नानुसार हुन सक्ने अनुमान गर्न सकिन्छ।

- खुल्ला दूध घरमै पुर्याइ दिँदा समयको बचत हुने,
- दैनिक लिने र दिने व्यक्तिसँगको भेटघाटले अधिक

विश्वसनियता एवं आत्मियता बढ्ने,

- अधिकांश उपभोक्ताले मासिक रूपमा भुक्तानी गर्ने,
- दूधको स्वाद तथा गुणस्तरमा विश्वास हुने र स्वादमा फरक पर्दा शिकायत गर्ने मौका पाउने,
- डेरी पसलमा जुनसुकै बेला दूध खरिद गर्न पाउने।

६. कानूनी आधार

नेपालको संविधान, २०७२ को धारा ३६ मा खाद्य सम्बन्धी हक अधिकार तोकेको छ। दूध तथा दुग्ध पदार्थको न्यूनतम गुणस्तर खाद्य ऐन, २०२३ र खाद्य नियमावली, २०२७ जारी भएको छ। त्यस्तै दूध तथा दुग्ध पदार्थको स्वच्छता एवम् गुणस्तर निर्देशिका, २०७५ जारी गरेको छ। औपचारिक क्षेत्रका अनुज्ञापत्र प्राप्त डेरी उद्योग, डेरी फर्म, संघ संस्थाले दूध तथा दुग्ध पदार्थ उत्पादन एवं खरिद बिक्री गर्दा उपरोक्त निर्देशनको पालना गर्नु पर्दछ। नियमको पालना नगरेको पाइएमा ऐन कानून बमोजिम दण्ड सजायको समेत व्यवस्था रहेको छ।

अनौपचारिक रूपमा खुल्ला बिक्री गर्ने पसल, ग्वाला र व्यापारीका लागि उपरोक्त ऐन, विनियम, निर्देशिकामा उल्लेख नभएको हुँदा नियामक निकाय खाद्य तथा गुणस्तर विभाग पनि बोल्न नसकेको अवस्था छ। दूधको खुल्ला बिक्रीलाई व्यवस्थित गर्न कानूनी दस्तावेज बन्नु आवश्यक देखिन्छ। स्थानीय तहको सरकारले आफ्नो क्षेत्रमा रहेका डेरी पसल, खुल्ला बिक्रीको व्यवस्थापन गरी औपचारिक क्षेत्रमा ल्याउनु उपयुक्त हुनेछ। केही वर्ष अगाडि राष्ट्रिय दुग्ध विकास बोर्ड, डेरी उद्योग, घरेलु उद्योग, जिल्ला प्रशासन कार्यालय, भेटेरिनरी अस्पताल तथा पशुसेवा विज्ञ केन्द्रको संयुक्त टोलीले खुल्ला दूध तथा डेरी पसलको नियन्त्रणका कामहरू केही जिल्लामा अगाडि बढाए पनि सो को निरन्तरता हुन सकेन। दूधको खुल्ला व्यापारलाई व्यवस्थित गर्न काठमाडौं महानगरपालिकाले मिति २०८० भाद्र २७ गते मातहतका वडा कार्यालयमा डेरी पसलहरूलाई मापदण्ड कायम गर्न तथा व्यवसाय दर्ता गर्न विज्ञप्ति जारी गरेको छ।

७. दूधको मूल्य श्रृङ्खलामा प्रभाव

दुग्ध उद्योग, दुग्ध सहकारी र खुल्ला बिक्री गर्ने तीन माध्यम रहेको छन्। खुल्ला दूधको बिक्रीको कारण मूल्य श्रृङ्खलामा निम्नानुसारको प्रभाव परेको देखिन्छ।

- कृषकस्तरमा उत्पादित दूधको खरिद गरी मिलक होलिडे हुन नदिन सहयोग भएको,
- स्थानीय उपभोक्तालाई घर घरे पुर्याइ (चित्र:२) सेवा सुविधा भएको,
- डेरी उद्योगको पहुँच कम हुने ठाउँमा वैकल्पिक उपायको

रुपमा सेवा दिई राखेको,

- किसानको दूध खरिद गरी सहजता प्रदान गरी राखेको,
- कम लगानीमा स्वरोजगारी सिर्जना गर्ने देखिएको,

डुलुवा दूध खरिद बिक्रीले वैकल्पिक व्यक्तिको कमी तथा बढि जोखिमको सम्भावना भएको,



चित्र २: खुल्ला दूध घरघरै बिक्री गर्दै

- कोल्ड चेनको प्रयोग नगरेको हुँदा दूधको गुणस्तर कमसल तथा लामो समयसम्म राख्न नसक्ने देखिएको,
- दूध स्तरमा दूध खरिदको विश्वसनीयता कम भएको।

८. दूधको गुणस्तर नियन्त्रण

दूध तथा दुग्ध पदार्थ अति संवेदनशिल खाद्यपदार्थ हो । वातावरण, सुक्ष्म जिवाणुले चाँडै असर गरी दूधको गुणस्तरलाई विगाने हुँदा खुल्ला बिक्री वितरण गर्नु भन्दा शितकृत (Cold Chain) को व्यवस्था गर्नु पर्दछ । खुल्ला दूध बिक्रीलाई नियन्त्रण तथा कानूनको दायरामा ल्याउन निति नियम तथा कानूनी प्रक्रियाको दायरा भित्र ल्याउनु पर्दछ । खुल्ला बिक्री वितरणलाई व्यवस्थित गर्नु फाइदाजनक हुनेछ। डेरी पसल, ग्वालाहरूलाई दूधको कारोवार तथा व्यवस्थापनबारे जनचेतना कार्यक्रम गर्नु पर्दछ । दूध भण्डारण तथा बिक्री वितरण नहुञ्जेल शितकृतको व्यवस्था गर्न र गुणस्तर कायम गर्न दूधको गुणस्तर परीक्षण जस्ता कार्यक्रमहरू स्थानीय तह वा सरोकारवाला निकायहरूबाट हुनुपर्छ । पसलको दर्ता हुनु पर्ने, दूधको खरिद बिक्रीको तथ्याङ्क राख्नु पर्ने र असल व्यवस्थापनको अभ्यासजस्ता परिपाटीको विकास हुनुपर्छ ।

९. निष्कर्ष

दूध खरिद बिक्री गर्ने खुल्ला विक्रेता एक माध्यम (Channel) हो। डेरी उद्योगको विकास हुनु अघिदेखि नै यस परिपाटी मार्फत खरिद

बिक्री गर्ने चलन रही आएको छाडेरी उद्योगको पहुँच नहुने क्षेत्रमा यसै मार्फत सेवा पुर्याइरहेकोले व्यवसाय विकासका लागि सरोकारवाला निकायहरूको ध्यान जानु पर्दछ । उपभोक्ताहरू नठगिन र गुणस्तरयुक्त दूध प्राप्त गर्न स्थानीय निकायले खुल्ला बिक्री वितरणको अनुगमन गरी सुधारका कार्यक्रमहरू गर्नुपर्छ । खुल्ला बिक्री वितरणलाई विस्तारै औपचारिक क्षेत्रमा ल्याई उपभोक्तालाई दूधको गुणस्तरको सुनिश्चितता, विश्वसनीयता, दीगो तथा प्रतिष्पर्धी बनाउनु पर्दछ ।

सन्दर्भ सामाग्री

Balak Chaudhary, 2019. Simple Dairy Technology, Active Printing Press, Kathmandu

NDDDB, 2079. Study on Market Dynamics of Fluid Milk and Dairy Products for Developing Resilience to Dairy Farmers and Industries

Shakti sharma, 2021. Dairy Industry in India, <https://www.linkedin.com/pulse/dairy-industry-in-india-shakti-sharma>

सफा र स्वच्छ दूध उत्पादन प्रविधि

(Clean and hygienic milk production technology)

रुद्रप्रसाद पौडेल*

१. परिचय

सफा दूध भन्नाले स्वस्थ गाई भैंसीबाट स्वस्थ मानिसले सरसफाईका विधि अपनाई स्वच्छ वातावरणमा दुहेको कच्चा दूधलाई सम्भन्नु पर्दछ। दूध दुहुने कार्यदेखि प्रशोधन कार्यसम्म स्वच्छ तथा स्वस्थ वातावरणमा स्वस्थ मानिसले दूध सम्बन्धी कारोबार सम्हालेको (दूध उत्पादन, संकलन, चिस्यान केन्द्र, ढुवानी तथा भण्डारण, चिस्यान केन्द्रदेखि प्रशोधन केन्द्रसम्म ढुवानी, प्रशोधन तथा बजारीकरण) अवस्थामा उत्पादित दूध जसको प्राकृतिक स्वरूप, बास्ना, बनावट, स्वाद सामान्य भएको र जिवाणुरहित गुणस्तरीय दुधलाई सफा दुध भनिन्छ। दूधमा मानव स्वास्थ्यलाई हानी पुऱ्याउने खालका जिवाणुहरु अनुपस्थित भएको, मानव स्वास्थ्यमा हानी पुऱ्याउने रासायनिक अवयवबाट मुक्त, जैविक तथा बाह्य मिसावट नभएको, सामान्य तापक्रममा लामो अवधिसम्म सुरक्षितसँग भण्डार गर्न सकिने गुण भएको दुधलाई सफा दूध भनिन्छ। यस्ता दूध मानव उपभोगका लागि उपयुक्त रहेको हुन्छ।

१.१ सफा दूध उत्पादनको महत्त्व

- सफा र स्वच्छ दूध सेवनले उपभोक्ताहरु स्वस्थ रहन सहयोग पुग्दछ।
- दूधको प्राकृतिक गुण लामो अवधिसम्म कायम रहन सहयोग पुग्दछ।
- सफा दूधको भौतिक तथा आन्तरिक गुणस्तर लामो समयसम्म रहने हुँदा ढुवानीको लागि सहज हुन्छ।
- सफा र स्वच्छ दूध उपभोक्ताहरुले सहज स्विकार गर्दछन्।
- सफा र स्वच्छ दूध उत्पादनले दूधको माध्यमबाट सर्ने जुनोटिक लगायत अन्य रोगहरु फैलिन पाउँदैन।
- सफा र स्वच्छ दूध उच्च मुल्यमा बिक्रि हुने र बजारीकरणमा समस्या नहुने।
- सफा दूधबाट गुणस्तरीय दुग्धजन्य पदार्थका परिकारहरु उत्पादन तथा प्रशोधन गर्न सकिन्छ।
- सफा दूधबाट उत्पादित दुग्धजन्य पदार्थ निर्यात गरी

आयात प्रतिस्थापन गर्न सकिन्छ।

१.२ सफा दूध कस्तो हुनु पर्दछ ?

- स्वस्थ जनावरबाट उत्पादन गरिएको दूध हुनु पर्दछ।
- निरोगी मानिसबाट दुहिएको दूध हुनु पर्दछ।
- सफा र स्वच्छ वातावरणमा दुहेको दूध हुनु पर्दछ।
- सफा भाडामा दुहेको दूध हुनु पर्दछ।
- दूधको प्राकृतिक गुण बास्ना, स्वाद र रंग आदि सामान्य अवस्थामा रहेको हुनु पर्दछ।
- दूधको औषत आन्तरिक बनावट (Milk composition) तथा गुणस्तर सामान्य अवस्थामा रहेको हुनु पर्दछ।
- उत्पादित दूध शुद्ध जिवाणु रहित हुनु पर्दछ।
- उत्पादित दूधमा एन्टिबायोटिकको अवयव हुनु हुँदैन।
- दूधमा किटनाशक तथा रोगनाशक विषादीको अवयव हुनु हुँदैन।
- चिस्यान केन्द्रबाट दूध प्रशोधन उद्योगमा नपठाएसम्म चिलिङ्ग भ्याटमा ४ देखि ५ डिग्री सेल्सियस तापक्रम कायम गरी भण्डारण गर्नु पर्दछ।
- चिस्यान केन्द्रदेखि प्रशोधन उद्योगसम्म दूध ढुवानी गर्दा पनि ४ देखि ५ डिग्री सेल्सियस तापक्रम कायम गरी ढुवानी गर्नु पर्दछ।

१.३ सफा दूध उत्पादनका जिम्मेवार पक्ष

- कृषक अर्थात उत्पादन कर्ता सफा दूध उत्पादनका लागि सबैभन्दा बढी जिम्मेवार हुनु पर्दछ।
- संकलन केन्द्रमा दूध सफा राख्न विशेष ध्यान पुऱ्याउनु पर्दछ।
- ढुवानी कर्ताले छिटो भन्दा छिटो संकलन केन्द्रमा जिम्मेवारी पुर्वक समयमै दूध पुऱ्याउनु पर्दछ। दूध दुहेको १ देखि १.३० घण्टा भित्र चिस्यान केन्द्रमा पुऱ्याउनु पर्दछ।

* एम.एस.सी.एन.मिल साईन्स, पशुपालन विज्ञ।

- दुग्ध चिस्यान केन्द्रमा केन्द्र प्रमुखले सफा दूध उत्पादनका लागि विशेष ध्यान दिई दूधको गुणस्तर परिक्षण गरी गुणस्तरीय दूध मात्र चिलिङ्ग भ्याटमा राख्नु पर्दछ ।
- दूधको गुणस्तर कायम राख्नका लागि भण्डारण तापक्रम ४ देखि ५ डिग्री सेल्सियसमा भण्डारण गर्नु पर्दछ ।
- दुग्ध प्रशोधन उद्योगले सफा र स्वच्छ दूध तथा दुग्धजन्य पदार्थ उत्पादनका लागि प्रशोधनका हरेक पाईला पाईलामा प्रशोधन मापदण्ड अनुसार सरसफाईमा ध्यान पुऱ्याउनु पर्दछ ।
- सफा दूध उत्पादनका लागि कृषकदेखि प्रशोधन तथा भण्डारण र विक्रेता सम्मले उत्तिकै जिम्मेवार भई काम गर्नु पर्दछ ।

२. सफा दूध उत्पादन विधी

दूध दुही सकेपछी जाली वा कपडाले छानेर सफा गर्ने मात्र नभई स्वस्थ गाई भैसीवाट स्वस्थ मानिसले दूध दुही निसंक्रमित तवरबाट दूधलाई व्यवस्थापन वा सम्हाले (handling) भनिएको हो । विगतमा दूधको गुणस्तर मापन गर्दा दूधको चिल्लो पदार्थ (Fat) र चिल्लो पदार्थ रहित ठोस पदार्थ (SNF) को आधारमा मात्र गरिन्थ्यो भने हाल आएर त्यतिमा मात्र सिमित नरही दूधको गुणस्तरको वर्गीकरण गर्दा दूधमा रहेको शुक्ष्म जिवाणुको संख्या (Number of Micro-Organism), एन्टीबायोटिक अवयवको मात्रा (Amount of Antibiotic residue) किटनाशक तथा रोगनाशक विषादीहरूको अवयवको (Residue) मात्राका आधारमा गुणस्तर निर्धारण गरिन्छ । दूध यस्तो माध्यम हो जसमा द्रुत गतिले शुक्ष्म जिवाणुहरूको संख्यामा वृद्धि (Rapid Microbial Growth) हुन्छ । दूधलाई शुक्ष्म जिवाणुवाट मुक्त राख्न सावधानी अपनाउनु पर्दछ । दूधको गुणस्तर संरक्षण गरी राख्न मापदण्ड तयार पारी अनिवार्य रुपमा कार्यान्वयन गर्ने र गाई भैसीको फाँचोबाट दूध दुहेदेखि उपभोक्ता माफ्न नपुगुञ्जेल दूधको गुणस्तर कायम राख्न सबै पक्षहरू जिम्मेवारीपूर्वक लाग्नु पर्दछ ।

गाई भैसी फार्ममा दूध दुहिने कार्य महत्वपूर्ण मानिन्छ । दूध उत्पादन सिधै आमदानीसँग गाँसिएको हुन्छ । उन्नत गाई, पोषिलो आहारा, व्यवस्थित गोठ भएता पनि दूध दुहिने प्रक्रिया उपयुक्त नभएमा फार्म आर्थिक रूपले प्रभावकारी नहुन सक्छ । दूध दुहिने प्रक्रिया एक कला हो, जसमा अनुभव र दक्षताको आवश्यकता पर्दछ । दूध दुहिने कार्य सुविधायुक्त भई दिँदा गाई भैसीले दूध बढी हुन्छ । असुविधा भएमा दूध उत्पादनमा कमी आउँछ ।

दूध दुहिने स्थान वा गोठ सफा भएमा गाईको फाँचो (Udder)

सफा रहने, दुध उत्पादन पनि स्वच्छ र सफा वातावरण हुने र दूध भण्डारण लामो समयसम्म गर्न सकिन्छ । दूध ५-७ मिनेट भित्र दुही सक्नु पर्दछ । यस अवधिमा दूध पग्न र दूध उत्पादन गर्ने ग्रन्थीहरूबाट दुध बाहिर निस्कन सहयोग गर्ने हर्मोन अक्सिटोसिन (Oxytocin) पैदा भई दूध दुहुन सहयोग पुग्दछ । दूध पूर्ण रुपमा दुहुनु पर्दछ । पूर्ण रुपमा दूध दुहिन नसके थुनमा बाँकी रहेको दूधबाट थुनेलो हुने सम्भावना हुने र कूल दूध उत्पादनमा पनि कमी आउँछ । सफा दुध उत्पादन निम्न अनुसार गर्न सकिन्छ :

२.१ दूध दुहिने तयारी (Preparation for Milking)

- दूध दुहिने स्थान राम्रोसँग सफा गर्नु पर्दछ । प्रत्येक पटक दूध दुही सकेपछि सफा पानीको प्रयोग गरी दूध दुहिने ठाउँ सफा गरी ओभानो राख्नु पर्दछ ।
- दूध दुहिने बेला धुलो तथा गन्ध आउने खालको दाना खुवाउनु हुँदैन ।
- गाईको पछाडीको भाग, फिला, फाँचो ब्रसले सफा गर्नु पर्दछ । धेरै गोबर माटो लागेको भए सफा पानीले धोएर सफा कपडाले पुछेर ओभानो पार्नु पर्दछ ।
- दूध दुहुनु भन्दा पहिला फाँचो सफा गरी सकेपछी सफा कपडाले एन्टिसेप्टिकको हलुका (Weak Antiseptic) भोलमा डुबाई निचोरेर पुछ्नु पर्दछ । ठण्डी मौसममा एन्टिसोप्टिक भोल तातो पानीमा राखेर सफा कपडाले थुन तथा फाँचो सफा गरी दुहुनु पर्दछ ।
- गाईको फाँचो सफा गर्नुका साथ साथै दूध दुहिने मानिस र दूध दुहिने बाल्टीन सफा हुनु पर्दछ ।
- दूध दुहिने मानिसले (Milkers) सफा लुगा लगाउनु पर्दछ । टाउकोमा जाली टोपी लगाउनु पर्दछ, अन्यथा कपालका रौंहरू दूधमा खस्ने सम्भावना रहन्छ ।

२.२ दूध दुहिने तरिका (Milking Procedure)

- सामान्यतया गाई भैसी हातले नै दुहिने प्रचलन छ ।
- हिँजो आज केही व्यावसायिक फार्महरूमा मेसिनबाट पनि दूध दुहिने गरिन्छ ।
- दुध दुहुँदा थुनलाई तान्नु हुँदैन निचोरेर दूध भार्नु पर्दछ ।
- प्रत्येक थुनबाट पहिले २-३ सिको दूध थुनेलो परिक्षणको लागि छुट्टै कपमा दुहुनु पर्दछ ।
- स्ट्रिपिङ्ग र फुल हायाण्ड मिल्किङ्ग २ तरिकाबाट दूध दुहिने तरिका प्रचलित छन् ।
- स्ट्रिपिङ्ग पद्धतिमा थुनलाई बुढी औंला र चोर औंलाको बीचबाट थुनको फेददेखि टुप्पासम्म थिच्दै दूध भार्नु

पर्दछ । यो प्रक्रियाबाट छिटो छिटो दुध दुहुने कार्य पुरा गर्नु पर्दछ ।

- दूध दुहुने मानिसले हातको नङ राम्रोसँग काटेको हुनु पर्दछ, र प्रत्येक पटक दूध दुहिसकेपछि एन्टिसोप्टीक भोलले हात सफा गर्नु पर्दछ ।
- दूध दुहुने मानिसले धुम्रपान गर्नु हुँदैन । यसो गर्नाले दूधले सुर्तिजन्य पदार्थको गन्ध सोस्दछ, र गुणस्तरमा ह्रास आउँदछ ।
- दूध दुहुने व्यक्तिले अनिवार्य रूपमा मास्क लगाउनु पर्दछ ।
- दूध दुहुने बाल्टीनलाई तातो पानीले सफा गर्नु पर्दछ । भाँडोलाई ब्रसले घोटी घोटी सफा गर्नु पर्दछ । त्यसपछि चिसो पानीले सफा गर्नु पर्दछ । अन्तमा बाल्टीनलाई घोप्टो पारेर पानी तैरन दिनु पर्दछ । दूध राख्ने क्यान (Milking Cans) लाई पनि यसै प्रक्रियाबाट सफा गर्नु पर्दछ । खुई लागेको बाल्टिनमा दूध दुहुनु हुँदैन ।
- दुहुना गाई भैंसीहरूलाई नियमित रूपमा समयमै दुही सक्नु पर्दछ ।
- दाना घाँस एक्कासी परिवर्तन नगरी क्रमिक रूपमा परिवर्तन गर्दा राम्रो हुन्छ ।
- गाई भैंसीहरूलाई दुहुने समयमा ठाउँ सार्नु हुँदैन पहिले जहाँ दुहिने गरिएको हो त्यही स्थानमा दुहुनु पर्दछ ।
- अनुभवी मानिसलाई दूध दुहुने कार्यमा लगाउनु पर्दछ ।
- फूल ह्याण्ड मिल्किङ (Full Hand Milking) विधिबाट दूध दुहुँदा थुनलाई हातको पञ्जाले निचोर्दै दूध दुहिन्छ । यो प्रक्रिया दूध नथ्रिउन्जेल छिटो छिटो गरी दोहोर्चाईरहनु पर्दछ ।
- स्ट्रिपिङ तरिकाले भन्दा पुरा पञ्जाको प्रयोग विधिबाट दूध दुहुँदा बढी प्रभावकारी र सजिलो हुन्छ । यसमा माउलाई बाच्छाले दूध चुसेकै अनुभूती हुन्छ । सानो थुन भएका गाईको लागि स्ट्रिप तरिका उपयुक्त हुन्छ ।
- स्ट्रिपीड तरिकाबाट गाई दुहुँदा असहज भई गाईलाई असजिलो महसुस हुन्छ ।

