

चौमासिक कृषि

वर्ष ५६ श्रावण-कार्तिक २०७६ अङ्क १

सल्लाहकार मण्डल

अध्यक्ष : डा. युवकध्वज जि. सी.

सचिव, कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय

सदस्य सूर्य प्रसाद पौडेल

महानिर्देशक, कृषि विभाग

सदस्य डा. बंशी शर्मा

महानिर्देशक, पशु सेवा विभाग

सदस्य डा. मतिना जोशी

महानिर्देशक, खाद्य प्रविधि तथा गुण नियन्त्रण विभाग

सदस्य डा. टेक बहादुर गुरुङ

कार्यकारी निर्देशक, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्

प्रधान सम्पादक

निरु दाहाल पाण्डे

प्रमुख, कृषि सूचना तथा प्रशिक्षण केन्द्र

वरिष्ठ सम्पादक

चेतनाथ अधिकारी

प्रकाशन शाखा प्रमुख, कृषि सूचना तथा प्रशिक्षण केन्द्र

सम्पादक मण्डल:

डा. श्रीराम धिमिरे

ईश्वरी प्रसाद पाण्डे

राजेन्द्र कुमार मल्ल

डा. सूर्य प्रसाद पौडेल

राम सोगारथ साह

अनिता श्रेष्ठ

गण जिरेल

भावना पौडेल

कम्प्युटर

सुरज लामा

फोटो

देवराज गौली

लुनिभा बज्राचार्य

मनोहर न्यौपाने

वितरण

शम्भु थापा

नेपालको संविधान, २०७२ को धारा ५७ मा व्यवस्था भएको राज्यशक्तिको बाँडफाँडको आधारमा संविधानको अनुसूची ५ देखि ९ सम्म उल्लेख गरिएको संघ, प्रदेश र स्थानीय तहहरूका एकल र साझा अधिकारहरूको सूची बमोजिम देशमा तीनै तहका सरकारहरू गठन भई क्रियाशिल रहेका छन्। कृषि क्षेत्रको नयाँ संस्थागत संरचना अनुसार तीन तहका विभिन्न निकायहरू विच समन्वयको लागि नीतिगत स्पष्टता र संयन्त्रको अभावको कारण ती निकायहरूको कामकारवाहीमा अन्यौलता आउनुका साथै सेवा प्रवाहमा नकारात्मक असर देखिन थालेकोले सुधारका उपायहरू पहिचान गरि समग्र कृषि विकासको गतिलाई थप टेवा पुऱ्याउनु पर्ने टड्कारो आवश्यकता देखिएको छ। कृषि विकास सम्बन्धमा राष्ट्रिय कृषि नीति, योजना, कानून, मापदण्ड विकास र कार्यान्वयन, नियमन, प्रदेश र स्थानीय तहको क्षमता विकास एवं समन्वय लगायतका विषयहरू संघको अधिकार एवं दायित्व भित्र पर्ने देखिन्छ, भने प्रदेशस्तरको कृषि नीति, योजना, कानून, मापदण्ड विकास र कार्यान्वयन, नियमनको अलावा समग्र प्रदेशस्तरमा कृषि विकास कार्यक्रम तर्जुमा र कार्यान्वयन, कृषि सामाग्रीको आपूर्ति र गुणस्तर नियन्त्रण, स्थानीय तहको क्षमता विकास आदि विषयहरू प्रदेशको कार्यक्षेत्र भित्र पर्दछन्। त्यसैगरी स्थानीय तहलाई कृषि प्रसार र कृषक तथा उद्यमीलाई कृषि सम्बन्धी सेवा प्रवाहको प्रमुख थलोको रूपमा अंगिकार गरी सोही बमोजिम अधिकारको व्यवस्था गरिएको छ।

संवैधानिक व्यवस्था अनुरूप सांगठनिक पुर्नसंरचना पश्चात् जिल्ला कृषि विकास कार्यालय र जिल्ला पशुसेवा कार्यालय खारेज गरी देशभर कृषि र पशुसेवा प्रसारको लागि ५१ कृषि ज्ञान केन्द्र र ४७ भेटेरिनरी अस्पताल तथा पशुसेवा विज्ञ केन्द्रहरू स्थापना गरिएका छन्। विगतमा जि.कृ.वि.का. र जि.प.से.का.ले उन्नत बीउ विजन तथा नश्लको प्रचार प्रसार तथा स्रोतकेन्द्र विकास र व्यवस्थापन निकै महत्वपूर्ण भूमिका खेलेको पाइन्छ। बदलिदो परिस्थितिमा कृषिको अनुसन्धान तथा प्रसार कार्यबाट कृषिमा व्यवसायीकरणलाई अगाडी बढाउन कृषि ज्ञान केन्द्र र भेटेरिनरी अस्पताल तथा पशुसेवा विज्ञ केन्द्रहरूको महत्वपूर्ण भूमिका हुने देखिन्छ। कृषि यान्त्रिकरण तथा व्यावसायीकरणको लागि कृषि अनुदान स्किम सञ्चालन र कृषि सामाग्री खरिद र वितरणमा मात्र ध्यान नदिएर प्रदेश स्तरका कृषि कार्यक्रम संचालन गर्ने निकायहरूले समग्र कृषि उत्पादन तथा उत्पादकत्व वृद्धिको लागि प्याकेजमा नै कृषि कार्यक्रम बनाई सञ्चालन गर्नु आजको अपरिहार्य आवश्यकता हो।

नयाँ संगठनात्मक स्वरूप अनुसार स्थानीय तहका पालिकाहरूमा कृषि र पशु सेवा शाखाको संरचना रहेको छ। जसले स्थानीय तहमा कृषि र पशु सेवा शाखाले उन्नत बीउ तथा उन्नत नश्लको पशुपक्षीको प्रसार, मल, बीउ र पशुजन्य औषधी एवं दानाको सुलभ आपूर्तिको व्यवस्था, नवीनतम कृषि प्रविधि प्रसार, तालिम एवं प्राविधिक सेवा, भेटेरिनरी सेवा, नियमन सेवा, कृषि व्यावसायीकरण तथा उद्यमशिलता विकास, स्थानीय एवं रैथाने बाली तथा पशु नश्लको संरक्षण, कृषि एवं पशु हाटबजार तथा संकलन केन्द्र स्थापना र सञ्चालनजस्ता कार्यहरू संचालन गर्दछन्। यसै गरी पूर्वाधार विकास, कृषि पर्यटन, युवालाई कृषि पेशामा आकर्षण गर्न युवा लक्षित कार्यक्रमहरू, कृषि तथ्याङ्क व्यवस्थापन आदि कार्यहरू गर्नु पनि स्थानीय तहको महत्वपूर्ण जिम्मेवारी छ। यसको लागि एकिकृत कृषि विकासको अवधारणा अनुरूप आगामी कृषि योजना तथा श्रोत साधनको विकासको लागि स्थानीय तहले आवश्यक रणनीति बनाउनु पर्दछ।

यस अंकमा प्रकाशित लेख रचनाहरू सम्बन्धित विषयमा लामो अनुभव हासिल गरेका विज्ञहरूबाट संकलन गरिएको छ। संकलित लेखहरूले कृषक र कृषि क्षेत्रमा काम गर्ने सबैलाई उपयोगी हुने अपेक्षा गरिएको छ। लेख रचनाहरू उपलब्ध गराई सहयोग गर्नुहुने सम्पूर्ण महानुभावहरू प्रति हार्दिक आभार प्रकट गर्दै आगामी दिनहरूमा थप परिस्कृत र उपयोगी बनाउनका लागि निरन्तर 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 प्रिन्ट फन्ट (१६ पोइन्ट)मा टाइप गरिएको र चारैतिर १/१ इन्च छोडेर २००० देखि २५०० शब्दमा लेखिएको हुनुपर्नेछ र सो लेखलाई कृषि सूचना तथा प्रशिक्षण केन्द्रको ईमेल info@aitc.gov.np मा पठाउन वा आफै आएर पनि केन्द्रको सम्बन्धित शाखामा बुझाउन सकिनेछ । हस्त लिखित लेखहरू 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 आंशिक वा पूर्ण भाग जो कोहीले पनि प्रकाशन गर्न पाउनेछ, तर पत्रिकालाई सन्दर्भ सामाग्रीको रूपमा निर्दिष्ट गर्नु पर्नेछ ।
८. पठाईएका लेखहरू छान्ने, नछान्ने वा केही परिमार्जन गरी छान्ने सम्पूर्ण अधिकार सम्पादक मण्डलमा निहित रहनेछ र माथि उल्लेखित मापदण्ड पूरा नभएको लेख छान्ने सम्पादक मण्डल बाध्य हुने छैन । अप्रकाशित लेख फिर्ता दिन सम्पादक मण्डल बाध्य हुने छैन ।

लेखहरूको प्रकार र पारिश्रमिक

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

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

विषयसूची

क्र.सं.	शीर्षक	लेखक	पेज
१	नेपालमा धान उत्पादन इन्द्र महाराजको बरदानले मात्र होइन	डा. युवकध्वज जि.सी.	१
२	सूदूरपश्चिमको प्रदेशहरूको आर्थिक सामाजिक विकासमा विभिन्न सूचकहरूको वर्तमान अवस्था	गोविन्द प्रसाद पाण्डे	५
३	संघीय, प्रादेशिक र स्थानीय तह कृषि विकास संरचना र सेवा प्रवाहको वर्तमान अवस्था	डा. रामकृष्ण श्रेष्ठ	१२
४	नेपालमा कृषि उत्पादन वृद्धिको लागि सूचना तथा संचार प्रविधिको महत्व र आवश्यकता	मनोज कुमार ठाकुर	१६
५	चिल्लोजन्य खाद्य पदार्थ (घिउ, तेल) को सुरक्षित एवं स्वस्थकर प्रयोग सम्बन्धी एक जानकारी	किशोर खत्री	२०
६	मकै बालीमा लाग्ने अमेरिकन फौजी कीरा र यसको व्यवस्थापन	महेशचन्द्र आचार्य, रामकृष्ण सुवेदी, सहदेव प्र.हुमागाँई, माधव भट्ट, अजयश्रीरत्न बज्राचार्य, बिनु भाट, डा.हरि कु.श्रेष्ठ, ललित शाह	२५
७	तरकारी खेतीमा नर्सरी व्यवस्थापन	अरुण काफ्ले	२८
८	जङ्गली च्याउको संकलन एवम् उपभोग गर्नु पूर्व अपनाउन सकिने केही सजगताका उपायहरू	राजेन्द्र आचार्य	३३
९	विषादी अवशेष द्रुत विश्लेषण (RBPR) को परिभाषा र यसको महत्व	प्रकास घिमिरे	४२
१०	मौरी	केशव मगर	४४

नेपालमा धान उत्पादन इन्द्र महाराजको बरदानले मात्र होइन



डा. युवकध्वज जि.सी.*

पृष्ठभूमि

धान नेपालको धन हो। यो बालीको बहुआयामिक महत्व छ। राष्ट्रिय अर्थतन्त्रमा हुने योगदानका अलावा धान खेतीको जन्मदेखि मृत्युसम्म छ। यो बालीको आर्थिक सामाजिक, धार्मिक र सांस्कृतिक महत्व समेत रहेको छ। किनकि कुल गार्हस्थ उत्पादनको २६.५ प्रतिशत हिस्सा ओगटेको कृषि ग्राहस्थ उत्पादनको २० प्रतिशत भन्दा बढी हिस्सा यही बालीले ओगटेको छ। धान उत्पादन बढेका वर्ष नेपालको अर्थतन्त्र बलियो हुने र कम उत्पादन भएका वर्ष अर्थतन्त्र पनि कमजोर रहने गरेको विगतदेखि कै तथ्यबाट प्रष्ट हुन्छ। त्यसैले धान उत्पादनमा हुने घटबढले कृषि क्षेत्रको मात्र नभई कुल गार्हस्थ उत्पादनको वृद्धिदरमा समेत प्रत्यक्ष असर पुऱ्याउने गरेको छ। त्यस अलावा राष्ट्रिय खाद्य सुरक्षामा प्रमुख योगदान गर्ने र नेपालीहरूको बिहान बेलुकाको छाक टार्ने विशेष बाली भएकाले धान वा चामलमा हुने पर निर्भरताले संविधानले परिकल्पना गरेको खाद्य सम्बन्धी हकको प्रत्याभूत गर्न कठीन हुने हुँदा धान लगायतका प्रमुख खाद्यान्न बालीमा आत्म निर्भरताको अवधारणा नेपाल सरकारले लिएको छ। धान बालीका यिनै महत्वहरूलाई आत्मसात गर्दै नेपाल सरकारले विगत १५ वर्षदेखि प्रत्येक वर्षको असार १५ गतेलाई राष्ट्रिय धान दिवसको रूपमा विभिन्न सांस्कृतिक कार्यक्रम सहित रोपाई महोत्सवका रूपमा मनाउँदै आएको छ।

धान उत्पादन वृद्धिका केहि भ्रमहरू

उत्पादन वृद्धिमा दर्जनौ कारणले भूमिका खेलेका हुन्छन् तथापी नेपालमा अधिकांशको बुझाई इन्द्र महाराज खुशी भई पानी परेमात्र उत्पादन बढ्छ भन्ने छ। गत आ.व. २०७४/२०७५ मा नेपालमा सर्वाधिक धान उत्पादन ५६ लाख १० हजार मे.ट. भयो, के यो पानी परेकै कारणले वृद्धि भएको हुन्थ्यो भने मानव सभ्यतामा पहिले पहिले धेरै पानी परेका रेकर्ड पनि छन्, संसारकै बढी पानी पर्ने स्थान चेरापुन्जी, भारत पनि छ। त्यसै गरी नेपालको पनि लुम्ले कास्कीमा बढी पानी पर्ने गरेका रेकर्ड छन् र यी स्थानमा धान सर्वाधिक बढी फल्लु पर्‍थ्यो तर त्यसो भई नरहँदा पनि पानीकै भरमा उत्पादन वृद्धि हुन्छ, कृषि क्षेत्रले केही गरेन भन्ने मन गढन्ते फरेप भूठो

सिद्ध भएका छन्। उत्पादन वृद्धिमा कृषि मन्त्रालय र कृषकको अहंम भूमिका त छँदैछ, तथापी कृषक, समूह, सहकारी, व्यवसायी, उद्योगी, अनुसन्धानकर्ता, प्राज्ञ, विज्ञहरु, नीति निर्माता, मिडिया लगायत सम्पूर्ण मन्त्रालयको समेत गच्छे अनुसार योगदान छ। प्रविधिमा आएको विकास, अन्तराष्ट्रिय धान बाली अनुसन्धान कार्यक्रम, फिलिपिन्स तथा विज्ञानमा आधारित कृषि प्रविधि बढी उत्पादनशील जातहरूको प्रयोग, यान्त्रिकरण बाली विविधिकरण, खाद्य तत्वमा सुधार, सिंचाईको व्यवस्था, रोग किरा तथा झारपातको व्यवस्थापनमा सुधार, उत्पादन पश्चात् गरिने क्रियाकलापमा सुधार जस्ता प्रश्नहरू नजानीदो रूपमा भएकाले उत्पादन वृद्धि भैरहेको छ, तर कृषि “खाईविसर्पा” क्षेत्रजस्तो रहेछ।

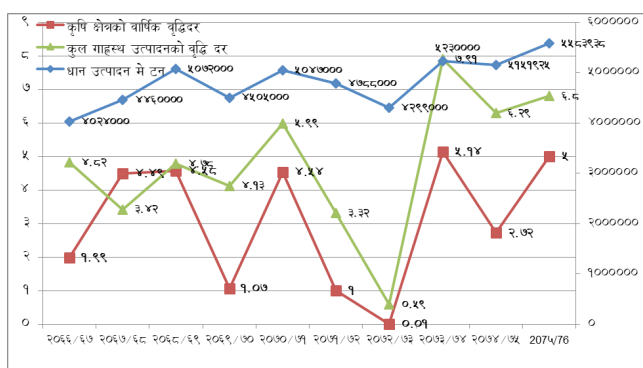
केही दशक पूर्व नेपालले धान निर्यात गर्थ्यो, तर आज आयात गर्नु परेको छ। यो तितो सत्यलाई हामी स्विकारौं, तर केही वास्तविकतालाई पनि विश्लेषण गर्नु पर्ने देखिन्छ। नेपालले धान निर्यात केही सानो मात्रामा गर्थ्यो, त्यति बेलाको खाद्य माग १ करोडको जनताको हाराहारीमा हुनेगर्थ्यो। सर्वत्र भात मात्र खाने बानी थिएन, स्थानीयस्तरमा उत्पादित कृषि उपज नै उपयोग अधिक हुने गर्थ्यो। सडकको यति पहुँच नहुदा धान उत्पादनका दृष्टिले अब्बल मानिने तराई क्षेत्रमा माग भन्दा बढी भई भारत तर्फ निर्यात गरिन्थ्यो तर आज यी पक्षको वावजुद खाद्य आपूर्तिको माग जनसंख्याको वृद्धिसँगै खाने मुख र भूँडी बढेका कारण तीनगुना बढेको मात्र नभई, आयस्तर वृद्धि भई खानपानमा परिवर्तन आई मिठो, मसिनो, लामो दाना भएको बास्नादार चामलको उपयोग बढेनाले देशकै उत्पादनले थग्न नसकी आयात भएको यथार्थ हो। चाहेजति हामीले गर्न कृषिमा पनि बाँकी छ, बजेट, प्रविधि, प्राविधिक संयोजन र उत्पादन वृद्धि संघीय प्रणालीमा बढि आशा राखिएको छ। यद्यपी मोटो, खस्रो र केही मसिनो र स्थानीय स्तरमा लोकप्रिय धानको उत्पादन र अन्य बालीको उत्पादन लाई खपत गर्ने हो भने देशमा उपलब्ध जनसंख्याको लागी बाहिरबाटै आयात गरिहाल्नु पर्ने अवस्थामा नेपाल हैन। तर वास्तविकता केही भने “कस्तुरीले आफ्नै शरीरमा भएको विनाको महत्व नबुझे जस्तै” आफ्नै स्थानमा उत्पादित, स्वस्थ र पोसिलो खाना

* सचिव, कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय।

भन्दा जीब्रोको स्वादका लागि र स्वाङ्ग पार्न सिन्थेटीक खाद्य सेवन गर्ने बानीले आयात बढ्न गएको तितो यथार्थ पनि नकार्न सकिदैन। यसकै कारण चाउचाउ, चिनी, चुरोट, चामल जस्ता भरिभराउ सामान लिएर गाँउ भित्र छिरेका ट्रक कुनै कुनै स्थानमा गाँउ घरकै उत्पादित तर तिरस्कृत गरेर चिनो, कागुनो, कोदो, फापर, जौ, उवा, मकै, भटमास, फर्सि, जस्ता वस्तु लिएर फर्कने गरेको पनि देखिन्छ। देशका धेरै स्थानबाट स्थानीय रुपमा उत्पादित वस्तु यसरी बाहिर पठाउन सके त राम्रै हुन्थ्यो, तर बालीको उपयोगिता र प्रयोगको अज्ञानतका कारण पनि बाहिरी आयात बढ्न गएको छ। समाज विकासको क्रममा आर्थिक अवस्था सुध्रदै जानु, मिठो, मसिनो वस्तुको उपयोग गर्ने आंकाक्षा बढ्दै जानु स्वभावीक प्रकृया हुन। यी वास्तविकता लाई मध्यनजर गरी नेपाल सरकारले नीति, योजना, कार्यक्रमलाई ध्यानमा राखी मिठो, मसिनो, वास्नादार धानको उत्पादन नेपालमै वृद्धि गर्न धान मिसन कार्यक्रम लगायत प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकीकरण परियोजना मार्फत ठूलो क्षेत्रफलमा सुपरजोन, जोन, ब्लक र पकेट मार्फत कार्यक्रम अगाडी बढाई वाह्य आयत कम गर्दै खाद्यान्नमा देशलाई आत्म निर्भर बनाउने संकल्प मन्त्रालयको छ।

विगत १० वर्षको तथ्याङ्कहरूको विश्लेषण गर्दा धान उत्पादन वृद्धि भएका वर्षहरूमा कृषि क्षेत्रको वार्षिक वृद्धि दर र कुलग्राहस्थ उत्पादनको वृद्धि दर समेत उच्च रहेको छ भने धान उत्पादन घटेका वर्षहरूमा आर्थिक वृद्धि दर समेत घटेको पाइन्छ। (चित्र १)।

चित्र न १. गार्हस्थ उत्पादन वृद्धिदर, कृषि क्षेत्रको वृद्धिदर र धान उत्पादनको सम्बन्ध

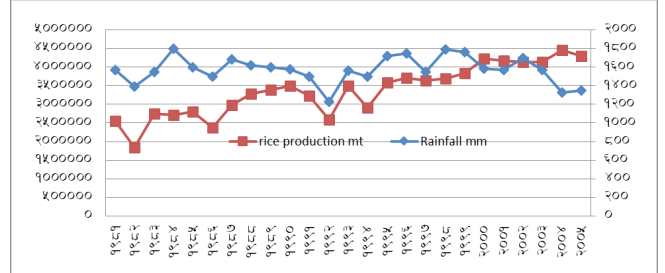


धान खेती र पानीको सम्बन्ध

असार महिनाको शुरुवात संगै अब कृषकहरूलाई धानका लागि व्याड तयारी, रासायनिक मलको जोहो र जमिनको खनजोत लगायत रोपाइको पूर्व तयारीको चटारो पर्न थालेको छ भने सिंचाईको राम्रो प्रबन्ध भएका जमिनहरूमा लाठे, रोपार, हलगोरुको बन्दोबस्तीसंगै रोपाई शुरु गर्ने हतारो पनि देखिन थालेको छ। जुम्ला, मुगु लगायत उच्च पहाडी भागका धान बाली हुने खेती योग्य जमिनहरूमा धमाधम रोपाई भैरहेको छ।

धान बाली पानी मनपराउने बाली हो। धान रोपाइका लागि जमिनको तयारी र रोपाई गर्नका लागि हिल्याउनु पर्ने हुन्छ जसका लागि प्रयाप्त चिस्यानको आवश्यक पर्दछ। त्यसै गरि रोपाइ पश्चात् केही हप्ता पानी जमेको भएमा वेर्नाहरू सजिलै संग सर्न सक्ने हुन्छ। त्यसै गरि विभिन्न चरणहरूमा जमिनमा चिस्यान अत्यन्तै आवश्यक रहने हुनाले धान उत्पादनका लागि सिंचाईको अत्यन्तै महत्व रहन जान्छ। नेपालको सन्दर्भमा कृषि योग्य जमिनको जम्मा ५५ प्रतिशत क्षेत्रफलमा मात्र सिंचाई सुविधा पुगेको आर्थिक सर्वेक्षण प्रतिवेदन २०७५/७६ ले देखाउँछ। त्यस माथि स्रोतमा पानीको उपलब्धतामा कमी, जल स्थानान्तरण तथा जलाशययुक्त बहुउद्देश्यीय आयोजनाहरूको कार्यान्वयन माथिलाई हुँदा सिंचित क्षेत्रफलको करिब ३३ प्रतिशत जमिनमा मात्र बाह्रै महिना सिंचाई सुविधा पुगेको अनुमान उक्त सर्वेक्षणले गरेको छ। यसरी हेर्दा कुल खेती योग्य जमिनको जम्मा जम्मी १८ प्रतिशत क्षेत्रफलमा मात्र वर्षै भरी सिंचाई सुविधा पुगेको देखिन्छ। सिंचाई संरचनाहरू निर्माण भएका स्थानहरूमा समेत कुलोमा पानी उपलब्ध हुनका लागि मनसुन नै कुर्नु पर्ने बाध्यता रहेको छ। यस परिपेक्षमा धान उत्पादन मनसुनमा निर्भर हुन पर्नु हाम्रो बाध्यता रहन गएको छ र अनुकूल मनसुल हुँदा धान उत्पादन वृद्धि हुनु र मनसुन प्रतिकुल हुँदा उत्पादनमा ह्रास आउनुलाई अन्यथा मान्नु पर्ने अवस्था छैन। सन् १९८० देखि २००५ सम्म २५ वर्षको मनसुनी वर्षा तर धान उत्पादनको तथ्याङ्क लाई विश्लेषण गर्दा धान उत्पादन र मनसुनको उतारचढाव एकै प्रकारको पाउन सकिन्छ (चित्र २)।

चित्र २. वार्षिक औषत मनसुनी वर्षा र धान उत्पादनको सम्बन्ध



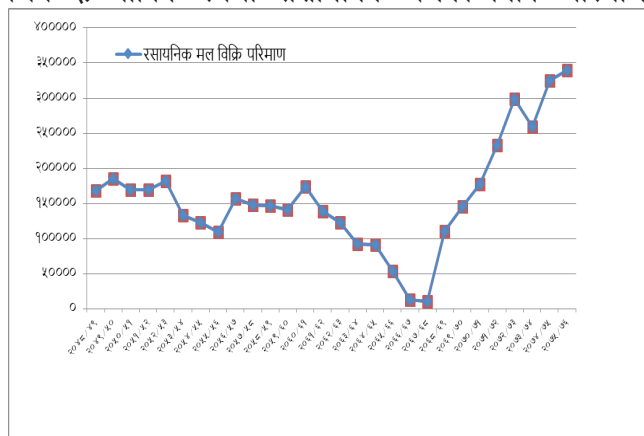
मनसुन अलावा अन्य उत्पादनका साधनहरूको महत्व

धान उत्पादनका लागि मनसुनका अलावा अन्य उत्पादन सामग्रीहरू पनि उतिककै जरुरी पर्दछ। सिंचाईको सुनिश्चितता हुने हो र धान बालीलाई पानीको तनाव रहेको समयमा आवश्यक मात्रामा सिंचाईको व्यवस्था गर्न सक्ने हो भने वर्षे धानका अलावा चैते धान र बोरो धान समेत गरी वर्षको २ वा ३ सिजनसम्म धान उत्पादन गर्न सक्ने जातहरू नेपालमै विकास समेत भैसकेका छन् र यसको लागि मनसुनमै निर्भर रहीरहनु पर्ने देखिदैन।

तर उपयुक्त मनसुनले मात्र धान उत्पादनमा वृद्धि भएको भने पक्कै होइन । धान उत्पादन नेपालमा मनसुनको निर्भर रहेको भएता पनि हालका दिनहरूमा जलवायु परिवर्तनले गर्दा मनसुनमा हुने उतारचढावका बाबजुद पनि उत्पादन वृद्धि भएको देखिन्छ । विभिन्न सुख्खा सहने, डुवान सहने जातहरूको विकास, रोग प्रतिरोधी जातहरूको प्रयोग र हाईब्रिड विउहरूको परिक्षण र सिफारिस र किसानहरूले उक्त जातहरूको प्रयोगमा भैरहेको वृद्धिले धान उत्पादनमा महत्वपूर्ण भूमिका खेलेको छ । त्यसो त हालका दिनहरूमा भन्दा २०४०/४१ साल तिर मनसुन वर्षा राम्रो हुने गरेको भएता पनि धानको उत्पादकत्व हेर्ने हो भने उक्त समयमा १ मे.टन/हेक्टरको हाराहारीमा मात्र रहेको थियो ।

सन् १९६० ताका दक्षिण एसिया विशेषत भारतबाट शुरु भएको हरित क्रान्तिको नेपालमा समेत प्रभाव परेको छ । सन् १९६६ मा कृषि सामग्री कम्पनी लिमिटेडको स्थापना पश्चात् नेपालमा रासायनिक मलको आयात र उपयोगको क्रममा वृद्धि भएको हो । सो पश्चात् सरकारले रासायनिक मलमा निरन्तर रूपमा अनुदान उपलब्ध गराउँदै यसको उपलब्धतामा वृद्धि गर्दै आइरहेको छ भने धान खेतीको सिजनमा मलको आपूर्ती सहज गर्ने गरी मलको खरिद प्रकृया मिलाउने गरेकोले समेत धान उत्पादनमा महत्वपूर्ण भूमिका खेलेको छ । यद्यपी अनुदान रकमको सिमितताका कारण कृषकहरूको माग अनुसारको पर्याप्त रासायनिक मलको प्रबन्ध गर्न नसकिएकोले उत्पादनमा आशातित वृद्धि हुन सकेको छैन । मन्त्रालय मार्फत अनुदानमा वितरण भएको रासायनिक मलको कुल परिमाण चित्र ३ अनुसार रहेको छ ।

चित्र ३. बार्षिक रूपमा रासायनिक मलको बिक्रि परिमाण

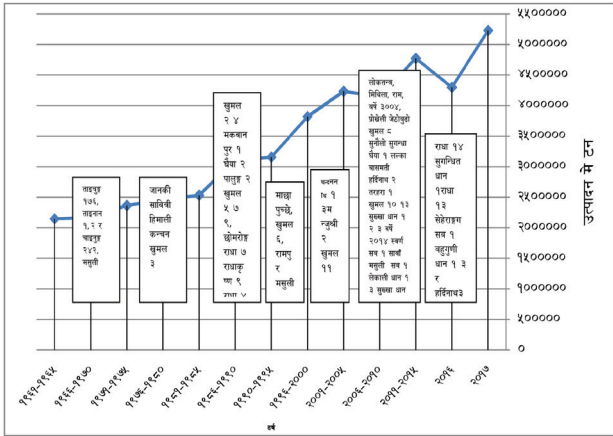


त्यसै गरी धान उत्पादनमा उन्नत जातहरूको सिफारिस र प्रसारले समेत महत्वपूर्ण योगदान पुर्याएको छ । १९६६ मा सिफारिस भएको ताइचुङ्ग जातको धानले नेपाली कृषकहरूबिच निकै लोकप्रिय रह्यो । करिब ७ मेटन प्रति हेक्टर उत्पादकत्व क्षमता भएका ताइचुङ्ग १७६, ताइनान १ चाइनान १ र

चाइनुङ्ग २४२ जातका धानहरू मध्य पहाड र उपत्यकाका लागि सिफारिस गरिएको र त्यही जातहरू ताइचिन धानका रूपमा हालसम्म प्रचलित रहेका छन् भने सन् १९६८ मा तराईका लागि सिफारिस गरिएको करिब ४ मेटन प्रति हेक्टर उत्पादकत्व भएका १९७२ मा १९७३ मा मसुली र जया, १९६९ मा सिफारिस भएको सावित्री, १९८४ देखि १९९० को बिचमा मध्य पहाडका लागि सिफारिस भएका ५ देखि ७ मेटन प्रति हेक्टर उत्पादन क्षमता अन्तर्गतका खुमल ३, २, ४, ५, ७, ९ को प्रयोगले त्यस अवधिमा धानको उत्पादनमा उल्लेखनीय योगदान पुर्याएको पाइन्छ । १९९१ देखि १९९५ बिचको अवधिमा तराईका लागि सिफारिस गरिएका राधा सिरिजका राधा ७ राधा ४ राधा ११ र राधा १२ जातका धानहरू पनि कृषकहरूले रुचाएका जातहरू हुन् । सन् १९९९ मा ७.८ मेटन प्रति हेक्टर उत्पादकत्व भएका खुमल ६ र २००२ मा सिफारिस भएको खुमल ११ करिब ८.२ मेटन प्रति हेक्टर उत्पादकत्व भएका धानका जातहरू हालसम्म पनि काठमाडौँ उपत्यकाका कृषकहरूले अत्याधिक रुचाएको र उत्पादनमा उल्लेखनीय वृद्धि गर्न सहयोग पुर्याएका छन् । त्यसै गरी जुम्ला लगायतका उच्च पहाडी चिसो हावा पानी भएका क्षेत्रहरूका लागि सिफारिस भएका छोमरोङ्ग, चन्दननाथ १ र ३ जातका धानहरूले उक्त क्षेत्रको उत्पादन वृद्धिमा महत्वपूर्ण योगदान पुर्याएका छन् भने जलवायु परिवर्तनको असरलाई सहन सक्ने किसिमले सुख्खा सहन गर्न सक्ने धानका जातहरू क्रमशः सुख्खा धान १, २ र ३, २०११ म र सुख्खा धान ६, २०१४ मा सिफारिस गरिएका हुन् । त्यसै गरी तराईमा अत्याधिक वर्षाका कारण धान खेतीमा हुने नोक्सानीलाई कम गर्न डुवान सहनसक्ने जातहरू सुवर्ण सव १, साँवा मसुली सव १ पनि सिफारिस भएका छन् । पछिल्लो समयमा २०१८ मा धानका नयाँ जातहरू सुख्खा र डुवान दुवै सहन सक्ने र उत्पादकत्व समेत ५ भन्दा बढी रहने बहुगुणी धान १ र बहुगुणी धान २ गरि २ वटा नयाँ जातहरू सिफारिस भएका छन् । आगामी दिनमा यी जातहरूको प्रयोगले प्रतिकूल मौषममा पनि धान उत्पादनमा वृद्धि हुने देखिन्छ । २०१० मा लल्का बासमती र २०१७ मा सुगन्धित धान १ पनि सिफारिस गरिसकेको छ । स्थान विशेषको उपयुक्तता अनुसार विभिन्न हाईब्रिड जातका धानका विउहरू समेतको परिक्षण पश्चात् पञ्जिकरण गर्ने कार्यहरूबाट हाईब्रिड धानको उपयोगमा वृद्धिसँगै धान उत्पादनमा उल्लेखनीय वृद्धिमा सहयोग पुगेको छ । त्यसै लागि हर्दिनाथ तरहरा चैते लक्ष्मी विन्देश्वरी मल्लिका परवानिपुर र ६ जातका धानको सिफारिस पश्चात् मनसुनमा

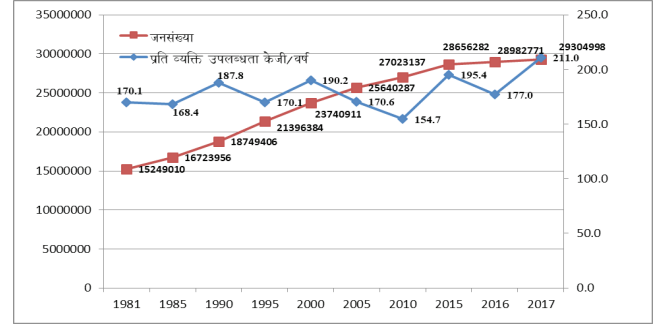
बाहेक पनि चैते धानको उत्पादन तर्फ कृषकहरु आकर्षित हुँदै गएको देखिन्छ । हाल कुल धान खेती गरिएको क्षेत्रफलको ८० प्रतिशत भन्दा बढी क्षेत्रफल उन्नत जातले ढाकिसकेको छ । विभिन्न उन्नत जातहरु सिफारिस भएका वर्षहरु र धान उत्पादनको अवस्था चित्र ४ मा देखाइएको छ ।

चित्र ४. विभिन्न उन्नत जातहरुको विकासक्रम र धान उत्पादन अवस्था



विगतमा चामलको अलावा गहुँ, मकै, कोदो, फापर मिलाएर खाने प्रचलन रहेकोमा हालका दिनहरुमा आएर भात मात्र खाने प्रवृत्तिको विकास हुदै गैरहेको छ । विगतमा तुलनात्मक रुपमा बढी मूल्य जाने वाली भएकाले धान बिक्रीबाट हुने आमदानीले घर खर्च चलाउने परिपाटीले बजार योग्य परिमाणमा धान रहने हुँदा १९६० देखि १९८५ सम्म नेपालबाट धान निर्यात हुनेगरेको थियो । बढ्दो जनसंख्यासंगै बढेको खाद्यान्नको माग र घटेको खेती योग्य जमिनको क्षेत्रफल साथै १९९० पश्चात् औपचारिक रुपमा वैदेशिक रोजगारीको शुरुवात संगै भित्रिएको रेमिट्यान्सले मानिसहरुको बानीमा आएको परिवर्तन अनुसारको दरमा उत्पादन वृद्धिहुन नसकेकाले चामल आयातमा वृद्धि भैरहेको यथार्थ नै हो । यसैले तत्कालिन समयमा धान निर्यात हुने मुलुक हालका दिनहरुमा चामल आयात गर्नु पर्ने अवस्थामा आएको छ । त्यसै गरी प्रति व्यक्ति चामल खपतमा समेत उल्लेखनीय वृद्धि भैरहेको छ । सन् १९८० को दशकमा करिब १ करोड ५० हजार रहेको नेपालको जनसंख्यालाई आधार मान्दा प्रति व्यक्ति चामलको उपलब्धता करिब १७० के.जी. रहेकोमा सन् २०१७ को प्रक्षेपण अनुसार लगभग २ करोड ९० लाख ६० हजार जनसंख्यालाई हालको उत्पादन र आयात समेत जोडेर गणना गर्दा करिब २११ के.जी. उपलब्धता देखिन्छ । यसरी ससर्ती हेर्दा प्रति व्यक्ति चामलको खपत निकै बढी हुने गरेको पाइन्छ (चित्र ४) ।

चित्र ५. जनसंख्या वृद्धि र प्रति व्यक्ति खाद्यान्न उपलब्धताको अवस्था



खेती योग्य जग्गाको घट्दो अवस्था

जनसंख्याको वृद्धिले खाद्यान्नमा मागमा वृद्धिसंगै बसोबासको लागि खेती योग्य जमिनहरु घडेरीमा परिणत हुने क्रम समेत तिब्र रुपमा बढ्दै गएको छ । साथै पुख्र्यौली सम्पत्तिका रुपमा हुने जग्गाको बाँडफाडले २००१ मा प्रति परिवार ०.८ हे. प्रति परिवार रहेको औषत जमिनको क्षेत्रफल सन् २०११ मा आइपुग्दा ०.६ हेक्टरमा घट्न पुगेको छ भने प्रति परिवार औषतमा ३ वटा कित्ता रहँदा प्रति कित्ता ०.२ हे. क्षेत्रफल रहेको कृषि गणना २०११ को तथ्याङ्कले देखाउँछ । अधिकांश खेतीयोग्य जमिनहरु प्लटिङ गरेर बाँभो राख्ने प्रवृत्तिलाई निरुत्साहित गर्न सकिएको छैन । श्रमशक्तिको अभावमा धान उत्पादनको लागतमा समेत वृद्धि हुँदै गैरहेको छ । यसरी घट्दो उत्पादनयोग्य जमिनले गर्दा धान वाली लगायत सबै कृषिजन्य वाली/वस्तुहरुको उत्पादनमा प्रमुख चुनौतीको रुपमा देखिन थालेको छ । काठमाडौं उपत्यकाका अत्यन्तै उर्वर धान खेती हुने जमिन हुन वा मुलुकका अन्य क्षेत्रहरु पनि दिनानु दिन घडेरीमा परिणत हुने क्रमको तिब्रताले उत्पादन वृद्धिको लक्ष्य हासिल गर्न सहज नहुने देखिन्छ ।

निष्कर्ष

कृषि विकासका कार्यहरु आज लगानी गरेको भोली प्रतिफल देखिने क्षेत्र होइन । कृषि प्रसारका माध्यमबाट कृषकहरुको ज्ञान सीप र क्षमतामा परिवर्तन गरी उनीहरुको आनी बानीमा परिवर्तन गरी खेती प्रणाली सम्बन्धी वर्षे पुराना तौर तरिकाहरुलाई परिवर्तन गर्दै उन्नत प्रविधि मैत्री बनाउनु आफैमा चुनौतीपूर्ण कार्य हो । त्यस अलावा भूमिको वैज्ञानिक वर्गिकरण मार्फत कृषिकयोग्य भूमिहरुको क्षेत्र निर्धारण गरी अन्य प्रयोजनमा प्रयोग गर्न निरुत्साहित गर्ने गरी भू-उपयोग ऐनको व्यवस्था साथै धान उत्पादन हुने क्षेत्रहरुमा वर्षे भरी सिंचाइको सुविधा उपलब्ध हुने व्यवस्था हुन सकेमा धान खेतीमा मनसुन माथिको निर्भरता कम गर्दै वर्षे र चैते धानको उत्पादन वृद्धिको सुनिश्चितता मार्फत आत्मनिर्भर हुने राष्ट्रिय लक्ष्य हासिल गर्न सकिनेछ ।

सुदूरपश्चिमको प्रदेशहरूको आर्थिक सामाजिक विकासका विभिन्न सूचकहरूको वर्तमान अवस्था

गोविन्द प्रसाद पाण्डे*

१. पृष्ठभूमि

सुदूरपश्चिमाञ्चल क्षेत्र विकासको दृष्टिकोणले पिछडीएको हुनाले स्व. राजा बीरेन्द्र बाट वि.सं. २०३७ सालमा दिपायल डोटीलाई विकास क्षेत्रको राजधानी तोकेर मध्यपश्चिमाञ्चल क्षेत्रबाट अलग गरि पृथक विकास क्षेत्रको रूपमा घोषणा गरिएको थियो । संभवत यो नै सुदूरपश्चिमाञ्चललाई विकासको मुल धारमा ल्याउन गरिएको प्रथम प्रयास थियो । यो क्षेत्र देशका पाँच विकास क्षेत्र मध्ये क्षेत्रफलको दृष्टिकोणले सबै भन्दा सानो क्षेत्र हो, यसको क्षेत्रफल १५५३९ वर्ग कि.मि. र जनसंख्या २५५२५१७ रहेको छ । जनघनत्वको दृष्टिकोणले यहाँ प्रति वर्ग कि.मि १३०.६ जनाको बसोबास रहेकोले तुलनात्मक रूपमा पातलो बस्ती रहेको छ । विकासका विभिन्न परिसूचकहरूलाई अध्ययन गर्दा विगतका विकासका प्रयासहरूले केही सुधार भएपनि केन्द्रीकृत नीति, पुर्वाधारको अभाव, सिंहदरवारमा अर्थपूर्ण पहुँचको अभावले यो क्षेत्र राष्ट्रिय रूपमा पिछडीएको क्षेत्र रूपमा परिचित रही आएको छ । सुदूरपश्चिम भित्र पनि कैलाली, कंचनपुर बाहेकका पहाडी जिल्लाहरू डडेल्धुरा, डोटी, अछाम, बैतडी, दार्चुला, बझाङ र बाजुराको अवस्था भन्नु पछाडी रहेको छ । विकासका दृष्टिकोणले पछाडी रहेको यस अवस्थाबाट विकासको राष्ट्रिय मुलधारमा ल्याउन सुदूरपश्चिम क्षेत्रको समग्र, समावेशी र दिगो विकास गर्ने उद्देश्यले नेपाल सरकारले पछाडीका ७ जिल्लालाई कार्यक्षेत्र हुने गरी २०६९।६।१० गते सुदूरपश्चिम विकास आयोग गठन गरिएको र सोही अनुसार दिपायलमा सुदूरपश्चिम आयोगको स्थापना भएको हो यसलाई नीतिगत रूपमा सुदूरपश्चिमाञ्चल क्षेत्रको घोषणा पश्चात्को नेपाल सरकारले यस क्षेत्रको विकासको लागि दिएको चासोको रूपमा बुझ्न सकिन्छ ।

सुदूरपश्चिम विकास आयोगको गठन पश्चात् नीतिगत रूपमा यसलाई अधिकार सम्पन्न आयोग भनिए पनि कार्यान्वयन तहमा विभिन्न कठिनाईहरू रहेका छन् । विकासका परिसूचकहरूमा

पृथक तथ्यांकहरूको विश्लेषण, तदनुसृत आवधिक योजनाहरूमा सुदूरपश्चिमा क्षेत्रको प्रक्षेपण, योजनाहरूको तर्जुमा, आवधिक अनुगमन तथा मुल्यांकन प्रतिवेदनहरूको अभावले विगतमा भएका उपलब्धि कमी कमजोरीहरूलाई केलाउन निकै कठिन भएको छ । विकास क्षेत्र अनुसार आवधिक योजनाहरूको निर्माण र सो अनुरूप राष्ट्रिय आवधिक योजनाको निर्माण हुनु पर्नेमा सो हुन नसकेकोले पनि कुन क्षेत्र कति पछाडि रहेको छ भन्ने तुलना गर्न कठिनाई रहेको छ । राष्ट्रिय रूपमा आवधिक योजनाको एउटै नीतिगत आधार हुने भएकोले पनि सुदूरपश्चिमको आर्थिक, सामाजिक, गरिवी, पुर्वाधारको विशिष्टता अनुरूपको नीति र सो अनुसारका कार्य योजना विगतमा बन्न सकेनन् । सुदूरपश्चिम आयोगको गठन पश्चात् यसको प्रथम प्राथमिकताको रूपमा छरिएर रहेका तथ्यांकको संकलन तुलनात्मक विश्लेषण सोही अनुसार राष्ट्रिय नीति र आवधिक योजनासंग तालमेल हुनेगरी सुदूरपश्चिम विकास क्षेत्रको विकास नीतिका आधारहरूको तय गर्नु रहेको छ । यसै प्रयासको प्रस्थान बिन्दुको रूपमा छोटो समय, सिमित साधन र श्रोत भित्र रही यो आधार पत्र तयार गरिएको छ । यो आधार पत्र तयार गर्न क्रममा विगतमा आयोगबाट गरिएका परामर्श बैठक भेलाका निष्कर्षहरू, उपलब्ध पुस्तकहरू, आवधिक जिल्ला विकास योजनाको पुनरावलोकनलाई आधार बनाइएको छ । यसको विस्तार गर्ने काम निरन्तर रहेको छ । सुदूरपश्चिमको समग्र विकासको परिकल्पना गर्न र सो परिकल्पनालाई पुरा गर्नको लागि आवश्यक नीति तथा कार्यक्रमको तर्जुमा गर्न यस क्षेत्रका तराईका दुई जिल्लाको विश्लेषण बिना यो अधुरो रहेको छ तर पनि सुदूरपश्चिम विकास आयोगको कार्यक्षेत्र पहाडी ७ जिल्ला मात्र भएकोले सोही अनुसारको विश्लेषण गरिएको छ ।

सानो र विकट भूगोल, सो भित्र छरिएर रहेका बस्तीहरू, कृषिमा आधारित परम्परागत जिविकोपार्जन पद्धति, बाहिरी

* पूर्व सचिव, कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय ।

दुनियासंग उत्पादक सम्पर्कको अभाव, अशिक्षा, बेरोजगारी, गरिबी, खाद्यान्न अभाव र सामाजिक कुरतिहरूको कारणले सुदूरपश्चिम क्षेत्र पिछडिएको क्षेत्रको रूपमा परिचित छ । तत्कालको लागि यस क्षेत्रको कुल ग्राहस्थ उत्पादन गणना गर्न कठिन भए पनि नेपालको कुल ग्राहस्थ उत्पादनमा यस क्षेत्रको योगदान निकै सानो रहेको सजिलै आकलन गर्न सकिन्छ । मौसममा आधारित कृषि उत्पादन र विप्रेषण यस क्षेत्रको समग्र अर्थतन्त्रको दुई मुख्य आयाम हुन र यस बाहेकको सानो हिस्सा गैर काष्ठ बन पैदावार र जडिबुटीले लिएको छ । विगतमा विप्रेषणको हिस्सा र जडिबुटीको हिस्सा सानो भए पनि हालका वर्षहरूमा यो बढ्दै गएको छ । ऐतिहासिक रूपमा यस क्षेत्रको मुख्य गरी आर्थिक अन्तरक्रिया भारतीय र तिब्बतीय बजारहरूसंग हुने गरेकोमा उत्तर दक्षिण र पूर्व पश्चिम राजमार्गको विकास संगै आन्तरिक बजारहरूसंगको अन्तरक्रिया बढ्दै गएको छ । विगतमा यस क्षेत्रबाट विभिन्न नाकाहरू पिथौरागढ, अल्मोडा, भुलाघाट, धारचुला, टनकपुर आदिबाट ठुलो परिमाणमा घ्यू निकासी हुने त्यहाँबाट लत्ता कपडा, नुन, फलाम आयात हुने गरेको पाईन्छ । उत्तरी जिल्लाहरू दार्चुला, बझाङ, बाजुराबाट केही निकासी तिब्बत तिर हुने र त्यहाँबाट नुन आयात विगतको मुख्य व्यापारिक सम्बन्ध हो तर आन्तरिक बजार पुर्वाधारहरूको विकाससंगै यो सम्बन्ध पातलो हुँदै गएको छ । हालका वर्षहरूमा तराईका दुई जिल्ला कैलाली कंचनपुर तथा देशका अन्य भेगहरूसंगको व्यापारिक सम्बन्ध विस्तार हुँदै गएको छ । सांस्कृतिक पर्यटनको अर्थतन्त्रमा केही भूमिका भए पनि जिविकोपार्जनमा सहयोग पुग्ने गरि यसको योगदान देखिदैन भन्ने अन्य खालको आधुनिक पर्यटन व्यवसायको यस क्षेत्रमा विकास हुन सकेको छैन ।