२.३ दूध दुहुने व्यवस्थापन (Milking Management)

- बाच्छा बाच्छी वेगर दूध दुहुन गाईलाई बानी पार्नु पर्दछ ।
- दूध दुहुनु भन्दा पहिले गोठको सरसफाई गर्ने र गोबरलाई गोठबाट टाढा थन्क्याउने व्यवस्था गर्ने ।

- पशुलाई सरसफाई गर्ने खास गरी फाँचो र थुनलाई राम्ररी सफा गर्नु पर्दछ ।
- फाँचो सफा गरेपछि सफा कपडाले पुछेर ओभानो पार्नु पर्दछ ।
- हात साबुन पानीले धुने र तौलियाले पुछेर हात ओभाएपछि मात्र दूध दुहुनु पर्दछ ।
- दूध दुहुने भाँडो या बाल्टीन स्टेन्लेस स्टीलबाट बनेको हुनु पर्दछ ।
- दूध दुहुने उपयुक्त प्रविधि अपनाउनु पर्दछ । जसले गर्दा थुनेलो रोगबाट थुनलाई बचाउन सकिन्छ ।
- रोगी र निरोगी पशु दूहिने भाँडो अलग अलग राख्नु पर्दछ । रोगी पशु अन्तिममा दुहुनु पर्दछ ।
- रोगी निरोगी पशुको दूध एकै ठाउँमा मिसाउनु हुँदैन ।
- एन्टिवायोटिक प्रयोग गरेको पशुको दूध अन्य पशुको दूधमा मिसाउनु हुँदैन
- गाई भैंसीको लागि प्रयोग गरिने भाँडाकुँडा सफा गर्न सफा पानीको प्रयोग गर्नु पर्दछ
- दूध दुहुने व्यक्तिको स्वास्थ्य स्थिति ठिक भएको एकिन हुनु पर्दछ ।
- दूध दुहुने छोटो समयमा पूर्ण रूपमा दुहुनु पर्दछ । दूध पर्गाने अक्सिटोसिन हर्मोनले ५-७ मिनेटसम्म काम गर्ने हुँदा सोही अवधी भित्र दूध दुही सक्नु पर्दछ ।
- थुनमा दूध बाँकी रहेको अवस्थामा सुक्ष्म जिवाणु (Micro Organism) हरुको प्रवेशबाट थुनेलो रोग हुने सम्भावना रहन्छ ।
- दूध दुहीसकेपछि थुनेलोबाट बच्न थुनलाई एन्टिसेप्टीक भोलमा डुवाउनु (Teat dipping) पर्दछ । जसले गर्दा थुनको प्वालबाट ब्याक्टेरिया प्रवेश गर्न पाउँदैन ।
- पाडा अथवा बाच्छाद्वारा दूध पगारेर दुहुने भए पाडा वा बाच्छा भिकेपछि फाँचो र थुन राम्रोसँग पानीले सफा गरी दूध दुहुनु पर्दछ ।
- गोठको आसपासको क्षेत्रको वातावरणीय अवस्था सुधार गर्नु पर्दछ ।

३. सफा दूध उत्पादनका व्यवस्थापकिय पक्ष निम्न अनुसार वर्णन गरिएको छ

- (क) गाई भैंसीको गोठ व्यवस्थापन
- (ख) गाई भैंसीको स्वास्थ्य व्यवस्थापन
- (ग) गाई भैंसीको आहारा व्यवस्थापन
- (घ) दूध दुहुने व्यक्तिको स्वास्थ्य व्यवस्थापन
- (ङ) दूध दुहुने भाँडाको सरसफाई

(च) दूध संकलन तथा ढुवानी व्यवस्थापन

(क) गाई भैंसीको गोठ व्यवस्थापन

- पशुहरु स्वस्थ रहन सफा गोठको महत्व रहन्छ । जसले गर्दा सफा दूध उत्पादनमा सहयोग पुग्दछ ।
- प्रत्येक गाई भैंसीलाई आवश्यकता अनुसार बस्ने ठाउँ (Floor Space) दिनु पर्दछ । सफा सुगन्ध गोठ नभएमा भिँगा र लामखुट्टेको प्रजनन केन्द्र बन्न जाने र तिनिहरुको आक्रमणबाट पशुहरुलाई विभिन्न प्रकारको रोगको संक्रमण हुन सक्दछ ।
- गोठमा प्रयाप्त हावाको सञ्चार र उज्यालो छिर्न नसकेको अवस्थामा गोठमा मिथेन ग्याँस, ओसिलोपन, कार्बनडाइअक्साइड र एमोनिया ग्याँसको मात्रा बढ्न गई गाई भैंसीले असुविधा महशुस गर्दछन् र स्वास्थ्यमा प्रतिकूल असर पर्दछ ।
- गोठमा निकासको उचित प्रबन्ध मिलाउनु पर्दछ जसले गर्दा शुष्म जिवाणुको संख्यामा वृद्धि हुन पाउँदैन र सफा दूध उत्पादनलाई सहयोग पुग्दछ ।
- गोठभित्र फोहोर भएको अवस्थामा स्वयं गाई भैंसीको शरीर पनि फोहोर हुने हुँदा सफा दूध उत्पादन गर्न कठिन हुन्छ । भिँगा, लामखुट्टे आदीको पनि प्रकोप बढी हुन्छ । त्यसैले गोठको भुँईको सतह सकेसम्म पक्का र ओभानो हुनु पर्दछ ।
- गोठको भित्री भागमा हावा ओहोर दोहोर (ventilation) हुने प्रयाप्त प्रबन्ध मिलाउनु पर्दछ । जसले गर्दा गोठको भुँई (Floor) ओभानो रहन सहयोग पुग्दछ ।
- गोठभित्रको मलमुत्र नालामा सजिलैसँग खाडलसम्म बग्ने प्रबन्ध मिलाउनु पर्दछ । पशुहरुलाई बस्नको लागि सुविधायुक्त भुँई हुनु पर्दछ ।
- गोठमा ताजा र सफा पानीको उचित प्रबन्ध मिलाउनु पर्दछ ।
- गोठ सधैं सफा, स्वच्छ र ओभानो राख्नु पर्दछ ।
- भुँईलाई नियमित रुपमा पानीले सफा गर्नु पर्दछ । गोबर राख्ने खाडलमा भिँगा नियन्त्रणको लागि मट्टितेल छर्कनु पर्दछ र गोठभित्र फिनाइल पानीले छर्केर सफा राख्नु पर्दछ ।
- गोठ दैनिक सफा गरी मलमुत्रको उचित व्यवस्थापन गर्न मललाई गोठभन्दा करिब १०० मिटर टाढा खाडलमा व्यवस्थापन गर्नु पर्दछ ।
- जाडो मौसममा भुँइमा सोत्तर ओछ्याएर पशुलाई न्यानो पार्नु पर्दछ । जसले गर्दा पशुलाई सफा राख्न सहयोग पुग्दछ ।



(ख) पशु स्वास्थ्य व्यवस्थापन (Animal Health Management):

- सबै दुहना पशुहरुलाई १५ दिनको अन्तरालमा नियमित रुपमा थुनेलो रोगको परिक्षण गराउनु पर्दछ ।
- थुनेलो रोग नियन्त्रणको लागि नियमित रुपमा प्रत्येक पटक दूध दुहिसकेपछि थुनलाई ०.५ देखि १ प्रतिशत आयोडिन भोलोमा ढुवाउनु (Teat dipping) पर्दछ । पशुको नियमित स्वास्थ्य परिक्षण गराउनु पर्दछ । जसले गर्दा रोगको पहिचान गरी उपचार गर्न सहयोग पुग्दछ ।
- खोरेत, भ्यागुत्ते र चरचरे रोग विरुद्ध नियमित रुपमा खोप लगाउनु पर्दछ ।
- रोग लागेको गाई भैंसीको दूध निरोगी गाई भैंसीको दूधमा मिसाउनु हुँदैन ।
- एन्टिबायोटिक्स प्रयोग भएका गाई भैंसीको दूध पशु चिकित्सकले सिफारिस गरे अनुसार खानको लागि प्रयोग गर्नु हुँदैन । यसमा एन्टिबायोटिक्सको अंश रहने हुँदा दूधको गुणस्तरमा ह्रास आउनुको साथै उपभोक्ताहरुको स्वास्थ्यमा पनि हानी पुग्दछ ।
- पशु दुहेको कम्तीमा १ घण्टासम्म भुँईमा बस्न दिनु हुँदैन र तिनिहरुलाई घाँस पराल दिएर खडै राख्ने प्रयास गर्नु पर्दछ । किनभने दूध दुहेको करिब १ घण्टासम्म थुनको दूध आउने नली खुला रहन्छ र भुँईमा बस्दा जिवाणुको प्रवेश हुन गई थुनेलोको संक्रमण हुन सक्दछ ।
- पशुबाट मानिसमा सर्ने रोगहरु जस्तै टि.बी. ब्रुसेलोसीसका बारेमा बढी ध्यान पुग्नु पर्दछ ।

(ग) गाई भैंसीको आहारा व्यवस्थापन (Feeding Management)

- पशुलाई आहारा व्यवस्थापन गर्दा आहारा सम्बन्धी आधारहरूलाई ख्याल गरि “**ओजन अनुसार भोजन र उत्पादन अनुसारको पोषण**” उपलब्ध गराउनु पर्दछ। जस्तै निर्वाहको लागि आहारा, दूध उत्पादनका लागि, शारीरिक वृद्धिका लागि, गर्भावस्थाका लागि र कामको लागि आवश्यक पर्ने शक्ति, प्रोटीन, खनिज तत्व, चिल्लो पदार्थ र भिटामिनको आवश्यक मात्रामा उपलब्ध गराई अधिकतम उत्पादन लिनु पर्दछ।
- सामान्यतया पशु आहारा व्यवस्थापन गर्दा शक्ति र प्रोटीनको मात्रालाई ख्याल गर्नु पर्दछ। व्यवस्थित रूपमा संचालित गाई/भैंसी फार्महरूमा सन्तुलित दाना बनाई उत्पादन वृद्धिका लागि दुधालु पशुलाई मात्रा मिलाई दाना खुवाउनु पर्दछ। दाना ताजा र स्वच्छ हुनु पर्दछ।
- अनाज तथा विभिन्न अनाजका उप-पदार्थको मिश्रणबाट तयार पारिएको दाना दूध उत्पादनका आधारमा दैनिक ३.५ देखि ४ के.जी दिन सकिन्छ। यसले १० लिटर ४.५ प्रतिशत घृतांस भएको दूध उत्पादन गर्न आवश्यक पर्ने पोषण तत्व प्रदान गर्दछ।
- सन्तुलित दाना कुल दूध उत्पादनको एक तिहाई आवश्यक पर्दछ तर भैंसीको लागि यो मात्रा भन्दा केही बढाउनु पर्दछ। किनभने भैंसीको दूधमा फ्याटको मात्रा बढी हुन्छ। पशु आहारा व्यवस्थापन गर्दा गाईभैंसीको शरीरको तौलको आधारमा गर्नु पर्दछ। गाईको लागि १ के.जी दाना ३ लिटर दूध उत्पादनका लागि र भैंसीको लागि ०.५ के.जी प्रति १ के.जी. दूध उत्पादनका लागि आवश्यक पर्दछ।
- उन्नत जातका गाई र भैंसीहरूलाई २.५ देखि ३ के.जी सुख्खा पदार्थ प्रति १०० के.जी जिवित शारीरिक तौलको लागि आवश्यक पर्दछ।
- पशुहरूलाई दिइने कुल सुख्खा पदार्थमध्ये एक तिहाई दानाबाट र बाँकी दुई तिहाई सुख्खा पदार्थ घाँस परालबाट पुरा गर्नु पर्दछ।
- दुई तिहाई घाँस परालमध्ये कम्तीमा एक तिहाई हरियो घाँसबाट र बाँकी नल पराल तथा भुस्साबाट सुख्खा पदार्थको आपूर्ति गर्नु पर्दछ।

(घ) दूध दुहुने व्यक्तिको सरसफाईको व्यवस्थापन (personnel hygiene):

- दूध दुहुने व्यक्तिमा कुनै प्रकारको सरुवा रोग लागेको हुनु हुँदैन।
- दूध दुहुने व्यक्तिको कतै पनि खुल्ला घाउँ हुनु हुँदैन जसले गर्दा दूधमा शुष्म जिवाणुको प्रवेश हुन सक्छ।
- दूध दुहुने मानिसले सफा कपडा लगाउनु पर्दछ, र आफू पनि सफा हुनु पर्दछ।
- दूध दुहुने व्यक्तिले व्यक्तिगत सरसफाईमा ध्यान दिनु पर्दछ। जस्तै कपाल काट्ने, दाढी काट्ने र नियमित रूपमा नङ काट्ने गर्नु पर्दछ।
- हातलाई सफा साबुन पानीले राम्रोसँग धुने र तौलीयाले पुछेर हात ओभानो पारेर मात्र दूध दुहुनु पर्दछ।
- दूध दुहुने व्यक्तिले विडी, चुरोटको सेवन गर्नु हुँदैन, पान चपाउनु हुँदैन र दूध दुहुने बेलामा थुक्नु हुँदैन।
- दूध दुहुने क्रममा छिउँ गर्नु र खोक्नु हुँदैन। मुखमा मास्क लगाउनु पर्छ।
- छिटो, प्रभावकारी र निरन्तर रूपमा दूध दुहुनु पर्दछ।
- दूध दुहुने क्रममा पशुलाई पीडाको अनुभूति हुन दिनु हुँदैन।
- दूध दुहुँदा थुनलाई तान्नु हुँदैन निचोरेर (Squeeze) दूध झार्नु पर्दछ।
- दूध फाँचोबाट पूर्ण रूपमा निथार्नु पर्दछ। दूध दुहिसकेपछि Teat Dipping गराउनु पर्दछ।

(ङ) दूध दुहुने भाँडाको सरसफाई :

- दूध दुहुने बाल्टीनलाई दूध दुहि सकेपछि सफा पानीले धुनु पर्दछ र ओभानो हुने गरी घोप्ट्याएर राख्नु पर्दछ।
- बाल्टीन सफा गर्दा बाल्टीनमा रहेको चिल्लो पदार्थ पूर्ण रूपमा हट्ने गरी सफा गर्नु पर्दछ।
- काठको दूध दुहुने ढुंगो भएमा चर्केको ठाउँमा दूध रहन गई दुर्गन्धित हुने र दूध फाट्नसमेत सक्ने भएकोले सकेसम्म यस्ता चर्केका भाँडाहरू दूध दुहुन प्रयोग गर्नु हुँदैन।
- दूध दुहुने बाल्टीन खिया नलाग्ने सरसफाइ गर्न सजिलो हुने खालका स्टिल (stainless steel) वा आल्मोनियमको हुनु पर्दछ।
- कपडाले दूध छानी सकेपछि दूध छान्ने जाली वा कपडालाई सफासँग धोई सुकाएर राख्नु पर्दछ।

(च) दूध संकलन तथा दुवानी व्यवस्थापन :

- दूध संकलन गर्ने स्थान वा कोठा राम्रोसँग सफा गर्नु पर्दछ । दूधलाई भिँगा वा जिवाणुको सर्म्पर्कबाट जोगाउनु पर्दछ ।
- दूध संकलन गर्ने क्यान, फ्याट नाप्ने उपकरणहरू र भुँडको सरसफाइमा ध्यान दिनु पर्दछ । सरसफाइ गर्ने उपकरणहरूको काम सकिए पछि सुरक्षित रूपले अलग्गै राख्नु पर्दछ ।
- कपडाले दूध छानिसके पछि सफा पानीले धुनु पर्दछ र विल्चिड पाउडरको सहायताले किटाणु रहित बनाई सुकाएर राख्नु पर्दछ ।
- क्यानको बिको भुँईमा राख्नु हुँदैन ।
- क्यानको बिको राम्ररी कसेर फिट गर्नु पर्दछ । खुकुलो भए नयाँ बिको फेर्नु पर्दछ र दूध राखेको क्यान वा बाल्टीन छोपेर राख्नु पर्दछ ।
- क्यानमा राखेको दूध ट्रक वा ट्याङ्करमा लोड नगर्दासम्म शितल वा ठण्डा स्थानमा राख्नु पर्दछ ।
- दूध दुवानी गर्दा हट भएको ट्रकमा लोड गरेर पठाउनु पर्दछ । सिधा रूपमा घामको ताप पर्दा व्याक्टेरियाको वृद्धि हुन्छ र दूधको गुणस्तरमा ह्रास आउँछ ।
- दूध दुवानी गरेको गाडीमा अन्य सामग्री दुवानी गर्नु हुँदैन । दुवानी कर्ता दुक्क हुनु पर्दछ की आफ्नो कारणबाट दूधको गुणस्तरमा ह्रास नहुने र उपयुक्त तरिकाबाट दुवानी गरेको छु भनेर विश्वस्त हुनु पर्दछ ।
- दूध संक्रमण हुने बढी सम्भावना संकलन केन्द्रदेखि चिस्यान केन्द्रसम्म दुवानी गरी लैजाँदा हुन्छ । दुवानी

समय सकेसम्म कम लगाएर दूध दुहेको १ देखि १.३० घण्टाभित्र चिस्यान केन्द्रमा दूध पुऱ्याउनु पर्दछ । किनकी सामान्य तापक्रममा दूधको आयु (Self life) २ घण्टादेखि बढीमा ४ घण्टासम्म मात्र हुन्छ त्यसपछि गुणस्तरमा ह्रास हुँदै जान्छ ।

- दूध तरल भएको र अधिकतम शुक्ष्म जिवाणुहरूले मन पराउने भएका कारण दूधको गुणस्तरमा खराबी आउन सक्छ त्यसैले दूध उत्पादनदेखि प्रशोधन गर्दासम्म संलग्न हरेक व्यक्तिहरूले ध्यानपूर्वक सरसफाईमा संवेदनशील हुनु पर्दछ । जसले गर्दा दूधको गुणस्तर सामान्य अवस्था रहन सहयोग पुग्दछ ।
- यदि दूध सफा र स्वच्छ तरिकाबाट उत्पादन गर्न सकिएन भने गुणस्तरका कारण उपभोक्ताहरूको स्वास्थ्यमा प्रत्यक्ष असर पर्ने र बजारीकरणमा समेत नकारात्मक असर पर्दछ ।
- संक्रमित दूधबाट स्वास्थ्यमा बाधा पर्नुका साथै ठुलो आर्थिक क्षति पनि हुन सक्छ ।
- दूधको संक्रमण हरेक मूल्य श्रृंखलामा हुन सक्छ । उत्पादन गर्ने थलोमा, संकलन तथा भण्डारणमा, चिस्यान केन्द्रमा, दुवानीमा र प्रशोधन केन्द्रमा ।
- दूधमा धेरै प्रकारका आवश्यक पोषण तत्वहरू पाउने हुँदा विभिन्न शुक्ष्म जिवाणु (Microorganism) हरूले आक्रमण गर्ने र तिनीहरूको संख्या द्रुत गतिले वृद्धि भई दूधलाई अमिल्याउने काम गर्दछन् र दूधको गुणस्तरमा कमी आउँदछ ।
- स्वस्थ गाई भैसीबाट दूध दुहुँदा संक्रमण हुने सम्भावना कम हुन्छ । गुणस्तर कायम राख्न दूध दुही सकेपछि सरसफाईमा विशेष ध्यान दिनु पर्दछ ।



स्वच्छ दूध उत्पादनका लागि दुग्ध प्रशोधन केन्द्रको सरसफाई

सन्दर्भ सामग्री :

१.डा.भेषराज भण्डारी, दूध तथा दुग्ध पदार्थ प्रविधि, शैलेशिखर कृषक उत्थान संस्था, हेटौंडा, मकवानपुर २०६३ ।

२.रुद्र प्रसाद पौडेल, सफा दूध उत्पादन प्रविधि, सामुदायिक पशु विकास आयोजना, हरिहर भवन, ललितपुर २०६९ ।

३.साना डेरी उद्योग सञ्चालन पुस्तिका, सामुदायिक पशु विकास आयोजना, हरिहरभवन, ललितपुर २०६५ ।

४.जि.सि.वनर्जी, ए टेक्स्ट बुक अफ एनिमल हसवण्डी, कल्यानी पब्लिसर ।

५.राजेन्द्र प्रसाद अधिकारी, दुग्ध पदार्थ उत्पादन प्रविधि, ज्ञानज्योति बुक्स पब्लिकेसन, बागवजार, काठमाडौं २०६४ ।

सुन्तलाजात फलफूलमा सुँडे - मोथ पुतलीको क्षति र यसको व्यवस्थापन

डा. समुद्र लाल जोशी*

डा. देवराज अधिकारी,**

सुँडे-मोथ पुतलीहरूको चिनारी र यिनका विशेषताहरू

फलफूल विगाने सुँडे-मोथ पुतलीहरू अनेक थरीका छन् जुन प्रजाति अनुसार अधिल्ला पखेटाहरू खैरा, हरिया वा क्रिम रंगका हुन्छन्। पछिल्ला पखेटाहरू स्पष्ट देखिने गरी विभिन्न बान्कीका काला धब्बाहरू र मसिना थोप्लाहरू अंकित सुन्तला रंगको हुन्छन्। अन्य मोथ पुतलीहरू भन्दा यी सुँडे-मोथ पुतलीहरू बलियो शारीरिक बनावट भएका केही ठूला आकारका हुन्छन्। फिँजिएका अधिल्ला पखेटाहरूको फैलावट थरी अनुसार १०० मिलिमिटर सम्म हुन्छ।