२. तराईका जिल्लाहरूसंगको आर्थिक सम्बन्ध

पहाडी ७ जिल्लाहरूको तराईका कैलाली कंचनपुर जिल्लाहरूसंगको सम्बन्ध व्यापार घाटा, पूंजी र श्रम पलायनको सम्बन्धको रूपमा रहेको छ । औलो उन्मुलन र तराईमा शिक्षा, स्वास्थ्य, यातायात जस्ता पुर्वाधारहरूको विकास संगै तराईका दुई जिल्लामा पहाडी भेगबाट ठुलो संख्यामा बसाई सराई भएको पाईन्छ । यो बसाई सराई संगै पूंजीको पहाडी जिल्लाहरूबाट तराईतिरको बहावले पहाडी क्षेत्रको आर्थिक, सामाजिक र दिगो विकासमा ठुलो नकारात्मक असर पारेको छ । यसरी पहाडबाट तराईमा भएको बसाई सराई र पूंजी पलायनले तत्कालिन रूपमा पहाडी क्षेत्रमा बढेको जनसंख्याको चाप र त्यसबाट उत्पन्न भएको श्रोत साधन माथिको दोहनलाई कम गरे पनि लगानीको लागि पूंजीको अभाव, व्यावसायिक सिप

र क्षमतायुक्त उत्पादक मानव संसाधनको पलायन पहाडी जिल्लाहरूले निरन्तर भोगी रहेका छन् । पूंजीको स्थानीय रूपमा परिचालन नभएको, प्रत्येक कुरामा तराईका जिल्लासंग एकतर्फी ठाडो सम्बन्ध र मध्य पहाडी लोकमार्ग जोडिन नसकेकोले पहाडी जिल्लाहरूमा आन्तरिक आर्थिक गतिविधिको विकास हुन सकेको छैन । पहाडी भेगबाट तराईका जिल्लामा भएको श्रम र पूंजीको पलायनको मुख्य कारण केही दशक अगाडीसम्म पहाडी भेगमा निरन्तर भैरहने भोकमरीबाट बच्नु थियो भने हाल आएर गुणस्तरीय जीवनयापनको खोजीमा यो प्रक्रिया रही आएको छ । पहाडबाट तराईमा भएको यो बसाई सराईको प्रकृत्याले तराईको उत्पादक जमीनको खण्डिकरण अव्यवस्थित सहरीकरण र महंगीलाई प्रेरित गरी नकारात्मक प्रभाव समेत परेको छ । हाल आएर डडेल्धुरा जस्ता साना शहरी केन्द्रहरूमा राम्रो हावापानी र आधारभूत पुर्वाधारहरूको विकासले तराईबाट पूंजी लगानी पहाडी क्षेत्रमा उक्लने प्रकृत्याको थालनी भए पनि अन्त जिल्लातिर भने यो सुरु भएको छैन । यो प्रकृत्यालाई तिब्र गरि तराईका जिल्ला र पहाडी जिल्लाविच व्यापार सन्तुलन गर्न व्यापक नीतिगत सुधारको आवश्यकता छ ।

३. गरिबी तथा मानव श्रोत सूचकांक

केन्द्रीय तथ्यांक विभागबाट वि.स. २०६९/०७० मा गरिएको सर्वेक्षण अनुसार मध्यपश्चिम र सुदूर पश्चिमका पहाडी जिल्लाहरूमा गरिबीको अनुपात तुलनात्मक रूपमा धेरै रहेको छ । प्रति व्यक्ति आयमा रु. १९२६१ लाई गरिबीको रेखा निर्धारण गर्दा नेपालमा २५.२ प्रतिशत जनसंख्या गरिबीको रेखामुनी छन् तर सुदूरपश्चिममा यो प्रतिशत ५०.८ रहेको छ । यसरी सुदूरपश्चिममा आधा भन्दा बढी जनसंख्या गरिबीको रेखामुनी रहेका छन् र यो देशभरीमा उच्च गरिबी रहेको क्षेत्र पनि हो । जिल्ला अनुसार बाजुरामा ६४.१, बझाङमा ५६.८, दार्चुलामा ५३, बैतडीमा ४५.७, डडेल्धुरामा ४३.३, डोटीमा ४८.९ र अछाममा ४७.२ प्रतिशत जनसंख्या गरिबीको रेखामुनी रहेको छन् । देशको औसत गरिबीको दर भन्दा यो क्षेत्रका अधिकांश जिल्लाहरूमा गरिबीको दर दुई गुना भन्दा बढी हुनु निकै दयनीय अवस्था हो र यो व्यापक रूपमा रहेको विकासको असन्तुलित अवस्था हो । विकासलाई प्रभावित गर्ने र सो को उपभोग गर्ने मानव श्रोतको अवस्था पनि यस क्षेत्रमा दयनीय रहेको छ । मानव विकास सूचकांकमा यो क्षेत्रका जिल्लाहरू निकै पिछडि रहेका छन् । गरिबीका मुख्य कारणहरूमा न्यून उत्पादकत्व भएको परम्परागत कृषि प्रणाली, नियमित रूपमा भैरहने असिना खडेरीहरूको प्रभाव, बचत र सोको स्थानीय परिचालनको कमी, बचतको तराईका जिल्लाहरूमा

भएको बहाव, ८० प्रतिशत भन्दा बढी पारिवारिक आय खाद्यान्न खरिदमा खर्च हुनु बाह्य लगानीको लागि आवश्यक पूर्वाधार नहुनु, विप्रेषणमा आधारित अर्थतन्त्र र सोको मुख्य स्रोत भारतीय शहरमा निम्न स्तरीय रोजगारीबाट प्राप्त न्यून आय हुनु, परम्परागत जिविकोपार्जनका स्रोतहरूको निरन्तर क्षयिकरण हुनु तथा केही अन्य सामाजिक कारण रहेका छन् । सामाजिक कारणमा काम गरी आय आर्जन गर्ने भन्दा बसेर खाने प्रवृत्तिलाई पुरुस्कृत गर्ने सामाजिक संस्कार मुख्य रूपमा रही आएको छ । यसका अतिरिक्त शिक्षा र स्वास्थ्यमा पूर्वाधारहरूको अभाव अर्को मुख्य गरिवीको कारण रहेको छ ।

Table: 1

जिल्ला	जनसंख्या	गरिवीको रेखामुनीको जनसंख्या	प्रतिशत
बाजुरा	१३४९१२	८६४७९	६४.१
बझाङ	१९५१५९	११४७५३	५८.८
दार्चुला	१३३२७४	७०६३५	५३.०
आछाम	२५७४७७	१२१५२९	४७.२
डोटी	२११७४६	१०३५४४	४८.९
बैतडी	२५०८९८	११४६६०	४५.७
डडेल्धुरा	१४२०९४	६१५२७	४३.३
जम्मा सु.प.	१३२५५६०	६७३१२७	५०.८
नेपाल	२६४९४५०४	६६७६६१५	२५.२
प्रतिशत	५	१०.१	

स्रोत राष्ट्रिय जनगणना २०११ र विविध

४. सामाजिक तथा आर्थिक विकाससंग सम्बन्धित विभिन्न सुचकहरूको अवस्था

४.१. विप्रेषण

यस क्षेत्रको ९.४० प्रतिशत १ लाख २५ हजार जनसंख्या बाहिर काम गरिरहेको र अधिकांश भारतमा निम्न स्तरीय रोजगारीमा संलग्न भएको पाईन्छ । यसरी काम गर्ने अधिकांश मानिस हिउदे सिजनमा काम गर्न जाने र वर्षे सिजनमा फर्किने भएकोले रोजगारीका अवसरहरू कुनै स्थाई खालको

नभई अस्थाई हुने गर्दछन् । यसरी अधिकांश परिवारहरू नगद आर्जनको लागि भारतीय रोजगारमा निर्भर गर्दछन् । बाह्य रोजगारी बाट प्राप्त हुने विप्रेषण ठुलो हिस्सा अनौपचारिक बाटोबाट भित्रिने हुनाले यसको परिमाण कति छ भन्ने यथार्थ आंकलन गर्न कठिन छ । यसरी प्राप्त भएको विप्रेषण को ७० प्रतिशत हिस्सा खाद्यान्न, लत्ताकपडा, स्कूल खर्चमा लाग्ने हुनाले उत्पादक सम्पतिको निर्माणमा लगानी न्यून मात्र गरेको पाईन्छ । राम्रो मात्रामा विप्रेषण प्राप्त गर्ने परिवारहरू तराईका जिल्लामा बसाई सराई भएकोले विप्रेषणको ठुलो मात्रा पलायन हुने गर्दछ । देश भरीमा ७५ प्रतिशत घरपरिवार बाट ७ प्रतिशत जनसंख्या बाहिर काम गर्ने गरे पनि यस क्षेत्रमा ३० प्रतिशत घरधुरीबाट ९.४ प्रतिशत जनसंख्या बाहिर काम गर्न गएको पाईन्छ । जुन परिवारले विप्रेषण प्राप्त गर्दैन त्यसको अवस्था अन्य परिवारको भन्दा गरिवीको रहेको छ ।

Table 2: Status of Remittance

जिल्ला	जम्मा घरधुरी	अनुपस्थित घरधुरी	अनुपस्थित जनसंख्या	विप्रेषण प्राप्त गर्ने घरधुरी प्रतिशत	औसत विप्रेषण प्रति घरधुरी रु
बाजुरा	२४८८८	४४१५	८०५४	NA	NA
बझाङ	३३७७३	१०२४८	२२८४५	NA	NA
दार्चुला	२४६०४	४६८८	६६६४	NA	NA
आछाम	४८३१८	१७२६०	३१०१५	NA	NA
डोटी	४१३८३	१५८८४	२३५४४	NA	NA
बैतडी	४५१६७	१२१५२	२१०३९	NA	NA
डडेल्धुरा	२७०२३	७९१२	११६७०	NA	NA
सुप क्षेत्र	२४५१५६	७२५५९	१२५०३१	६०	४३४६८
नेपाल	५४२३२९७	१३७८६७८	१९२१४९४	५६	८०४३६
सुप क्षेत्र प्रतिशत		२९.६०	९.४१		
नेपाल प्रतिशत		२५.४२	७.२२		

स्रोत राष्ट्रिय जनगणना २०११

Table 3: Status of Revenue

Indicators	Nepal	FW	Gap
Household gross revenue NRs	468717	224314	244403
Household net revenue NRs	127003	73360	53643
Household capital expenditure NRs	16852	11398	5454
Percentage of remittance receiving household	55.8	60	-4.2
Average amount of remittance NRs/hh	80436	43468	36968
Average per capita remittance received NRs	9245	5194	4051
Source of remittance India %	18.6	39.2	-20.6
Source of remittance other countries %	23.4	3.8	19.6
Share of remittance in household income %	30.9	26.6	4.3

स्रोत राष्ट्रिय जनगणना २०११

४.२. वन, गैर काष्ठ वन पैदावार तथा जडिबुटी

सुदूरपश्चिमको एउटा मुख्य आर्थिक गतिविधिमा हिमाली जिल्लामा जडिबुटी र गैर काष्ठ वन पैदावार मुख्य हुन जस्तै दालचीनी, खोटो, रिठा, सुगन्धवाल, जस्ता गैर काष्ठ वन पैदावार र च्याउ, कटुकी, पाषणवेद, यासांगुम्बा आदि मुख्य रूपमा संकलन हुने जडीबुटीमा पर्दछन् । यि पैदावारहरूको स्थानीय अर्थतन्त्रमा महत्वपूर्ण योगदान भए पनि प्रशोधन केन्द्रहरूको स्थापना हुन नसकेकोले यस क्षेत्रको जडिबुटीमा कुनै मूल्य श्रृंखलाको समग्र विकास हुन सकेको छैन र यी उत्पादनहरूले राम्रो मूल्य पाउन सकेको छैन । त्यसै गरी जडिबुटी र गैर काष्ठ वन पैदावारको खेती प्रवर्द्धन गर्न खुद्रा

प्रयासहरू भए पनि श्रृंखलाबद्ध सतत प्रयासहरू भएका छैनन् । उच्च पहाडी, मध्य पहाडी र हिमाली क्षेत्र समेत ओगटिएको यस क्षेत्रमा विश्वमा नै दुर्लभ मानिने प्राकृतिक जडीबुटीहरू जस्तो सुगन्धवाल, निर्विषी, चिराइतो, पदमचाल, सतुवा, पाँचऔंले, कुटकी, लोक्ता, शतावरी तथा जटामसीजस्ता औषधीय वनस्पतिहरू पाइन्छ भने सल्ला, चिलाउने, च्युरीजस्ता बहुगुण भएका रुखहरू पनि यस क्षेत्रमा पाइन्छन् । नेपालबाट विदेश निर्यात हुने १०० प्रजातिका अन्तर्राष्ट्रिय ख्याति प्राप्त वनस्पति तथा जडीबुटीहरू मध्ये ८० प्रजाति यस क्षेत्रमा पाइन्छ । वनजंगलबाट प्राप्त गर्न सकिने पौष्टिक आहार, औषधिजन्य तत्वहरू, इन्धन तथा काठजन्य वस्तुहरूको उपयोग र उपभोगबाट आर्थिक आर्जन गर्न सक्ने संभावना यहाँको वन क्षेत्रमा रहेको छ । आ.व. २०६९।०७० मा यस क्षेत्रबाट १४८४.९३ मे.टन जडिबुटी र ६९४५.९ मे.टन. खोटो संकलन भएको, जसबाट रु १६९५९९९.९ राजस्व प्राप्त भएको पाइन्छ । यसको यथार्थ मूल्यको आंकलन गर्न कठिन भए पनि यो अरबौंको भएको अनुमान सजिलै गर्न सकिन्छ । यसरी जडिबुटी संकलन तथा बिक्रि वितरणले यस क्षेत्रको रोजगारी श्रृजना र गरिवी निवारणमा निकै ठुलो योगदान गरेको छ ।

Table 4: Status of NTFP

District	Jadibuti collection mt	Resin collection mt	Royalty NRs
Bajura	52.9	10.6	151430
Bajhang	117.6	171.3	3090475
Darchula	420.43	102	8391535
Achham	110	1604	463900
Doti	228	2121	1503258
Baitadi	511	814	1693248.9
Dadeldhura	45	1322.2	858071
FW region	1484.93	6145.1	16151917.9

स्रोत क्षेत्रिय वन कार्यालय धनगढी वार्षिक प्रतिवेदन २०१३

४.३. पर्यटन क्षेत्र

नेपालको अर्थतन्त्रमा पर्यटन क्षेत्रको विशेष भूमिका भए

पनि सुदूरपश्चिम पर्यटन विकासमा निकै पछाडि रहेको छ र यहाँको अर्थतन्त्रमा यसको भूमिका न्यून रहेको छ । यहाँ पर्यटकीय सम्भावनाका थुप्रै क्षेत्र भए पनि प्रचार प्रसारको अभाव, पर्यटकहरूलाई चाहिने आवश्यक सुविधा र पूर्वाधारको अभावको कारणले पर्यटन गतिविधि स्थान विशेषमा सांस्कृतिक पर्यटनको रूपमा मात्र सिमित रहेको छ । वि.स. २०१२ मा ८०३०९२ पर्यटकको आगमन भए पनि सुदूरपश्चिमको संख्या नगण्य रहेको छ । यसबाट राष्ट्रिय रूपमा रु ३५ अर्ब भन्दा बढि आय प्राप्त भएपनि सुदूरपश्चिमले यसको सानो हिस्सा पनि प्राप्त गर्न सकेको छैन । सुदूरपश्चिमको पर्यटकीय पहिचानको विषयमा कैलाली उद्योग बाणिज्य संघबाट सुरु गरेको सुन्दर सुदूरपश्चिम अभियानले केही योगदान गरे तापनी यसले निरन्तरता पाउन सकेको छैन । सुदूरपश्चिम भेगमा पर्यटन कार्यालयको कुनै शाखा नहुनाले पनि पर्यटन पूर्वाधार विकासका गतिविधि योजनाबद्ध रूपमा लागु गर्न सकिएका छैन । हाल सम्म सुदूरपश्चिमलाई लक्षित गरि कुनै पनि पर्यटकीय अभियान सुरु गर्न नसकिएको सुदूरपश्चिमबाट पर्यटन बोर्डमा प्रतिनिधित्व हुन नसकेको अवस्था रहेको छ । यस क्षेत्रको पर्यटन विकासको लागि सांस्कृतिक, प्राकृतिक, धार्मिक पर्यटनका गन्तव्यहरूको पहिचान तथा काठमाण्डौ आधार भएका निजी क्षेत्रका पर्यटन व्यवसायीहरूसंगको समन्वयमा केही गन्तव्यहरूमा सिमित मात्रामा भएपनि पर्यटकहरू ल्याउनु आवश्यक छ । यसले यहाँको पर्यटकीय आनन्दको सन्देश अन्यत्र फैलाउन मद्दत पुऱ्याउने छ । पर्यटकीय क्षेत्रहरूको पहिचान गरि गन्तव्यहरूमा पूर्वाधार विकास गर्न निजी क्षेत्रलाई निश्चित अवधिसम्म विविध सुविधा दिनु आवश्यक छ ।

प्राकृतिक रूपमा सुन्दर यस क्षेत्र भौगोलिक रूपमा विकट भए पनि पर्यटकीय दृष्टिकोणले ठूलो संभावना बोकेको क्षेत्र हो । मध्य तथा उच्च पहाडी र हिमालय पर्वत श्रृंखलासमेत रहेको यो क्षेत्र मनोरम र मनमोहक छ । नेपालको पश्चिमी प्रवेशद्वारको रूपमा रहेको यस क्षेत्रमा विभिन्न ताल तलैया, प्राचीन, ऐतिहासिक स्थल, खस संस्कृतिको धरोहरको रूपमा रहेको लोकसंस्कृति, धार्मिक परम्पराहरू यहाँको पर्यटन आकर्षणका केन्द्रविन्दु हुन । डडेल्धुराको अमरगढी किल्ला, बैतडीको महाकाली घाटी, दार्चुला जिल्लाको अपी हिमाल, नाम्पा हिमाल, सुर्मा सरोवर, व्यास जातिको थलो व्यास गाविस त्यस्तै अछाम, बझाङ, बाजुरा, डोटी जिल्लाको विभिन्न गाउँहरू, अछामको रामारोशन क्षेत्र, बाजुराको बडीमालिका मन्दिर तथा डोटी जिल्लाको शैलेश्वरी मन्दिर आदि यहाँका

महत्वपूर्ण पर्यटकीय क्षेत्रहरू हुन् जसको प्रचार प्रसार, संवर्द्धन र पहिचान गराउन सके आन्तरिक तथा बाह्य एवं धार्मिक, साहसिक, पैदल पर्यटकहरूलाई आकर्षित गर्न सकिन्छ । यस्तै यस क्षेत्रमा रहेको खप्तड राष्ट्रिय निकुञ्ज, अपि नाम्पा संरक्षण क्षेत्र तथा शुक्लाफाँटा आरक्षण क्षेत्रहरू पनि रहेकोले जलचर तथा जंगल पर्यटन मन पराउने पर्यटकका लागि पनि यो एक सही गन्तव्य हो ।

आन्तरिक तथा बाह्य पर्यटनको प्रशस्तै संभावना रहे तापनि यस विकास क्षेत्र अन्य विकास क्षेत्रको पर्यटकीय विकासको तुलनामा निकै पछाडि रहेको छ । पूर्वाधार विकासमा कमी, यातायातको न्यून विकास, विमानस्थलहरूमा हवाई यातायात नभएको अवस्था, यहाँको पर्यटकीय क्षेत्रहरूको प्रचार प्रसार तथा सम्बर्द्धनमा कमी, सरकारी तथा गैरसरकारी एवम् दातृ निकायको क्षेत्रबाट पनि पर्यटन विकासमा देखाएको उदासिनता, स्थानिय जनतामा पर्यटन र यसबाट हुने फाइदाका बारेमा चेतनाका कमी तथा दक्ष जनशक्तिको अभावजस्ता कारणहरूले गर्दा देश विकास र अन्तर्राष्ट्रिय मुद्रा आर्जन गर्नसक्ने यस पर्यटन क्षेत्रको न्यून विकास भएको अवस्था छ ।

४.४ बिद्युत

जलश्रोतको विश्वको दोस्रो धनी मुलुक नेपालमा बिद्युत उत्पादनको विकास मन्द गतिमा भएको कारण देशले चरम उर्जा संकट भोगी रहेको अवस्था छ । नेपालमा हाल कुल ७५८ मेघावाट बिद्युत उत्पादन हुने गरे पनि सुख्खा सिजनमा कम उत्पादन हुने गर्दछ । सौर्य उर्जा, जलबिद्युत र अन्य उर्जा श्रोत गरि ७४.७ प्रतिशत घरपरिवारले उज्यालो प्राप्त गरेका छन् । देश भरीमा ६७ प्रतिशतले बिद्युत र ७.४ प्रतिशतले सोलर सेवा प्राप्त गरेका छन् । दैनिक १६ घण्टा लोडसेडिङ खेपि रहेकोमा यो सुविधा केवल एक तिहाई प्रतिशत मात्र गणना गर्दा हुन्छ । सुदुर पश्चिमको हकमा २६ प्रतिशतले मात्र बिद्युत सेवा प्राप्त गरेका छन् भने २२ प्रतिशतले सोलार सेवा प्राप्त गरेका छन् । यसरी सोलार र बिद्युत सेवा दुबै गरि झण्डै ४८ प्रतिशत घरपरिवारले उज्यालोको सेवा प्राप्त गरेका छन् । बिद्युत कटौतिको कारणले अधिकांश बिद्युत भएका परिवारले पनि सोलार प्रयोग गरेकोले यो प्रतिशत अझै कम हुन सक्छ यसरी सरसर्ति हेर्दा सुदुर पश्चिमका ५२ प्रतिशत घरधुरी आधुनिक उज्यालो सुविधाबाट बञ्चित हुन निकै दरिनिय अवस्था हो । यस्ता बासिन्दाहरू दुर्गम क्षेत्रमा बस्ने भएकोले उज्यालोको परम्परागत श्रोतमा निर्भर गर्दछन् ।

Table 5: Status of Energy Consumption

जिल्ला	जम्मा घरघुरी	दाउरा प्रयोग गर्ने	विद्युत प्रयोग गर्ने	सोलार प्रयोग गर्ने
वाजुरा	२४८८८	२४६२२	५६६७	५५८२
बभ्मना	३३७७३	३३२०९	५९०२	१३३४५
दार्चुला	२४६०४	२२८९०	६६३७	८१३७
आछाम	४८३९८	४७४८५	८९१६	११७२९
डोटी	४९३८३	३९७२०	१२४९८	४९८४
बैतडी	४५१६७	२६००१	१२९६६	२८३५
डडेल्धुरा	२७०२३	४४२१०	११२३२	८०८०
सुप	२४५१५६	२३८१३७	६३८१८	५४६९२
नेपाल	५४२३२९७	३४७०२२४	३६४७७४६	४०३५०४
सुप प्रतिशत		९७१४	२६१०३	२२३१
नेपाल प्रतिशत		६४१०	६७३	७४

स्रोत राष्ट्रिय जनगणना २०११

सुदूरपश्चिमको अलग्गै जलविद्युत क्षमताको तथ्यांक भेटिँदैन तर पनि प्रत्येक जिल्लामा सदरमुकाम स्तरमा संचालन भएका लघु जलविद्युत आयोजना र सरकारी स्तरबाट संचालनमा रहेका जलविद्युत आयोजनाहरूको विश्लेषण गर्दा जलविद्युतको ठूलो सम्भावना देखिन्छ। यो संभावनालाई पुर्ण परिचालित गर्न सकेमा सुदूरपश्चिमलाई गरिवी मुक्त र उर्जा केन्द्रको रूपमा विकास गर्न सकिन्छ। खास गरि जिल्ला स्तरमा मिनिग्रीडको निर्माण हुन नसकेकोले पनि अधिकांस लघु जलविद्युत बाट प्राप्त बिजुली दिनमा खेर गई राखेको अवस्था छ। सुदूरपश्चिम क्षेत्रमा थुप्रै लघु विद्युत योजना भएपनि टरवाइन र अन्य पाटपुर्जा बनाउने कम्पनी यस क्षेत्रमा छैन यसका आवश्यक पाटपुर्जा उपलब्ध नहुने र दक्ष जनशक्तिको अभावमा मर्मत सम्भार निकै खर्चिलो भएको विभिन्न अध्ययनले देखाएको छ। कतिपय यस्ता योजनाहरू एक पटक संचालनमा भए पनि मर्मत सम्भारको क्षमता र शिपको दिगो हुन सकेको छैन।

Table 6: Status of Energy

उर्जा अवस्था	ईकाई	राष्ट्रिय अवस्था	सम्भावना	सुप. को अवस्था
लघुजलविद्युत ईकाई	कि.वा	२०१२	२२०००	
सोलार घरेलु प्रणाली	संख्या	३०००००	४.५ कि.वा /मि/दिन	
बायोग्यास प्लान्ट	संख्या	२८००००	१९०००००	
सुधारीएको घट्ट	संख्या	६६३०००	२५०००००	
सुधारीएको चुलो	संख्या	६६३४००	२५०००००	

स्रोत वैकल्पिक उर्जा प्रवर्धन केन्द्र

४.५ शिक्षा

सुदूरपश्चिम शिक्षाको क्षेत्रमा देशभरीमा चौथो स्थानमा रहेको छ जसले शिक्षा खास गरी प्राविधिक शिक्षाको सन्दर्भमा यो निकै पछाडि रहेको छ। विश्वविद्यालय अनुदान आयोगको तथ्यांक २०११/१२ अनुसार नेपालमा सम्पुर्ण ११३४ क्याम्पसहरू मध्ये सु.प. मा ७२ वटा क्याम्पस रहेका छन् जस मध्ये त्रि.वि का ६६ पुर्वाञ्चल विश्व विद्यालयका ४, ने.म.स.वि.वि.को १, पोखरा विश्वविद्यालय १ रहेका छन्। यी मध्ये प्राविधिक क्षेत्रका कलेजहरू निकै नै कम छन्। सरकारी स्तरमा स्थापना भएको सेती प्राविधिक शिक्षालय बाहेक दस जोड दुई एनेक्स कार्यक्रम अन्तर्गत स्थापना भएका जे.टी.ए, सब ओभरसिएर, अ.न.मि क्याम्पसहरू छन् भने त्रि.वि. अन्तर्गत वि.एस्सी. एजी क्याम्पस गोकुलेस्वरमा रहेको छ। विज्ञान संकाय अन्तर्गत यस क्षेत्रमा स्वीकृत क्याम्पस नभएको हुनाले पनि प्राविधिक शिक्षा अध्ययनको प्रारम्भिक खुडकिलो दस जोड दुई शिक्षा अध्ययन गर्न विद्यार्थीहरूलाई निकै कठिन छ। वन विज्ञान, स्वास्थ्य विज्ञान, खाद्य प्रविधि, कानुन आदि अध्ययन गर्न कुनै पनि क्याम्पसहरू यस क्षेत्रमा छैनन्। गरिवीले व्याप्त क्षेत्र भएकोले तराईका अन्य क्षेत्रका निजी क्याम्पसहरूमा धेरै विद्यार्थीहरूको पहुँच पुग्न सकेको छैन। यस क्षेत्रमा कुनै पनि सिप विकास तालिम केन्द्रहरू छैन। यस क्षेत्रमा शिक्षा संकायका ५१, मानविकीमा १९, व्यवस्थापनमा ३६ र संस्कृतमा १ क्याम्पसहरू रहेका छन्। यी सबै शैक्षिक बेरोजगार उत्पादन गर्ने केन्द्रको रूपमा रहेका छन्। सु.प क्षेत्रमा देशभरका क्याम्पसहरूमध्ये ३

प्रतिशत मात्र रहेका छन् जुन कैलाली र कञ्चनपुरमा केन्द्रित छन्। आयोगको कार्यक्रम भित्रको सु.पु मा १.५ प्रतिशत मात्र रहेका छन् देशको कुल जनसंख्याको ५ प्रतिशत भएको, सु.प क्षेत्रमा १.५ प्रतिशत मात्र क्याम्पस हुनु र बागमती अंचलमा मात्र ३८ प्रतिशत क्याम्पस हुनाले शिक्षामा विकेन्द्रिकरण हुन नसकेको अवस्था दर्शाउँछ।

५ वर्ष माथिको जनसंख्याको साक्षरतादरलाई विश्लेषण गर्दा राष्ट्रिय रूपमा ६५.९ प्रतिशत रहेको साक्षरता दर सु.प.मा कुल ६२ प्रतिशत मात्र रहेको छ जसमा वभांग, बाजुरा, डोटी र अछाम जिल्लाको अवस्था औसत भन्दा धेरै तल रहेको छ। १ देखि ८ सम्मको कुल भर्ना दर ८१ देखि ९० सम्मको विचमा छ भने ५ देखि ९ सम्मको भर्ना दर ३५ देखि ६३ को विचमा छ। जुन निकै न्यून हो यसका कारणहरु खोज गरि सुधारका प्रयासहरु थालनी गर्नु आवश्यक छ। दलित जनजाति र दुर्गम पिछडिएका बस्तीहरुमा साक्षरताको दर र भर्ना दरका सूचकहरु अबै खराब रहेका छन्।

Table 7: Status of Education

District	NER 1-8		NER 9-10		Population above 5 yrs		
	Girls	Boys	Girls	Boys	Total	Literate	LR
Bajura	88	90	47	48	115977	67426	58
Bajhang	87	92	51	63	167998	98716	59
Darchula	NA	NA	NA	NA	117150	79324	68
Achham	82	84	37	46	221088	131548	60
Doti	81	84	36	36	181144	108031	60
Baitadi	87	90	56	53	218915	143543	66
Dadeldhura	NA	NA	NA	NA	124926	84809	68
FW region					1147198	713397	62
Nepal					23926541	16380563	68

स्रोत राष्ट्रिय जनगणना, २०११

संघीय, प्रादेशिक र स्थानीय तह कृषि विकास संरचना र सेवा प्रवाहको वर्तमान अवस्था

डा. रामकृष्ण श्रेष्ठ*

१. पृष्ठभूमि

नेपालको संविधान २०७२ को धारा ५७ मा व्यवस्था भएको राज्यशक्तिको बाँडफाँडको आधारमा संविधानको अनुसूची ५ देखि ९ सम्म उल्लेख गरिएको संघ, प्रदेश र स्थानीय तहहरूका एकल र साझा अधिकारहरूको सूची बमोजिम देशमा तीनै तहका सरकारहरू गठन भई कृषिशिल रहेका छन्। तदनुरूप साविकको एकल प्रशासनिक संरचना र नियन्त्रण प्रणालीमा पुनर्संरचना भई अधिकांश संघीय, प्रादेशिक एवं स्थानीय तहका इकाईहरू गठन भै सकेका छन्। तथापी, कृषि क्षेत्रको नयाँ संस्थागत संरचना अनुसार तीन तहका विभिन्न निकायहरू विच समन्वयको लागि नीतिगत स्पष्टता र संयन्त्रको अभावको कारण ती निकायहरूको कामकारवाहिमा अन्यौलता आउनुका साथै सेवा प्रवाहमा नकरात्मक असर देखिन थालेकोले सुधारका उपायहरू पहिचान गरि समग्र कृषि विकासको गतिलाई थप टेवा पुर्याउनु पर्ने टडकारो आवश्यकता देखिएको छ।

२. संघ, प्रदेश र स्थानीय तहहरू बीच कृषि सम्बन्धी विषयहरूमा अधिकारको बाँडफाँड र तिन तहमा कृषि विकासका साँगठनिक संरचना

संविधानका विभिन्न धाराहरूमा भूमि, खाद्यसुरक्षा एवं सम्प्रभुता, कृषि विकास, कृषकको हकहीत एवं अधिकार लगायतका विषयहरू उल्लेख गरिएको पाइन्छ। त्यसै गरि संविधानको अनुसूची ५ देखि ९ सम्म संघ, प्रदेश र स्थानीय तहहरूको एकल तथा साझा अधिकारका सूचीहरू उल्लेख गरिएका छन्। ती अनुसूचीहरूमा उल्लेख गरिएका तीनै तहको अधिकार सूचीहरू हेर्दा कृषि विकास सम्बन्धमा संघको अधिकार निकै कम रहेको देखिन्छ भने प्रदेशमा उल्लेख्य अधिकार रहेको देखिन्छ। त्यसै गरि स्थानीय तहलाई कृषि प्रसार र कृषक तथा उद्यमीलाई कृषि सम्बन्धी सेवा प्रवाहको प्रमुख थलोको रूपमा अंगिकार गरि सोही बमोजिम अधिकारको व्यवस्था गरिएको पाइन्छ। संविधानका विभिन्न धाराहरूमा व्यवस्था भएको कृषि सम्बन्धी विषयहरूको कार्यान्वयन पक्षलाई विचार गर्ने हो भने संघले निर्वाह गर्नु पर्ने भूमिका एवं दायित्वलाई अनुसूचीमा ५ मा उल्लेखित संघको अधिकार सूचीमा समावेश गरिएको कृषि तथा खाद्यसंग प्रत्यक्ष सम्बन्धित देखिएको एक मात्र विषय क्वारेन्टाइनले मात्र समेट्न नसक्ने तथ्य प्रष्टै देखिन्छ। तथापी, अनुसूची ७ र ९ को साझा अधिकारको सूचीमा संघको कार्यक्षेत्र भित्र पर्ने कृषि सम्बन्धी विषयहरू प्रयाप्त रूपमा समावेश भएको पाइन्छ। तीनै तहको कृषि सम्बन्धी विषयको एकल र साझा अधिकारहरूको सूची तल तालिकामा उल्लेख गरिएको छ।

क्र. स.	अधिकारको तह	अनुसूची	कृषिसंग प्रत्यक्ष सम्बन्धीत हुने विषय
१	संघको एकल अधिकार	अनुसूची ५	- क्वारेन्टाइन
२	प्रदेशको एकल अधिकार	अनुसूची ६	- कृषिमा आयकर, सेवाशुल्क, दण्ड जरिवाना - कृषि तथा पशु विकास
३	संघ र प्रदेशको साझा अधिकार	अनुसूची ७	- औषधि र विषादी - जैविक विविधता
४	स्थानीय तहको एकल अधिकार	अनुसूची ८	- स्थानीय बजार व्यवस्थापन, वातावरण संरक्षण तथा जैविक विविधता - कृषि सडक, सिंचाई - कृषि तथा पशुपालन, कृषि उत्पादन व्यवस्थापन, पशु स्वास्थ्य, सहकारी - कृषि प्रसारको व्यवस्थापन, संचालन र नियन्त्रण
५	संघ, प्रदेश र स्थानीय तहको साझा अधिकार	अनुसूची ९	- कृषि - जैविक विविधता

साथै, नेपाल सरकारले अधिकार सूचीको विस्तृतीकरण मार्फत तीनै तहको अधिकार सूचीलाई अझ प्रष्टयाउने काम गरेको छ। संविधानको अनुसूची ५ देखि ९ सम्म उल्लेखित तीन तहको अधिकार सूची र ती अधिकारहरूको विस्तृतीकरणको विश्लेषण गर्दा सारमा समग्र राष्ट्रिय कृषि नीति, योजना, कानून, मापदण्ड विकास र कार्यान्वयन, नियमन, प्रदेश र स्थानीय तहको क्षमता विकास एवं समन्वय लगायतका विषयहरू संघको अधिकार एवं दायित्व भित्र पर्ने देखिन्छ। त्यसै गरि प्रदेशस्तरको कृषि नीति, योजना, कानून, मापदण्ड विकास र कार्यान्वयन, नियमनको अलावा समग्र प्रदेशस्तर कृषि विकास कार्यक्रम तर्जुमा र कार्यान्वयन, कृषि सामाग्रीको आपूर्ति र गुणस्तर नियन्त्रण, स्थानीय तहको क्षमता विकास आदि विषयहरू प्रदेशको कार्यक्षेत्र भित्र पर्ने देखिन्छ। स्थानीय तहलाई भने स्थानीयस्तरमा कृषि उत्पादनको समग्र व्यवस्थापनको अलावा कृषि प्रसार सेवाको संचालन, व्यवस्थापन र नियन्त्रणको जिम्मेवारी दिइएको देखिन्छ।

* वरिष्ठ कृषि प्रसार अधिकृत, कृषि विभाग, हरिहरभवन, ललितपुर ।

२.१ संघीय, प्रादेशिक र स्थानीय तहहरूमा कृषि विकासको संरचना

कर्मचारी समायोजन ऐन २०७४ दफा ४ को उपदफा १ र २ को व्यवस्था अनुसार गठित संगठन तथा व्यवस्थापन सर्भेक्षण समितिबाट कृषि विकासको संघ, प्रदेश र स्थानीय तहमा रहने इकाईहरूको संगठन तथा व्यवस्थापन सर्वेक्षण सम्पन्न भई उपरोक्त तहहरूमा रहने कृषि विकासका संगठन संरचना र जनशक्तिको दरवन्दी सिफारिश भई नेपाल सरकारबाट स्विकृत भै कार्यान्वयनमा समेत आइसकेको छ।

२.१.१ कृषि विकासको संघीय संरचना

कृषि विकासको संघीय संरचना अन्तर्गत चार प्रकारका निकायहरू रहेका छन्। जस अनुसार संघीय कृषि तथा पशुपन्क्षी विकास मन्त्रालय, मन्त्रालय अन्तर्गत तीन वटा केन्द्रिय निकायहरू, कृषि विभाग, पशुसेवा विभाग र खाद्य प्रविधि तथा गुण नियन्त्रण विभाग गरि तीन विभागहरू र कृषि र पशुसेवा विभागहरू अन्तर्गतका केन्द्रिय निकायहरू रहेका छन्। मन्त्रालयमा सात महाशाखाहरू रहेका छन्, जसमा कूल १७९ दरवन्दी रहेको छ। मन्त्रालय अन्तर्गतका केन्द्रिय निकायहरूमा विउ विजन गुणस्तर नियन्त्रण केन्द्र, कृषि सूचना तथा प्रशिक्षण केन्द्र र प्लान्ट क्वारेन्टाइन तथा विषादी व्यवस्थापन केन्द्र र अन्तर्गतका त्रिभुवन अन्तर्राष्ट्रिय विमानस्थल र सीमा नाकामा गरि १५ प्लान्ट क्वारेन्टाइन कार्यालयहरू रहेका छन्। त्यसै गरि कृषि विभागमा चार महाशाखाहरू र ११ शाखाहरू रहेका छन्। कृषि विभाग अन्तर्गत राष्ट्रिय फलफूल विकास केन्द्र, राष्ट्रिय आलु तरकारी तथा मसला बाली विकास केन्द्र, व्यावसायिक किट विकास केन्द्र, बाली विकास तथा कृषि जैविक विविधता संरक्षण केन्द्र, कृषि पूर्वाधार विकास एवं कृषि यान्त्रिकरण प्रवर्द्धन केन्द्र र केन्द्रिय कृषि प्रयोगशाला गरि ६ वटा केन्द्रिय निकायहरू रहेका छन्। त्यस्तै पशुसेवा विभाग अन्तर्गत १३ वटा केन्द्रिय निकाय र ती अन्तर्गत ३५ वटा विभिन्न केन्द्रिय स्तरका कार्यालय, फार्म केन्द्र र प्रयोगशालाहरू रहेका छन्। यस प्रकार संघ अन्तर्गतका निकायहरूमा कृषि तर्फ कूल ६९३ र पशुसेवा विभाग तर्फ ६७३ दरवन्दी कायम रहेको छ।

२.१.२ कृषि विकासको प्रादेशिक संरचना

कृषि विकासको प्रादेशिक संरचनामा प्रत्येक प्रदेशमा एक भूमी व्यवस्था, कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय, कृषि विकास निर्देशनालय, कृषि व्यवसाय प्रवर्द्धन सहयोग तथा तालिम केन्द्र, प्रयोगशालाहरू (बाली संरक्षण, माटो तथा मल परिक्षण, विउ विजन), बाली/बागवानी सम्बद्ध फार्म/केन्द्रहरू र देशभर ५१ वटा कृषि ज्ञान केन्द्रहरू रहेका छन्। यी सबै निकायहरूमा सातै प्रदेशमा गरि कृषि तर्फ कूल १८१८ दरवन्दी कायम गरिएको छ। त्यस्तै पशुसेवा तर्फ प्रत्येक प्रदेशमा पशुपन्क्षी तथा मत्स्य विकास निर्देशनालय, पशुसेवा तालिम केन्द्र रहेका छन् भने सुदूर पश्चिम र प्रदेश नं ३ मा एक एक वटा बाखा स्रोत केन्द्र/फार्म रहेका छन्। त्यसै गरि प्रदेश नं १ र ६ बाहेक अन्य प्रदेशमा

मत्स्य विकास फार्महरू रहेका छन्। साथै, देशभर कूल ४७ वटा भेटेरिनरी अस्पताल तथा विज्ञ केन्द्रहरू रहेका छन्। पशुसेवा तर्फ प्रदेश तहमा कूल ९५१ दरवन्दी कायम गरिएको छ।

२.१.३ कृषि विकासको स्थानीय तहको संरचना

संविधानको अनुसूची ८ मा कृषि तथा पशु विकास सम्बन्धि स्थानीय तहको अधिकार क्षेत्रको रूपमा कृषि तथा पशुपालन, कृषि उत्पादन व्यवस्थापन, पशु स्वास्थ्यको अलावा कृषि प्रसारको व्यवस्थापन, सञ्चालन र नियन्त्रण उल्लेख भएको पाइन्छ। संविधानतः स्थानीय तहले आवश्यक कानून निर्माण गरी ती अधिकारहरू प्रयोग गर्न सक्ने छन्। यसक्रममा आगामी दिनमा स्थानीय तहले उन्नत बीउ तथा उन्नत नक्षको पशुपन्क्षीको प्रसार, मल, बीउ र पशुजन्य औषधी एवं दानाको सुलभ आपूर्तिको व्यवस्था, एग्रोभेट, बीउविजन विक्रेता, मल विक्रेता, फलफूल नर्सरी, तरकारी नर्सरी आदि दर्ता, नविकरण र अनुगमन, नवीनतम कृषि प्रविधि प्रसार, तालिम एवं प्राविधिक सेवा टेवा, भेटेरिनरी सेवा, नियमन सेवा, कृषि व्यवसायीकरण तथा उद्यमशिलता विकास, कृषि तथा पशुजन्य पदार्थमा आधारित घरेलु तथा साना उद्योग प्रवर्द्धन, स्थानीय एवं रैथाने बाली तथा पशु नक्षको संरक्षण, घाँस तथा चरन व्यवस्थापन, कृषि एवं पशु हाटबजार तथा संकलन केन्द्र स्थापना र सञ्चालन, पोषण लक्षित कार्यक्रम, जलवायु परिवर्तन अनुकुलन, कृषि ऋण तथा विमा व्यवस्थापन, उर्वराशक्ति व्यवस्थापन तथा माटो परीक्षण सेवा, बाली संरक्षण सेवा, कृषि सहकारी प्रवर्द्धन, साना सिँचाई, पानीको स्रोत संरक्षण एवं वर्षाको पानी संकलन प्रविधि, भू उपयोग नीतिको कार्यान्वयन र जग्गा सुधार, बाँझो जग्गा उपयोग, सामूहिक तथा सहकारी खेती, कृषि सडक तथा ग्रामिण विद्युतिकरण लगायत साना पूर्वाधार विकास, कृषि पर्यटन, युवालाई कृषि पेशामा आकर्षण गर्न युवा लक्षित कार्यक्रमहरू, कृषि तथ्याङ्क व्यवस्थापन आदि कार्यहरू प्रमुख रूपमा सन्चालन गर्नु आवश्यक छ।

स्थानीय तहमा हाल कायम संरचना अनुसार सबै स्थानीय तहमा एक कृषि विकास शाखा र एक कृषि सेवा केन्द्र रहेको छ। साथै प्रत्येक नगरपालिका र गाउँपालिकामा एक जना सातौं/आठौं तहको अधिकृतको नेतृत्वमा सहायक पाचौं दुई र सहायक चौथो एक गरि चार दरवन्दी कायम गरिएको छ। उप/महानगरमा भने आठौं/नवौं तहको अधिकृत नेतृत्व रहने व्यवस्था छ। यसरी कृषि तर्फ ७५३ तहमा कूल ३०१२ दरवन्दी स्विकृत गरिएको छ। पशुसेवा तर्फ भने प्रत्येक स्थानीय तहमा एक वटा पशुसेवा केन्द्र रहने व्यवस्था छ। दरवन्दीको सन्दर्भमा भने पाँच देखि ११ जना रहने गरि आठौं/नवौं तहको अधिकृत देखि सहायक चौथो सम्म गरि कूल ४७१२ दरवन्दी कायम गरिएको छ।

२.२ कृषि/पशुसेवा प्रसारको वर्तमान अवस्था

साविकमा आधारभूत रूपमा देशभर सबै जिल्लास्थित जिल्ला कृषि विकास कार्यालय र जिल्ला पशुसेवा कार्यालय एवं अन्तर्गतका कृषि सेवा केन्द्र तथा पशुसेवा/उपकेन्द्रहरूबाट

कृषि/पशुसेवा प्रसार सम्बन्धी गतिविधी सन्चालन एवं कृषक र उद्यमीहरूको लागि प्रसार सेवा प्रदान गर्दै आएकोमा पछिल्लो साँगठनिक पुनर्संरचना पछि प्रादेशिक सरकार अन्तर्गतको कृषि ज्ञान केन्द्र र भेटेरिनरि अस्पताल तथा विज्ञ केन्द्र र स्थानीय तहका कृषि विकास शाखा तथा कृषि सेवा केन्द्र र पशुसेवा केन्द्रहरूले आधारभूत कृषि प्रसार तथा पशु विकास/प्रसार सेवा दिँदै आएका छन्। प्रसार सेवाको नयाँ संरचना कार्यान्वयनमा आएको करिब डेढ वर्षको अवधिमा सेवा प्रवाहमा केहि प्रवृत्तिहरू देखिएका तथा अनुभव गरिएका छन्।

२.२.१ कृषि प्रसार सेवाको कभरेज

कृषि तर्फ साविकमा स्थानीय स्तरमा सेवा प्रवाहको लागि देशभर गरि ३७८ सेवा केन्द्र रहेकोमा हाल सबै स्थानीय तहहरू (७५३) मा कृषि सेवा केन्द्र कायम गरिएको छ। त्यसै गरि सबै गाउँ/नगरको समग्र कृषि विकासको नीति, योजना, कानून, मापदण्ड तर्जुमा तथा कार्यान्वयन, नियमनका साथै मलवीउ आपूर्ति व्यवस्थापन र समन्वय आदि कार्यको लागि एक गाउँ/नगर कार्यपालिका अन्तर्गत छुट्टै शाखाको रूपमा कृषि विकास शाखाको व्यवस्था गरिएको छ। साथै पशुसेवा तर्फ सबै स्थानीय तहमा एक पशुसेवा केन्द्र कायम गरिएको छ।

हालको व्यवस्था अनुसार सबै स्थानीय तहमा कृषि/पशु सेवा प्रसार इकाईको भएकोले विगतको तुलनामा प्रसार सेवाको कभरेज र यसमा कृषकको पहुँच पनि बढेको छ। तथापी समायोजनको कारण अधिकाँश स्थानीय तहहरूमा स्वीकृत दरवन्दी अनुरूप जनशक्ती छैनन्। जसको कारण व्यावहारिक रूपमा प्रसार सेवाको कभरेज बढ्न सकेको पाइदैन। यसै गरि स्थायी जनशक्तीको अभावमा कतिपय स्थानमा 'एक गाउँ एक प्राविधिक' कार्यक्रम अन्तर्गत करारमा कार्यरत नायव प्राविधिक सहायकहरूले नै अधिकृत स्तरको प्राविधिकले नेतृत्व गर्ने कृषि विकास शाखा/कृषि/पशुसेवा केन्द्रको नेतृत्व गरिरहेका छन्।