- कुँडुलो पारी राखेको सुँड नै यसको आहार खाने मुख हो, जो एक खास किसिमको हतियार पनि हो। जसले फल प्वाल पार्न र भित्रसम्मको रस तान्न मद्दत गर्दछ। सुँडको अधिल्लो भाग धारिलो हुन्छ जसले फलको बोकामा सजिलै प्वाल पार्छ भने सुँडको तलदेखि माथिसम्म चारै तर्फ रहेका मसिना-दरिला काँडेकाँडाले सुँडलाई फलको गुदीसम्म पुऱ्याउन सहयोग गर्दछ। फलफूलको बोकालाई छेडी रस चुस्नु पर्दा यसले कुँडुलो पारी राखेको सुँडलाई तन्काउँछ र प्रयत्न पूर्वक फलको बोकालाई छेडी भित्रसम्म सुँड पसाई रस चुस्दछ (चित्र १, २)।
- फलफूलका बगैँचाहरूमा सुँडे-मोथ पुतलीहरूले कहिलेकाहीं मात्र आफ्नो विकट उपस्थिति देखाउँदछन्, र यतिबेला पाकेका फलहरूमा निकै नोक्सानी हुन्छ (चित्र ३)। काँचो वा पाकेको दुवै अवस्थाका फलहरूमा भाले र पोथी दुवैले रस आहार गर्छन् तर पाकेका फलहरूमा यिनीहरूको विशेष आकर्षण हुन्छ। त्यसो हुनाले नै फल टिप्ने अवस्थाका बगैँचाहरूमा वातावरण अनुकूल परे यस्ता कीराको प्रकोप-स्थिति महशुस गरिन्छ। प्रकोपको बेला पाकेका फलहरूमा यिनीहरूले ९०% भन्दा माथि नोक्सानी पुऱ्याउन सक्दछ।
- हरेक ४-५ वर्षको अन्तरालमा यस्ता कीराको प्रकोप हुने गरेको देखिन्छ। बगैँचामा फलहरूको अवस्था, वातावरणको अनुकूलता र लाभेहरूको लागि बगैँचा वरपर वा नजिक

जंगलमा पाइने गुर्जो जस्ता लहरे बोटहरूको प्रचुरतामा सुँडे-मोथ पुतलीको प्रकोप आधारित हुन्छ।

- यिनीहरू फिरन्ते स्वभावका हुन्छन् र दरिलो गरी उड्न सक्दछन्। रातभरिमा यिनीहरू ३० किलोमिटरसम्म उड्ने क्षमता राख्छन्। यी रातमा मात्र सक्रिय हुने जीव हुन्। सुँडे-मोथ पुतलीहरू विशेष गरेर सूर्यास्त र रातको ११ बजे बीच उड्न रुचाउँछन् तर सक्रियता विहानी नहुञ्जेल सम्मै रहन्छ। टिप्न ठीक भएका (पाकेका) फलहरूमा मात्र नोक्सानी गर्छ। अगौटे जातका फलफूलमा यिनले धेरै विगार पुऱ्याउँदछन्।
 - कुनै कुनै प्रकारका फलफूल विगाने सुँडे-मोथ पुतलीहरू फल कुहाउने हुसी, ओस्पोरा साइट्री, ओसार-पोसार गर्न सक्षम देखिन्छन्, जस्तै नेपालमा पाईने युडोसिमा फालोनिया सुँडे-मोथ पुतली। अन्य मोथ पुतलीहरू बिजुलीको प्रकाशमा भ्रमण आकर्षित भए जस्तै सुँडे-मोथ पुतलीहरूमा यस्तो हुँदैन तर कम-बेसीको संख्यामा मर्करी भेपर ल्याम्पमा आकर्षित हुन्छन्। सुँडे-मोथ पुतलीहरूको लागि केरा अत्यन्त रुचाउने फल हो। अतः यिनीहरूलाई बल्काउन केराको प्रयोग विशेष रूपले गरिन्छ।
 - सुँडे-मोथ पुतली संक्रमित भरेका गलित अवस्थाका फलहरूमा विशेष आकर्षित हुन्छन्। आफ्ना आहार वनस्पतिहरू (सुन्तलाजात र अन्य फलफूलका बोटहरूमा माउ सुँडे-मोथ पुतलीले कहिल्यै फल पाउँदैन। लाभे हुर्काउन यिनीहरूले बगैँचा वरपर रहेका गुर्जो संलग्न भएका वनस्पति परिवारमा पर्ने अन्य लहरे बोटहरूका पातहरूमा फल पार्दछन्। यसप्रकार सुँडे-मोथ पुतलीको जीवन-चक्र पूरा हुन स्पष्ट रूपले दुई थरीका वानस्पतिक वातावरणको संलग्नता हुन्छ :
१. बगैँचा भित्र रहेको सुन्तलाजात र अन्य फलफूलका बोटहरूको वातावरण।

* पूर्व प्रमुख कीट विज्ञ, राष्ट्रिय कीट विज्ञान अनुसन्धान केन्द्र, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद, सुमलटार।

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

२. बगैचा वरपर रहेका गैर फलफूलका बोटहरु, गुर्जो संलग्न भएका वनस्पति परिवारमा पर्ने अन्य लहरे बोटहरुको वातावरण ।



चित्र १. कीराले क्षति गरेको फल



चित्र २. कीराले क्षति गरेर विग्रिएका फलहरु



चित्र ३. कीराको आक्रमणले भरेका फलहरु

सुँडे-मोथ पुतलीहरुको जीवन-चक्र

सुँडे-मोथ पुतलीले जीवन-चक्र पूरा गर्न ४५ देखि ६३ दिन लगाउँछ । भाले र पोथी सुँडे-मोथ पुतलीहरुको वयस्क अवस्था (चित्र ४) क्रमशः २३ र २५ दिनसम्म बाँच्छन् । मुनसिड वनस्पति परिवारका गुर्जोजस्ता लहरे बोटहरुका पातहरुमा रहेका फुलहरु (चित्र ५) बाट ३ देखि ४ दिनमा मसिनो लाभ्रेहरु (चित्र ६) निस्कन्छन् । लाभ्रेहरुको जीवन अवधि १४ देखि १६ दिनको हुन्छ । लगभग २ साताको अवधिसम्म यस्ता कीरा अचल अवस्था (प्युपा) (चित्र ७) मा रहन्छन् ।



चित्र ४. वयस्क सुँडे मोथ पुतली



चित्र ५. फुल



चित्र ६. लाभ्रे



चित्र ७. प्युपा

सुँडे-मोथ पुतलीहरूका लाभेका चिनारी र यिनका विशेषताहरू

- यसका लाभेहरू अनौठा बान्कीका हुन्छन् ।
- रङ्गीचङ्गी शरीरको लम्बाई ५ सेन्टिमिटर सम्मको हुन्छ ।
- आँखाजस्तो देखिने एकजोर धब्बा लाभेको माथिल्लो शरीर खण्डको दाँया बाँया तर्फ हुन्छ ।
- शरीर भरि नै यत्रतत्र हुने गरी क्रिम सेता अनेकौँ दागहरू भेटिन्छन् ।
- बाधा अनुभवको स्थितिमा लाभेले कुपो शरीर-खण्डमुनि शिर निहुराई राख्छ, जबकि बाँकी पछिल्ला शरीर-खण्ड तर्साउने किसिमले ठाडो पारिराखेको हुन्छ ।
- आहार वनस्पतिहरू र लाभेको अवस्था अनुसार यसको शरीरको रंग गाढा हरियो देखि कालो वा फिक्का हरियो देखि पहुँलो हुन्छ ।



- लाभेहरू सुन्तलाजात लगायत अन्य फलका बोटहरूको लागि हानिकारक हुँदैनन् ।
- यी लाभेहरू सुन्तलाजातका वनस्पतिहरूमा हुर्किदैनन् बरु बगैँचा वरपर उम्रेका विशेष गरी मुनसिड परिवारका वनस्पतिहरू आहार गरी कालान्तरमा सुँडे-मोथ पुतली भई बगैँचा चहार्न पुग्छन् ।
- फलको रसले अघाएका सुँडे-मोथ पुतलीहरूले बगैँचा वरपर उम्रेका मुनसिड परिवारका वनस्पतिहरू, गुर्जो (चित्र ८ क, ख), गुरुज, चेप्टे पाङ्गो, बाटुले लहरो (बाटुले पाती, गुदर गानो), कन्से लहरो, पाती लहरा (पिपल पाती), रुख काने, निम लहरा (निमी लहरा, बाकली लहरा), गजुर गानो, पाठा, टाम बाकी आदिका पातहरूमा फुल पारे अनुसार लाभेहरू बगैँचा बाहिरको वातावरणमा हुर्कन्छन् ।



चित्र ८. सुँडे मोथ पुतलीका लाभेहरू हुर्कने गुर्जोको लहरा (क) माथि उक्लँदै गरेको एक लहरा । (ख) उक्लँदै गरेका सामूहिक लहराहरू ।

क्षति हुने फलफूल बोट-विस्तार

सुन्तलाजात फलफूल लगायत यस सुँडे-मोथ पुतलीले आँप, लिची, अनार, अम्बा, खुपानी, आरु, आरुबखडा, किवी, केरा, मेवा, शरीफा, अंगुर, गोलभेंडा र भेंडे खुर्सानी आदि गरी ५२ थरीका फलहरूमा नोक्सानी पुऱ्याउँछ । सुन्तलाजात फलफूलहरूमा जुनारलाई यसले सबभन्दा बढी मन पराउँछ र रस चुसेर बढी नोक्सानी गर्छ ।

क्षतिको लक्षण

जुनार लगायत सुन्तलाजात फलफूलमा रस चुसेर क्षति गर्ने यस सुँडे-मोथ पुतलीले फलको बोकामा सुँड गाडेर भित्रको रस चुस्दछ । जुनारको फलमा यस कीराले रस चुसेको ठाउँमा गोलाकार धब्बा सहितको मध्यस्त सानो प्वाल देखिन्छ (चित्र १) । फलमा यस कीराको संक्रमण भएको ठाउँबाट ढुसी तथा व्याक्टेरियाजस्ता शुक्ष्म जिवाणुहरू सहज प्रवेश पाउने भएकोले फल विस्तारै गल्ल थाल्छ, र यसले गर्दा फल नपाक्दै भर्छ र कृहिन्छ (चित्र २, ३) । यसप्रकार भरेका फलहरूमा उस्पोरा,

फुजारियम, कोलेक्ट्रिकम नामक ढुसीहरू र व्याक्टेरिया जस्ता शुक्ष्म जिवाणुहरू धेरै पाइन्छन् र गलेका फलहरूबाट खास किसिमको गन्ध निस्कन्छ । बोटमा रहेका संक्रमित फलहरूबाट रस निस्कन्छ ।

बगैँचामा सुँडे-मोथ पुतलीहरू सक्रिय हुने मौसम र फलफूल बिगार्ने समय

सुँडे-मोथ पुतलीहरू बगैँचामा वर्षभरी नै सक्रिय अवस्थामा रहन्छन् तर वातावरणको अनुकूलतमा आषाढ, श्रावण, कार्तिक र मंसिरको महिनामा पुतलीहरूको संख्या ह्वात्तै बढ्दछ । चुसाहा मोथ पुतलीहरू रातको समयमा सक्रिय हुने स्वभावका कीरा हुन् । रातभरि नै यी पुतलीहरू फलफूल चहाउँदै रस चुसी हिँड्छन् र रातको खास प्रहर, साँझको ७ देखि रातको ११ बजे र बिहानीको ४ देखि ६ बजेको अवधिमा बगैँचामा यस्ता पुतलीको फलफूलको रस चुस्ने क्रिया तिब्रतर हुन्छ ।

फल चुस्ने सुँडे-मोथ पुतलीको एकीकृत व्यवस्थापन विधिहरू

सुँडे-मोथ पुतलीको व्यवस्थापन गर्न एकल विधिले मात्र सम्भव नहुन सक्दछ । तसर्थ, सिफारिस गरिएका विधिहरू सम्भव भएसम्म एकीकृत रूपमा सामूहिक तवरले अपनाउनु पर्दछ । यसका साथै स्थानिय स्तरमा यस कीराको जीवनी र आनिबानीका सन्दर्भमा अनुसन्धान तथा खोज गरी व्यवस्थापन विधिहरू तय गर्ने उपयुक्त हुन्छ ।

- फल चुस्ने सुँडे-मोथ पुतली कीराको समुचित व्यवस्थापन गर्नका लागि बगैँचा वरपर उम्रेका मुनसिड परिवारका विभिन्न जंगली लहराहरू जस्तै: गुर्जो आदिको नियन्त्रित सम्भार अत्यन्त जरुरी छ किनभने यिनै वनस्पतिहरूमा मोथ पुतलीका लाभ्रेहरू हुर्कन्छन् ।
- रात्रीकालमा बगैँचाको अवलोकन गरी फलमा बसिरहेका मोथ पुतलीहरूको शिकार गर्नुपर्छ ।
- भ्रूरेका कीरा संक्रमित गलेका फलहरूमा माउ मोथ पुतली आकर्षित हुने हुँदा यस्ता फलहरू संकलन गरी नष्ट गर्नु उचित हुन्छ ।
- सुकेका घाँसपात, पात, पतिङ्गर जलाएर धुवाँ निकाली बगैँचाबाट मोथ पुतलीलाई भगाउन सकिन्छ ।
- मोथ पुतलीहरूले असाध्यै मन पराउने फलहरू (केरा, भुँइ कटहर आदि) खाद्य पासो थापेर यिनीहरूलाई बल्झाइ मारनुपर्छ ।
- मैनयुक्त कागज, कपडा तथा मसिना छिद्रहरू रहेका प्लाष्टिकको थैलाले छोपेर फललाई मोथ पुतलीबाट बचाउन सकिन्छ ।

विसयुक्त चारो थापेर सुँडे-मोथ पुतलीको नियन्त्रण

९ सय मिलिलिटर पानीमा १ सय ग्राम सख्खर गुंड, १ सय मिलिलिटर सुन्तलाको रस र त्यसमा १० मिलिलिटर ०.०५% को मालाथायन मिसाएर विसयुक्त चारो बनाइन्छ । यस्तो चारोलाई २ रोपनी क्षेत्रफलको बगैँचामा ५ ठाउँमा राख्नुपर्छ ।

● छिपिसकेका र पाकै गरेका फलहरूमा सातामा एक पटक ०.३५५ को हर्टिकल्चरल मिमरल आयलले भिजे गरी उपचार गर्दा यस्ता कीराबाट हुने नोक्सानीलाई धेरै कम गर्न सकिन्छ ।

● नीम वा बकैनाको अर्क

चार किलोग्राम नीम वा बकैनाका कलिला मुन्टा, पातहरू र फलहरू (काँचो वा पाकेको कुनै पनि) एकै ठाउँमा राखेर १० लिटर पानीमा मिसाई आधा घण्टा उमालेर अर्क तयार पार्ने । यस अर्कलाई कपडा छान गरी एउटा भाँडोमा राख्ने र बाँकी रहेको कसरलाई खेतबारीमा प्रयोग गर्ने । यस

प्रकार तयार पारिएको अर्कको १२ मि.लि.मात्रा १ लिटर पानीमा मिसाई घोल तयार पारी फलहरूमा पर्ने गरी राम्ररी छर्कने । यसो गर्दा फललाई मोथ पुतलीले छुँदैनन् र तर्कर अन्यत्र जान्छन् ।

- सिन्धुली जिल्लाका अगुवा कृषकहरूको अनुभव अनुसार निम्न तरिकाले घरेलु वानस्पतिक कीटनाशक विषादी बनाएर फलफुलमा उपचार गर्दा यस्ता कीराबाट हुने नोक्सानीलाई कम गर्न सकिन्छ ।

घरेलु वानस्पतिक कीटनाशक विषादी तयार गर्ने तरिका

खरानी, टिमुरको पात वा गेडा, तितेपाती, हात्तीबार, केतुकी, बविस (माछा मार्ने झार), धतुरोको पात, असुरो आदि तितो, टर्रो, पिरो हुने वनस्पतिहरूलाई टुक्रा पारी गहुँत भएको ड्रममा राखी एक महिनासम्म कुहाएर घरेलु विषादी तयार गर्न सकिन्छ । तयारी घरेलु विषादीलाई राम्ररी छानेर एक भागमा ४-५ भाग पानी मिसाई जुनारको पुरै बोट भिजे गरी ७-१० दिनको फरकमा स्प्रे गर्नुपर्छ ।

सन्दर्भ स्रोतहरू

- जोशी, समुद्र लाल र अधिकारी देवराज (२०७६) सुन्तलाजात फलफूलको चुसाहा मोथ-पुतलीहरू र तिनको
- जोशी, समुद्र लाल र अधिकारी देवराज । २०७६ । सुन्तलाजात फलफूलको चुसाहा मोथ-पुतलीहरू र तिनको व्यवस्थापन । प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकीकरण परियोजना, परियोजना कार्यान्वयन इकाई (जुनार सुपरजोन), सिन्धुली ।
- व्यवस्थापन । प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकीकरण परियोजना, परियोजना कार्यान्वयन इकाई (जुनार सुपरजोन),
- व्यवस्थापन । प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकीकरण परियोजना, परियोजना कार्यान्वयन इकाई (जुनार सुपरजोन),
- सिन्धुली ।
- सिन्धुली ।
- Leong, S.C.T. and Kueb, R.J.H. 2011. Seasonal abundance and suppression of fruit-piercing moth *Eudocima phalonia* (L.) in a citrus orchard in Sarawak. The Scientific World Journal 11: 2330-2338. <https://doi.org/10.1100/2011/753484>
- Ngampongsai, A., Barrett, B., Permkam, S., Suthapradit, N. and Nilla-or, R. 2005. A preliminary study on some ecological aspects of the fruit piercing moths in Songkhla Province of Southern Thailand. Songklanakarin J. Sci. Technol. 27(6) : 1135-1145.
- Singh, S.; Sharma, R. K.; Sandhu, R. K.; Kaur, S. and Siraj, M. 2023. Bio-intensive integrated management of fruit piercing moths in citrus. Pest Management in Horticultural Ecosystems 29(1): 26-33. doi :10.5958/0974-4541.2023.00004.8

नेपालमा बिषालु च्याउ : अवस्था, सठभावना र चुनौती

बशिष्ठ आचार्य*

आस्था पोखरेल**

परिचय

वनजंगलमा प्राकृतिक रूपमा पाइने जिवित प्रजातीमा च्याउ पनि एक महत्वपूर्ण प्रजाती हो। नेपालमा भौगोलिक तथा जलवायु विविधता सँगसँगै च्याउको पनि विविधता रहेको पाइन्छ। यसको बारेमा यथेष्ट मात्रामा अध्ययन अनुसन्धान हुन नसक्दा उचित पहिचानको अभावमा एकातर्फ यसको उपभोगबाट हुने लाभ पनि लिन सकिएको छैन भने अर्कोतर्फ विषालु च्याउको सेवनबाट हुने जोखिमबाट हानी पनि उचित हुने गरेको छ। यसर्थ नेपालमा पाइने विविध प्रजातिका जंगली च्याउको अध्ययन, अनुसन्धान र पहिचानका साथै पौष्टिक र उपभोगका लागि सुरक्षित च्याउहरूको खेती प्रविधिमा जोड दिनु आवश्यक देखिन्छ। अधिकतम मानिसहरूले च्याउको सेवन गरेर पनि आफ्नो ज्यान गुमाउने गरेका छन्। यसरी च्याउ सेवन पछि हुने गरेका दुर्घटनाको कारण पहिचान गरी उक्त च्याउमा विशाक्तताको परिमाणको बारेमा अनुसन्धान गरी सचेतना गराउनु पनि उचित आवश्यक देखिन्छ।

सबै घरेलु वा जंगली च्याउको आ-आफ्नो विशेषता र गुण हुन्छ। त्यसैकारण बिषालु च्याउ कस्तो हुन्छ, कुन च्याउ खाँदा फाइदा हुन्छ र कुन हाम्रो शरीरलाई असर गर्छ यावत कुराहरूको जानकारी हुन एकदम जरुरी छ। नेपालमा हालसम्म १२९१ प्रजातिका च्याउहरू जंगली अवस्थामा रहेका छन्, जसमध्ये १५९ प्रजाती मात्र खान योग्य छन् भने १०० प्रजातिहरू बिषालु रहेका छन्। तुलनात्मक रूपमा मध्यपहाडी र तराई क्षेत्रमा बिषालु च्याउहरू बढी मात्रामा पाइने गर्दछन्। जंगली च्याउ तथा अन्य च्याउको विभिन्न अनुसन्धानमा केही निश्चित विज्ञहरू मात्रै हुनुहुन्छ, जसले लामो समयसम्म यस विषयमा अध्ययन, अनुसन्धान तथा प्रकाशनहरू गर्नु भएको छ। यस विषयमा अध्ययन, अनुसन्धान गर्ने तथा अनुसन्धानका विभिन्न परिणामहरू विभिन्न माध्यमबाट जनस्तरसम्म पुर्याउने काम संघीय सरकारका नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद, वनस्पति विभाग, तथा