त्यसै गरि स्थानीय तहका कृषिका इकाईहरूबाट सामान्यतया: सम्भव नहुने प्रकृतिका विशेषज्ञ सेवाको लागि प्रदेश भूमि व्यवस्था कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय मातहतको कृषि विकास निर्देशनालय अन्तर्गतको कृषि ज्ञान केन्द्र र पशुपन्क्षी तथा मत्स्य विकास निर्देशनालय अन्तर्गतको पशुसेवा विज्ञ केन्द्र तथा पशु अस्पतालको व्यवस्था गरिएको छ। साविकमा ७५ वटै जिल्लामा जिल्ला कृषि विकास कार्यालय र जिल्ला पशुसेवा कार्यालय मार्फत कृषि र पशुसेवा प्रसारको कार्य हुने गरेकोमा साँगठनिक पुनर्संरचना पश्चात ती निकाय खारेज गरि देशभर ५१ कृषि ज्ञान केन्द्र र ४७ भेटेरिनरि अस्पताल तथा विज्ञ केन्द्रहरू स्थापना गरिएका छन्। मूल रूपमा स्थानीय स्तरमा कृषि प्रसार सेवा स्थानीय तह स्थित कृषि/पशुसेवा केन्द्रबाट नै प्राप्त हुने भएता पनि विशेषज्ञ सेवा लिनको लागि ज्ञान केन्द्र वा विज्ञ केन्द्र नभएका जिल्लाका कृषकले अर्को जिल्ला धाउनु पर्ने बाध्यताका कारण सेवा प्रवाहको वास्तविक कभरेज र कृषकको पहुँच खुम्चिन पुगेको देखिन्छ।

२.२.२ गुणस्तर

अहिले कृषि प्रसार सेवा विगतको तुलनामा अझ बढि विकेन्द्रित भई कृषकको घर दैलोमै पुगेको छ। माथि नै भनिए जस्तै वर्तमानको व्यवस्था अनुसार स्थानीय स्तरमा कृषि प्रसार सेवा मुलतः गाउँ/नगरपालिका स्थित कृषि विकास शाखा तथा कृषि/पशुसेवा केन्द्रबाट प्रदान गर्ने गरिएको छ। यसले प्रसार सेवामा स्थानीय कृषक तथा उद्यमीको पहुँच बढ्नुको साथै कृषकको माग र आवश्यकतामा आधारित कृषि प्रसारको योजना तर्जुमा र कार्यान्वयन गुणस्तरीय हुने अपेक्षा गरिएको छ। तथापी हाल सम्मको अभ्यासको अनुभवले प्रसार सेवाको गुणस्तर अझ कमजोर हुन पुगेको देखाएको छ। विगतमा फिल्डस्तरमा रहि कृषि प्रसार कार्यमा संलग्न प्रा.स./ना.प्रा.स. हरुनै हाल विभिन्न स्थानीय तह एवं कृषिका प्रदेश अन्तर्गतका निकायहरूमा खटिएका छन्। विगतमा ती प्रसार कार्यकर्ताको ज्ञान शिप अभिवृद्धिको लागि साविकको कृषि/पशुसेवा विभाग अन्तर्गतका जि.कृ.वि.का र जि.प.से.का का अलाव क्षेत्रिय तालिम केन्द्र र सम्बन्धीत विषयको फार्म केन्द्रहरूले क्षमता अभिवृद्धिका कृयाकलाप सन्चालन गर्ने गरेकोमा हाल ती निकायहरू संघ, प्रदेश र स्थानीय तहहरूमा विभाजित भएकाले कृषि प्रसार सेवाको विगतको एकल सन्चालन र नियन्त्रण (command and control) कायम छैन जसले गर्दा स्थानीय तहमा खटिएका प्राविधिकहरूको ज्ञान, सीप र दक्षतामा समयानुकूल सुधार हुन नसकि कृषकले गुणस्तरिय प्रसार सेवा पाउन सकेका छैनन्।

त्यसै गरि विगतमा जि.कृ.वि.का र जि.प.से.काले उन्नत वीउविजन तथा नक्षको प्रचार प्रसार तथा स्रोतकेन्द्र विकास र व्यवस्थापन निकै महत्वपूर्ण भूमिका खेलेकोमा हाल ती विषयहरू प्राथमिकतामा पर्न नसक्दा कृषकले समयमा गुणस्तरिय उन्नत वीउ विजन तथा पशुपन्क्षीको नक्ष पाउन सकेका छैनन्। अर्को तर्फ, अधिकाँश कृषि ज्ञान केन्द्रहरू स्थानीय तहहरू वर्तमानको माग र आवश्यकता अनुसारको कृषि प्रविधि प्रसारमा भन्दा विभिन्न खाले कृषि अनुदान स्किम सन्चालन र कृषि सामाग्री खरिद र वितरणमा बढि संलग्न रहेकाले पनि प्रविधि प्रसार कार्य ओझेलमा पर्न गएको छ। यसले गर्दा समग्र कृषि क्षेत्रको उत्पादकत्वमा नै नकरात्मक असर पर्न थालेको छ।

२.२.३ राजनैतिक र प्रशासनिक प्रतिबद्धता

स्थानीय तहमा कृषि प्रसार सेवा सोचे अनुरूप प्रभावकारी नहुनुमा स्थानीय तहका राजनैतिक तथा प्रशासनिक नेतृत्वको कमजोर प्रतिबद्धता पनि एक कारणको रूपमा रहेको छ। माथि नै उल्लेख गरिए जस्तै अहिले प्राय स्थानीय तहको प्राथमिकता कृषकमुखी प्रविधि प्रसार भन्दा पनि अनुदान र सामाग्री बाँड्नमा बढि देखिन्छ। यसले गर्दा प्रविधि प्रसारको विषय ओझेलमा परेको छ। अर्को तर्फ कतिपय स्थानीय तहमा खटिएका प्राविधिकहरूलाई उपयुक्त जिम्मेवारी नदिने देखि समायोजन भई आउनेलाई हाजिरनै नगराउने सम्मका प्रवृत्ति देखिएको छ।

यस्तो कमजोर प्रतिवद्धताले अधिकांश स्थानीय तहको प्रमुख आर्थिक गतिविधिको रूपमा रहेको कृषि क्षेत्रको विकास, विस्तार र व्यावसायिकरण कसरी हुने हो अहिलेको सबै भन्दा ठूलो चिन्ताको विषय बन्न पुगेको छ।

२.३ कृषि विकासको तीन तहका संरचना एवं निकायहरू विच समन्वयको वर्तमान अवस्था र भविष्यमा पर्न सक्ने असरहरू

कृषि विकासका संरचना/निकायहरूको उपस्थिति तीनै तहमा भए पनि तिनिहरू विच सोझो सम्पर्क र पृष्ठपोषण तथा आपसी सन्चार एवं समन्वयको लागि औपचारिक संयन्त्र वा संरचनात्मक व्यवस्था भएको पाइँदैन। वर्तमानमा देखिएको समन्वयको समस्यालाई बुँदागत रूपमा निम्न बमोजिम उल्लेख गर्न सकिन्छ।

- कृषि ज्ञान केन्द्र मार्फत सन्चालन गरिने भनि कार्यविधिमा समेत उल्लेख भएका कतिपय संघीय कार्यक्रम तथा आयोजनाहरू कृषि ज्ञान केन्द्र प्रदेश मातहतको निकाय भएकोले केन्द्रबाट कार्यक्रम सन्चालनको लागि खर्च गर्ने अख्तियारी र निर्देशन दिन मिल्ने, नमिल्ने बारेको अन्यौलताले कार्यक्रम सन्चालनमा बाधा पुगेको,
- केहि प्रदेशहरू अन्तर्गतका निकायहरूबाट संघको निर्देशन मात्र आफूहरू वाध्य नभएको टिप्पणी हुने गरेको,
- विभिन्न प्रदेशमा रहेका प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकिकरण परियोजना अन्तर्गतका जोन, सुपरजोन आयोजना कार्यान्वयन इकाई संघ मातहत रहेको अवस्था छ। यसले गर्दा प्रदेश मन्त्रालय एवं अन्तर्गतका निकायहरू र ती कार्यान्वयन इकाई विच समन्वयको संयत्त्र नहुँदा काममा दोहोरोपनाको साथै केहि हदसम्म द्वन्द्वको अवस्था देखिएको,
- जिल्ला जिल्लाहरूबाट क्षेत्रफल तथा उत्पादनको विवरण, बालीनालीको क्षति एवं नोक्सानी, कृषि सामाग्रीको आपूर्ति स्थिति लगायतका विभिन्न खाले कृषि तथ्याङ्क संकलन र संप्रेषण अवरुद्ध हुँदा कृषि उत्पादनको पूर्वानुमान गर्न लगायत कृषि विकासको कार्यदिशा तय गर्न समस्या भएको,
- कतिपय अवस्थामा कुनै एकै स्थान वा गाउँमा संघ, प्रदेश र स्थानीय तिनै तहबाट एकै प्रकृतिको कृषाकलाप सन्चालन गरिएको अवस्था समेत पाइन्छ। यसले तीन तहको भूमिका र जिम्मेवारीबारे सम्वन्धित पक्ष प्रयास रूपमा जानकार

नरहेको वा जानकार रहे पनि सो को पालना नगरिएको देखिन्छ।

- कुनै संघीय कार्यक्रम वा गतिविधि प्रदेश अन्तर्गत सन्चालन गर्नु पर्दा संघीय मन्त्रालयबाट प्रदेश मन्त्रालयलाई अनुरोध गरिने र प्रदेश मन्त्रालयले आफू मातहतको निकायलाई निर्देशन दिए पछि मात्र संघीय कार्यक्रम सन्चालन सम्भव हुने गरेको देखिन्छ। यसो गर्दा विभिन्न तह हुँदै घुमाउरो बाटोबाट सम्पर्क स्थापित गर्नु पर्दा लामो समय लाग्ने भई बढि स्रोत साधन लाग्ने र कतिपय अवस्थामा समयमा काम सम्पन्न हुन नसक्ने अवस्था आउन सक्ने देखिन्छ भने अन्तिम विन्दु सम्म सूचना वा सन्देश पुग्दा तोडमरोड भै सकेको हुन सक्छ। त्यस्तै, कतिपय अवस्थामा विभिन्न तहमा रहने निर्णयकर्ताले स्वविवेक प्रयोग गर्दा सहि प्रकार नगरेको खण्डमा कार्यक्रम तथा गतिविधिको गुणस्तर कायम नरहन सक्छ।
- स्थानीय तहका कृषिका इकाईहरूको प्रदेश वा संघका निकायहरूसंग सोझो सम्पर्क र समन्वयको अभाव हुँदा स्थानीय तहहरूमा वीउ विजन लगायतका कृषि सामाग्रीको सहज आपूर्ति र गुणस्तर नियन्त्रणमा सोझो असर पुगेको पाइन्छ। विगतमा यी दुवै कार्यको समन्वय तत्कालिन जिल्ला कृषि विकास कार्यालयहरूले गर्ने गरेका थिए।
- कतिपय स्थानीय तहहरूले आफ्नो गाउँपालिका/नगर-पालिकामा साना ठूला जुनसुकै प्रकृतिका संघीय तथा प्रादेशिक कृषि विकास/प्रसार कार्यक्रम सन्चालन गर्दा आफूसंग सल्लाह गरेर मात्र ग को र कतिपय अवस्थामा जनप्रतिनिधीहरूले आफूले भने बमोजिम कार्यक्रम सन्चालन गर्न दवाब दिने गरेको समेत गुनासो सुनिने गरेको छ।

यस्तो संयन्त्रको अभावमा आम कृषक एवं कृषि व्यवसायीले पाउँदै आएको कृषि प्रसार सेवा टेवा प्रभावित भएको साथै कृषि विकासका नीति तथा योजना कार्यान्वयनमा अलमल र अन्यौलताको स्थिति देखिन्छ। यसले गर्दा देशको समग्र कृषि विकास एवं वृद्धिमा नकरात्मक असर पुग्न जाने सम्भावना देखिएको छ। समन्वयमा रहेका कमि कमजोरीहरू सुधारका लागि गरिनु पर्ने नीतिगत एवं संस्थागत व्यवस्थाको बारे आगामी अङ्कमा उल्लेख गरिने छ।

नेपालमा कृषि उत्पादन वृद्धिको लागि सूचना तथा संचार प्रविधिको महत्व र आवश्यकता

मनोज कुमार ठाकुर*

कृषि विज्ञान, शिक्षा, ज्ञान विज्ञान, सूचना, स्वास्थ्य, मनोरञ्जन, विकास, संस्कृतिको संरक्षण, वातावरण संरक्षण र समाजको पहरेदारीको भूमिका निर्वाह गर्ने आमसञ्चार प्रणालीको विकासका लागि ठूला, मध्यम र साना लगानीका सबै खालका आमसञ्चार माध्यमको समविकासको आवश्यकतालाई बोध गर्दै सूचनाको पहुँच सबै भूगोल, समुदाय र जनतासम्म विस्तार गरी सूचनाको हकको सम्मान र प्रचलनद्वारा सङ्घीय लोकतान्त्रिक गणतन्त्रको सुदृढीकरण र जनताको दैनिक जीवनयापनका आवश्यकता, सरोकार र हितका विषयमा जानकारी दिने स्वस्थ, मर्यादित, जिम्मेवार र उत्तरदायी आमसञ्चार क्षेत्रको विकास गर्न नेपाल सरकार प्रतिबद्ध रहेको छ।

नेपालको संविधानमा व्यवस्था भए अनुरूप सबै प्रकारका विभेदको अन्त्य गरी सामाजिक तथा आर्थिक समानता, समृद्धि र सामाजिक न्याय सुनिश्चित गर्न समानुपातिक समावेशी र सहभागितामूलक सिद्धान्तका आधारमा समतामूलक समाज निर्माणका निमित्त नेपाली समाजको विविधता र बहुलवादलाई प्रतिनिधित्व गर्ने स्वतन्त्र, स्वच्छ समाजप्रति उत्तरदायी र जिम्मेवार आमसञ्चार माध्यमको भूमिका आजको आवश्यकता रहेको छ।

मानव अधिकार सम्बन्धी विश्वव्यापी घोषणापत्र, महासन्धि र अभिव्यक्ति स्वतन्त्रतासम्बन्धी अन्तराष्ट्रिय दस्तावेजहरूले प्रत्याभूत गरेका सिद्धान्तलाई आत्मसात् गरी सञ्चारमाध्यमको स्वतन्त्रताको संरक्षणका निमित्त आवश्यक पर्ने कानूनको निर्माणद्वारा दिगो शान्ति, सुशासन, विकास, सामाजिक सदभाव र समृद्धिको आकाङ्क्षा पूरा गर्न आमसञ्चार माध्यमको भूमिका महत्वपूर्ण रहेको छ।

भौगोलिक अखण्डता, राष्ट्रियता वा सङ्घीय एकाइ वा विभिन्न जातजाति, धर्म वा सम्प्रदायबीचको सु-सम्बन्धलाई बलियो बनाई सौहार्दपूर्ण अन्तरजातीय, अन्तरभाषिक र अन्तरसांस्कृतिक सम्बन्धको सेतुका रूपमा आमसञ्चार माध्यमले काम गर्ने आजको आवश्यकता रहेको छ।

सूचना र सञ्चार प्रविधिमा भएको तिब्र विकासले गर्दा आधुनिक विश्व नै एक गाँउ (Global Village) मा रूपान्तरण भएको छ। हालका वर्षहरूमा दिगो विकासका बृहतर लक्ष्य हासिल

गर्न अवलम्बन गरिएका रणनीतिहरूको केन्द्रमा सूचना तथा सञ्चार प्रविधि रहदै आएको छ। विश्वव्यापी रूपमा सूचना तथा सञ्चार प्रविधिको बढ्दो प्रयोगले सामाजिक अन्तरकृया (Social Interaction) तथा सार्वजनिक सेवा तथा सूचना प्रवाहमा आधारभूत परिवर्तन आएको छ। सूचना तथा सञ्चार प्रविधिको प्रयोग मार्फत प्राप्त हुने अन्य लाभका अतिरिक्त, यो प्रविधिको प्रयोगबाट सुशासनको प्रत्याभूत गर्नुका साथै बढि पारदर्शी एवं प्रभावकारी सार्वजनिक व्यवस्थापनको लागि यथेष्ट पूर्वाधार निर्माण गर्न सहज हुने अपेक्षा गरिएको छ। साथै, सूचना प्रविधि र सूचना प्रविधिमा आधारित विभिन्न सेवाहरू लगायत अन्य उद्योग एवं सेवाजन्य व्यवसायको वृद्धिद्वारा बृहतर राष्ट्रिय लक्ष्यहरू हासिल गर्नमा समेत यो प्रविधि सहायक हुने देखिएको छ।

नेपाल कृषि प्रधान देश जहाँ ग्रामिण समुदायको मुख्य आय आर्जन नै कृषि पेशाबाट हुन्छ। एकातिर ग्रामिण आय आर्जनको श्रोत कृषि क्षेत्र भएको र कृषि सम्बन्धि प्राविधिक ज्ञान सहज र सरल तरिकाबाट पुऱ्याउन परम्परागत प्रसार तरिका प्रभावकारी नभएको अवस्थामा नविनतम प्रविधिको प्रचार प्रसार गर्न आधुनिक तरिकाबाट छिटो र छरितो सूचना पुऱ्याउन हाल आधुनिक सूचना प्रविधि र संचारको माध्यम अति नै उपयोगी हुने देखिन्छ।

हाल सूचना र संचार प्रविधिको पहुँच ग्रामिण स्तरमा सहज भएकोले यस प्रविधिबाट कृषकहरूको कृषि प्रविधिबारे ज्ञान र सीप विकासमा ठूलो योगदान पुऱ्याउन सकिन्छ।

आधुनिक कृषि प्रणालीको विकाससँगै कृषकहरूको आधुनिक प्रविधिबारे चासो बढ्दै गएको छ। समयमानै आवश्यक आधुनिक कृषि सम्बन्धि ज्ञान र सीप कृषक माफ्न पस्कन सकेको खण्डमा कृषि उत्पादन र उत्पादकत्व वृद्धि गर्न कृषकलाई ठूलो सहयोग मिल्ने कुरामा दुई मत हुन सक्दैन। कृषि सम्बन्धि आधुनिक ज्ञान र सीप कृषकमाफ्न अविलम्ब पुऱ्याउन सूचना र संचार प्रविधिको भूमिकालाई प्रभावकारी बनाई यसको प्रयोगको व्यापकतालाई बढाउन जरुरी छ।

आधुनिक कृषि प्रणालीमा सूचना र संचार प्रविधिको महत्व: सूचना र संचार प्रविधिले कृषकको आधुनिक खेती प्रणालीमा सहज र सुलभ ढंगले समयमा नै आवश्यक सूचना, ज्ञान

* वरिष्ठ वैज्ञानिक, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्, खुमलटार।

र सीपको पहुँच गराई उत्पादन र उत्पादकत्व वृद्धि गर्न मदत गर्नुका साथै समग्र कृषि विकासमा महत्वपूर्ण भूमिका निर्वाह गर्ने प्रष्ट छ । कृषकको खेतबारीमा दिनहुँ जसो केहि न केही प्राविधिक समस्याहरु देखा पर्ने भएकोले सो को समाधानको लागि सूचना र संचार प्रविधिको प्रयोगले समयमानै समस्याका समाधानका उपायहरु कृषक र अन्य सरोकारवालाहरु लाई प्रदान गर्न सकिन्छ । खासगरी रोग र किराहरुको समयमानै नियन्त्रणका उपायहरु, नयाँ उन्नत जातका सिफारिस बीउहरुबारे जानकारी, मौसमी विवरण र सल्लाह, कृषि वस्तुको बजार मूल्य र सो बारे जानकारी, आधुनिक प्रविधिबारे जानकारी, पूर्व वातावरणिय चेतावनी र विशेष परिस्थितिमा कृषि उत्पादन क्षति हुदाँ वैकल्पिक उपाय खोजीको विभिन्न तरिकाहरु बारे समयमानै उचित सल्लाह र सुभाब दिन सूचना र संचार प्रविधिको प्रयोग अति नै प्रभावकारी र किफायती सावित भएको छ ।

हाल नेपालमा ग्रामिण स्तरमा मोवाईल फोनको पहुँचले गर्दा एस.एम.एस. (छोटो सूचना प्रवाह) सेवाको प्रयोगबाट सहज र सरल तरिकाले ग्रामिण सूचना प्रणालीमा एउटा नयाँ आयाम थपिएको र उक्त छोटो जानकारीबाट कृषक वर्गहरु लाभान्वित भएको देखिन्छ ।

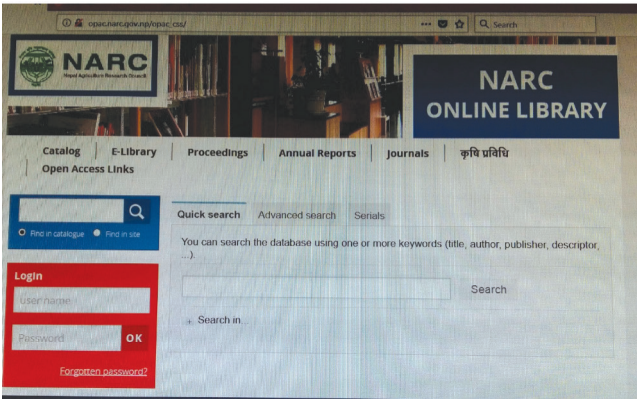
खासगरी कृषि क्षेत्रमा स्मार्ट फोन, जि.आई.एस. (भौगोलिक सूचना प्रणाली), वायरलेस प्रविधि जस्तै: कलोज सर्किट टेलिभिजन, जि.पि.एस. (ग्लोबल पोजिसनिङ सिस्टम), कम्प्यूटर नियन्त्रित उपकरणहरु जस्तै: कृषि रोबोट तथा ड्रोनहरु, रेडियो धर्मी पहिचान जस्तै: जनावरलाई ट्यागिङ गर्ने लगायत विभिन्न विधुतिय कृषि प्रणालीहरुको प्रयोग संसारभरी व्यापक भईरहेको अवस्थामा नेपालमा पनि केहि सूचना तथा संचार प्रविधिको प्रयोग कृषि क्षेत्रमा भईरहेको छ । अगामी दिनमा यसको व्यापकता अझै बढ्ने देखिन्छ ।

हाल देशमा मोवाईल फोनको प्रयोग कृषि सूचना प्रवाह गर्नका लागि निकै प्रभावकारी र उपयोगी भएकोले यसको प्रभावकारी प्रयोगबारे कृषकहरुलाई केही जानकारी गराउने प्रयास यस लेख मार्फत गराउने जमर्को गरेको छु । खासगरी सामाजिक संजाल जस्तै फेसबुक, टवीटर, इन्स्टाग्राम, लिन्कडईन, यूट्यूव, साउन्ड कलाउड, न्यूजफिड, ब्लग, वीडियो, फलीकर जस्ता सुलभ अनलाईन साईटहरु सूचना आदान प्रदानका लागि प्रभावकारी पाइएको छ । तर यि सबै संजाल चलाउनको लागि इन्टरनेटको सुविधा अनिवार्य चाहिन्छ । यि अनलाईन सूचना संवाहक हुन् भने केही अफलाईन सूचना संवाहक पनि उपलब्ध छन् । खास गरी मोवाईल एप्सहरु जस्तै 'नार्क कृषि', 'कृषि गुरु', 'हाम्रो कृषि' जस्ता मोवाईल एप्सहरु एक चोटी डाउनलोड गरे पछि अफलाईन पनि हेर्न सकिन्छ ।

कृषि सम्बन्धि विविध जानकारीहरु प्राविधिक ज्ञान तथा अन्य प्रविधिहरुबारे यी कृषि एप्सहरुबाट सजिलै हेर्न, पढ्न सकिन्छ । **अनलाईन साईट (Online site)** : कृषक दाजुभाई तथा दिदी बहिनीहरुले विभिन्न अनलाईन वेवसाईटको प्रयोग गरी कृषि प्रविधिबारे जानकारी लिन सक्नुहुन्छ । जस मध्ये नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्को वेवसाईट www.narc.gov.np मा गई परिषद्ले प्रकाशन गरेका सामाग्री सहित अनलाईन लाईब्रेरीको सुविधा समेत उपयोग गर्न सकिन्छ । यस बाहेक यो वेवसाईट मार्फत कृषि अनुसन्धानका विभिन्न गतिविधि लगायत हाल भईरहेको कार्यक्रमबारे पनि जानकारी पाउन सकिन्छ । कृषक वर्गहरुले यो निशुल्क अनलाईन वेवसाईट मार्फत नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्को परिचयात्मक जानकारी, परिषद्का विभिन्न संरचनात्मक बनौट सहित परिषद्का संरचना, कार्यकारी समितीका संरचना लगायत बाली विज्ञान अन्तर्गतका महाशाखाहरु, वस्तु विशेष कार्यक्रमहरु, पशु विज्ञान अन्तर्गतको महाशाखाहरु, अन्य महाशाखाहरु र विभिन्न क्षेत्रमा अवस्थित कृषि अनुसन्धान केन्द्रहरुको बारेमा जानकारी प्राप्त गर्न सकिन्छ । आफुलाई पायक पर्ने अनुसन्धानका विभिन्न निकायहरुमा सम्पर्क राखी सेवा सुविधा उपलब्ध गर्न सकिन्छ । यस वेबसाईटबाट नियमित प्रकाशन हुने नार्क जर्नलको विधुतिय प्रकाशन हेर्न र डाउनलोड गर्न सकिन्छ । त्यसैगरी परिषद्बाट विभिन्न समयमा प्रकाशन गरिएका प्रविधिहरु, उन्मोचन गरिएका जातहरु, न्यूजलेटर, नार्क जर्नल, मकै जर्नल र एग्रोनोमी जर्नल समेत यो साईटबाट हेर्न, पढ्न र डाउनलोड गर्न सकिन्छ । त्यसै गरी सप्ताहिक रुपमा प्रकाशन हुने Agro- Advisory bulletin पनि यस साईटमा राखिएको छ ।

NARC online library अन्तर्गत हालसम्म प्रकाशन भएका Proceedings हरू, वार्षिक प्रतिवेदनहरु लगायत अनुसन्धानका थेसिस पेपरहरु समेत प्राप्त गर्न सकिन्छ । नार्कको Online library site मा जान opac.narc.gov.np/opac_css/ टाईप गरी सजिलै साईटमा जान सकिन्छ । NARC ले आफ्नो Youtube site पनि संचालन गरेको छ । NARC Nepal type गरी Youtube मार्फत विभिन्न कृषि सम्बन्धि video documentary हेर्न सकिन्छ । कृषकहरुले आधुनिक खेती गर्नका लागि यस NARC Nepal Youtube मार्फत बाखापालन, माछापालन, पशुपालन मेकाडेमिया नट, बोडी खेती, घाँसे बाली उत्पादन, वंगुरपालन, बायोचार बनाउने प्रविधि लगायत थुप्रै जानकारी यि विभिन्न भिडियो मार्फत जानकारी प्राप्त गर्न सक्नु हुन्छ । यसबाहेक NARC Krishi मोवाईल एप्स डाउनलोड गरी विभिन्न कृषि प्रविधिबारे सविस्तार जानकारी पाउन सकिन्छ । Facebook

प्रयोगकर्ताहरूले कृषि प्रविधि संचार (Krishi Prabidhi Sanchar) Facebook site खोली नयाँ प्रविधिबारे जानकारी लिन र आफुले गरेका कृषि कर्म र कृषि सम्बन्धि समस्याबारे जानकारी गराई परामर्श समेत लिन सक्नु हुनेछ ।



त्यसै गरी कृषि सूचना तथा प्रशिक्षण केन्द्रको Website मा केन्द्रको बारेमा परिचयात्मक विवरण, कार्य विवरण लगायत विभिन्न सूचनाहरू, समाचारहरू, प्रेस विज्ञप्ति तथा उपयोगी सामाग्रीहरू राखिएका छन् । कृषि सूचना तथा प्रशिक्षण केन्द्रले परम्परागत कृषि पेशालाई ज्ञानमा आधारित व्यावसायिक कृषिको रूपमा रूपान्तरण गर्न आम संचार माध्यमको उपयोग गरी कृषि प्रविधियुक्त सामाग्री र जानकारी मुलक सूचनाहरू कृषक, कृषि उद्यमी, प्रसारकर्ता र सरोकारवालाहरू समक्ष पुऱ्याउने मुख्य जिम्मेवारीका साथ वि.स. २०२२ सालमा कृषि विभाग मातहत कृषि सूचना शाखाको नाममा हालको कृषि सूचना तथा प्रशिक्षण केन्द्रको स्थापना भएको हो । आम संचारका विभिन्न माध्यमहरू मध्ये वि.स. २०१८ साल देखि वन तथा कृषि मन्त्रालयद्वारा प्रकाशन शुरु गरिएको कृषि द्वैमासिक पत्रिका लगायत अन्य पुस्तिका, फोल्डर, पोष्टर एवं डायरी वि.स. २०२२ सालदेखि र कृषि क्यालेण्डर आ.व. २०४५/४६ देखि नियमित रूपमा प्रकाशन तथा वितरण हुँदै आएका छन् । वि.स. २०१८ सालमा ग्राम सेवा कार्यक्रम अन्तर्गत रेडियो कृषि कार्यक्रम प्रशारण शुरु भई वि.स. २०२३ साल मंसिर २५ देखि रेडियो नेपालबाट नियमित रूपमा कृषि कार्यक्रम प्रशारण भइरहेको छ । वि.स. २०४६ सालदेखि श्रव्य दृश्य कार्यक्रम अन्तर्गत भिडियो डकुमेन्ट्री तयार गरी केन्द्रले नेपाल टेलिभिजनबाट प्रसारण गर्दै आएको छ ।

कृषि सेवाका विभिन्न समुहमा रहि संघ, प्रदेश र स्थानिय तहमा कार्यरत अधिकृत स्तरका कर्मचारीहरूलाई कृषि र पशु विज्ञान सम्बन्धि विभिन्न विषयमा तालिम प्रदान गर्ने कार्य समेत यस केन्द्रबाट संचालन हुँदै आएको छ । वि.स. २०६२ मा केन्द्रको वेबसाईट www.aicc.gov.np निर्माण गरी आफ्नो वेभपेजमा केन्द्रबाट प्रकाशित तथा अन्य उपयोगी सामाग्री मार्फत अनलाईन सेवा प्रदान गर्दै आएकोमा हाल कृषि सूचना तथा प्रशिक्षण केन्द्रको वेबसाईट www.aic.gov.np बाट सेवा प्रदान गर्दै आएको छ । साठीको दशकको शुरुवातदेखि नै जिल्लास्थित एफ.एम. रेडियोहरूसँगको सहकार्यमा स्थानिय परिवेश, आवश्यकता र कतिपय ठाँउमा स्थानिय भाषामा समेत कृषि कार्यक्रम उत्पादन तथा प्रशारण भइरहेका छन् । हालको कृषि सूचना तथा प्रशिक्षण केन्द्रको वेबसाईट www.aic.gov.np मा गई कृषि भिडियो र अडियो डाउनलोड गरी हेर्न र सुन्न सकिन्छ । यस बाहेक विभिन्न कृषि सम्बन्धि उपयोगी सामाग्रीहरू जस्तै खरायो पालन, कुखुरा पालन, भेडावाखा पालन लगायत धान, गहुँ, मकै, कोदो, फापरको उन्नत खेती प्रविधिबारे जानकारी पाउन सकिन्छ । कृषि द्वैमासिक पत्रिकाको नियमित अनलाईन प्रकाशन समेत यस वेबसाईट मार्फत सजिलै उपलब्ध गर्न सकिन्छ । यसबाहेक यो साईट मार्फत कृषिसँग सम्बन्धित अन्य थुप्रै संघ संस्थाहरूको वेबसाईट लिंक प्रदान गरिएको छ जुन कृषक वर्गका लागि अति नै उपयोगी हुने देखिन्छ ।



यस बाहेक केही सामाजिक सञ्जाल मार्फत पनि कृषि प्रविधिबारे जानकारी आदान प्रदान गर्न सकिन्छ । आउनुस यी सामाजिक संजालको उपयोगिता र प्रयोगबारे जानकारी लिऊँ ।

फेसबुक (Facebook) : फेसबुक साईट खोल्न <http://www.facebook.com> मा लगईन गरी आफ्नो एकाउन्ट खोल्न सकिन्छ । आफ्नो एकाउन्ट खोल्न सकेपछि तपाईंले आफ्नो पोष्ट श्रृजना गर्न सक्नुहुन्छ, जसमा तपाईंले चाहेको विचार, प्रविधि, ज्ञान र सीप लगायत फोटो र भिडियोहरू सेयर गर्न सक्नुहुन्छ । त्यसै गरी फेसबुक मार्फत पृष्ठ श्रृजना गरी तपाईंले आफ्नो खेतवारीमा भएका गतिविधि, समस्या, सफलताका कथाहरू लगायत दैनिक कृषि सम्बन्धि आफ्ना विचारहरू फेसबुक पृष्ठ

मार्फत आफ्ना साथी भाई र नेटवर्कको सवैलाई जानकारी अथवा सेयर गर्न सक्नुहुन्छ। यो विना शुल्क उपलब्ध भएकोले कृषकहरूले व्यापारिक प्रयोजनका लागि आफ्ना उत्पादन बजारिकरण गर्न र बेचबिखन गर्न समेत प्रयोग गर्न सकिन्छ। फेसबुकमा विज्ञापनको अलावा न्यूजफिड पनि राख्न सकिन्छ जसले गर्दा कृषकलाई आफ्ना उत्पादनलाई बजारिकरण गर्न सहज हुन्छ।

यूट्यूब (YouTube) : यूट्यूब अनलाईन साईट फोटो, भिडियो प्रकाशन तथा प्रशारणको लागि उपयुक्त अनलाईन साईट हो। यूट्यूब साईट खोल्नका लागि <http://www.youtube.com> मा लगईन गरी आफ्नो खाता सजिलै खोल्न सकिन्छ। आफ्नो खाता खोली सकेपछि तपाईंलाई आफ्नो खेतवारीका कथा, प्रविधि तथा उत्पादन सीप र प्रविधि आदिवारे आफैँ भिडियो बनाई यूट्यूबमा अपलोड गरी आफ्नो खेती किसानीबारे अरु माझ बाड्न र जानकारी गराउन सक्नुहुन्छ।

फ्लिकर (Flickr) : यो निशुल्क उपलब्ध हुने राम्रो अनलाईन फोटो साईट हो। यसलाई पनि कृषकहरूले आफ्नो उत्पादन बेचबिखन तथा प्रचार प्रसारको लागि उपयोगी अनलाईन साईटको रूपमा प्रयोग गर्न सक्दछन्। फ्लिकर खोल्नका लागि <http://www.flickr.com> मा गई लगईन गर्न सक्नुहुन्छ र आफ्नो खाता खोली आफ्ना कृषि बाली प्रणालीका फोटोहरू सेयर गर्न सक्नुहुन्छ। खासगरी रोग कीरा लागेका बालीनालीका फोटोहरू विज्ञहरूलाई उपचारका लागि सेयर गर्न सकिन्छ।

ट्वीटर (Twitter) : आफ्ना विचार आदान प्रदान गर्ने अनलाईन थलो हो जसद्वारा तपाईं आफ्ना विचारको अलावा वार्तालापको थलोको रूपमा समेत ट्वीटरलाई प्रयोग गर्न सक्नुहुन्छ। ट्वीटर मार्फत संसारभरी जोडिन सकिने भएकोले तपाईंको कृषि सम्बन्धि ज्ञान र सीप बढाउन यो अनलाईन मन्च उपयोगी हुने देखिन्छ। ट्वीटरबाट जोडिन वेभ ब्रोसरको <http://www.twitter.com> मा गई साईन अप गर्न सकिन्छ र बढी भन्दा बढी टवीट गरी आफ्नो विचार आदान प्रदान गर्न सक्नुहुन्छ।

ईन्स्टाग्राम (Instagram) : फेसबुक जस्तै यो निशुल्क अनलाईन साईटबाट फोटो, भिडियो लगायत विचारहरू आफ्ना मित्रहरूलाई सेयर गर्न सकिन्छ। मोबाईल फोन मार्फत ईन्टरनेट सुविधा भएको ठाउँमा यो सुविधा उपयोग गर्न सकिन्छ। ईन्स्टाग्राम डाउनलोड गर्न वेभसाईट <http://www.instagram.com> मा गई साईन अप गर्नुहोस।

फेसबुक प्लेटफार्ममा जोडिनु भएका कृषक दाजुभाई तथा दिदी बहिनीहरू ईन्स्टाग्राममा सहज तरिकाले जोडिन सक्नुहुन्छ। यसको प्रयोगबाट पनि आधुनिक कृषि प्रविधिबारे ज्ञान हासिल गर्न र आफ्ना कुराहरू राख्न सहज हुन्छ। कृषि उत्पादन बृद्धिका लागि यो साईट पनि उपयोगी हुने देखिन्छ।

साउन्ड क्लाउड (Sound cloud) : साउन्ड क्लाउड मार्फत पनि आफ्ना खेतवारीमा हुने विभिन्न गतिविधिहरू आफ्ना नेटवर्क मित्रका साथीभाईहरूलाई सेयर गर्न सकिन्छ। अडियो र भिडियो दुवै सेयर गर्न सकिने यो अनलाईन साईटबाट कृषि सम्बन्धि जानकारी सेयर गर्न सकिन्छ। हाल गीत संगीतका लागि मात्र प्रयोग भईरहेको यो प्लेटफार्म मार्फत कृषिका ज्ञान र सीप पनि आदान प्रदान गर्न सकिन्छ। साउन्ड क्लाउड अकाउन्ट खोल्नका लागि <http://www.soundcloud.com> वेभसाईटमा गई आवश्यक जानकारी माग भए अनुसार आफ्नो ईमेल वा फेसबुक अकाउन्टको प्रयोगबाट पनि संचालन गर्न सकिन्छ।

टोल फ्री फोन नं. (Toll free phone number) : खासगरी यूवाहरूले व्यापक रूपमा मोबाईल फोनको प्रयोग गरिरहेको अवस्थामा कृषि उत्पादन बृद्धिका लागि सूचना र संचार प्रविधिको उपयोगबाट ग्रामिण स्तरमा आधुनिक कृषि प्रविधिको व्यापक प्रचार प्रसार गर्न सम्बन्धित निकायहरूबाट प्रयास थाल्नु आजको आवश्यकता हो। यसै सन्दर्भमा केही प्रयासहरू नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषदले **Toll free Phone number ११३५** मार्फत प्रत्येक सोमवार २ बजे देखि ४ बजेसम्म विज्ञ समुहद्वारा कृषकको जिज्ञासाको उत्तर दिने कार्य निरन्तर गरिरहेको छ। Toll free सेवा कृषि सूचना तथा प्रशिक्षण केन्द्र मार्फत टोल फ्री नं. १६६००१९५००० मा समेत फोन गरी निशुल्क परामर्श सेवा लिन सकिन्छ। परिषदले कृषि मौसम सल्लाह सेवा बुलेटिन प्रत्येक शनिवार साँझ ८ बजेको समाचार पछि र आइतवार विहान ७ बजेको समाचार पछि एन.टि.भि. न्युज च्यानलबाट प्रशारण शुरु गरेको छ।

अगामी दिनमा सूचना र संचार प्रविधिको प्रभावकारी उपयोग कृषि उत्पादन र उत्पादकत्व बृद्धि गर्नका लागि सम्बन्धित सरोकारवालाहरू समयमै ध्यान दिनसके कृषक वर्गका समस्या समाधान गर्न तथा आधुनिक कृषि प्रविधिबारे ज्ञान र सीप प्रवाह गर्न सहज र सरल हुने कुरामा दुइ मत हुन सक्दैन।

चिल्लोजन्य खाद्य पदार्थ (घिउ, तेल) को सुरक्षित एवं स्वस्थकर प्रयोग सम्बन्धी एक जानकारी

किशोर खत्री*

१. परिचय:

चिल्लोजन्य खाद्य पदार्थहरू हामीले दैनिक कुनै न कुनै रूपमा उपभोग गरी राखेका हुन्छौं। चिल्लो शरीरको लागि आवश्यक एक महत्वपूर्ण पोषक तत्व हो। खास गरी घिउ र तेल एक अर्कामा फरक अवस्थामा रहेका हुन्छन्। सामान्यतया प्राणी (Animals) जन्य श्रोतबाट घिउ प्राप्त हुन्छ भने वनस्पति (Plants) जन्य श्रोतबाट तेल प्राप्त हुन्छ। सामान्य अवस्थामा (तापक्रममा) घिउ ठोस हुन्छ भने तेल तरल हुन्छ। हाम्रो शरीर संचालनको लागि रासायनिक प्रक्रियामा चिल्लो खाद्य पदार्थको महत्वपूर्ण भूमिका रहेको हुन्छ। मानव शरीरमा अत्यावश्यक चिल्लो (Essential fat) पदार्थको रूपमा र जमेर बसेको चिल्लो (Storage fat) को रूपमा चिल्लो पदार्थ रहेको हुन्छ। त्यसै गरी आवश्यकता अनुसार हाम्रो शरीरले चिल्लो पदार्थबाट शक्ति पनि प्राप्त गर्न सक्दछ। विभिन्न प्रकारका चिल्लो पदार्थले शरीरमा बेग्ला बेग्लै प्रकारले कार्य गर्दछन्। हामीले खानाबाट खाएको चिल्लो पदार्थ (Dietary fat) ले शरीरमा चिल्लोमा घुल्ने भिटामिनहरूलाई (fat-soluble vitamins) शरीरमा विभिन्न भागमा पुर्याउन सहयोग गर्नुका साथै आवश्यक हर्मोन बनाउन समेत मद्दत गर्दछ।

एक स्वस्थ वयस्क पुरुषको शरीरमा करीब ३% अत्यावश्यक चिल्लो (Essential fat) र १४% जमेर बस्ने चिल्लो (Storage fat) हुन्छ भने महिलाको शरीरमा करीब १२% अत्यावश्यक चिल्लो (Essential fat) र १५% जमेर बस्ने चिल्लो (Storage fat) रहेको हुन्छ। हाम्रो शरीरमा चिल्लो पदार्थ बढी भएमा शरीरका विभिन्न भाग एवं अङ्गमा थुप्रिएर/जमेर (Deposit) बस्दछ र मानिस अनावश्यक रूपमा मोटो हुनुका साथै विभिन्न किसिमका घातक रोगहरू लाग्न सक्दछन् र स्वास्थ्यमा प्रतिकूल असर पर्दछ।

२. खाद्य पदार्थमा चिल्लो पदार्थ (fats and oils) को महत्व

जसरी शरीरलाई चिल्लोजन्य खाद्य पदार्थहरू आवश्यक पौष्टिक महत्वका हुन्छन् त्यसैगरी विभिन्न खाद्य पदार्थहरू प्रशोधन एवं तयारीमा समेत चिल्लो पदार्थहरू (fats and oils) को महत्वपूर्ण भूमिका हुन्छ। ती यस प्रकार रहेका छन्।

- चिल्लो पदार्थले खानेकुरालाई नरम बनाउने, मिठास थप्ने कार्य गर्दछन् (influence on texture, mouth feel and flavor)
- चिल्लो पदार्थयुक्त खाना खाँदा अघाएको सन्तुष्टि मिल्छ (gives satiety value)
- शरीर संचालनका लागि अत्यावश्यक चिल्लोपदार्थ

(essential fat) प्रदान गर्नुका साथै संवेदनशील अङ्गहरूका लागि भिस्सेरल फ्याट (visceral fat) ले सुरक्षा कवचको रूपमा काम गर्दछ।

- धुँवा उड्ने वा धुँवा उत्पादन हुने विन्दुसम्म तातेपछि चिल्लो पदार्थहरू (fat and oils) टुक्रिन्छन् र बढी तताउनाले ग्लाइसेरोल मोलीक्युल (glycerol molecule), एक्रोलेन (acrolein) जस्ता तत्वहरू बन्दछन् जस्तै आँखा र नसामा असर गर्दछ।

३. चिल्लोजन्य खाद्य पदार्थहरूको समूह: हामीले विभिन्न प्रकारका प्रत्यक्ष (Visible) एवं अप्रत्यक्ष रूपले (Invisible) प्राप्त गर्ने चिल्लो पदार्थ (Dietary fat) लाई निम्न समूहमा वर्गिकरण गर्न सकिन्छ :

- संतृप्त (saturated)
- असंतृप्त (Unsaturated) : यी दुई प्रकारका हुन्छन्— मोनोअनस्याचुरेटेड (monounsaturated) र पोलिअनस्याचुरेटेड (polyunsaturated)
- ट्रान्स फ्याट (Trans fat)

क. संतृप्त र असंतृप्त चिल्लो पदार्थहरू: वनस्पति श्रोतबाट प्राप्त तेलजन्य खाद्य पदार्थ केहि संतृप्त र असंतृप्त चिल्लो पदार्थहरूको मिश्रणबाट बनेको हुन्छ भने प्राणीजन्य श्रोतबाट प्राप्त घिउ तथा बोसोजन्य चिल्लो पदार्थहरू संतृप्त चिल्लो पदार्थबाट बनेको हुन्छ। त्यसकारण मानव स्वास्थ्यको दृष्टिकोणले वनस्पति जन्य श्रोतबाट बनेको असंतृप्त (Unsaturated) तेलजन्य चिल्लो खाद्य पदार्थहरूलाई राम्रो मानिन्छ, जसलाई हामी असल खाद्य तेल भन्न सक्छौं। यस प्रकारका असल खाद्य तेलहरूमा भटमासको तेल (soyabean oil), जैतुनको तेल (Olive oil), क्यानोलाको तेल (Canola oil), बदामको तेल (Groundnut oil), तिलको तेल (Sesame oil), सूर्यमुखी तेल (Sunflower oil) आदि जस्ता वनस्पति श्रोतबाट प्राप्त हुने तेलहरू पर्दछन्। यस्ता तेलहरूको आ-आफ्नै प्रकारको स्वभाविक चारीत्रिक गुण हुन्छ। यसै गरी प्राणीजन्य असल चिल्लोजन्य खाद्य तेलमा माछाको तेल (Fish oil) पर्दछ।

ख. ट्रान्स फ्याट (Trans fat): यस्तो प्रकारको चिल्लो पदार्थले शरीरमा संतृप्त (saturated) चिल्लो पदार्थको जस्तो स्वभाव देखाउँछ र खराब प्रकारको कोलोस्टरोल (Low Density Lipoprotein-LDL) को लेवल बढाउँछ जुन मुटु सम्बन्धी रोगको एक प्रमुख कारक मानिन्छ। त्यसैगरी ट्रान्स फ्याटले असल प्रकारको कोलोस्टरोललाई (High Density Lipoprotein-HDL) शरीरबाट घटाउने

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

भूमिका निर्वाह गरी अझ नराम्रो असर पुर्याउँदै जान्छ। प्राकृतिक रूपमा ट्रान्स फ्याट धेरै न्यून रूपमा हुन्छ भने, यस्तो प्रकारको चिल्लो पदार्थ गाईवस्तु एवं भेडाको आमाशय (Stomach) मा बन्दछ जसका कारण न्यून मात्रामा दूध, चिज र भेडाजस्ता जनावरको मासुमा यो प्राकृतिक रूपमा पाइन्छ।

त्यसैगरी ट्रान्स फ्याट बेकड (Baked) गरीएका खाद्य उत्पादनहरू जस्तै पेष्ट्री, पाइ, बिस्कुट तथा वन तयार गर्ने प्रविधि बेकिङ प्रोसेस (Baking process) मा बन्न पुग्दछन्। तसर्थ खाद्य प्रशोधनको क्रममा चिल्लो पदार्थहरू ट्रान्स फ्याट बन्न सक्ने कुरालाई उत्पादकले जहिले पनि ख्याल गरेर यसको न्युनिकरणको उपायहरू अपनाउनु पर्दछ जसको उपभोगले मानव स्वास्थ्यमा पर्न सक्ने असरको दृष्टिकोणले महत्वपूर्ण हुन्छ।

वनस्पति तेललाई तरलबाट ठोस वनस्पति घिउ (vegetable ghee) बनाउने प्रक्रियामा उल्लेखनीय मात्रामा ट्रान्स फ्याट बन्दछ। तसर्थ वनस्पति घिउ र यसबाट बनेका खाद्य पदार्थहरू स्वच्छता (safety) का हिसाबले मानव शरीरलाई हानि पुर्याउने हुन्छन् र स्वस्थकर मानिदैनन्।