नेपाल विज्ञान तथा प्रविधि प्रतिष्ठान लगायतका निकायहरूले गरिराखेका छन्। खासगरी अनुसन्धानका नतिजाहरू लक्षित समुदायसम्म पुग्न नसकेको कारणले पनि यस पक्षमा सबै सरोकारवालाहरू मिलेर काम गर्न जरुरी देखिन्छ। परम्परागत अनुभवका आधारमा नै च्याउको संकलन गर्ने गर्दा कुनै च्याउ ट्याक्के खान हुने च्याउसँग मिल्दोजुल्दो हुने तर धेरै बिषालु हुने भएकोले जंगली च्याउ खानु अत्यन्त जोखिमपूर्ण मानिन्छ। वर्षायाम लागेसँगै वन, पाखा, खोला तथा खाली चउरमा समेत प्रशस्त च्याउ उम्रने भएकोले यस्ता च्याउ खाँदा बिरामी पर्नुका साथै मान्छेको मृत्युसम्म हुन जान्छ। जंगली बिषालु च्याउमा मस्सिमोल, एमाटोक्सिन एसिड, आइबोटेनिक एसिड, इन्डोलिक एसिड, इवाटोनिक एसिड, ओरेलिन, मस्कारिन, सिलीकोविन लगायत करिब १४ प्रकारको विषाक्तताहरू हुने भएकोले यसले स्नायु, पाचन र स्वासप्रस्वास लगायतका विभिन्न प्रणालिमा असर गर्ने हुँदा बिषालु च्याउ सेवन पछि मानिसमा विशेष गरी वान्ता हुने, मुखबाट पानी बग्ने, पखाला चल्ने, रिंगटा लाग्ने, बेहोस हुने, टाउको दुख्ने, थकाइ लाग्ने र अन्तमा ज्यानै लिने सम्म हुन्छ। नेपालमा बिषालु च्याउ खाएर वार्षिक १५-२० जनाको मृत्यु हुने गरेको छ। करिब एक वर्ष अगाडि बिषालु च्याउ खाएर बुटवलमा १५ जनाको मृत्यु भएको थियो (Republica, 2023)। जंगलबाट ल्याइएको बिषालु च्याउ खाँदा दोलखा जिल्लाको गौरीशंकर गाउँपालिका-६ चंखुकीमा ४ जना बालबालिका बिरामी परेका र एक जना महिलाको मृत्यु भयो (<https://ekantipur.com/>, असार २७, २०८०)। ओखलढुंगामा एक जनाको मृत्यु भयो भने पाँचथरमा नौ जना बिरामी परे (<https://radiokantipur.com/>, श्रावण ४, २०८०)। रोल्पाको लुङ्ग्री गाउँपालिका - ५ मा एकै परिवारका चार जना बिरामी परे र एक जनाको मृत्यु भयो (<https://www.himalkhabar.com/news/137321>, साउन १६, २०८०)। पूर्वी नवलपरासीको बौदीकाली गाउँपालिका-६ मा एकै परिवारका ६ जना बिरामी परे जसमध्ये ४ जना त उपचार गरेर निको भए तर २ जनाको भने मृत्यु

* प्राविधिक अधिकृत, राष्ट्रिय वाली रोज विज्ञान अनुसन्धान केन्द्र ।

** ईन्टन, राष्ट्रिय वाली रोज विज्ञान अनुसन्धान केन्द्र ।

भयो (<https://www.himalkhabar.com/news/137321>, साउन १६, २०८०)। डोटीको आदर्श गाउँपालिका-२ मा १२ जना कामदारहरू बिरामी भए (<https://www.setopati.com>, साउन २४, २०८०)। दाङको बंगलाचुली गाउँपालिका-४ मा आमा-छोरीको उपचारका क्रममा मृत्यु भयो (<https://www.setopati.com>, भदौ १, २०८०)। रोल्पाको लुङ्ग्री गाउँपालिका-६, मा तीन आमा छोराछोरीको मृत्यु भएको थियो (<https://www.setopati.com>, भदौ १, २०८०)। ओखलढुङ्गाको चिशंखुगढी गाउँपालिका-७, मा एक जनाको मृत्यु भएको थियो (<https://www.kharibot.com>, असार १५, २०८०)। यसै गरी धनकुटामा जंगली च्याउ खाँदा आमा छोरा दुई जनाको मृत्यु भएको थियो (kathmandupost.com/province-no-1, जून, ३, २०२३)। यी त प्रतिनिधि घटना मात्र हुन्, यसर्थ वनजंगलमा पाइने जंगली च्याउहरू अत्यन्त खाउँ-खाउँ जस्तो लाग्ने देखिएता पनि विशाक्त हुनसक्ने भएकोले यसको जोखिमबाट बच्नको लागि सचेतना अभियानको रूपमा प्रचार प्रसारलाई निरन्तरता दिन आवश्यक देखिन्छ।

नेपालमा पाइने केहि महत्वपूर्ण विषालु च्याउका प्रकारहरू:

१. मृत्यु छत्रिका भुत च्याउ *Amanita Phalloides* :

यो ठुलो फंगस, कुख्यात र न्यायोचित रूपमा डेथक्याप भनेर चिनिन्छ। युरोपमा फंगस-सम्बन्धित विषाक्त मृत्युको ९०% भन्दा बढीको लागि जिम्मेवार छ। यो च्याउ खाने जो कोहीको कलेजो



र मृगौलालाई क्षति पुर्याउने विषाक्त पदार्थहरू α -amanitin भनिन्छ। यसलाई फ्रिज गरेर वा पकाएर पनि यसको विषालु शक्ति कम हुँदैन। रडहरू स्थान अनुसार पनि भिन्न हुने भएता पनि सबैभन्दा सामान्य रूपमा हल्का पहेँलो-हरियो वा जैतुन टोपी हुन्छ। तथापि, *Amanita phalloides* को एक सेतो रूप छ, जुन विनाश एन्जिल, *Amanita virosa* सँग धेरै मिल्दोजुल्दो छ। यो हेर्दा राम्रो मात्र होइन, स्वादिलो पनि हुन्छ। तर, यसबाट तत्काल झाडा, वान्ता, पखाला र जिउ दुख्ने समस्या सुरु भइहाल्छ।

फोटो साभार: <https://www.first-nature.com/fungi/amanita-phalloides.php>

२. ध्वासे च्याउ *Amanita alauda* :

यसको टोपी ३० मि.मी चौडाइ, सेपिया वा फिक्का बैजनी रंगदेखि मुसा रंगको हुन्छ (डाँठमाथि गाढा) र चिल्लो हुन्छ। गिलहरू खाली, भीडभाड, सेतो र क्रिम, ३ मि.मी चौडाइ र संख्या लगभग ६५ हुन्छ। छोटो गिलहरू कम हुन्छन् र असमान रूपमा वितरित हुन्छन्।



फोटो साभार : <http://www.amanitaceae.org/?Amanita+alauda>

३. पहेँलो रातो कल्ले सल्ले *Amanita avellaneosquamosa*:

avellaneosquamosa को फल शरीरहरू सानादेखि मध्यम आकारका हुन्छन्। यसको टोपी ४०-८० मि.मी चौडा, उत्तल (convex), त्यसपछि प्लानो-उत्तल



(Plano-convex) छ। यसको फल सेतो, सेतोदेखि फोहोर सेतो छ। यो प्रजाति सल्ला, फर र बिचको साथमा देखा पर्दछ।

फोटो साभार: <http://www.amanitaceae.org/?Amanita+avellaneosquamosa>

४. सेतो कल्ले च्याउ *Amanita castanopsis (Seto katlae chyan)*:

यो च्याउ पुरै सेतो रंगको हुन्छ। यसको छाता ७ से.मी. सम्म चौडा हुन्छ। छातामा कोण तथा चुच्चो भएकाले कल्लै कल्ला हुन्छन्। कल्लाको टुप्पो केही खैरो रंगको देखिन्छ। यसको डाँठ ३ से.मी. सम्म



लामो, ०.४ से.मी. सम्म चौडा र तलतिर फुकेको हुन्छ। डाँठमा पनि सेता कल्लाहरू हुन्छन्। यसको कचौरा डल्लो, सेतो र डाँठसँग जोडिएको हुन्छ। यसको मुख खुलेको हुँदा र कल्लै कल्लाले बनेको हुन्छ। यी उत्पन्न हुने स्थानका पत्रहरू सेता, घना र पातला हुन्छन्। वीउ ५ देखि १० μ m सम्म चौडा र सेता हुन्छन्। यो कटुस र गुराँसको जंगलमा भुइँमा उम्रेको अवस्थामा पाइन्छ।

फोटो साभार: <http://www.amanitaceae.org/?Amanita+castanopsis>

मासु भएको हुन्छ ।

फोटो साभार <http://www.amanitaceae.org/?Amanita+friabilis>

५. खैरो ध्वासे कत्ले च्याउ *Amanita ceciliae* (Khairo Dhwase katlae chyau):

यो च्याउको छाता कैलो खैरो रंगको हुन्छ । छाता ८ से.मी. चौडा हुन्छ । यसमा खैरो कालो रंगका कत्ला हुन्छन् । यसको किनारामा मसिनो धर्साहरू हुन्छन् । यसको डाँठ १२ से.मी. सम्म लामो, फेदतिर मोटो भएको र सेतो कैलो-खैरो रंगको हुन्छ । यसको डाँठमा कत्ला हुन्छन् र औँठी जस्तो आकारको वस्तु हुँदैन । यसको कचौरा डाँठसँग जोडिएको हुन्छ । वीउ उत्पन्न हुने स्थानका पत्रहरू डाँठमा जोडिएका हुँदैनन् । यी सेता, घना र पातला हुन्छन् । यी १२ मि.मि सम्म चौडा र सेतो हुन्छन् । यो मिश्रित (सल्ला, कटुस, गुराँस) का जंगलमा भुइँमा उम्रेको अवस्थामा पाइन्छ ।



फोटो साभार: https://en.wikipedia.org/wiki/Amanita_ceciliae

८. सेतो कत्ले लिंगे च्याउ *Amanita vittadini* (Seto katlae linge chyau):

यो च्याउ पूरै सेतो रंगको हुन्छ । यसको छाता १५ से.मी सम्म चौडा हुन्छ । यो चिल्लो र चिप्लो हुन्छ । छातामा सेतो केही खैरो खालका कत्ला रहेका हुन्छन् । डाँठ १२ से.मी. सम्म लामा ३ से.मी. सम्म चौडा र चिरिएर कत्लै कत्लाले बनेको जस्तो देखिन्छ । यसको कचौरा डाँठमै जोडिएको र कत्लै कत्लाले बनेको जस्तो हुन्छ । यसको औँठी सेतो र पातलो हुन्छ । वीउ बन्ने स्थानका पत्रहरू सेता, पातला र घना हुन्छन् । यो सल्लाको जंगलमा भुइँमा उम्रेको अवस्थामा पाइन्छ ।



फोटो साभार: https://en.wikipedia.org/wiki/Saproamanita_vittadini

६. डल्ले सेतो कत्ले च्याउ *Amanita echinocephala* (Dalle seto katlae chyau):

Amanita echinocephala एउटा ठुलो, सेतो वा हात्तीको दाँतको रंगको च्याउ हो । जसको विशेषता काँटेदार वा वार्टी देखिने टोपी हुन्छ । यो बीच रूखहरू भएको चक्की माटोमा बस्छ र दक्षिणी इङ्गल्याण्डमा हुन्छ । समान आकारको धेरै च्याउहरू भन्दा पहिले देखिन्छ । वीउ ९.५ देखि ११ μm सम्म चेप्टो र सेतो हुन्छ ।



फोटो साभार https://en.wikipedia.org/wiki/Amanita_echinocephala

९. *Amanita excelsa*:

A. excelsa को टोपी ५०-१२० (-१५०) मि.मी चौडाई, खैरो-खैरो वा अम्बर-खैरो वा जैतुन खैरो, जवान हुँदा गोलार्ध, उत्तल, त्यसपछि समतल, घुमाउरो र धारिलो नभएको मार्जिन हुन्छ । टोपीको मासु सेतो र डाँठ माथि अझै बाक्लो हुन्छ । डाँठ ६०-१२० × १५-३० मि.मी माथितिर अलिकति साँघुरो, ठोस र सेतो देखि पहेँलो, खैरो र वृत्त (ring) माथि धारिदार हुन्छ ।



फोटो साभार https://en.wikipedia.org/wiki/Amanita_excelsa_var._spissa

७. मुसा खैरो सेतो कत्ले च्याउ *Amanita friabilis* (Musa Khairo seto katlae chyau):

A. friabilis को टोपी २८± (-७०) मि.मि चौडाई, प्लानो-उत्तल, अलिकति भित्र केन्द्रित हुनुको साथ बीचमा कम ओम्बो भएको, खैरो, चम्किलो र पातलो



१०. *Coprinus atramentarius*:

यो च्याउको छाता ५ से.मी. सम्म लामो हुन्छ । छाता घण्टी जस्तो झोलिएको किनारामा मसिनो धर्सा जस्तो भएको र

फाटेको हुन्छ । यो पहेलो-खैरो रंगको र चिप्लो हुन्छ । यसको डाँठ ८ से.मी लामो र ०.८ से.मी सम्म चौडा हुन्छ । यो सेतो हुन्छ । यसमा औठी जस्तो



गोलो कालो रंगको दाग हुन्छ । वीउ बन्ने स्थानका पत्रहरू घना, पहिले सेता र पछि काला हुँदै जान्छन् र भरिदै जान्छन् । यसको वीउ कालो हुन्छ । यो झुप्या - झुप्यामा कुहिएका वस्तुहरू भएको स्थानमा उम्रिएको अवस्थामा पाइन्छ ।

साभार : https://en.wikipedia.org/wiki/Coprinopsis_atramentaria

कस्ता प्रकारका च्याउ विषालु हुन्छन ?

च्याउ आफैमा विषालु भएता पनि हामीले यसको भण्डारणले गर्दा यसलाई कतै विषालु बनाउँदै आएका त छैनौ ? अथवा प्रकृतिमा यसको फाइदा हुँदाहुँदै टिपेको च्याउ केही हाम्रै कारणले बिग्रेको त छैन ? जस्ता सबै कुराको ख्याल राखेर च्याउ किन्न र सेवन गर्नुपर्ने हुन्छ ।

बिषालु च्याउ चिन्ने तरिका

- च्याउ टिप्ने क्रममा यदि च्याउबाट चोप या छुँदा च्याउको रंग नै फरक हुन्छ भने बुझ्नुहोस् की त्यो विषालु च्याउ हो ।
- च्याउको माथिल्लो छाता जस्तो आकार भएको भाग खस्रो र तल माथि जस्तो देखिएको छ ।
- यदि च्याउमा कुनै किरा देखिएको छैन हेर्दा नि एकदम राम्रो देखिन्छ यी च्याउहरू नि विषालु हुन सक्छन् ।
- यदि च्याउलाई दूधमा राख्दा दूध फाट्छ र अन्डामा राख्दा अन्डा जम्छ भने बुझ्नुहोस् त्यो विषालु च्याउ हुनसक्छ ।
- नमिठो गन्ध, तीतो स्वाद, धेरै झुस भएका र माटो तथा गोबर काठ दाउरामा उम्रेका च्याउ खाँदा विचार पुर्याउनु पर्दछ । यी कुराहरू जनचेतनाको लागि भनेर हो । यो विषालु च्याउ पूर्णरूपमा छुट्याउन गाह्रो हुन्छ त्यहीकारण च्याउ विशेषज्ञलाई सोधेर सहि तरिकाले चिन्नुपर्ने हुन्छ ।

बिषालु च्याउ सेवनका लक्षण

- सबै विषालु च्याउले गर्दा वान्ता हुने र पेट दुख्ने गर्दछ । अरु लक्षण च्याउको प्रकारमा निर्भर गर्दछ । बिषालु च्याउ खाएको दुई घण्टामा लक्षण देखियो भने त्यो च्याउ कम खतरनाक हुने गर्दछ ।

- च्याउको प्रारम्भिक लक्षण पेट र दिमागमा देखिन्छ । त्यसो हुँदा पखाला लाग्ने र भएको पखालामा रगत देखिने गर्छ भने कोही मानिसमा बिषालु च्याउले टाउको र जिउ दुख्ने गर्दछ ।
- रक्तचाप बढ्ने र मुटुको धड्कन बढ्ने गर्दछ ।
- कलेजो र मिर्गौलाले काम गर्न छोड्छ ।
- दिमागको नसाहरूमा असर गर्ने गर्दछ ।
- पिसाबको मात्रामा कमी आउने र रगतमा गुलियोको मात्राको कमी हुने भएकोले गर्दा पछि यसले कोमामा पुर्याउन सक्छ ।

खाएको ३० मिनेट पछि देखिने लक्षणहरू :

- पसिना बढी आउने
- आँसु आउने र मुखबाट र्याल धेरै मात्रामा आउने
- रिंगटा लाग्ने
- नाकबाट सिंगान बढी आउने
- शारीरको तापक्रम घटबढ हुने

बिषालु च्याउको असरलाई कसरी नियन्त्रण गर्ने त ?

- सही च्याउको प्रयोग र च्याउको भण्डारण राम्रोसँग गर्नुपर्छ । भण्डारण गर्दा प्लास्टिकको झोला, फलाम तथा टिनको बाकसहरू प्रयोग नगर्ने वा च्याउलाई खुला राख्ने, नगुम्साउने ।
- बजारमा सर्वत्र पाइने च्याउको प्रयोग गर्नु अर्थात आफूलाई थाहा भएको च्याउको प्रयोग गर्नुपर्दछ ।
- उमाल्दैमा, फ्रिजिड गर्दैमा र अन्य प्रोसेसिड गर्दैमा च्याउको विष नाश हुँदैन, त्यसैले यो भ्रमबाट मुक्त रहने ।
- हालसम्म बिषालु च्याउको कुनै पनि विषनाशक औषधि नभएकोले च्याउको विष लाग्दै गरेको अवस्था छ भने शरीरबाट यसलाई जतिसक्थो चाँडो बाहिर निकाल्न प्रयास गर्नुपर्दछ । यसका लागि बिरामी होशमै छ भने बान्ता गराउने वा पखाला लगाउने कुनै विधी अपनाउने ।
- परम्परागत रूपमा प्रयोग गरिदै आएको लसुन, दही तथा टिमुको पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ तर सबै भन्दा बुद्धिमानी छिटो भन्दा छिटो अस्पताल पुर्याउनु नै हो ।
- यदि बिषालु च्याउ खाएर असर देखिएमा अंगुरको मसिनो धुलो पानीसँग मिसाई बिरामीलाई सेवन गर्न दिने, जसले गर्दा बिषालु च्याउको असर कम हुन्छ ।
- धेरै मात्रामा पखाला लाग्यो र बान्ता भयो भने जिवन जल खुवाउनु पर्छ ।

सारांश

बिषालु च्याउ एकदम हानिकारक भएसँगै यसको सेवनले हजारौं मान्छेको

मृत्यु भएको खबर जहाँतहीं सुनिएको छ र यस विषयबारे ज्ञान हुन एकदम जरुरी देखिन्छ । सरोकारवालाहरुले थुप्रै ज्ञान तथा चेतनामुलक कार्यक्रम ल्याएर, पोस्टरहरु टाँसेर वा घरदैलो कार्यक्रम अर्थात् के कसरी सबै व्यक्तिमा यसको जानकारी दिन सकिन्छ त्यो कुरामा जोड दिनुपर्ने देखिएको छ । टाउको देखि पेटसम्म यसले असर गर्ने भएकोले यसको गर्दा सेवन गर्दा च्याउ विशेषज्ञलाई सोधेर वा बजारमा मात्र पाउने च्याउको सेवन ध्यानपूर्वक गर्नुपर्ने हुन्छ । बिषालु च्याउ अहिलेको अवस्थामा एकदम ध्यान पुर्याउने र यसको पूर्ण रुपमा अनुसन्धानमुलक कार्यक्रममा केन्द्रित रहनु पर्ने छ । प्रयोगशाला परिक्षणको आधारमा मात्र बिषालु च्याउ छुट्याउन सकिने हुँदा सहि तरिकाले चिन्नुर्ने हुन्छ र जंगली च्याउ सेवन गर्नु हुदैन ।

साभार ग्रन्थी

Adhikari, MK; Watanabae, Dr. Kazuwo;

Parajuli, Dr. G. P.; Ueda, Toshiho; Fukami, D. K.

(2012). Poisonous mushroom of Nepal. JICA & NARC.

Li, H., Zhang, H., Zhang, Y., Zhou, J., Yin, Y., He, Q., Jiang, S., Ma, P., Zhang, Y., Wen, K., Yuan, Y., Lang, N., Cheng, B., Lu, J., & Sun, C.

(2021). Mushroom Poisoning Outbreaks — China, 2020. China CDC Weekly, 3(3), 41–50. <https://doi.org/10.46234/ccdcw2021.014>

Republica. (2023, July 23). Mother and her two sons die after consuming wild mushroom. Myrepublica. <https://myrepublica.nagariknetwork.com/news/wild-mushroom-consuming-results-in-deaths-of-mother-her-two-sons/>

मगर, प्रेम बहादुर, सुरज वैद्य, राम बहादुर के.सी. र बशिष्ठ आचार्य । २०७८ । च्याउको गुणस्तरीय बीउ उत्पादन तथा खेती प्रविधि । च्याउ अनुसन्धान इकाई, राष्ट्रिय बाली रोग विज्ञान अनुसन्धान केन्द्र, खुमलटार, ललितपुर ।

खतिवडा बेद प्रसाद, देवकोटा शिव, चौलागाईं भिम, मगर प्रेम । जंगली च्याउ : पहिचान, सचेतना र अनुसन्धानको आवश्यकता

O'Malley, G. F., & O'Malley, R. (2022). Mushroom Poisoning - Injuries; Poisoning. MSD Manual Professional Edition. <https://www.msmanuals.com/professional/injuries-poisoning/poisoning/mushroom-poisoning>

पशुहरुको प्रजननमा पौष्टिक तत्वको महत्व

डा. संजिव पण्डित*

पशुपालनमा पोषणको महत्वपूर्ण भूमिका रहेको छ । कुशल पशुपालन र व्यवस्थापन पद्धतिको अभावमा पशुको उमेर अनुसार शारीरिक तथा प्रजनन अङ्गहरुको बृद्धि हुन सक्दैन फलस्वरूप प्रजनन अङ्गहरुको काम समेत प्रभावित हुन पुग्दछ । खासगरी सन्तुलित आहार र परजीविको संक्रमणले पौष्टिक तत्वको कमी हुन गई पशुमा बाँझोपना (Infertility) हुन जान्छ । साथै पशुहरुमा प्रजनन स्वास्थ्यको लागि शारीरिक बृद्धि तथा प्रजनन अङ्गहरुको बृद्धि विकासको लागि निम्न तत्वको भूमिका बढी हुने गर्दछ ।

१. कार्बोहाईड्रेट, प्रोटीन र चिल्लो पदार्थ
२. खनिज तत्वहरु: आइरन, कोवाल्ड, कपर, सेलेनियम, आयोडिन र फस्फोरस
३. भिटामिन: भिटामिन ई, भिटामिन ए, भिटामिन डी
४. पानी

सन्तुलित आहाराको अभावमा कोरेली पशुहरुमा पाठेघर र डिम्बासयको विकास नभई सानो आकारको हुने गर्दछन् भने वयस्क तथा माउ पशुहरुमा यि अङ्गहरु सामान्य अवस्थामा भएपनि लामो समयसम्म खनिज तत्वको अभाव भएमा निष्क्रिय हुन्छन् । फलस्वरूप डिम्बको विकास नहुने तथा ऋतुकालमा आएको लक्षण देखिदैन । तसर्थ तल उल्लेखित निम्न पौष्टिक आहाराहरुको व्यवस्थापनबाट प्रजनन सम्बन्धि समस्याहरु कम गर्न सकिन्छ ।

१. शक्तिवर्द्धक र प्रोटीनजन्य पदार्थहरु

पशुहरुको विभिन्न उमेर अवस्था र मौसम अनुसार आवश्यक पर्ने शक्ति पशु आहारमा पाइने कार्बोहाईड्रेट र चिल्लो पदार्थबाट प्राप्त हुन्छ । शरीरमा शक्तिको कमी भएमा शारीरिक बृद्धि कम हुने, प्रजनन क्षमतामा कमी, रोग प्रतिरोधात्मक क्षमता घट्ने गर्दछ । पशुहरुको शारीरिक बृद्धि, रोग प्रतिरोधात्मक क्षमता बृद्धि र जीवन निर्वाहको लागि प्रोटीन अति आवश्यक पर्दछ । यी तत्वहरुको अभावमा पशुको शारीरिक बृद्ध हुन नसकी प्रजनन अङ्गहरुको विकास हुन पाउदैन । फलस्वरूप प्रजनन अङ्गको विकास ढिलो हुने र उत्पादन कम हुने गर्दछ । पशुहरुमा पोषणयुक्त पदार्थको कमी भएमा संक्रमण नभएको अवस्थामा वा पाठेघर सामान्य हुँदाहुँदै पनि पशु प्रजननमा जादैन ।

२. खनिजतत्वहरु

आइरन, कोवाल्ड, कपर, आयोडिन सेलेनियम, फस्फोरस आदि खनिजतत्वहरु प्रजनन प्रणालीको लागि अत्यन्तै महत्वपूर्ण छन् । यी तत्वहरुको कमी भएमा प्रजनन अङ्गहरुको विकास नहुने र डिम्ब परिपक्व नहुने भई पशुमा बाँझोपना हुन्छ ।

- क्याल्सियम र फस्फोरस अस्थिपञ्जर प्रणाली विकासको लागि महत्वपूर्ण खनिज भएकोले यीनिहरुको कमी भएमा शारीरिक विकाससँगै प्रजनन प्रक्रियामा पनि अवरोध आउँछ । पोषणयुक्त पदार्थबाट मांशपेशीले शक्ति उत्पादन गर्न फस्फोरसको आवश्यकता पर्दछ । सामान्यतया घाँसपातमा बढी मात्रामा क्याल्सियम पाइन्छ भने दानामा फस्फोरसको मात्रा बढी पाइन्छ । शारीरिक बृद्धि र प्रजनन सक्रियताको लागि क्याल्सियम र फस्फोरसको अनुपात २:१ हुनुपर्दछ । अन्यथा यसको असन्तुलन भई बाँझोपना हुन सक्छ ।
- पाठेघरको मांशपेशीले ऋतुचक्रलाई कायम राख्ने हर्मोन उत्पादन गर्ने भएकोले पाठेघर स्वस्थ र तन्दुरुस्त बनाई कार्य सञ्चालन गर्न फस्फोरस परिचालन हुनु पर्दछ । साथै पशु प्रजननको लागि आयोडिन पनि आवश्यक पर्दछ । पशु बस्तुले आयोडिन नुनबाट पाउने गर्दछ । आयोडीनले शारीरिक विकास, उत्पादन र प्रजननमा सहयोग पुर्याउने हुनाले यसको कमी भएमा शारीरिक बृद्धि नहुनुको साथै पशु तुहिनपनि सक्छ ।
- फलाम (Iron) ले शरीरमा रातो रगत बन्न, रगतको माध्यमाबाट शरीरमा अक्सिजन तथा अन्य विभिन्न पोषक तत्वहरु पुर्याउन साथै शरीरका कोषहरुबाट उत्पन्न कार्वन डाइअक्साईड ग्याँस फोक्सोसम्म ल्याउन महत्वपूर्ण भूमिका निर्वाह गर्दछ ।
- कपर तत्वले रगत बनाउन, रौंहरुको विकास गर्न, हाड र स्नायु प्रणालीको कार्य सञ्चालनमा महत्वपूर्ण भूमिका खेल्दछ ।

३. भिटामिनहरु

- पशुहरुलाई भिटामिन ई, भिटामिन बी, भिटामिन सी,

* पशु चिकित्सक, कृषि सूचना तथा प्रशिक्षण केन्द्र, हरिहरमठ ।

भिटाविन ए र भिटाविन के आवश्यक पर्ने भएतापनि भिटाविन बी र भिटाविन के उग्राउने जनावरको भुडी (रुमेन) मा हुने सूक्ष्म जीवाणुले उत्पादन गर्ने तथा भिटाविन सी पनि शरीर भित्र बन्ने हुनाले बोसोमा घुल्ने Vitamin A, D र E पशु आहारमा दिनु पर्छ । यी भिटाविनहरू पशुको शरीरमा ३/४ महिनासम्म सञ्चित भएर रहन सक्छन । पोथी पशुको प्रजनन प्रणालीमा विशेषगरी भिटाविन ई, डि र ए को बढी महत्वपूर्ण भूमिका हुने हुनाले यीनिहरूको कमी भएमा पशुमा बाँझोपनको समस्या हुन सक्छ ।

- भिटाविन-ए गर्मी मौसममा बढी आद्रता भएको समयमा पशुलाई बढी आवश्यक पर्दछ । यो भिटाविन शरीरमा ५/६ महिनासम्म संचित भई रहन सक्छ । यसको कमी भएमा प्रजनन अड्गको बनावट तथा कार्यमा असर गर्दछ । जसले गर्दा प्रजनन हर्मोन उत्पादन नहुने र यसको अभावमा प्रजनन प्रक्रियामा असर पर्छ । जसको कारण भ्रुण मर्ने, बाली नजाने, बाली गएपनि उल्टिरहने र बाँझोपन हुने आदि समस्या देखिन सक्छ । यसको कमी भएमा गर्भावधी छोटो हुने, तुहिने, साल नझर्ने, हिड्न नसक्ने र अन्धा बच्चा जन्मीने हुन्छ ।
- भिटाविन डी शरीरमा फस्फोरसको उपयोग र परिचालनको लागि आवश्यक पर्दछ ।
- भिटाविन इ र सेलेनियमको कमी भएमा पशुहरूमा साल नझर्ने पाठेघरको सङ्क्रमण बढ्ने तथा डिम्बासयका विकृतिहरू हुने गर्दछ । सेलेनियमको कमी भएको स्थानको घाँसमात्र खुवाउदा पशुलाई यो तत्वको कमी हुन जान्छ ।

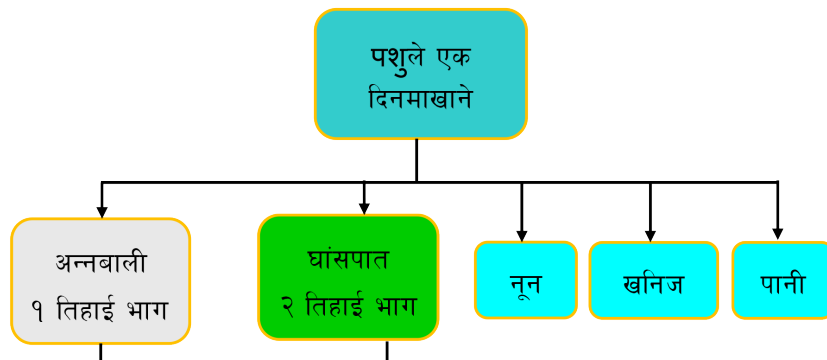
व्यवस्थापन

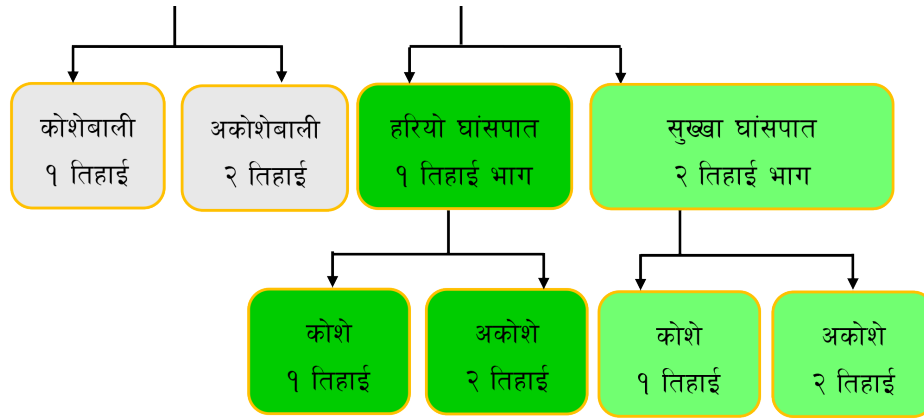
- पशुको शारीरिक अवस्था, उत्पादन अवस्था, शारीरिक तौल, उमेर र मौसम अनुसार आवश्यक पर्ने आहारको बारेमा जानकारी लिई सोही अनुसार आवश्यक पर्ने आहार व्यवस्थापन गर्नुपर्छ ।

- नियमित आन्तरिक परजीवि विरुद्ध औषधी खुवाउने र कलेजो कमजोर हुँदा पशुमा खुराकीको कमी हुनुको साथै बाँझोपना समेत हुनसक्ने हुनाले आन्तरिक परजीविको औषधीको साथमा Liver tonic पनि दिने गर्नुपर्छ ।
- आहार दिदा घाँसमा क्याल्सियम तथा दानामा फस्फोरसको मात्रा बढी हुने साथै अकोशे घाँसमा शक्तिवर्द्धक र कोशेघाँसमा प्रोटिनको मात्रा अकोशेको तुलनामा बढी हुने हुनाले घाँसको परिमाणमा मिलाएर दिने गर्नुपर्छ ।
- हरियो घाँसमा प्रचुर मात्रामा भिटाविनहरू पाइने हुनाले घाँसको परिमाणमा हरियो र सुख्खा घाँसको मात्रा पनि उचित परिमाणमा मिलाएर दिनुपर्छ ।
- आहारमा खनिजतत्वको कमी भएमा कम उमेरका पशुले आहारा नखाने, बृद्धि कम हुने र माउँको प्रजनन क्षमता कम हुने भएकाले आहारमा खनिजका स्रोतहरू जस्तै हाडको धुलो, सिपीको बोक्रा, तयारी मिनरल, आयोडिनयुक्त नून, चुनढुङ्गा, रातोमाटो र अण्डाका बोक्राहरू उचित मात्रामा मिसाएर दिनुपर्छ ।

पशुको आहारा व्यवस्थापन तालिका

- आवश्यक सुख्खा पदार्थको ३ भागको १ भाग दानाबाट दिने र ३ भागको २ भाग घाँस परालबाट दिने
- दानाको ३ भागको १ भाग प्रोटिनजन्य पदार्थ बाट दिने र ३ भागको २ भाग घाँस परालबाट दिने ।
- घाँस परालको ३ भागको १ भाग हरियो घाँसबाट दिने, जस ३ भागको १ भाग कोशे घाँसबाट र ३ भागको २ भाग अकोशे घाँसबाट दिने ।
- घाँस परालको ३ भागको २ भाग सुकेको घाँसबाट दिने, जसको ३ भागको १ भाग कोशेबाट र ३ भागको २ भाग अकोशे बाट दिने ।





प्रजनन स्वास्थ्यको लागि केही व्यावहारिक नियमहरू

- बयस्क गाई भैंसीलाई प्रत्येक हप्ता २-४ किलो गहुँ र २-४ किलो चनाको टुसा उमारेर दैनिक एक किलोको दरले ३० दिनसम्म दिनुपर्छ ।
- दैनिक १० लिटरसम्म दूध दिने गाईलाई प्रतिलिटर दूधको दरले दैनिक ३५० ग्राम थप आहारा दिनुपर्छ ।
- गर्भिणी पशुको पछिल्लो ३ महिनामा बच्चाको बृद्ध द्रुतरूपमा हुने भएकोले निर्वाहमुखी आहारमा आवश्यक पौष्टिक तत्व परिमाणमा सरदर २० प्रतिशत थप दिनुपर्छ ।

पशु बस्तुमा प्रजनन दर बढाउनको लागि निम्न विषय बस्तुमा समेत ध्यान दिनुपर्छ।

प्रजननको लागि भाले पशुको छनौट गर्दा निम्न कुरामा ध्यान दिनुपर्छ।

- पशुहरूको स्वस्थ, तन्दुरुस्त, बलियो तथा आकर्षक शारिरीक बनाबट भएको हुनु पर्छ ।
- छनौट गरिने पशु बस्तुमा कुनै पनि प्रकारको प्रजनन सम्बन्धि रोग र अन्य रोगहरू हुनु हुदैन ।
- पशुको दुबै अण्डकोष राम्रोसँग विकास भएको हुनुपर्छ ।
- पशुको जन्मदाको तौल राम्रो हुनुपर्छ ।
- पशुको टाउको तथा गर्दन शरिरको अनुपातमा मिल्दो जुल्दो हुनुपर्छ ।
- भेडा बाख्राको हकमा जुम्ल्याहाबाट बोका छनौट गर्नुपर्छ ।
- बोकाको कम्तिमा २ दात भएको हुनुपर्छ ।
- भाले बड्गुर छनौट गर्दा बर्षमा कम्तिमा २ पटक ब्याउने माउको सन्तान भएको हुनुपर्छ ।

प्रजननको लागि पोथी पशुको छनौट गर्दा निम्न कुरामा ध्यान दिनुपर्छ ।

- पशुहरूको स्वस्थ, तन्दुरुस्त, बलियो तथा आकर्षक

शारिरीक बनाबट भएको हुनु पर्छ ।

- छनौट गरिने पशु बस्तुमा कुनै पनि प्रकारको प्रजनन सम्बन्धि रोग र अन्य रोगहरू हुनु हुदैन ।
- छनौट गरिने पशु बस्तुमा बच्चा राम्रोसँग हुर्काउन सकिने तथा बच्चाको स्याहार सुसार गर्न सकिने गुण हुनुपर्छ ।
- दुधको लागि पालिने बाख्रा छरितो आकारको शरिर भएको र मासुको लागि पालिने बाख्रा आयतकार शरिर भएको हुनुपर्छ ।

पशु वयस्क भई प्रजननमा गएको एकिकन गर्ने तरिका

किसानले आफ्नो पशु प्रजननमा गएको कुरा थाहा पाउनुपर्छ । जसको लागि पशु बस्तुमा तल उल्लेखित लक्षणको आधारमा पशु प्रजननमा गए/नगएको एकिकन गर्न सकिन्छ ।

पोथी पशु प्रजननमा पुगेको अवस्थामा निम्न लक्षणहरू देखाउछ ।

- सुरुको अवस्थामा पशु बस्तुले अरु पशुलाई सुँध्ने गर्छ र अन्य पशुमाथि उक्लन खोज्छ र यस्तो अवस्थामा पशुहरू हलचल नगरी उभिने गर्छ ।
- पशुहरूको सुत ओसिलो, रसिलो, रातो र हल्का सुन्निएको हुन्छ ।
- अन्य लक्षणहरूमा पशु चनचल हुने, खान मन नगर्ने, दूध उत्पादन घटाउने, पाठेघरबाट सफा प्रकारको सेप फाल्ने साथै आँखाको नानी यताउता घुमाउने जस्ता लक्षणहरू समेत देखाउँछ ।
- पशुहरूले अन्य साधारण अवस्थामा भन्दा अस्वभाविक रूपमा छिन छिनमा कराईरहने र पिसाब गरिरहने साथै पशुहरूमा बैचेनी हुने र बथानबाट अलगिने वा एकलोपन खोजे जस्तो गर्छ ।

➤ पशु बस्तुमा थोरै मात्रामा शारिरीक तापक्रम समेत बढ्न जान्छ ।

पशुहरुको प्रजनन सम्बन्धि तालिका

क्र. सं.	पशुको किसिम	कोरेली अवस्थामा पुग्ने उमेर	पहिलो पटक भाले लगाउने समय
१	गाई	२४ देखि ३० महिना	२५ देखि ३० महिना

२	भैसी	२८ देखि ३० महिना	३० देखि ३५ महिना
३	भेडा	९ देखि १४ महिना	१८ देखि २४ महिना
४	बाख्रा	८ देखि १० महिना	१४ देखि १८ महिना
५	बड्गुर	८ देखि १० महिना	९ देखि १० महिना
६	घोडा	२१ महिना	३ देखि ४ वर्ष

पशु बस्तुलाई पोषण तत्व पाउने मुख्य स्रोत

पोषक तत्व	मुख्य स्रोतहरू
कार्बोहाइड्रेट	अन्नबालीहरू, अकोशे घाँसहरू, ढुटो, चोकर, खुदो, भेली आदि
प्रोटीन	गेडागुडी वा दालबालीहरू, कोशेघाँस बालीहरू, पीना, माछा,
क्याल्सियम	हड्डीको धुलो, सीपी, चुनढुंगा, कोशे घाँसबाली, पीना आदि
फस्फोरस	हड्डीको धुलो, कोशे घाँसबाली, पीनाआदि
म्याग्नेसियम र सल्फर	बोन मील, हरियो घाँस, गहुँको चोकर, कपासको पिना, आलसको पिना, चुनढुङ्गाको धुलो, म्याग्नेसियम अक्साइड
पोटासियम	बोन मील, हरियो घाँस, मीट मील, ब्लड मील र पिनाहरू
मोलिब्डेनम र फलाम	हरियो सागपात वा घाँस, आइरन साल्ट, खुदो, भेली, रातोमाटो, राइस पोलीस तथा ह्वीट ब्रान, कपासको पिना र कलेजोको धुलो ।
तामा, म्यान्गानीज र जिंक	कपासको बीउ, राइस पोलीस, केराउ, माछा, पीना, खुदो, ढुटो, चोकर आदिदानामाप्रयोग गर्न मेगानिजकालागि मेगानिज सल्फेट, मेगानिजकाक्लोराइड) कपर मात्रको लागि (कपर सल्फेट, कपर अक्साइड र कपर कार्बोनेट आदि) जिंकको लागिजिङ्काकार्बोनेट र जिङ्क सल्फेट ।
सोडियम, क्लोरिन	नुन तथा पशुजन्य स्रोतबाट आएकापदार्थहरू, पानी, माछाको धुलो, हरियो घाँस आदि
कोबाल्ट	हरिया कोशे घाँसहरू, कलेजोको धुलो, मीटमील, बोन मील आदि
आयोडिन	फिस मील, मीट मील, हाडको धूलो, खुदो, आयो नुन, मोलासेस, माछाका सिद्रा, समुद्री जलचर आदि
भिटामिन ए	कलिलो हरियो घाँस, पहेँलो फलफूल तथा पहेँलो मकै एवं कोशे घाँसहरू,(लुसर्न, वर्षिम आदिको सुक्खापातहरू), स्टेबलाइज्ड भिटामीन, चिल्लो पदार्थ जस्तै माछाको तेल, जनावरको वासो आदि
भिटामिन इ, सेलेनीयम	फिस मील, कलिलो हरियो घाँस एवं कोशे घाँसहरू, कपासको पिना, बदामको पिना, गहुँको चोकर, चिल्लो पदार्थ, टुसाएको गहुँ, भटमास र मकै
भिटामिन डि	सूर्यको किरण, घाममा सुकाएका खानेकुरा तथा चिल्लो पदार्थ, फिस कड लिभर आयल र माछाको तेल
भिटामिन वि कम्प्लेक्स	कलिलो हरियो घाँस एवं कोशे घाँसहरू, फलफूल, पीना, लिभर मिल, भटमासको पिनाआदि

सन्दर्भ सामाग्री

A Text Book of Animal Husbandry, By G.C.Benergy

A Text Book of Animal Nutrition, By G.C.Benergy

खरायो पालन गरौं आम्दानी बढाऔं

दिपक अधिकारी*

परिचय

खरायो शाकाहारी जनावर हो। यसलाई विश्वव्यापी रूपमा राम्रो प्रजनन क्षमता भएको स्तनधारी जनावरको रूपमा चिनिन्छ। यसले कुल खाएको प्रोटीनमध्ये करिब बीस प्रतिशत मासुमा परिणत गर्दछ। नेपालमा खरायो पालनको सुरुवात सन् १९७० बाट भएको देखिन्छ। खरायोको मासु मात्र नभएर यसको ऊन र छाला पनि उत्तिकै बहुमुल्य छ। खरायोले खेर गइरहेको घाँस तथा अन्य झारपातलाई सदुपयोग गरी उच्च कोटीको प्रोटीनमा परिवर्तन गर्दछ। खरायोको मासु स्वास्थ्यको लागि साह्रै राम्रो मानिन्छ।