४. चिल्लो पदार्थ बिग्रने प्रक्रिया (Rancidity)

घिउ तेलजन्य चिल्लो खाद्य पदार्थहरू दुर्गन्धित भएर अस्वाभाविक रूपमा नमिठो बास्ना एवं स्वाद विकसित भई बिग्रियो भने चिल्लो पदार्थ रेन्सिडिटी (Rancidity) भयो भन्न सकिन्छ। प्राकृतिक तवरले हावामा भएको अक्सिजन (oxygen), पानी (Moisture), ताप (Heat), प्रकाश (Light) भण्डारण गरीएको भाँडोको (metals ions) कारण र प्रभावले चिल्लो पदार्थहरू बिग्रिएर रेन्सिड (Rancid) हुने गर्दछन्। हावामा भएको अक्सिजनका कारणले चिल्लोजन्य खाद्य पदार्थहरू बिग्रिएर रेन्सिड हुने प्रक्रियालाई अक्सिडेटिभ रेन्सिडिटी (Oxidative rancidity) भनिन्छ र यसरी बिग्रिएको चिल्लोजन्य खाद्य पदार्थको उपभोगले विभिन्न रोगको खतरा निम्त्याउन सक्दछ र यस्ता रेन्सिड भएको चिल्लोजन्य खाद्य पदार्थमा म्यालोनलडिहाइड (malonaldehyde) भन्ने रासायनिक पदार्थ अधिक मात्रामा बन्दछ जुन मानव जिवनमा क्यान्सर उत्पन्न गर्नका लागि जोखिमयुक्त रसायन भनेर थाहा भएको छ। यस्तो प्रकारको खाद्य पदार्थहरू उपभोग गरेमा उमेर नपुगी बुढ्यौलीपन बढ्ने, खराब प्रकारको खाद्य कोलोस्टेरोल (Bad Cholesterol-LDL) को मात्रा बढ्ने, शरीरको तौल बढेर अनावश्यक रूपमा मोटाउने हुन्छ।

रेन्सिड भई बिग्रिएको चिल्लोजन्य खाद्य पदार्थहरू उपभोग गरेमा हाम्रो शरीरका लागि हानिकारक हाइड्रोपेरोक्साइडस् (Hydroperoxides), अल्डीहाइडस् (Aldehydes), किटोन्स (Ketones) र हाइड्रोकार्बन (Hydrocarbons) जस्ता स्वतन्त्र प्रकृतिका रसायनहरू (Free radicals) बन्दछन् जसले हाम्रो शरीरका कोषहरूलाई (cells) हानिकारक असर (cell damage) पुर्याउँदछन् जुन कुरा डाइबिटीज (diabetes) एवं अल्जाइमर (Alzheimer) जस्ता नसर्ने प्रकृतिका रोगहरूसँग जोडिएको हुन्छ भन्ने कुरा खोज अनुसन्धानबाट पत्ता लागेको छ। त्यसै गरी रेन्सिडिटी (Rancidity) भएर बिग्रैका चिल्लो

खाद्य पदार्थहरूले हाम्रो पाचन प्रक्रियामा असर पुर्याउने र आवश्यक पर्ने भिटामिन इ र वि समेत शरीरबाट घटाउने हुन्छ। डा. एन्ड्रीउ विलले (Dr. Andrew Weil) उनको "Eight Weeks to Optimum Health" भन्ने पुस्तकमा उल्लेख गरे अनुसार रेन्सिड (Rancid) भएका चिल्ला खाद्य पदार्थहरूले मानव डि.एन.ए. मा क्षति पुर्याउनुका साथै कोषिकाहरूलाई क्षतिकरण गर्ने, उमेर नपुग्दै बुढ्यौली बढाउने एवं क्यान्सर जस्ता घातक रोग बढाउन सक्ने कुराको उल्लेख गरेका छन्। रेन्सिड भएका खाद्य पदार्थहरूको उपभोगले तुरुन्तै यस्ता लक्षणहरू नदेखिएता पनि दीर्घकालीन रूपमा भने यस्ता रोगहरू देखिने तथ्य पत्ता लागेको छ।



तेलमा खाद्य पदार्थहरू तरीदै गरेको तस्वीरहरू

५. विभिन्न खाद्य पदार्थ तार्ने तेलको गुणस्तर एवं स्वच्छता (Quality and Safety of frying oil)

खाद्य पदार्थहरू तार्ने तेलको गुणस्तर र स्वच्छता तेलको आफ्नै गुण र बनावट, तेललाई रेन्सिड हुनबाट जोगाउने एन्टिअक्सिडान्ट्स (Antioxidants) को प्रयोग, प्रशोधन एवं उत्पादनको तौर तरिकामा भर पर्दछ। नियमित रूपले तार्ने तेलको फिज हटाउने प्रक्रिया (Skimming of the oil) र उपयुक्त तारीने तापक्रम (proper frying temperature) आदिले तेलको गुणस्तर र स्वच्छताको क्षमतालाई प्रभाव पार्न सक्दछन्। कुनै पनि खानेकुरा तेलमा तादा तेल लिने वा सोस्ने क्षमता उक्त खानेकुरामा भएको पानीको मात्रा (moisture content) र स्टार्च जिलेटीनाइजेशन कति हद सम्म हुन्छ (degree of starch gelatinization) भन्ने कुराका साथै तारीने तापक्रम, तार्ने समय अवधि र तार्ने तेलको विशेषता एवं प्रकारमा निर्भर हुन्छ। सामान्यतया कम तापक्रममा तातेको तेलमा लामो अवधिसम्म तार्ने समय लाग्ने हुनाले त्यसरी तारीएको खाद्य पदार्थमा तेल धेरै सोसिएर रहन्छ।

घिउ तेलजन्य चिल्लो पदार्थहरूलाई नबिग्रन एवं रेन्सिड हुनबाट बचाउन कतिपय देशहरूमा सुरक्षित रूपमा निश्चित मात्रामा नबढाइ एन्टिअक्सिडयान्ट्सहरू तथा तार्दा फिज आउन नदिने एन्टिफोमिङ एजेन्ट (Antifoaming agent) को प्रयोग सम्बन्धि मापदण्ड बनेको पाइन्छ। तर नेपालको सन्दर्भमा भने हालसम्म यस्ता प्रकारका खाद्य योगशिलहरू (food additives) प्रयोग बारे मापदण्ड बनिसकेको अवस्था छैन।

तार्ने तेलको गुणस्तर यस्को प्रयोग शुरु हुन थालेपछि केहि न केहि रूपमा परिवर्तन हुन थाल्दछ। शुरुमा यो ताजा अवस्था देखी अन्तत टुक्रिएर बिग्रने अवस्थासम्म पुग्छ (fresh through its optimal state to degraded condition)। तेल टुक्रिएर बिग्रने मुख्यतया तीन प्रकारको रासायनिक प्रतिक्रिया हुन्छ: तापको कारण (thermal), हावाको कारण (oxidative) र पानीको उपस्थितिमा इन्जाइमको कारणले (hydrolytic)। यी रासायनिक क्रिया र प्रतिक्रियाहरूले तेलमा विभिन्न प्रकारको भौतिक र रासायनिक परिवर्तन ल्याइदिन्छ। यी मध्ये तेलको बाक्लोपना बढ्ने, उड्ने तत्वहरू/उड्नशिल तत्वहरू (Volatile particals) बढ्ने, घुलनशीलता/ मिसिने/पोलारीटी (polarity) क्षमता बढ्ने, टुक्रिएर फ्रिफ्याट्टी एसिड (free fatty acid) बढ्नुका साथै र तेलको रङ्गमा बदलाव आउने र अस्वाभाविक रङ्गको विकास (color development) हुने हुन्छ र तेलमा फिज आउने प्रक्रियामा समेत बढोत्तरी हुन्छ। साथै तेलको असंतृप्तता घट्ने (decrease in iodine value) र तेलको पारदर्शिता घट्ने आदि हुन्छ।

त्यसैगरी तेलको रङ्ग गाढा हुँदै जानुका साथै बाक्लोपना र धुँवा आउने प्रक्रिया बढ्न जान्छ (as increased tendency to smoke)। इन्द्रियानुभव (organoleptic test) परीक्षण एवं स्वादको दृष्टिकोणले तेलको वासना, स्वाद र सोमा तयार गरीएको खाद्य पदार्थको समेत वासना, स्वाद, रङ्ग आदिमा परिवर्तन आएको पाउन सकिन्छ।

यो प्रक्रियामा सजिलैसँग देखिने परिवर्तन मध्ये तेल कालो हुँदै जानु हो। तारिएको खाद्य पदार्थबाट कार्बोहाइड्रेट कम्पाउण्ड (Carbohydrate compound), फस्फेट कम्पाउण्ड (phosphate compound), सल्फर कम्पाउण्ड (sulphur compound) र केहि धातुको अंश (trace metals) तेलमा क्रमश मिसिन पुग्दछ। यस्ता पदार्थहरूले तेलको रङ्ग परिवर्तन गर्न र थप रासायनिक प्रतिक्रियामा भाग लिन सहयोग पुर्याउँदछन्। यस्ता कारणहरूले गर्दा व्यावसायिक रूपले दालमोठ, भुजिया, मिठाइ, आलुचिप्स, समोसा, डोनट, ससेज जस्ता विभिन्न खाद्य पदार्थहरू तारेर उत्पादन एवं विक्रि वितरण गर्ने खाद्य व्यवसायीहरूले आफूले प्रयोग गरी राखेको तार्ने तेलको गुणस्तर एवं स्वच्छता कायम राख्ने विषयमा ध्यान दिनु पर्दछ। त्यसैगरी खाद्य पदार्थहरू तारेर तयार गर्दै जाँदा तेल कसरी क्रमिक रूपमा बिग्रदै जान्छ र यो बिग्रिएपछि यसबाट बनेका खाद्य पदार्थहरू उपभोग गरेमा मानव स्वास्थ्यका लागि हानिकारक हुन सक्दछन् भन्ने कुरामा ध्यान पुर्याउनु पर्दछ। यसै गरी त्यस्ता खाद्य पदार्थहरूको पौष्टिक तत्व समेत घट्दै जान्छ र अन्तत

आफूले प्रयोगमा ल्याइरहेको तेल कुन बेलासम्म निरन्तर रूपमा प्रयोग गर्न उपयुक्त हुन्छ र तत्पश्चात अनुपयुक्त भई प्रयोगमा बन्द (Discard) गर्न पर्दछ भन्ने कुराको सधैं ख्याल राख्नु पर्दछ।

६. हालसम्म नेपाल सरकारले तोकेको घिउ तेलको गुणस्तर विवरण:

प्राणी जन्य चिल्लो (Animal fat) पदार्थ: घिउ

१. घिउ (Ghee)

२. मखन (Butter)

३. क्रिम (Cream)

वनस्पति जन्यचिल्लो पदार्थ: तेल

१. तोरीको तेल (Mustard Oil)

२. आयात गरिएको रेपसिड आयल (Imported Rapeseed Oil)

३. भटमासको तेल (Soybean Oil)

४. पाम आयल (Palm Oil)

५. पाम कर्नेल आयल (Palm Kernel Oil)

६. पामोलिन (Palmolein)

७. बदामको तेल (Groundnut Oil)

८. नरिवलको तेल (Coconut Oil)

९. तीलको तेल (Sesame Oil)

१०. मकैको तेल (Corn Oil or Maize Oil)

११. सूर्यमुखीको तेल (Sunflower Oil)

१२. जैतुनको तेल (Olive Oil)

१३. कुसुमको तेल (Safflower seed Oil)

१४. प्रशोधित वनस्पति तेल (Refined Vegetable Oil)

१५. वनस्पति घिउ (Hydrogenated Vegetable Oil)

१६. बेकरी सर्टेनिङ्ग (Bakery Shortenings)

यी बाहेक हाल प्रचलनमा रहेका मिश्रित तेल (Blended oil), आलसको तेल (Flaxseed oil), राइस ब्रान आयल (Rice bran oil) जस्ता खाद्य तेलहरू पनि अन्तर्राष्ट्रिय रूपमा गुणस्तर मापदण्ड तोकिए सकेको अवस्थामा नेपालमा पनि त्यस्ता प्रचलनमा आइरहेको खाद्य तेलहरूको अनिवार्य गुणस्तर तोक्न जरुरी भएको छ।

७. तार्ने तेल (frying oil) र तारीएका खाद्य पदार्थहरू (fried food) को गुणस्तर थाहापाउने आयामहरू:

तेलको प्रयोग गरी खाद्य पदार्थहरू तार्दा कसरी पोलार कम्पाउण्ड (polar compound) बन्दछन् भन्ने कुराको पनि जानकारी राखी राख्न आवश्यक पर्दछ। खास गरी खाद्य पदार्थहरू तेलमा तार्दा (Deep frying) विभिन्न प्रकारका कम्पाउण्डहरू बन्ने प्रक्रिया निरन्तर चलिरहन्छ र यो एउटा जटिल प्रक्रिया (complex process) पनि मानिन्छ। यस्तो प्रक्रियाले तार्ने तेल र सो मा तारीएका खाद्य पदार्थहरूको गुण एवं चरित्रलाई प्रभाव पार्दछ। यसरी तार्ने प्रक्रियामा असर पार्ने तत्वहरू यस प्रकार रहेका छन् :

- तार्ने तेलको तापक्रम
- तार्ने समय अवधि
- लगातार तारीएको छ वा एउटै तेलको प्रयोग गरी पटक

पटक तारीन्छ (continuous or discontinuous deep frying)

- तेलको बनावट एवं विशेषता
- तारीने खाद्य पदार्थमा रहेको पानीको मात्रा
- खाद्य पदार्थको बनावट, मात्रा, सतह (surface) एवं प्रकृति तारीने खाद्य पदार्थमा भएको पानीको मात्रा (moisture content), हावामा भएको अक्सिजन (oxygen) र उच्च तापक्रममा तादा चिल्लो टुक्रिने, अक्सिडेशन र पोलीमराइजेशन (oxidation and polymerization) हुने हुन्छ। यस्ता प्रकारका क्रिया प्रतिक्रियाले तार्ने तेलको रासायनिक बनावटमा परिवर्तन ल्याइदिन्छ र फ्रि फ्याटी एसिड (free fatty acids) एवं स्वतन्त्र प्रतिक्रियाको रेडिकल्स (free radicals) बन्दछन् र त्यस्ता रासायनहरूले मोनोग्लीसीराइडस् (monoglycerides), डाइग्लीसीराइडस् (diglycerides) र पोलीमरीक ट्राइग्लीसीराइडस् (polymeric triglycerides) जस्ता कम्पाउण्डहरूको विकास हुन्छ। यस्ता प्रकारका रासायनिक उत्पादनहरूले तार्ने तेलको विशेषता एवं चारित्रिक गुणमा फरक ल्याइदिन्छन् जस्ताई पोलार कम्पाउण्ड (Polar compounds) भनिन्छ र यी कम्पाउण्डको समूहलाई एकमुष्ट रूपमा टोटल पोलार कम्पाउण्ड (Total Polar Compounds-TPC) भनेर नामाकरण गरीएको छ। यस्ता तत्त्वहरूले तेलको भौतिक, रासायनिक, पौष्टिक, स्वाद जस्ता चारित्रिक गुणहरूमा परिवर्तन ल्याउँदछ टोटल पोलार कम्पाउण्डको मापनबाट तार्ने तेलको अवस्था थाहा पाउन सकिन्छ र यि निहरूको मापनलाई तेल प्रयोग गर्न उपयुक्त छैन भनेर थाहापाउने छिटो छरितो र भरपर्दो आधार समेत मानिएको छ।

यसरी विकसित भएका पोलार कम्पाउण्डहरू (Polar compounds) हाम्रो शरीरले पचाउन सक्दैन (are not digestible) र यस्ता कम्पाउण्ड विकसित भई सकेर उपभोग गरीएको तेल वा सो मा तारेका खाद्य पदार्थहरूबाट उपभोगकर्ताको स्वास्थ्यमा असर पर्दछ र त्यस्ता असर मध्ये नसर्ने प्रकृतिको मुटु सम्बन्धी रोगको जोखिम (possess a greater risk of heart disease) र दीर्घकालीन रूपमा पर्ने स्वास्थ्य सम्बन्धी जोखिम हो भने तत्कालै देखिने असर आमाशय एवं पाचन प्रणालीमा गढबढ हुनु हो (gastrointestinal disorder)। तसर्थ नियमित रूपमा तार्ने तेलको पोलार तत्त्वहरू (Polar content) मापन गरी तोकिएको मापदण्ड एवं मात्रा भित्र भए नभएको सुनिश्चित गर्दै सोहि अनुसारको तेलको प्रयोग गरेर गुणस्तरीय तारीएका खाद्य पदार्थहरू उत्पादन एवं बिक्रि वितरण गरी आम उपभोक्तालाई यस्ता कम्पाउण्डबाट स्वास्थ्यमा नकारात्मक असर नपुर्‍याउने बारे सम्बन्धित व्यवसायीहरू सदैव सचेत हुन जरुरी हुन्छ।

तसर्थ तार्ने प्रयोग गरीरहेको तेल र सो मा तारीएका विभिन्न खाद्य पदार्थहरूको गुणस्तर जाँच परीक्षण गर्न जरुरी हुन्छ जसका कारण ती खाद्य पदार्थहरू उपभोग गर्दा स्वच्छ एवं स्वस्थकर छन् छैनन् भनेर थाहा हुन्छ। यसरी नियमित रूपमा जाँच परीक्षण गर्ने आयामहरू (parameters) यस प्रकार रहेका छन् :

- तार्ने तेलको लागि (frying oil) :
 - टोटल पोलार मटेरियल (Total Polar Material)
 - फ्रिफ्याटी एसिड (free fatty acid)
 - पेरोक्साइड भ्याल्लु (Peroxide value)
 - रङ्ग (color)
 - स्मोक पोइन्ट (smoke point)
- तारीएका खाद्य पदार्थहरूका लागि (fried foods) :

- पेरोक्साइड भ्याल्लु (Peroxide value)
- कन्जुगेटेड डाइन्स (Conjugated dienes)
- वास्ना र स्वाद (Sensory analysis of odor and flavor)

टोटल पोलार मटेरियल (Total Polar Material): माथि उल्लेखित आयामहरू मध्ये तार्ने तेलको टोटल पोलार मटेरियल बारे यहाँ चर्चा गरीन्छ।

टोटल पोलार मटेरियल (Total Polar Material) २४-२६ % को मात्रालाई प्राय जसो युरोपेली देशहरूमा फ्राईङ्गका लागि प्रयोग गरीने तेलको गुणस्तर मापन गर्न प्रयोग गरिन्छ जसलाई अन्तिम प्रयोग बिन्दु (End point) भनिन्छ। टोटल पोलार मटेरियल उक्त सिमा भन्दा बढी भएमा त्यस्ता तेलहरूलाई खाना बनाउन वा तार्नका निम्ति प्रयोग गर्न योग्य मानिदैन। नेपालको सन्दर्भमा पनि घिउ तेलमा टोटल पोलार मटेरियलको सीमा तोकिएको क्रममा छ र यसको अधिकतम सिमा मापदण्ड तोकिएको कार्यान्वयन गरी खान अयोग्य भएको अवस्थाको तेलमा खाद्य पदार्थ तार्ने लगायतको प्रशोधनको कार्य गर्न नहुने कुरा बारे सबैमा चेतना जगाउन जरुरी भई सकेको छ जुन मानव स्वास्थ्यका दृष्टिकोणले समेत अति महत्वपूर्ण मानिन्छ।

विभिन्न देशमा टोटल पोलार मटेरियल (Total Polar Material) को आधारमा फ्राईङ्ग तेलको अधिकतम सीमा निर्धारण गरिएको सम्बन्धी विवरण

क्र.सं.	देश	टोटल पोलार मटेरियलको अधिकतम सिमा	कानूनी व्यवस्था भए/नभएको
१	अस्ट्रिया (Austria)	बढीमा २७ %	भएको
२	बेल्जियम (Belgium)	बढीमा २५ %	भएको
३	फ्रान्स (France)	बढीमा २५ %	भएको
४	जर्मनी (Germany)	बढीमा २७ %	भएको
५	हंगेरी (Hungary)	बढीमा २७ %	-
६	भारत (India)	बढीमा २५ %	भएको
७	इटाली (Italy)	बढीमा २५ %	भएको
९	स्पेन (Spain)	बढीमा २५ %	भएको
१०	स्विजरल्याण्ड (Switzerland)	बढीमा २७ %	भएको
११	स्क्यानडीनभियन कन्ट्रीज (डेनमार्क, नर्वे, स्विडेन, फिनल्याण्ड र आइसल्याण्ड) (Scandinavian Countries- Denmark, Norway, Sweden, Finland and Iceland)	बढीमा २५ %	-
१२	थाइल्याण्ड (Thailand)	बढीमा २५ %	भएको
१३	चिली (Chile)	बढीमा २५ %	भएको



तार्ने तेलमा टोटल पोलार कम्पाउण्ड (Total polar compound) नाप्ने डिजिटल टेस्टोमिटर

द. तार्ने तेल (frying oil) प्रयोग गर्दा ध्यान दिनु पर्ने कुराहरु:

उच्च तापक्रममा घिउ तेल वा सो मा बनेका खाद्य पदार्थ तताउँदा/पकाउँदा तेल र खाद्य पदार्थमा भएको फ्याट्टी एसिडहरूमा विभिन्न किसिमको रासायनिक प्रक्रिया जस्तै डिकम्पोजिसन (decomposition), पोलिमराइजेसन (Polymerization) र अक्सिडेसन (oxidation) हुन जान्छ। यस्ता रासायनिक प्रक्रियाले फ्राईङ तेल र फ्राई गरीएको खाद्य पदार्थ दुवैको रासायनिक बनोटलाई परिवर्तन गर्दछ। यस्ता परिवर्तन कुनै लाभदायक हुन्छन् जस्तै नयाँ स्वादको विकास (flavor development) भने पौष्टिक तत्त्व नष्ट हुने, अवाञ्छनिय स्वाद, पोलिरोम्याटिक हाइड्रोकार्बन (polyaromatic hydrocarbon) जस्ता रासायनिक तत्त्वको विकास भने नराम्रा परिवर्तनमा पर्दछन्। त्यसैगरी उच्च तापक्रममा घिउतेल तताउँदा हुने पोलिमराइजेसन (Polymerization) ले तेलको बाक्लोपना बढाउँछ (increases viscosity) जुन हामीले धेरै पटक प्रयोग गरीने तेलमा देख्न सक्छौं।

तसर्थ घिउ तेलजन्य चिल्लो पदार्थमा विभिन्न खाद्य पदार्थहरू तारेर खाने कुरा तयार गरी उत्पादन एवं बिक्री वितरण गर्ने

व्यवसायीहरूले निम्न कुराहरूमा ध्यान दिनु पर्दछ :