नेपालमा खरायो पालनको सम्भावना

खरायो पालन थोरै ठाउँमा शहर बजारको घरभित्रै सानो ठाउँमा पनि केज बनाएर पनि गर्न सकिने भएकोले यसको सम्भावना बढ्दै गइरहेको छ। खरायो पालन कुखुरा तथा बाँगरपालन जस्तो वातावरणमा प्रतिकूल असर नपार्ने भएको र समुदायबाट टाढा एकान्त ठाउँमा पाल्नु पर्ने जस्ता बाधा अड्चन नभएकोले यस व्यवसायप्रति आकर्षण भएको हो। खरायो सस्तो र साधारण घरमा थोरै दाना र वारीका कलिला घाँस, सागपात खुवाएर पाल्न सकिने र रोग व्याधी पनि कम लाग्ने भएकाले यसको उत्पादन लागत कम पर्न आउँछ। त्यसैले खरायो पालन एउटा नाफामूलक व्यवसाय हो। यो व्यवसाय थोरै पूँजीमा शुरुवात गर्न सकिने भएकोले कम आयश्रोत भएका कृषकले पनि यो व्यवसाय गर्न सक्छ। यसको लागि धेरै जमिनको आवश्यकता नपर्ने भएकोले शहरी क्षेत्रमा पनि खरायो पालन गर्न सकिन्छ। खरायो बाट छोटो समयमा उत्पादन लिन सकिन्छ। यसको ऊनबाट बनेको गलबन्दी, टोपी र सलको मूल्य ज्यादा हुने भएकोले आम्दानी धेरै हुन्छ। खरायोको मासुमा चिल्लो पदार्थ कम हुने भएकोले यसको मासु बच्चा, बुढाबुढी तथा बिरामी सबैलाई लाभप्रद हुन्छ। यसको छालाबाट पनि विभिन्न खेलौना टोपी तथा भुँवादार ज्याकेटहरू बन्ने भएकोले छालाबाट पनि आम्दानी हुन्छ। यसको बड्कौला प्राङ्गारिक तरकारी खेतीको लागि राम्रो मानिन्छ। खरायोलाई मनोरञ्जन, शौख तथा सौन्दर्यको

लागि पनि पालिने चलन छ। यसको साथमा केही बेर बिताएर मानसिक तनावलाई कम गर्दछ।

खरायोका विभिन्न जातहरू

१. क्यालिफोर्निया हाईलाइन

यो खरायो संयुक्त राज्य अमेरिकामा विकसित गरिएको हो। यसको शरीरको रंग सेता तथा कान, नाक र खुट्टाको पञ्जाको रंग कालो हुन्छ।



यो खरायो मासुको लागि

उपयुक्त मानिन्छ र वयस्क भालेको तौल ४-५ के.जी. हुन्छ। पोथी खरायोले एक बेतमा सरदर ८ वटा बच्चा दिन्छ र ५ महिनाको उमेरमा वयस्क हुन्छ।

२. सोभियत चिन्चिला

भुँवायुक्त छाला उत्पादनको लागि यो राम्रो जात हो। यसका धेरै जाति छन्, तापनि रसियन चिन्चिला बढी लोकप्रिय छ। यो खरानी रंगको हुन्छ र एक बेतमा सरदर ५-८ वटा बच्चा पाउँछ र यो ५ महिनामा प्रजनन योग्य हुन्छ।



३. जर्मन अँगोरा

यो जातको खरायोको उत्पत्ति अँकारा (हाल टर्की) भन्ने देशमा भएको हो। यो जातको खरायोलाई विशेषतः चार विभिन्न उपजात इङ्गलिश, फ्रेन्च, स्याटिन र जायन्ट अँगोरामा बाँडिएको छ। यो ऊन

* वैज्ञानिक, राष्ट्रिय पशु विज्ञान अनुसन्धान प्रतिष्ठान, खुमलटार, ललितपुर, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्

उत्पादनको लागि पालिने एक मात्र खरायोको जात हो र यी जातका खरायोको ऊन साह्रै मुलायम र मोटाई करिब ११ माईक्रोन जति हुन्छ ।



खोर व्यवस्थापन

- खरायोलाई सजिलैसित कुकुर, बिरालो स्याल जस्ता हिंस्रक पशुले नभेट्ने गरी घर बनाउनु पर्छ बाहिर खुला ठाउँमा खोर बनाउँदा जमिनदेखि कम्तीमा ३ फिटमाथि उठाउनु पर्दछ ।



- खोर प्रशस्त घाम लाग्ने र हावा खेल्ने ठाउँमा हुनुपर्दछ ।
- खोरको भुइँमा पिसाब र गड्यौला नटाँसिने, खोर सुख्खा हुने गरी दिशा पिसाब जमिनमा छिर्ने प्रबन्ध भएको हुनुपर्दछ ।
- दाना र पानीको भाडा सजिलैसित खान मिल्ने तर नपोखिने गरी खोरमै राखेको हुनुपर्दछ
- खरायोको बच्चा पाउने गुँड (बकस) छुट्टै बनाउनु पर्दछ ।
- भाले खरायो बस्ने खोर पोथीको भन्दा अग्लो बनाउनु पर्छ जसले गर्दा प्रजननको लागि पोथी सार्न सजिलो हुन्छ ।
- खरायोको खोर आरामदायी, सुरक्षित र भरसक स्थानीय सामग्रीहरूको प्रयोग गरेको र किफायती हुनुपर्दछ ।

खरायोको खोर बनाउँदा सानो खरायोको लागि १०० से.मी. लम्बाई ७५ से.मी. चौडाई र ५० से.मी. उचाईको बनाउनु पर्छ जसमा १० वटासम्म बच्चालाई बिक्रीको समय ३-४ महिनासम्म राख्न सकिन्छ । एकलो माउलाई राख्ने खोर भने १०० से.मी. लम्बाई ५० से.मी. चौडाई र ५५ से.मी. उचाईको हुन्छ भने भाले राख्ने खोर १०० से.मी. लम्बाई ५० से.मी. चौडाई ५५ से.मी. उचाई र मध्यम साईजको खरायो राख्ने खोर १२० से.मी. लम्बाई ७५ से.मी. चौडाई ५५ से.मी. उचाईको हुनु राम्रो हुन्छ । त्यस्तै खरायोको खोरमा दाना राख्ने भाँडो, पानी खाने भाडो, घाँस राख्ने टोकरी र खरायोको ब्याउने गुड राख्नु पर्छ ।

आहारा व्यवस्थापन

खरायो पालनमा लाग्ने लागतको करिब ६५%-७०% आहारामा खर्च हुन्छ । झण्डै ३ हप्तादेखि पछि मात्र खरायोले दाना र पानी टिप्न थाल्दछ । सामान्यता एउटा ४ देखि ११ हप्ते खरायोलाई ११० देखि १३० ग्राम दानाको आवश्यकता पर्दछ । माउ खरायो बच्चासँगै भयो भने ३०० देखि ३५० ग्राम दानाको आवश्यकता पर्दछ । दानाको अलावा खरायोलाई गिनी, दुबो, पारा, नेपियर, वर्सिम, लुसर्न आदि हरिया घाँस र ती घाँसबाट तयार भएका हे सखरखण्ड, चुकन्दर, गाँजर, मूला, सलगम काउली र बन्दाजस्ता तरकारीहरू पनि खुवाउन सकिन्छ । एउटा वयस्क खरायोले एक दिनमा १ किलोग्राम घाँस खान सक्छ र थारो माउ र भालेको खानामा २५% सम्म रेशा पचाउने क्षमता हुन्छ ।

प्रजनन व्यवस्थापन

भाले खरायो करिब ८ महिनादेखि प्रजननको लागि योग्य हुन्छ र ३ वर्षसम्म प्रजननको लागि प्रयोग गर्न सकिन्छ । ८-९ महिनाको कलिलो भालेलाई हप्तामा ३ वटा र छिप्पिएको भालेलाई

४-६ वटासम्म पोथी प्रजनन् गर्न दिनु उपयुक्त हुन्छ । त्यस्तै करिब ५-६ महिनाको उमेर पुगेपछि पोथी खरायो वयस्क हुन्छ र प्रजनन् गराएको २८-३२ दिन भित्रमा बच्चा पाउँछ ।

भाले पोथीको खोरमा बस्दा नौलो वातावरण भएकाले प्रजनन् नहुन सक्ने र पोथीले आफ्नो खोरमा जबर्जस्ती आएको ठानी झगडा गर्न सक्ने हुँदा खरायोमा प्रजननको लागि पोथी नै भालेको खोरमा लैजानु पर्दछ । प्रजनन् कार्य बिहान घाम नलाग्दै वा घाम अस्ताएपछि बेलुकीको शितल समयमा गराउन उत्तम हुन्छ । यदि पोथी ऋतुकालमा छ भने उसले पुच्छर उठाइ भालेलाई स्वीकार गर्छ र सफल सहवासपछि भाले पल्टन्छ र अनौठो आवाज निकाल्छ ।

भर्खर जन्मेको बच्चाको हेरविचार

एक पटकमा ४-१२ वटासम्म बच्चा पाउन सक्छ । आफ्नो शरीरबाट भुँवा निकालेको १-२ दिन भित्रै खरायो व्याउँछ र बच्चाहरू अक्सर राति जन्मन्छन्।माउलाई गुँड बनाई नरम घाँस पराल राखी नतर्साई दिने हो भने बच्चा सजिलैसँग जन्मन्छ । बच्चाहरू जन्मदा आँखा हेर्न नसक्ने र शरीरमा भुत्ला पनि नभएका हुन्छन् । खरायोको थुन ८ वटा मात्र हुने भएकाले त्यो भन्दा बढी संख्याका बच्चालाई हुर्काउन गाह्रो हुन्छ । त्यसैले ठूला र स्वस्थ ८ वटा बच्चा छानी रोगी र सानालाई छाडिदिनु पर्दछ अथवा अर्कै माउ खोजेर दिनुपर्दछ । खरायोको बच्चाहरूलाई दिनदिनै हेरविचार पुर्याउनु पर्दछ । तिनीहरूले राम्ररी दूध खाए खाएनन् गुँड न्यानो सफा छ वा छैन र आरामसँग सुतेका छन् वा छैनन् सबै कुराको राम्ररी ख्याल गर्नुपर्छ । स्वस्थ र राम्रोसँग दूध खान पाएका बच्चा प्राय सुतिरहेका हुन्छन् । १२-१४ दिनपछि आँखा खुल्छन् र तीन हप्तापछि बच्चा खरायोहरू गुँड बाहिर निस्कन थाल्दछन् । ७-८ हप्ता भएपछि बच्चालाई माउबाट अलग गर्न सकिन्छ ।

स्वास्थ्य व्यवस्थापन

खरायोमा कक्सिडियोसिस, रुघा, थुनेलो, कानको लुतो र अफलाटोक्सिकोसिस जस्ता रोग र गोलो जुगा फित्ते जुका र नाम्ले लाग्ने गरेको पाइएको छ । जसको नियन्त्रणको लागि भेटेरिनरियनको सल्लाह लिएर लक्षण हेरी औषधि खुवाउनु पर्छ ।

खरायो मार्ने र टुक्रयाउने तरिका

खरायोलाई नतर्साइकन र बेहोश गराई मार्दा उसलाई मार्ने पीडा थाहा हुँदैन र मासुको गुणस्तर पनि राम्रो हुन्छ । खरायोलाई दुई तरिकाले घाँटीको हाड छुट्याएर र कम्पारोमा हिकार्ए मार्न सकिन्छ भने ढुग्रे आकारमा र चिरेर दुई तरिकाले खरायोको छाला काढ्ने गरिन्छ । त्यस्तै खरायोको मासु टुक्रा पार्न निम्न तरिका अपनाईन्छ ।

➤ छाला काटेर झुण्डिएको खरायोको शरीरलाई पेटबाट सोझो हुने गरी मलद्वारदेखि करड र छातीसम्म चिर्नु पर्दछ । यसरी चिर्दा पेट र आन्द्रा नकाटियोस् भनी ध्यान दिनुपर्दछ । चिरेको शरीरबाट पेट, आन्द्रा र पिसाबको थैलीलाई हटाउनु पर्दछ भने मुटु कलेजो र मृगौलालाई त्यहीं छोड्नु पर्दछ । कलेजोबाट पित्तको थैलीलाई काटेर फाल्नु पर्दछ । ठूलो आन्द्राको भाग मलद्वारसम्म पुग्ने हुनाले यसलाई हटाउन नितम्बको हाडसमेत फोर्नुपर्ने हुन्छ । यो अवस्थामा खरायोलाई कुनै प्रकारको रोग र परजीवीको सङ्क्रमण परीक्षण गर्न मुटु, कलेजो, मृगौला, फोक्सो, पेट र आन्द्रासमेत काटेर खोली हेर्न सकिन्छ। टि.बी. र अन्य सङ्क्रामक रोग भएमा फोक्सो, कलेजो र फियोमा चिन्ह देख्न सकिन्छ भने भित्री परजीवीहरू भए पेट र आन्द्रामा देख्न सकिन्छ । यति गरेपछि यसलाई झुण्डिएको ठाउँबाट हटाएर पछाडिका खुट्टा काट्नुपर्छ । त्यसपछि पुरै भागलाई एउटा डल्लो बनाई भण्डार गर्न चिसो ठाउँमा वा रेफ्रिजेरेटरमा राख्न सकिन्छ । तर आवश्यकता अनुसार मासुका मुख्य-मुख्य टुक्राहरू बनाई साप्रो, करड र ढाड पनि भण्डार गर्न सकिन्छ । मासु भण्डार गर्दा एक रातको लागि झिंगा नबस्ने चिसो ठाउँमा राख्न सकिन्छ । केही दिनको लागि हो भने रेफ्रिजेरेटरमा र धेरै समयमा लागि भए शित गृह वा फ्रिजमा पनि राख्न सकिन्छ । साथै मासुलाई सुकाएर वा धुँवा लगाएर पनि भण्डार गर्न सकिन्छ ।

छाला प्रशोधन

मासुको लागि पालिने खरायोको छाला उप उत्पादन नै हो । ता पनि खरायो पालकले यसको उचित प्रशोधन गरेर आफ्नो घर परिवारको आवश्यकता पूरा गर्न वा धेरै भए बिक्री गरी आमदानी समेत बढाउन सक्दछ । छाला काट्दा ६ महिना भन्दा कम उमेरको खरायोको छाला त्यति राम्रो मानिदैन । छाला सुकाएर र रसायनबाट उपचार गरि प्रशोधन गर्न सकिन्छ ।



खरायोको सुकुटी

सुकुटी बनाउन तयार बनाएको हाड रहित आलो मासुलाई १०० ग्राम नुनलाई १ लिटर पानीमा मिसाई १ घण्टासम्म भिजाउने । यसरी भिजाएको मासुलाई ८% भन्दा कम चिस्यान रहने गरी सोलार



ड्रायरमा सुकाउने। सुकाउनको लागि सोलार ड्रायरमा ट्रेहरू राखिएको हुन्छ र ट्रेमा मासुका टुक्राहरू नखप्ट्याइकन राख्नु पर्दछ। घाम लागेको दिनमा ड्रायर भित्रको तापक्रम ४०-५० डिग्री रहेको हुन्छ र यस किसिमको तापक्रम हुँदा ३ दिनसम्ममा ८% भन्दा कम चिस्थान रहने गरी खरायोको सुकृटी बन्दछ। घाम नलागेको अवस्थामा ड्रायरमा सुकृटी तयार हुनको लागि १-२ दिन बढी लाग्न सक्दछ। राम्ररी सुकाएर मसला राखेको खरायोको मासुलाई अंग्रेजीमा बिलटङ्ग भनिन्छ। यस प्रकारको मासु खास गरी तारे होटल वा रेष्टुरेन्टमा खुब चल्छ। बिलटङ्ग बनाउँदा मासुलाई तोरीको तेल दलेर घाम वा आगोमा सेकाउने त्यसपछि ३ भाग नुन, २ भाग बेसार र १ भाग खुर्सानी राखी बनाएको मिश्रणमा मासुलाई लटपटाउने। दिउँसो घाममा र बेलुकीपख कोठामा राख्ने गरी डोरी वा धागोमा बाँधेर १५-२० दिन घाममा सुकाउने। यसरी सुकृटी बनाएको खरायोको मासु भुटुवा बनाएर, रस राखेर वा छिपछिप रस बनाएर खान सकिन्छ। त्यसपछि यस मासुलाई पारदर्शक सिसाको बोतल वा खिया नलाग्ने

टिनको बटमा हावारहित हुने गरी बिको बन्द गरेर राख्नु पर्दछ। मासु राखेर सिसिलाई महिनामा १ दिन घाममा राख्ने गरेमा करिब १ वर्षसम्म मासु बिग्रदैन र यसरी राखेको मासु पकाउनु पूर्व काँचो मेवाको टुक्रा राखी पानीमा उसिन्नु पर्दछ। त्यसपछि इच्छा अनुसारको परिकार तयार गर्नुपर्दछ।

आयव्यय विवरण

३० वटा खरायो पाल्ने फार्मको एक वर्षमा करिव ६,०१,५००.०० रुपैयाँ खर्च हुन्छ भने कुल आम्दानी करिव ७,२७,१२५.०० रुपैयाँ हुन्छ। यसरी खर्च र आम्दानीको लेखाजोखा गर्दा जम्मा नाफा रु. १,२५,६२५.०० हुन्छ। यदि आफ्नो परिश्रमलाई नाफामा राख्ने हो भने कुल नाफा २,४५,६२५.०० रुपैयाँ हुन आउछ।

नेपालमा बसन्ते मकैको उत्पादन प्रविधि

गुण्डु मसाल*

परिचय

नेपालमा मकै धानपछिको प्रमुख खाद्यान्न बालीको रूपमा परम्परागत रूपमा खेती गरिँदै आएको एक प्रमुख खाद्यान्न बाली हो। यो बाली खाद्यान्नको रूपमा ढिंडो, च्यांखला, रोटीका अलावा भुटेर, पोलेर र उसिनेर समेत प्रयोग गरिन्छ। वर्तमान परिप्रेक्ष्यमा मकै एक बहुउपयोगी र औद्योगिक बालीको रूपमा विकास भै रहेको छ। राष्ट्रिय कृषि नीति, २०६१, कृषि व्यवसाय प्रवर्द्धन नीति, २०६३ र कृषि विकास रणनीति २०७२-२०९२ ले निर्दिष्ट गरेका उद्देश्यलाई हासिल गरी आयात प्रतिस्थापन गर्दै स्वदेशमा अवस्थित कृषिजन्य उद्योगहरूलाई स्वदेशमै गुणस्तरीय कच्चा पदार्थ उत्पादन गरी आपूर्ति गर्न अत्यन्त आवश्यक छ।

मकैले ढाकेको क्षेत्रफल मध्ये करिब ७०% मकै नेपालको पहाडी क्षेत्रमा वर्षायाममा असिंचित बालीको रूपमा खेती गरिन्छ भने तराई, भित्री मधेश, उपत्यका तथा चुरेभावर क्षेत्रहरूमा हिउँदे तथा वसन्ते ऋतुहरूमा सिंचित बालीको रूपमा लगाउने प्रचलन रहेको छ। मकै बाली पहाडी क्षेत्रमा खाद्यान्न तथा पशु आहारा तथा तराईमा खाद्यान्न, पशु आहारा र दाना उत्पादन गर्ने उद्योगहरूलाई मुख्य कच्चा पदार्थको रूपमा प्रयोग भै रहेको छ। कृषि बिकास मन्त्रालयको आ.ब. २०७८/०७९ को तथ्याङ्क अनुसार नेपालमा कूल ९,८५,५६५ हे क्षेत्रफलमा मकैको खेती गरिन्छ भने यसको उत्पादन र उत्पादकत्व क्रमशः ३१,०६,३९७ मे.टन र ३,१५१ कि.ग्रा. प्रति हे. रहेको छ।

अन्तरराष्ट्रिय रूपमा मकैको उपभोग बृहत् हुँदै गई हिजोआज मकैबाट विभिन्न प्रकारको प्रशोधित खाद्य सामग्रीहरू, मकैको तेल तथा इथानोल जस्तो जैविक इन्धन बनाउन समेत यसको प्रयोग बढ्दै गई रहेको छ। नेपालको सन्दर्भमा पहाडी क्षेत्रमा खाद्य असुरक्षाको स्थिति कायमै रहेको छ, त्यस्ता क्षेत्रहरूमा मकै बालीलाई खाद्य सुरक्षाका लागि र तराई तथा भित्री मधेशका सुगम क्षेत्रहरूमा पशुपालन र कुखुरा उत्पादन कार्य व्यवसायीकरण भैसकेकोले त्यस्ता ठाउँहरूमा मकैलाई एक औद्योगिक नगदे बालीको रूपमा विकास र प्रचार-प्रसार गर्दै लैजानु आजको आवश्यकता र माग हो। नेपालमा मकैको माग अनुसार आपूर्ति बढाउनका लागि र दाना उद्योगका

लागि चिस्यान कम भएको गुणस्तरीय मकै उपलब्ध गराउन बसन्ते मकै खेती एक उत्तम विकल्प हुन सक्छ।

जातको छनौट

सिफारिस क्षेत्रको आधारमा अधिक उत्पादन दिने जातलाई गुणस्तरीय बीउको रूपमा प्रयोग गर्नाले मकैको उत्पादनमा २५ देखि ३० प्रतिशत सम्म वृद्धि हुन्छ। वर्णशङ्कर (हाइब्रिड) जातको बीउ लगाउनाले उत्पादनमा ५० प्रतिशत भन्दा बढीको वृद्धि हुने अध्ययनहरूले बताएका छन्। वसन्ते मकै खेतीका लागि सिफारिस गरिएका उन्नत जातहरू

क्र.स.	जातहरू	पाक्ने दिन	उत्पादकत्व प्रति हे.
१	अरूण-२	९५	३.५
२	अरूण-३	१००	३.९
३	अरूण-४	११३	४.२
४	अरूण-६	९०	३.५
५	रामपुर कम्पोजिट	११५	४.४

वसन्ते मकै खेतीका लागि सिफारिस गरिएका हाइब्रिड जातहरू

क्र.स.	जातहरू	पाक्ने दिन	उत्पादकत्व प्रति हे.
१	कञ्चन-१०१ (नूतन)	९५	६.५-८.०
२	राजकुमार	१००	८-९
३	बायो ९६८१	९०-११०	६.५-८.०
४	टि एक्स ३६९	१२४	९.०
५	रामपुर हाइब्रिड-१०	१२०-१६०	८.०५
६	रामपुर हाइब्रिड-१२	१६०-१६५	९.४४
७	रामपुर हाइब्रिड-१४	१५५-१७०	६.८५
८	रामपुर हाइब्रिड-१६	१६०-१७५	७.१५

रोप्ने तरिका

मकै हातले छर्नुभन्दा लाईनमा लगाउँदा धेरै फाइदा हुन्छ। जस्तै निश्चित दुरीमा रोपिने हुँदा बोटको उचित संख्या कायम गर्न सकिन्छ। सिंचाई गर्न, गोडमेल तथा मलखादको प्रयोग गर्न छिटो तथा सजिलो

* वरिष्ठ कृषि विकास अधिकृत ।

हुन्छ साथै गोडमेल गर्दा बोटमा क्षति कम हुन्छ । रोगकिराको प्रकोप समेत कम हुने गर्दछ, बाली पाकी सकेपछि बाली काट्न सजिलो हुन्छ । बसन्ते मकै सामान्यतया लाइन देखि लाइन सम्मको दुरी ६० सेमी र बोट देखि बोट सम्मको दुरी २५ सेमी कायम हुने गरेर रोप्न उपयुक्त हुन्छ । तर किसानहरूले होचो र ढाडो पात हुने जातहरू यो भन्दा कम दुरीमा पनि लगाएको पाइन्छ ।

रोप्ने समय

लामो समयमा पाक्ने जातका मकै माघ १५ देखि फागुन १५ सम्म छरी सक्नु पर्छ । अन्यथा मकैपछि धान लगाउन ढिलो हुने तथा मनसुन सुरु भएर मकै थन्क्याउन गाह्रो पर्नसक्छ । तर छोटो अवधिमा पाक्ने मकै जस्तै: अरुण-२, अरुण-६ चैतको पहिलो हप्तासम्म पनि रोप्न सकिन्छ ।

मकै लगाउने दूरी, गहिराई र मेसिनको प्रयोग

- लाईनमा बीउ रोप्दा लाईन देखि लाईनको दुरी ६० से.मी. र बोट देखि बोटको दुरी २५ से .मी. कायम गर्नु पर्दछ ।
- उक्त दुरीमा मकै लगाउँदा एक कठामा लगभग २२०० बोट हुनु पर्दछ ।
- माटो को चिस्थान हेरी बीउ ५ देखि ७ से.मी. को गहिराइमा रोप्नु पर्दछ ।
- विभिन्न मेशिन जस्तै : ज्याव प्लान्टर, पुस रो सिडर, टूला तथा साना ट्र्याक्टरबाट चल्ने बीउ तथा मल

खसाल्ने मेशिनको (सिडड्रिल) प्रयोग गरेर पनि लाईनमा बीउ रोप्न सकिन्छ ।

- बीउ रोप्न मेशिनको प्रयोग गरेमा हातले रोपेको तुलनामा २५ देखि ३० प्रतिशत सम्म रोपाईँ खर्च कम हुन्छ ।

मलखाद व्यवस्थापन

रासायनिक मल	उन्नत जातको लागि (किलो प्रति कठ्ठा)	हाइब्रिड जातको लागि (किलो प्रति कठ्ठा)	मल हाल्ने उचित समय
डि.ए.पी.	४.३	४.३	बीउ छर्ने बेला (चित्र नं. १)
पोटास	२.२	३	बीउ छर्ने बेला (चित्र नं. १)
युरिया	२	३	बीउ छर्ने बेला (चित्र नं. १)
युरिया	३	४	बोटले घुँडा छुने बेला (चित्र नं. २)
युरिया	२	३	धानचमरा निस्कने बेला (चित्र नं. ३)

स्रोत : <https://csisa.org/csisa-nepal/>

मकैबालीको लागि सिफारिस गरिएको मलखादको मात्रा

भैगोलिक क्षेत्र	आवश्यक रासायनिक मल(किलोग्राम प्रति हेक्टर)								प्रांगारिक मल टन /हेक्टर
	खुल्ला सेचित			वर्णशंकर जात			सबै जातहरूमा		
	ना	फ	पो	ना	फ	पो	जिं	बो	
पूर्वी तराई (झापा, मोरङ र सुनसरी)	१३०	६०	४०	१८०	६०	६०	२	१.५	१०
मध्य तराई (पर्सा देखि सप्तरी सम्म)	१२०	६०	४०	१५०	६०	६०	२	१.५	१०
पश्चिम तराई (रुपन्देही ,कपिलवस्तु र परासी)	१२०	६०	४०	१८०	६०	६०	२	१.५	१०
सुदूरपश्चिम तराई (बाँके देखि कन्चनपुर सम्म)	१२०	६०	४०	१५०	६०	६०	२	१.५	१०
भित्री तराई (दाङ सुर्खेत, चितवन, मकवानपुर, नवलपुर)	१३०	६०	४०	१८०	६०	६०	२	१.५	१०
पहाडी क्षेत्रको लागि	१२०	६०	४०	१५०	६०	६०	२	१.५	१०

स्रोत : नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्

नोट: ना= नाईट्रोजन, फो= फोस्फोरस, पो =पोटास । उपलब्धता अनुसार प्रांगारिक मल बढी राखेमा राम्रो हुने।

रासायनिक मलको प्रयोग गर्दा फोस्फोरस, पोटास, जिंक सल्फेट र बोरेक्सको पुरै मात्रा तथा नाईट्रोजनको एक तिहाई मात्रा जमिनको अन्तिम तयारीको समयमा, एक तिहाई बालीको ६ पाते अवस्था र बाँकी एक तिहाई १० पाते अवस्थामा प्रयोग गर्नु पर्दछ ।

युरिया मलको प्रयोग गर्दा बीउसँग एकै ठाँउ नपर्ने गरी हाल्नु पर्दछ । थप युरिया मल टपड्रेस गर्दा बोटको फेदबाट ५ से .मी. टाढा चारैतिर पर्नेगरी कुलेसो बनाएर राख्ने र माटोले पुरिदिनु पर्दछ । यदि लाईनमा लगाइएको छ भने बोट देखि ५ से .मी. पर १० से.मी. गहिरो कुलेसो बनाई मल हाली माटोले पुरिदिनु पर्दछ । साथै गोबर मलको प्रयोग राम्ररी पाकेको वा कुहिएको मल मात्र प्रयोग गर्नु पर्दछ । काँचो गोबरमा झारपातका बीउहरू हुन सक्ने झार आउन सक्ने र काँचो मलको कारणले बाली समेत पहेलिन सक्ने हुन्छ ।

सिचाई

- माटोको प्रकार र चिस्यान हेरी बसन्ते मकैमा सामान्यतया ३ देखी ७ पटक सम्म सिंचाइको आवश्यकता पर्दछ ।
- मकैको बोट घुँडासम्म अग्लो , धानचामर आउने समय, घोगामा जुँगा आउने समय र दानामा दूध लाग्ने समय बढी संबेदनशील हुने हुँदा यी अवस्थामा चिस्यान कमी भएमा सिंचाइ गर्नु पर्दछ ।
- दाना भरिने समयमा उच्च तापक्रमको असरबाट जोगाउन सिंचाइको अनिवार्य व्यवस्था गर्नुपर्दछ ।
- लाईनमा मकै लगाइ कुलेसो बनाइ सिंचाई गर्दा बढि प्रभावकारी हुन्छ । सिंचाइ गर्दा ३ घण्टा भन्दा बढी समय पानी जम्न दिनु हुदैन ।
- मकै बालीमा सिचाईको कमी भएमा दाना पुष्ट नहुने, घुँगा थोते हुने हुन सक्छ साथै बशन्ते मकैको दाना लाग्ने बाली सिचाइको कमी हुने र तापक्रम ३८ डिग्री भन्दा भै रह्यो भने दानाको पोटिलो र चम्किलो पनामा कमी आउने हुन्छ ।

यी प्रमुख अवस्थाहरूमा सिंचाइ गर्नुपर्दछ :

- (१) बोटले घुँडा छुने बेला,
- (२) धानचमरा निस्कने बेला,
- (३) घोगामा जुँगा आउने बेला
- (४) दानामा दूध लाग्ने बेला



स्रोत : <https://csisa.org/csisa-nepal/>

गोडमेल तथा झार व्यवस्थापन

- समयमै झारपातको ब्यवस्थापन नभएमा मकैको उत्पादन ३० देखि ५०% सम्म घट्छ ।
- शुरूको अवस्थामा (मकै उम्रे को २५-३० दिन) मकैबारी झार रहित हुनु पर्दछ । यदि मकै घुँडासम्म अग्लो हुँदा ५

से.मी भन्दा अग्लो झार देखिएमा गोडमेल गर्नु पर्दछ ।

- यदि मकै लाईनमा लगाइएको छ भने विभिन्न किसिमको झार गोड्ने मेसिनको प्रयोग गरेर पनि झारपात हटाउन सकिन्छ ।

कीरा तथा रोग नियन्त्रण

मकैमा लाने प्रमुख कीराहरूमा फेदकटुवा, किर्थो, गवारो, खुम्रे किरा, लाही, फट्यांग्रा आदि हुन्। यी कीराहरूको नियन्त्रणको लागि निम्न उपायहरू अपनाउन सकिन्छ। जस्तै :

- किर्थोको लागि गहुँको चोकर १ किलो + मालाथिन धुलो ५ ग्राम + सख्खर वा भेली ५ ग्राम र उक्त मिश्रणलाई मुछ्न चाहिने जति पानी मिसाई तयार पारिएको विषयुक्त चारा



किर्थो कीरा



गवारो कीरा



खुम्रेकीरा

प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्ने।

- खुम्रे कीराको प्रकोप हटाउनको लागि माटोमा काँचो गोबर प्रयोग नगर्ने। मालाथिन धुलो ५% नामक बिषादी १ किलो प्रति कट्टाको दरले मकै लगाउँदा प्रयोग गर्ने।
- फेदकटुवा किराको प्रकोप कम गर्नको लागि फेदकटुवाले काटेको बोट नजिकै माटो कोट्याएर हेर्ने वा झारपातको सानो सानो थुप्रो बोट नजिकै राख्ने र उज्यालो भएपछि झारको थुप्रो पल्टाई लार्भा जम्मा गरी नष्ट गर्ने वा मालाथिन ५% धुलो १ किलो प्रतिकट्टाको दरले मकै लगाउँदा प्रयोग गर्ने वा साइपरमेथ्रिन ५% विषादी १.५ एमएल प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्ने।

बेलुकीपख मकै लगाइएको खेतमा ठाउँ ठाउँमा राख्नु पर्दछ। यसरी बनाइएको चारा ३ कट्टा जमिनको लागि पर्याप्त हुन्छ।

- गवारोको लागि ब्यासिलस थुरिन्जियन्सिस (महाशक्ति बि. टि.) २ ग्रा.प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्ने। रासायनिक विषादी प्रयोग गर्नुपरेमा साइपरमेथ्रिन ५% विषादी १.५ एमएल

मकैमा लाने प्रमुख रोगहरूमा ध्वांसे थेग्ले, उत्तरी पात डडुवा, सेते रोग (डाउनी मिल्ड्यु), घोगा कुहिने र कालो पोके रोग हुन्। यी रोगहरूको नियन्त्रणको लागि निम्न उपायहरू अपनाउनु पर्दछ।

- ध्वांसे थेग्ले रोगको लागि रोग सहन सक्ने जातहरू (मनकामना-३, रामपुर कम्पोजिट) लगाउने, धेरै बाक्लो बो ट नराख्ने।
- उत्तरी पात डडुवा रोग तराई र भित्री मधेशमा बसन्ते मकैको प्रमुख समस्याको रूपमा देखा पर्ने गरेको छ।
- उक्त रोग नियन्त्रणको लागि मकै धेरै बाक्लो गरी नलगाउने, रोगी बोटलाई नष्ट गर्ने।
- म्यान्कोजेब नामक विषादि २ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई ८-१० दिनको फरकमा छर्ने।



ध्वांसे थेग्ले रोग



उत्तरी पात डडुवा रोग



घोगा कुहिने रोग

- घोगा कुहिने रोगको लागि खोसेल्टाले घो गाको टुप्पो ढाक्ने जात लगाउने, पाके पछि भाँचन ढिला नगर्ने, घोगा घाममा राम्रो सँग सुकाएर मात्र भण्डारण गर्ने ।
- कालो पोके रोग देखिने बित्तिकै उक्त बोटलाई उखेली माटो मुनि गाडिदिने वा जलाईदिने, बालीचक्र अपनाउने, यदि त्यसबारीबाट उत्पादित मकै बीउको लागि प्रयोग गर्ने हो भने अनिवार्य रूपमा बेभिष्टिन (कार्बेन्डाजिम ५० डव्लु भि) २ ग्राम प्रति किलो बीउका दरले बीउ उपचार गरी रोप्ने ।
- थाँक्रोमा मकै भण्डारण गर्नुपर्ने भएमा घाम लाग्ने, मुसा चढ्न नसक्ने किसिमबाट थाँक्रो निर्माण गर्ने र थाँक्रा लगाउँदा बिच बिचमा सेतो चुन पनि छर्कने ।
- राम्ररी सुकेको घोगालाई छोडाई दानालाई पनि २-३ घाम सुकाएर दानाको चिस्यान करिब १० देखि १२ प्रतिशत भएपछि भण्डारण गर्ने । घुनको आक्रमण भएमा बोझोको धुलो ५ ग्राम प्रति केजी वा नीम तेल (३० % डव्लु भि) को प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

बाली भित्र्याउने र भण्डारण

- मकैको खोष्टा फुस्रो भएपछि घोगाको दाना उप्काएर खोयामा गाडिएको भाग कोट्याएर हेर्दा कालो पत्र देखिएमा मकै भाँचन तयार भएको थाहा हुन्छ ।
- विभिन्न मेसिनको प्रयोग गरी मकैको दाना छोडाउन सकिन्छ । सामान्यतया एक हर्स पावरको मकै छोडाउने मेसिनबाट ४ क्विन्टल दाना प्रति घण्टाको दरले छोडाउन सकिन्छ तर छोडाउनु अघि मकैको घोगाहरू राम्रोसँग सुकेको हुनुपर्दछ ।

सन्दर्भ सामाग्रीहरू

सिमिट सिसा, २०८०, बसन्ते मकै उत्पादन बढाउने सरल तरिकाहरू ।

PMAMP Gulmi, २०७७, ब्यवसायिक मकै खेती प्रविधि ।

कृ.सू.त.प्र.के, २०८०, कृषि तथा पशुपन्छी डायरी २०८०, कृषि सूचना तथा प्रशिक्षण केन्द्र, हरिहरभवन ललितपुर ।

जे.टी.ए. र वूढी आमा : बहुउपयोगी वेल खेती प्रविधि

राजेन्द्र आचार्य*

गाउँको वातावरण

स्थान : कृषकको वारीपाखामा

वूढी आमा : (कृषकको घरदैलोमा उनीहरूले खेतीपाती गर्दा देखिएका समस्या र त्यसका समाधानका बारेमा अर्न्तक्रिया गर्न जादै गरेका जे.टी.ए. लाई वारीपाखामा काम गर्दै गरेको वेला वारीमाथिको वाटोमा हिडिरहेको देखेपछि) ओहो, जे.टी.ए. वावु दायँवायाँ पनि नहेरि कन हामीलाई नदेखे जस्तो गरेर सरासर कतातिर लाग्नु भा कुन्नि ? मेरो त मुखै छुचो, यसो वाटोदेखि तल ओर्लेर, हाम्रो वारीमा कुल्चिदिए पनि माटो पवित्र हुन्थ्यो कि ?

जे.टी.ए. : (एकोहोरो हिडिरहेको वेला भ्रसङ्ग भएजस्तो भएर आखाँ पल्याकपलुक पादै वाटोमुनि वारीपाखा तिर हेर्दै) ए आमा पो हुनुहुदो रहेछ, नमस्ते है आमा ! म त हजुरकै गाँउमा कृषक दाजुभाईलाई भेट्न भन्दै, पानी पर्ला कि भनेर हतार हतार गरी हिडेको, आमाको आवाज सुनेर भ्रसङ्ग पो भएछु । म देउता त हैन क्यारे, मैले हजुरको वारीमा कुल्चेर माटो पवित्र हुने । फेरी म तपाईंहरूको वारीवाखामै पुगेर हजुरहरूले लटरम्म फलाएका फलफूल, तरकारी लगाएत अन्य वोटविरुवाहरूमा केहि रोग लागेको छ कि भनेर हेर्न आएको, म आफैँले नै रोग लागेको वोटको फल, हाँगा, पात आफैँ कार्यालयमै रोगको पहिचानको लागि भनेर लगेको पनि विर्सनु भयो कि क्या हो ?

वूढी आमा : (हास्दै) कहाँ विर्सनु नि वावु ? 'तिर्खा लागेकोले खोला धाउनु पर्छ' भने भै कहिले म आफैँ फिनामसिना समस्या पनि लिएर आफिसमै पुगी वावुलाई सोधि सताउछु, त कहिले गाउँघरतिर आएको वेला वावुलाई देखे भने वावुलाई नवोलाईरहन मेरो मनैले मान्दैन क्या । आहले कृषि संचार सम्बन्धि नयाँ कार्यक्रम आउदै छ भनेर उपल्लाघरे काइलाले खाकेको थियो, त्यो के कस्तो कार्यक्रम हो र वावु ?

जे.टी.ए. : हुन त आमा, हजुरहरूले रेडियो, एफ. एम., टेलिभिजन, इन्टरनेट, कृषि पत्रपत्रिकाहरूवाट साथै कृषि सम्बन्धि तालिम लिएर पनि कृषि सम्बन्धि जानकारी पाईराख्नु भाकै छ । त्यस बाहेक आमा अहिले कृषकलाई माटो परिक्षण, उपचार देखि भण्डारण सम्मको कृषि जानकारी दिने बंगलादेशको मो. यूनसको 'सफ्टवेयर' को परिक्षण प्रयोग सुखैत जिल्लामा गरिदै छ । पछि यो कार्यक्रम सफल भएमा यो प्रयोगवाट नि आमा सफल सफ्टवेयरले कृषकलाई घरै वसी वसी कृषि सम्बन्धि सबै जानकारी दिने भएकोले अब कृषक कृषि समस्याका लागि भौँतारि रहनु पर्दैन । हजुरले नजाने पनि मोवाइल/इन्टरनेट सम्बन्धि ज्ञान भएको खण्डमा हजुरका छोरा, नातीले उक्त सफ्टवेयरवाट कार्यक्रम डाउनलोड गरेर हजुरलाई यस सम्बन्धि जानकारी दिनेछन् नि आमा । त्यसपछि आमाले हामीलाई भेट्न त के चिन्न नै छोड्नु नि हो कि ? हा हा हा

वूढी आमा : जमाना कहाँ वाट कहाँ पुगिसक्यो, हामी त वावु चुच्चे दुङ्गो उहि दुङ्गो भने भै हजुरले भनेका नानाभातिका कार्यक्रम भन्दा पनि हजुरसँगै भेटेर खेतीपाती गर्दा भैलनुपरेका समस्याका समाधानका बारेमा छलफल गर्न मन लाग्छ । अरु कुरा छान्दिनुहोस् वावु । अस्ति

नातीकेटोले वजार गएको वेला वेलको जुस मिठो मानेर खाएछ, अनि घर आएपछि आवई हामीले पनि वारीको छेउछाउ वेल लगाउन भन्दै थियो । हुन त वावु यसको खेती नै गरिएको त काहि देखेकी छैन । यसो कतै कतै आफैँ प्राकृतिक अवस्थामा वनजङ्गल लगायत वाटो छेउछाउमा पनि उम्रिएको देखिन्छ । मैले वावु, वारीको छेउछाउमा केहि वेलका रुखहरू रोप्नुपर्छ कि भन्ने विचार आएकोले अन्यत्र उम्रेका वोट उखेलेर लगाउनु भन्दा आफैँ नर्सरी ब्याडमा उमारेर २५/३० वटा वोट लगाउनु पर्ला भन्ने सोचेकीले, वताइदिनुहोस् न त वावु यो कस्तो हावापानी र माटोमा राम्रोसँग सप्रिन्छ र यसका वेर्ना उमाने तरिकाका बारेमा पनि ।

जे.टी.ए. : सबै कुरा वताइहाल्छु नि आमा हतारिनु पर्दैन । म मात्र एकोहोरो बोली राख्दा सुनिराख्न आमालाई पनि अलिख लाग्ला, वरु तपाईं सोध्दै जानुहोस्, म पनि सोही अनुसार भन्दै जान्छु अनि आमाले नसोधे पनि जान्ने पर्ने कुरा मलाई याद भएसम्म आफैँ वताउछु पनि, धन्दा मान्नु पर्दैन । हुन त आमा नेपालमा अहिलेसम्म व्यवसायिक रूपमा वेलको खेती शुरु गरिएको छैन । अचेल मात्र वेल प्रशोधन गरी जुस उत्पादन गर्ने उद्योग स्थापना हुन थालेकोले वेलको माग बढ्न थालेको छ । आजभोली पाकेको वेल वजारमा विक्रिको लागि पनि राखेको देखिन्छ । वेल प्राकृतिक अवस्थामा प्रायजसो उष्ण तथा उपोष्ण किसिमको हावापानी भएको ठाउँमा २०० देखि ११०० मिटरसम्मको उचाइमा पाइन्छ । वेल हुर्कन र बढ्न लामो समय लाग्ने रुख भएकोले अन्य खेतीको लागि उपयुक्त नहुने खालको जमीनमा जस्तो कि हजुरले भनेजस्तो वारीको ढिकढाकमा, बाभो, पर्ती, उजाड देखिने खाली जग्गामा लगाए पनि हुन्छ । अरु रुख उम्रन नसक्ने माटोमा पनि वेल उम्रन सक्ने भएकोले, वेल त्यस्तो फालिएको जग्गामा रोप्दा नहुने हो कि भनेर धन्दा मान्नु पर्दैन । तर नि आमा ओसिलो, पि. एच. ५ देखि ८ भएको क्षारिय माटो वेलका लागि उपयुक्त हुन्छ ।

वूढी आमा : आ माटो जाँचसाच गर्ने टन्टो कसले वेसाइराखोस्, व्यवसायिक रूपमा खेती गर्ने सोच बनाएको होइन क्यारे, जस्तो फालिएको जग्गामा पनि हुने रहेछ क्यारे । उता जग्गाको पनि सदुपयोग हुने भयो । अब वावु वेर्ना उमाने तरिका अन्य वोटविरुवाको भै वीउवाट नै होला क्यारे । भन्नुहोस् न त वावु यसको फलवाट वीउ कसरी तयार पार्ने ?

जे.टी.ए. : ठीकै छ आमा । यसको खेती तथा प्रसारण आमाले भनेजस्तो वीउ बाहेक जराको कटिङ्ग वाट पनि गर्न सकिन्छ । पहिले वीउकै बारेमा सुन्नुहोस्, पछि अर्को तरिकाको बारेमा पनि वताउला । वेलको वीउको उम्रिने क्षमता छोटो समयसम्म कायम रहने भएकोले लामो समयसम्म भण्डारण गरेर राख्न सकिदैन । त्यसमा पनि लाठीले हानेर भुँडमा भारिएको फलमा चोट लागेको खण्डमा वीउको उम्रने क्षमता हराएर जान सक्ने सम्भावना भएकोले, सकेसम्म वीउका लागि राम्ररी पाकेको फललाई भुँडमा भर्न नदिई रुखवाटै टिपी अथवा रुखवाट आफैँ भरेको फल टिपी उक्त फल फोरेर वीउमा रहेको गुदीलाई पानीले पखाल्नु पर्दछ र वीउलाई २/३ दिनसम्म घाममा सुकाउनु पर्दछ ।

वूढी आमा : अब वावु यसरी सङ्कलन गरेको वीउलाई नर्सरीमा ब्याड बनाई रोपेपछि वेर्ना कहिले तयार हुन्छ र तयार भएको वेर्नालाई कहिले सार्दा ठीक होला त ?

*लेखक, राष्ट्रिय हर्वेरीयम तथा वनस्पति प्रयोगशाला (KATH), गोदावरी, ललितपुर ।

जे.टी.ए. : नर्सरी ब्याड बनाउने तरिका त आमालाई भन्ने परेन क्यारे, ब्याड राख्ने, वेना तयार गर्ने त सधै गरिराख्नेकै काम भयो । तर नि आमा नर्सरीमा विरुवाको वृद्धि चाहि सुस्तरि हुने भएकोले अन्य विरुवाको भै छिटो वेना सार्न मिल्दैन । नर्सरीमा तयार भएको विरुवा एक वा दुई वर्षपछि वर्षातको समयमा आफूले रोप्न चाहेको जग्गामा सार्दा हुन्छ । वेना रोप्दा एउटा वेनादेखि अर्को वेना ५ देखि १० मिटरको फरकमा पर्ने गरी १५ देखि २० से. मि. गहिरो खाल्दो खनेर सार्नु पर्दछ । विरुवा सारेपछि वोटको वरिपरि प्रशस्त फारपात कुहेको माटो अथवा कम्पोष्ट मल हाली आवश्यकता अनुसार गोडमेल पनि गर्नुपर्दछ । गाइवस्तु चराउने खेतवारी अथवा खुला ठाउँमा रोपेको खण्डमा विरुवालाई गाईवस्तुवाट वचाउन वोटको वरिपरि किला गाडी काँडे तार अथवा कुनै किसिमले वार लगाउने गर्नुपर्दछ ।

वूढी आमा : वावुले अधि भनेजस्तो जराको कटिङ्गवाट कसरी सार्ने त वावु ? विउ रोपेर वेना तयार हुञ्जेलसम्म कुनु भन्दा जराको कटिङ्ग वाट सारेको खण्डमा वोटवाट छिटो वढी चाडो फल पाउन सकिन्छ कि जस्तो लाग्छ वावु मलाई त ? कि कसो हो ?

जे.टी.ए. : म अब जराको कटिङ्गवाट कसरी सार्ने त भन्ने कुरा भन्छु भन्दै थिए, ठीकै छ आमाले अधि भनेको कुरा सम्झी रहनु भा कै रहेछ । कहाँ आमा कम चलाख हुनुहुन्छ र ? हो आमाले अधि भनेको कुरा सोच्दै आना सहि छ, तेती मात्र हो र आमा, सामान्यतया वेलको वीउवाट भन्दा पहिले नै लगाईएका अथवा उम्रिएका पुराना वेलको रुखको जमीन बाहिर निस्केका जरावाट पलाएर आएका अंकुरण अथवा नयाँ विरुवा काटेर अधि भनेजस्तै गरी रोप्नका लागि राम्रो मानिन्छ ।

वूढी आमा : हैन ए जे. टी. ए. वावु, तपाईंले वेल विस्तारै बढ्ने रुख हो भन्नुहुन्छ । अब वेल रोपेको कति वर्षपछि फल लाग्छ त वावु ?

जे.टी.ए. : वेल रोपेको ५ देखि ८ वर्षपछि फल लाग्दछ आमा । कहिलेकाही, अझ पूर्ण रूपमा फल लाग्न करिब १० देखि १५ वर्षसम्म पनि लाग्न सक्छ आमा ।

वूढी आमा : आम्मामा वावु त्यो त धेरै लामो समय भएन र ? हामीलाई वालीनाली, वोटविरुवा जे रोपे पनि छोटो समयमा धेरै फल दिने चाहिएको छ, कि कसो हो ?

जे.टी.ए. : हन त हो आमा । आमा जस्तो जमानादेखि जान्दै भोग्दै आउनु भएकोलाई लाई मैले सिकाउन त मिल्दैन (त्यही पनि मजाक गर्दै), प्रतिक्षाको फल मिठो हुन्छ भन्छन्, 'तातै खाम जल्दै मरम' जस्तो सोचेर कहाँ भयो र आमा, धैर्य पनि राख्नु पर्‍यो नि (वूढी आमाको मुखतिर पुलुकक हेर्दै, हास्दै), 'कागलाई वेल पाक्यो, हर्ष न विस्मात' भने जस्तो कहाँ हो र वेल पाकेपछि यसको गुदी खान अथवा सर्वत बनाएर खान कम्ता मिठो हुन्छ । फेरि त्यति मात्र कहाँ हो र आमा, वेल त जडीवुटीको रूपमा विभिन्न रोगहरु निको पार्नमा पनि प्रयोगमा आउँछ नि आमा ।

वूढी आमा : (मख्ख पर्दै) त्यसो भए सुनाउन त वा, जडीवुटीको रूपमा यसलाई कुन कुन रोग निको पार्नमा प्रयोग गर्न सकिन्छ ? कतै म वूढीलाई आइलागेका रोगहरु पनि निको पाउँछ कि ?

जे.टी.ए. : ल आमा सुन्नुहोस्, मलाई थाहा भएअनुसार, वेलको काँचो अथवा पाकेको फल, जरा र पात जडीवुटीको रूपमा विभिन्न रोगहरु निको पार्नमा गाउँघरमा परम्परागत तरीकाले प्रयोग गरेको पनि पाईन्छ । अब तपाइलाई के कस्तो स्वास्थ्य समस्या छ आफैँ छुट्टाउनुहोस् र त्यसै अनुसार प्रयोगमा पनि ल्याउन सक्नुहुन्छ । हुन त वेलको फूल, फल, जरा र पात जडीवुटीको रूपमा प्रयोगमा आउँछ, त्यसमा पनि यसको फल

वढी प्रयोगमा आउँछ । औषधिका लागि प्रायः जसो काँचो फल प्रयोग हुन्छ । यसको काँचो वा आधा पाकेको फल भाडापखाला लागेकोमा, आउँ परेमा, कब्जियत भएमा, पेट दुखेमा, आन्द्राको अल्सर भएमा, मधुमेहमा, मुटु सम्बन्धि रोगमा समेत प्रभावकारी मानिन्छ । पाक लागेको अथवा पाकेको वेलको फलमा रहेको गुदीमा शरीरलाई हित गर्ने पोशक तत्वहरु प्रशस्त मात्रामा पाईन्छ, जसले शरीरलाई शीतलता पनि प्रदान गर्छ । आजभोली यसको फलवाट जुस बनाई पेय पदार्थको रूपमा प्रयोग गरिन्छ । वेलको जुसको नियमित सेवन मस्तिष्कको लागि पनि राम्रो मानिन्छ । आर्युवेद पद्धतिमा यसको फल च्यवनप्रास बनाउनमा साथै यसको जराको धुलो दस्मुला बनाउन प्रयोग गरिन्छ, जसको सेवनले भोक जगाउँछ, अर्थात खाना खानमा रुची बढाउँछ । ज्वरो आउदा जराको रस निकाली खुवाएमा शरीरलाई फाइदा गर्छ साथै यसको पात पाचन कार्य, बहिरोपन र दुखाई कम गर्न पनि उपयोगी हुन्छ । यसको पातवाट सुगन्धित तेल निकाल्न सकिन्छ । यसको फूल वान्ता रोक्न र आउँ परेमा पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ । यसको पात थिची निकालिएको रससँग मरिचको धुलो मिसाई खुवाएमा जण्डिसको लागि लाभदायक मानिन्छ । यसको जराको रसमा मिश्री मिसाई भातसँग खुवाएमा वच्चाका पेटको दुखाइ तथा पखाला निको हुन्छ, भन्ने विश्वास गरिन्छ ।

वूढी आमा : वेल त निकै गुणकारी वोट पो रहेछ । अझ पुजाआजामा शिवजीलाई तीनपाते वेलको पात र यसको फल चढाएमा शिवजी खुशी हुन्छन् र भन्छन् । त्यस्तै म वूढीले नेवार सम्प्रदायमा छोरीको बालविवाह शुरुमा वेल सँग वेलविवाह गरिदिन्छु भन्ने पनि सुनेकी छु वावु । वेलको खेतीको बारेमा कुरा गर्दागर्दै म त वावुलाई नास्ता-पानी सोध्न पनि भुसुकै भुलेछु भन्या । म त खाजा पनि बनाएर यही ल्याएकी छु, कसले घर जाने, फेरी खाजा खाइ वारीमा फर्कने भन्छन् गरोस् भनेर । वावु यहाँ टौवामा बस्नुहोस्, कहिलेकाही हामीले दिएको खाजा मिठो नभए नि खान हुन्छ के रे ।

जे.टी.ए. : आमाले जे सुन्नुभा छ वेलको उपयोगिताको बारेमा त्यसवाहेक अन्य कुरा पनि मैले भनिसके । समयको वचत गरेको राम्रो नि आमा । आमाले ल्याउनु भएको खाजा मिठो छैन भनेर होइन् हजुरहरु जस्ता कृषकहरुले खेतीपाती नगरे यतिका जनसंख्यालाई कहाँवाट खाद्यान्न पुऱ्याउन सकिन्छ र, हजुरहरुको परिश्रमले गर्दा हामीले पनि खान पाइएको छ । म अफिस देखि नै भर्खर खाजा खाएर यसो गाउँतिर भरेको हो, अहिलेलाई ठीकै छ, आमा, वरु हजुरलाई खाजा खान पनि ढिला भयो । अब खाजा पनि खानुहोस्, म चाहि फेरि फेरि खाउँला । यसवाहेक वेल खेतीकै बारेमा भन्न बाँकी रहेका रहेलपहेल कुरा भएमा लगायत अन्य केहि खेतीपातीकै बारेमा समस्या भए फेरी आउदा छलफल गरौंला । मलाई पारी गाउँतिर पनि जानु छ, अहिलेलाई आमा लाग्छु पनि ।

वूढी आमा : (मनमन सोचदै) हेर वावुले फुँक्याएको, चनाको वोटमा चढाएको । हुन्छ त वावु, वावुलाई अरु छरछिमेकको घरतिर पनि जानुपर्ने होला, मैले वावुलाई धेरै बेरसम्म भुलाए । आफुले सक्दो अरुको सेवा पनि गर्नुपर्छ वावु, सेवा गरे मेवा अवश्य मिल्छ भन्छन्, मिले राम्रै भयो, नमिले आफ्नो धर्म कहि जादैन । यस्तै हो वावु, कुरा गरेर कहिले पनि नसिद्धिने, माटोमा पसिना वगाई सुन फलाउन खोज्ने हामी कृषकहरु कहिले कुन वाली कसरी लगाए धेरै फल्ला, त कहिले कुन वोटविरुवा लगाए होला, रोग लागेको वखत वालीनाली वचाउन कुन विषादी छर्कै होला, आदि भन्दाभन्दै म वूढीको जिन्दगी पनि बित्ने भयो । यतिका बेरसम्म समय दिएर वेल खेती गर्ने तरिका वारे वताइदिनुभयो । वावुको जय होस् ।

(लामो सास तान्दै) हरिशरणम् ! ॐ नमः शिवाय, हरि ॐ !!!

कालीमाटी फलफूल तथा तरकारी बजार विकास समिति
कालीमाटी, काठमाडौं

कालीमाटी बजारमा कारोबार भएका केहि प्रमुख कृषि उपजहरुको मासिक मूल्य स्थिति

Commodity Name	कृषि उपजको नाम	इकाइ	२०८० कार्तिक			२०८० मंसिर			२०८० पौष		
			न्यूनतम	अधिकतम	औषत	न्यूनतम	अधिकतम	औषत	न्यूनतम	अधिकतम	औषत
Tomato Big(Nepali)	ठूलो गोलभेडा(नेपाली)	Rs/Kg	40.00	80.00	61.67	45.00	90.00	71.27	40.00	70.00	54.31
Tomato Big(Indian)	ठूलो गोलभेडा(भारतीय)	Rs/Kg	30.00	70.00	47.96	60.00	120.00	92.56	40.00	90.00	62.71
Tomato Small(Local)	सानो गोलभेडा(लोकल)	Rs/Kg	25.00	65.00	38.87	10.00	35.00	18.17	10.00	25.00	14.90
Tomato Small(Tunnel)	सानो गोलभेडा(टनेल)	Rs/Kg	30.00	85.00	48.95	15.00	45.00	27.52	12.00	35.00	19.97
Tomato Small(Indian)	सानो गोलभेडा(भारतीय)	Rs/Kg	25.00	60.00	39.16	20.00	30.00	24.17	30.00	35.00	32.53
Potato Red	रातो आलु	Rs/Kg	55.00	100.00	64.59	34.00	60.00	47.31	32.00	40.00	35.18
Potato Red(Indian)	रातो आलु(भारतीय)	Rs/Kg	34.00	40.00	36.41	30.00	40.00	36.83	28.00	35.00	31.04
Potato White	सेतो आलु	Rs/Kg	38.00	70.00	46.98	30.00	45.00	37.04	25.00	32.00	28.20
Onion Dry(Indian)	स'केको प्याज(भारतीय)	Rs/Kg	78.00	125.00	99.24	90.00	150.00	107.67	75.00	145.00	100.92
Carrot(Local)	गाजर(लोकल)	Rs/Kg	50.00	150.00	87.51	40.00	70.00	50.48	30.00	60.00	43.84
Cabbage(Local)	बन्दा(लोकल)	Rs/Kg	40.00	80.00	58.01	30.00	70.00	42.89	25.00	50.00	35.41
Cauli Local	स्थानीय काउली	Rs/Kg	15.00	130.00	63.18	8.00	35.00	15.71	15.00	50.00	30.73
Raddish White(Local)	सेतो मूला(लोकल)	Rs/Kg	8.00	40.00	21.23	8.00	25.00	13.00	8.00	18.00	12.30
Raddish White(Hybrid)	सेतो मूला(हाइब्रीड)	Rs/Kg	10.00	50.00	22.09	10.00	25.00	17.77	10.00	20.00	16.15
Brinjal Long	लाम्चो भन्टा	Rs/Kg	10.00	60.00	29.26	15.00	50.00	24.40	20.00	60.00	40.18
Cowpea(Long)	बोडी(तने)	Rs/Kg	30.00	100.00	68.31	30.00	110.00	72.03	80.00	120.00	94.03
Green Peas	मटरकोशा	Rs/Kg	120.00	300.00	201.96	60.00	180.00	95.79	50.00	120.00	69.20
French Bean(Local)	घिउ सिमी(लोकल)	Rs/Kg	10.00	60.00	24.04	15.00	90.00	38.45	30.00	90.00	60.24
French Bean(Hybrid)	घिउ सिमी(हाइब्रीड)	Rs/Kg	10.00	60.00	23.96	15.00	90.00	38.51	30.00	90.00	60.32
Bottle Gourd	लौका	Rs/Kg	15.00	70.00	31.54	15.00	60.00	39.06	50.00	80.00	64.98
Pointed Gourd(Terai)	परवर(तराई)	Rs/Kg	40.00	70.00	54.42	50.00	90.00	62.59	70.00	140.00	100.07
Smooth Gourd	घिरौला	Rs/Kg	30.00	100.00	51.96	25.00	80.00	48.23	60.00	100.00	75.00
Squash(Long)	हरियो फर्सी(लाम्चो)	Rs/Kg	15.00	60.00	31.41	10.00	50.00	22.44	20.00	60.00	41.03
Squash(Round)	हरियो फर्सी(डल्लो)	Rs/Kg	10.00	80.00	36.36	10.00	50.00	22.50	30.00	60.00	45.80
Okara	भिण्डी	Rs/Kg	40.00	90.00	67.23	60.00	130.00	89.79	60.00	170.00	115.66
Arum	पिंडालु	Rs/Kg	40.00	70.00	53.82	40.00	70.00	57.08	50.00	80.00	58.62
Christophine	स्कूस	Rs/Kg	8.00	25.00	14.33	10.00	20.00	15.08	10.00	80.00	31.51
Brd Leaf Mustard	रायो साग	Rs/Kg	20.00	90.00	44.01	20.00	40.00	30.28	25.00	50.00	38.81
Spinach Leaf	पालुगो साग	Rs/Kg	70.00	280.00	152.07	60.00	120.00	90.11	80.00	130.00	107.01
Cress Leaf	चमस'रको साग	Rs/Kg	50.00	280.00	124.38	60.00	120.00	89.22	80.00	130.00	107.07
Mustard Leaf	तोरीको साग	Rs/Kg	25.00	50.00	38.06	30.00	50.00	35.72	30.00	60.00	45.98
Fenugreek Leaf	मेथीको साग	Rs/Kg	70.00	280.00	151.72	60.00	120.00	90.39	80.00	130.00	107.07
Onion Green	प्याज हरियो	Rs/Kg	60.00	200.00	103.68	50.00	100.00	78.39	80.00	100.00	93.94
Yam	तरुल	Rs/Kg	70.00	130.00	95.37	60.00	90.00	75.57	50.00	80.00	66.22
Mushroom(Kanya)	च्याउ(कन्य)	Rs/Kg	40.00	170.00	81.27	50.00	220.00	133.87	120.00	200.00	158.49
Mushroom(Button)	च्याउ(डल्ले)	Rs/Kg	240.00	450.00	330.32	240.00	400.00	310.04	230.00	420.00	326.79
Asparagus	क'रीलो	Rs/Kg	500.00	1500.00	802.78	550.00	1300.00	820.28	800.00	2000.00	1245.00
Apple(Fuji)	स्याउ(फाजी)	Rs/Kg	320.00	350.00	335.33	300.00	350.00	335.00	300.00	350.00	315.34
Banana	केरा	Rs/Doz	130.00	180.00	162.11	130.00	170.00	150.56	120.00	150.00	134.77

Lime	कागती	Rs/Kg	120.00	200.00	145.48	100.00	160.00	135.40	110.00	150.00	133.53
Cucumber(Local)	कांक्रो(लोकल)	Rs/Kg	15.00	130.00	57.63	20.00	100.00	53.20	60.00	160.00	99.81
Cucumber(Hybrid)	कांक्रो(हाइब्रीड)	Rs/Kg	8.00	60.00	24.38	10.00	50.00	23.39	25.00	60.00	34.54
Mombin	लप्सी	Rs/Kg	50.00	80.00	63.95	50.00	90.00	68.51	60.00	80.00	68.14
Ginger	अद'वा	Rs/Kg	120.00	180.00	154.56	140.00	170.00	158.73	140.00	170.00	154.06
Chilli Dry	स'केको ख'सानी	Rs/Kg	450.00	500.00	474.11	450.00	500.00	485.89	480.00	500.00	490.23
Chilli Green	हरियो ख'सानी	Rs/Kg	50.00	180.00	89.01	40.00	70.00	53.03	40.00	100.00	62.82
Chilli Green(Akbare)	ख'सानी हरियो(अकबरे)	Rs/Kg	150.00	350.00	246.43	150.00	350.00	247.33	300.00	600.00	420.83
Capsicum	भेडे ख'सानी	Rs/Kg	50.00	180.00	110.24	50.00	90.00	71.32	60.00	100.00	78.19
Coriander Green	हरियो धनिया	Rs/Kg	80.00	250.00	143.29	40.00	160.00	82.88	70.00	150.00	98.83
Garlic Dry Chinese	स'केको चाइनिज लस'न	Rs/Kg	240.00	300.00	259.61	260.00	300.00	277.90	250.00	280.00	263.62
Garlic Dry Nepali	स'केको नेपाली लस'न	Rs/Kg	250.00	300.00	283.13	260.00	320.00	283.28	260.00	280.00	269.83
Fish Fresh(Rahu)	ताजा माशा(रह')	Rs/Kg	360.00	450.00	371.39	350.00	380.00	363.17	360.00	370.00	365.00