- लामो समयसम्म र पटक पटक घिउतेल नतताउने, रेन्सिड भएको पुरानो भएको तेल प्रयोग नगर्ने,
- तारीने तेलमा छरीएर रहेका खाद्य पदार्थको अवशेष टुक्राहरूलाई हटाउने,
- हावा छिर्ने गरी खुल्ला रूपमा ठूलो मुख (wide mouth opening) भएको भाँडामा भण्डारण नगर्ने,
- तामा तथा फलामका भाँडामा तेल घिउ राखेर नतार्ने तथा भण्डारण नगर्ने,
- तार्दा तापक्रम नियन्त्रण गर्ने व्यवस्था मिलाउने,
- तारीने खाद्य पदार्थको गुण, स्वभाव, विशेषता एवं प्रकृति बारे जानकार हुने,
- तारीने खानेकुरा हावामा देखिने गरी (Exposed to air/oxygen) नतार्ने, डुब्ने गरी (Deep frying) गर्ने,
- तारीएको पुरानो तेलमा नयाँ ताजा तेल नमिसाउने र प्रयोग गरीएको भाँडो समेत सफा र सुख्खा गरेर मात्र प्रयोगमा ल्याउने
- तारीने खानेकुराको प्रकृति अनुसार तार्ने तेल कति पटकसम्म प्रयोग गर्न सकिन्छ विचार गरेर मात्र तेल राख्ने एकै पटक धेरै तेल भाँडोमा राखेर पटक पटक तताउँदै ताँदै नगर्ने,
- भरसक तेलको पोलार कम्पोनेन्ट (Total Polar Matter) को परीक्षण गर्ने उपकरण प्रयोगमा ल्याउने/जुन उपकरण सजिलै प्रयोग गर्न सकिने डिजिटल र सस्तो उपकरण हुन्छ, त्यसको व्यवस्था गरेर तार्ने प्रयोग गरीरहेको तेलको उपयुक्त अवस्था बारे जाँच परीक्षण गर्ने र २५% टोटल पोलारीम्याट र संकेत आउना साथ सो तेल तार्ने प्रयोग गर्न उपयुक्त एवं स्वास्थ्यकर हुँदैन भन्ने बुझेर प्रयोगमा नल्याउने (Discard)। यस्ता तेल तथा घिउजन्य पदार्थहरूको गुणस्तर, तिनीहरूको सुरक्षित प्रयोग बारे जानकार भई सो सँग सम्बन्धित खाद्य पदार्थहरूको व्यवसाय गरेमा तीनबाट उत्पन्न हुन सक्ने असुरक्षित एवं अस्वस्थकर असरबाट बच्न सकिन्छ र सहि रूपमा त्यस्ता खाद्य पदार्थहरूको उपभोग गर्न सकिन्छ।

सन्दर्भ सामग्री (References):

1. Food uses for soybean oil & Alternatives to trans fatty acids in Foods, Kathleen A. Warner, 2008
2. Critical quality of frying oil, Frank T. Orthofer, 2007
3. Dynamics of frying, Frank T. Orthofer, 2007
4. www.sciencedirect.com
5. www.nutrition-and-you.com
6. www.betterhealth.vic.sov.au
7. नेपाल राजपत्र
8. Health Effects of Rancid Oils, www.foodsafetymagazine.com
9. Emport LLC, white paper : Monitoring polar compounds in frying oil

मकै बालीमा लाग्ने अमेरिकन फौजी कीरा र यसको व्यवस्थापन

महेशचन्द्र आचार्य^१
रामकृष्ण सुवेदी^१
सहदेव प्र.हुमागाँई^१
माधव भट्ट^२,

अजयश्रीरत्न वज्राचार्य^३
बिनु भाट^३
डा.हरि कु.श्रेष्ठ^४
ललित शाह^५

परिचय:

अमेरिकन फौजीकीरा (American Fall Armyworm-FAW, *Spodoptera frugiperda*) मकैबालीमा लाग्ने पुतली वर्गको रात्रीचर कीरा हो । यो कीरा काउली बन्दामा लाग्ने सुर्तिको लार्भा (Tobacco Caterpillar) सँग धेरै हद सम्म मिल्दोजुल्दो हुन्छ । अमेरिकी महादेशको उष्ण तथा उपोष्ण क्षेत्रहरूको रैथाने मानिने यस कीराको लार्भा मकै लगायत ३५३ विभिन्न प्रजातिका बिरुवाहरूमा नोक्सानी पुऱ्याउन सक्ने तथ्य जानकारीमा आएको छ । मुख्यतया, मकैबाली मनपराउने यस कीराले मकै नपाएमा जुनेलो, धान, गहुँ, कोदो, उखु, घाँसेबालीहरू, काउलीवर्गका तरकारी बालीहरू, तेल बालीहरू, काँको लगायतका लहरे तरकारी, बदाम, भटमास, प्याज, कपास, गोलभेंडा, आलु बालीहरूमा समेत क्षति पुऱ्याउन सक्दछ ।

यो कीरा आक्रामक तवरले छिट्टै ठूलो क्षेत्रमा फैलन सक्ने मिचाहा प्रवृत्तिको हुन्छ । उपयुक्त आहारा तथा आवहवाको खोजीमा यो कीराको वयस्क पुतली अण्डा पार्नु अगाडि ५०० किलोमिटर टाढासम्म पनि उडेर जान सक्दछ । सन् २०१५ सम्म अमेरिकामा सीमित रहेको यो कीरा सन् २०१६ मा पहिलो पटक अफ्रिकी देश नाइजेरीयामा पहिचान भई हालसम्म त्यस महादेशका अन्य थप ३० देशहरू, र सन् २०१८ को मई महिनामा एशिया महादेशमा भारतको कर्नाटक राज्यमा पहिचान भई हालसम्म अन्यदेशहरू जस्तै बंगलादेश, श्रीलंका, म्यानमार, भियतनाम, थाईल्याण्ड, इण्डोनेशीया, जापान, कोरीया, लाओस, मलेसीया, चीन, ताइवान तथा यमनमा फेला परिसकेको छ । नेपालमा यस कीराको प्रवेश गरेको



अमेरिकन फौजी कीराको विभिन्न अवस्थाका लार्भाहरूले मकै बालीमा पुऱ्याएको क्षति
तस्वीर: सहदेव हुमागाँई^१, हरि कुमार श्रेष्ठ^४, माधव भट्ट^२

आधिकारिक पुष्टि मिति २०७६ श्रावण २७ गते बसेको राष्ट्रिय बिरुवा संरक्षण संगठनको १९औं बैठकले देशका विभिन्न स्थानहरूबाट संकलित नमुनाहरूको डीएनए परीक्षणबाट प्राप्त नतिजाहरूको आधारमा गरेको थियो ।

क्षतिको लक्षण

लार्भा अवस्थाले मकैको पात, गुभो, धानचमरा, जुँगा, घोगा तथा डाँठमा समेत क्षति पुऱ्याउँछ । भुण्डमा पारिएका फुलहरूबाट निस्कने बित्तिकै सानो लार्भाले शुरुमा वरिपरिको पातको बाहिरी सतहमा मात्र कोत्रे खान्छ, जसले गर्दा पातमा सिसाको भ्याल जस्तो आकृतिहरू देखिन्छन् । त्यसपछि यी लार्भाहरू आफैले बनाएको रेसाहरू र हावाको मद्दतले अन्य बोटहरूमा फैलिन्छन् । कलिलो अवस्थाको मकैको गुवोभित्र प्वाल पारी पस्दै खान थाल्दछन् र बिरुवा बढ्दै जाँदा पातमा लहरै स-साना प्वालहरू परेको देख्न सकिन्छ । लार्भाहरू बढ्दै जाँदा परभक्षि स्वभावका समेत हुन्छन् । कीराको आक्रमण

^१ प्लाण्टक्वारेण्टिन एवं विषादी व्यवस्थापन केन्द्र, हरिहरभवन, ललितपुर,

^२ कृषि, तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय,

^३ कीट विज्ञान महाशाखा, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद,

^४ सिमित नेपाल,

^५ आई.डि.ई.नेपाल

भएको ठाउँमा काठको धुलो जस्तो विष्टा पनि प्रशस्त मात्रामा देखिन्छ। यस कीराबाट अत्यधिक आक्रमण भएको अवस्थामा मकैमा असिनाबाट भएको क्षति जस्तै पातहरु छियाछिया भएको देखिन्छ। विरुवा हुर्कदै जाँदा मकैको धानचमरा, जुँगा र घोगामा समेत पसेर यसले नोक्सान गर्न सक्दछ।

जीवनचक्र तथा पहिचान अन्य पुतली वर्गका कीराहरु जस्तै यस कीराको पनि जीवनचक्रमा ४ अवस्थाहरु (अण्डा, लार्भा, प्युपा र वयस्क) हुन्छन्, जुन पुरा गर्न २८ देखि ४८ दिन सम्म लाग्ने गर्दछ भने नेपालमा खुमलटारको प्रयोगशालामा



अण्डा (मकैको पातमापारिएका अण्डा, कपास जस्तो रेशाहरुले ढाकिएका अण्डाहरु कोरलिनु अघि र पछि)
तस्वीर: हरि कुमार श्रेष्ठ ४, रामकृष्ण सुवेदी १, महेश चन्द्र आचार्य १

गरिएको अध्ययन अनुसार २७ डिग्री सेल्सियसमा २७ देखि ३२ दिनसम्म लागेको पाइएको छ। अत्यधिक वर्षाको अवस्थामा यसको जीवन चक्रमा प्रतिकूल प्रभाव पर्दछ। नयाँ ठाउँमा पहिलो पुस्ता अन्यत्रबाट आएर आक्रमण गर्ने र त्यसपछि उष्ण हावापानी भएका क्षेत्रमा वर्षमा ४ देखि ६ पुस्तासम्म र चिसो मौसम हुने क्षेत्रमा २ पुस्तासम्म हुनसक्ने अनुमान छ।

अण्डा: वयस्क पोथी पुतलीले रातको समयमा सामान्यतया पातको तल्लो सतहमा सरदर १ देखि २ सयको संख्यामा भुण्डमा पारिएका अण्डालाई पेटमा भएको खैरो कत्ला जस्तो भुवावली ढाकेर सुरक्षित राख्दछ। शुरुमा नौनी जस्तो सेतो, हरियो वा खैरो रंगका अण्डाहरु परिपक्व हुँदै जाँदा कालो रंगमा परिणत हुन्छन्। अण्डा गुम्बज आकारका हुन्छन्। मौसमको अवस्था हेरिकन यिनीहरु सामान्यतया ३ देखि ५ दिनसम्म (कहिलेकाहीं २ देखि १० दिनसम्म) मा लार्भाहरु निस्कन्छन्।

लार्भा: वयस्क लार्भाको निधारमा दुईवटा आँखाको बिच भागमा अँग्रेजी अक्षरको उल्टो Y जस्तो चिन्ह देखिन्छ। यसको पेटको आठौँ खण्डको माथितिर (शरिरको करिब अन्तिम भागतिर) वर्गाकार रुपमा मिलेर रहेका ४ वटा काला थोप्लाहरु स्पष्ट रुपमा देख्न सकिन्छ। शरिरको अन्य भागमा पनि केही उठेका काला थोप्लाहरु र ती थोप्लामा मसिना रौहरु पनि देखिन्छन्। लार्भाको शरीरको माथिल्लो भागमा तीनवटा हल्का पहेँलो रंगका धर्काहरु टाउको पछाडिदेखि पेटको अन्तिम भागसम्म समानान्तर रुपमा रहेको प्रष्ट देखिन्छ। लार्भाको अवस्था आहार तथा तापक्रमको आधारमा १४ देखि २१ दिनसम्म रहन सक्दछ। लार्भा पूर्ण रुपमा विकसित हुन ५ पटक काचुली फेरेपछि मात्र प्युपा अवस्थामा जान्छ।

प्युपा: यो कीराको प्युपाको रंग रातो खैरो हुन्छ। पूर्ण विकसित

लार्भा सामान्यतया माटो भित्रगई माटो तथा जैविकपदार्थहरुलाई रेशमी धागोले जोडी कोकून बनाई त्यसभित्र अचल (प्युपा) अवस्थामा जान्छ। प्युपा ९ देखि १३ दिनसम्मको अचल अवस्थापछि रातमा वयस्क पुतलीहरु निस्कन्छन्।

वयस्कपुतली: वयस्क पुतलीहरु खरानी मिश्रित खैरो रंगका



वयस्क पुतली: बायाँ - भाले पुतली : अगिल्लो पखेटामा सेता धब्बाहरु, दायाँ - पोथी पुतली
Photo: Left- ©Lyle J. Buss, Right: ©CABI/Matthew Cock

हुन्छन् र रातीमा सक्रिय हुन्छन्। भाले पुतलीको अधिल्लो पखेटाहरुको टुप्पोतिर ठुलो सेतो धब्बा हुन्छ भने वीचतिर अण्डाकार हल्का खैरो रंगको धब्बा देखिन्छ। पोथी पुतलीमा यस्ता धब्बाहरु देखिदैनन्। भाले तथा पोथी पुतली दुवैको पछिल्लो पखेटा सेतो र भित्री किनारामा कालो धर्सा भएको हुन्छ।



व्यवस्थापन: यो खतरनाक कीरा भएकोले सबै सरोकारवालाहरु र कृषकहरु यस कीराको व्यवस्थापनको निम्ति चनाखो हुनुपर्छ। यो कीराको व्यवस्थापनको निम्ति एउटै मात्र उपाय प्रभावकारी हुन सक्दैन। त्यसैले यो कीराको व्यवस्थापनका लागि निम्न बमोजिमका एकिकृत शत्रुजीव व्यवस्थापनका उपायहरु अवलम्बन गर्नुपर्छ।

✓ खेतवारीमा मकै उम्रेदेखि नियमित रुपमा अनुगमन गरी कीराको उपस्थिति र सम्भावित क्षतिको आँकलन गर्नुपर्दछ।

- ✓ मकैको घोगामा समेत नोक्सान गर्नसक्ने भएकाले खोस्टाले पूरा घोगा छोपिने जातको मकै लगाउने ।
 - ✓ एउटा पकेट क्षेत्रमा सकेसम्म एकै समयमा र अगाडि मकै रोप्ने ।
 - ✓ मकैको एकल बाली लगाउनु भन्दा कोशेबाली अन्तरबाली वा मिश्रित बालीको रूपमा लगाउँदा कीराको प्रकोप कम हुन्छ ।
 - ✓ डेस्मोडियम घाँस एक किसिमको गन्ध आउने जुन यो कीरालाई मन नपर्ने हुनाले विकर्षक बालीको रूपमा मकैको बीचबीचमा लगाउने र छेउछाउमा पासो बालीको रूपमा नेपियर घाँस लगाएर कीरालाई आकर्षित गरी नेपियरमा मात्र विषादी प्रयोगद्वारा मार्न सकिन्छ ।
 - ✓ बिरुवालाई स्वस्थ र कीराको क्षति सहन सक्ने बनाउन सिफारिस गरिए अनुसार सन्तुलित मलखादको प्रयोग गर्ने ।
 - ✓ मकै रोप्नु अघि इमिडाक्लोप्रिड (Imidacloprid) ४८ प्रतिशत एफ एस विषादी प्रति किलोग्राम बीउमा ४ मी.ली.का दरले बीउ उपचार गरेर रोप्दा शुरूको ३ हप्तासम्मको बिरुवाहरूलाई क्षति हुनबाट बचाउन सकिन्छ ।
 - ✓ निरीक्षणको क्रममा पातको तल्लो सतहमा भुण्डमा पारिएका अण्डाहरू संकलन गरी नष्ट गर्ने ।
 - ✓ पातमा सेता लाम्चा झिल्ली सहितका प्वाल (Papery window) हरु देखा परेमा नीमजन्य विषादी एजाडिराक्टिन १५०० पीपीएम (Azadirachtin 1500 ppm) ५ मिली लिटर प्रति लिटर पानीमा मिसाएर छर्ने ।
 - ✓ मकैको पातमा लाभाले क्षति गरेको प्वालहरू तथा गुभोमा क्षतिको लक्षण देखा परेमा अनिवार्य रूपमा सुरक्षित पहिरन लगाई निम्नानुसारका रासायनिक विषादीहरू आलोपालो गरी विषादी मिसाएको घोल प्रति रोपनी २५ लिटरका दरले प्रयोग गर्नुपर्दछ ।
 - स्पाइनेटोराम (Spinetoram) ११.७ एस.सी. १ मी.ली. प्रति २ लिटर पानीका दरले वा
 - इमामेक्टिन बेन्जोएट (EmamectinBenzoate) ५ प्रतिशत एस.जी. १ ग्राम प्रति २.५ लिटर पानीका दरले वा
 - क्लोरान्त्रानिलीप्रोल (Chlorantraniliprole) १८.५ प्रतिशत एस.सी.१ मी.ली. प्रति २.५ लिटर पानीका दरले वा
 - स्पाइनोस्याड (Spinosad) ४५ प्रतिशत एस.सी. १ मी.ली. प्रति ३ लिटर पानीका दरले मिसाएर छर्ने ।
- लाभा हुर्केपछि तथा मकैको घोगा लाग्न थाले पछि विषादीको प्रयोग प्रभावकारी नहुने हुँदा विषादी प्रयोग नगर्ने । त्यसैले, मकै बालीमा कीराको क्षतिको लक्षणहरू देखिना साथ विषादीको प्रयोग वा अन्य व्यवस्थापन विधि अपनाई नियन्त्रण गर्नु पर्दछ । रासायनिक विषादीको प्रयोग गर्दा सुरक्षात्मक उपायहरू (मास्क, चस्मा,पुरा बाहुला भएको लुगा र जत्ता लगाएर) अवलम्बन गर्नुपर्छ । पर्खनुपर्ने समयको ख्याल गरौ र जथाभावी विषादीको दुरुपयोग नगरौ ।

सन्दर्भ सामग्रीहरू :

Fall Armyworm in Africa, A guide for integrated pest management, CIMMYT ; Identification and management of fall armyworm Spodopterafrugiperda. ICAR-Indian Institute of Maize Research; Identification and management of fall armyworm. Technical Bulletin. University of Agricultural and Horticultural Sciences, Shivamoga, India; Spodopterafrugiperda (fall armyworm) <https://www.cabi.org/cpc/datasheet/29810>; मकैबालीमालाने अमेरिकनफौजीकीरा, अजयश्री रत्नबजाचार्य, विनुभाट र डा. प्रेम निधिशर्मा कीट विज्ञान महाशाखा खुमलटार, ललितपुर; नेपालमामिचाहासिपाहीकीरा (Fall Armyworm) भित्रिने सम्भावना र यसबाट हुन सक्ने जोखिमहरू, शालिक रामश्रीकारी, प्लान्ट क्वारेन्टिन एवं विषादीव्यवस्थापन केन्द्र, FAO & CABI, Community- Based Fall Armyworm (Spodopterafrugiperda) Monitoring, Early Warning and Management, Training of the Trainers Manual

तरकारी खेतीमा नर्सरी व्यवस्थापन



अरुण काफ्ले*

नर्सरी व्यवस्थापन तरकारी उत्पादनको महत्वपूर्ण पक्ष हो । तरकारीको प्रकृतिको आधारमा तरकारी खेती दुई किसिमबाट गर्न सकिन्छ । खेतबारीमा सोभै वीड रोपेर वा छुट्टै नर्सरीमा बेर्ना तयार गरेपछि मुख्य खेतमा सारेर । सोभै खेतमा रोपिने वा छर्ने तरकारीहरु चम्सुर, पालुङ्गो, बोडी, सिमी, मूला, सलगम, केराउ, गाजर, चुकन्दर आदि हुन् । ब्याडमा बेर्ना तयार गरि स्थायी स्थानमा सार्नुपर्ने तरकारीहरुमा काउली, बन्दा, ब्रोकाउली, ग्याँठगोभी, रायो, स्वीसचाई, जिरीको साग, प्याज, कुरिलो, गोलभेंडा, भण्टा, भेंडेखुर्सानी, पीरो खुर्सानी आदि पर्दछन् । यस्ता किसिमका तरकारीहरुमा बेर्ना तयार पारी सार्नुपर्ने कारणहरु निम्न कुराबाट पुष्टि हुन्छ :

१. बीउको मितव्ययिता :

दुर्लभ र महँगो तरकारीको बीउ सोभै खेतमा रोप्दा बीउ अधिक खर्च हुन्छ तसर्थ ब्याडमा बेर्ना तैयार गर्नाले बीउको मितव्ययिता हुन्छ ।

२. हेरचाह र सुरक्षा गर्न सजिलो :

सानो ब्याडमा बीउ उमार्दा बढि हेरचाह र सुरक्षा प्रदान गर्न सकिने हुँदा विरुवा स्वस्थ र निरोगी हुनुका साथै छिटो बढ्दछन् । पुरै खेतमा यस्तो हेरचाह पुऱ्याउन सकिँदैन ।

३. प्रतिकूल मौसममा पनि बेर्नाको तयारी :

खेतमा उपयुक्त वातावरण तयार नभएसम्म सानो प्लट वा ब्याडमा अनुकूल वातावरण तयार गरी बेर्ना हुर्काउन सकिन्छ ।

नर्सरीको लागि जग्गाको छनौट तथा तयारी:

तरकारीका बेर्नाहरु कलिला हुन्छन् । प्रतिकूल हावापानीको प्रभावबाट बेर्ना उत्पादनमा ठूलो असर पर्छ । चिसो तापक्रममा बीउ उम्रन र बेर्ना बढ्न समेत लामो समय लाग्छ । बढि घामको प्रभावले बेर्ना ओइलाउँछ । तसर्थ, बेर्ना हुर्कन तापक्रम, आर्द्रता, हावाको सन्चार सूर्यको प्रकाशले ठूलो भूमिका खेल्ने हुन्छ । ब्याडको छनौट गर्दा प्रशस्त प्रांगारिक पदार्थ भएको

माटो, सिंचाईको सुविधा साथसाथै प्रकाश, सापेक्षिक आर्द्रता र तापक्रम अनुकूल भएको हुनुपर्छ ।

राम्रो तथा स्वस्थ बेर्ना उमार्नको लागि खुकुलो, प्रशस्त प्रांगारिक पदार्थ भएको दोमट माटो उपयुक्त मानिन्छ । यस्तो माटोले छिट्टै पानी सोसेर लिन सक्ने र छिटो थिग्रेर जान सक्ने हुन्छ । उक्त माटोमा सबै प्रकारको पोषक तत्व हुनु अनिवार्य छ । उपर्युक्त बमोजिमको भौतिक गुण नभएको माटोमा बालुवा र प्रांगारिक मल प्रयोग गरी माटो खुकुलो पार्न आवश्यक छ । नर्सरी जमाउनको लागि जग्गा छनौट गर्दा पारिलो, ठूला रुख नभएको, पानी र निकासको राम्रो प्रबन्ध भएको स्थान घरको छेउछाऊ भए बेस हुन्छ ।

ब्याडमा बीउ खसाल्नु १०-१५ दिन अगावै ३० से.मि. गहिरो गरी २-३ पटक राम्ररी जोत्नुपर्छ । दश किलोग्राम प्रति वर्ग मिटरका दरले पाकेको गोबर मल राखी डल्ला फोडी जमिन सम्याउनुपर्छ । मल हाल्दा काँचो मल भने कदापि हाल्नु हुँदैन । मल हालेर जमिन तयार गर्दा स्थानीय विधि, सौर्यीकरण वा रासायनिक विधिबाट माटोको उपचार गर्न सके राम्रो हुन्छ ।

ब्याडको तयारी :

जमिन राम्रोसँग तयार गरी सकेपछि ब्याडको तयारी शुरु गर्नुपर्छ । ब्याड बनाउँदा आफ्नो सुविधा र आवश्यकता अनुरूप बनाउनुपर्छ । ब्याडको चौडाई १ मिटर र ब्याड १५ से.मि. उठेको हुनुपर्छ । ब्याडको लम्बाई आफ्नो आवश्यकता अनुरूप ६ मिटर वा थपघट गर्न सकिन्छ । दुई ब्याडको बीचमा ३०-४० से.मि. चौडा कुलेसो हुनुपर्छ । सबै ब्याडमा सिंचाई र निकासको सुविधा पुग्ने गरी कुलेसोको निर्माण गरिनुपर्छ । ब्याडको माटो पुनः १-२ पटक हलुकोसँग खनी खस्रो पदार्थ, डल्लाडुल्ली र भारपातहरु सबै हटाइदिनुपर्छ । रासायनिक मलको प्रयोगको हकमा प्रति वर्ग मिटर ५ ग्राम युरिया, ५ ग्राम डि.ए.पी., ५ ग्राम म्युरेट अफ पोटास ब्याडमा राम्ररी छरेर मिलाई दिनुपर्छ । सिजन अनुसार नर्सरीको प्रकृति समेत फरक पर्दछन् जुन तालिकामा दिइएको छ ।

* बरिष्ठ बागवानी विकास अधिकृत, तरकारी बाली विकास केन्द्र ।

बिभिन्न नर्सरीका प्रकारहरु र बेर्ना जमाउने समय

नर्सरीका प्रकार	बेर्ना जमाउन उपयुक्त समय
खाल्डे नर्सरी	गर्मी तथा सुख्खा याममा
समथर नर्सरी	हिउदे मौसममा सिचाई तथा निकास राम्रो भएको ठाउमा
उठेको नर्सरी	बर्षा याममा
तातो नर्सरी	अति चिसो मौसममा
ट्रे नर्सरी	थोरै तथा अति साना बीउ उमार्न, नर्सरी बनाउने जग्गामा रोगको प्रकोप भएमा
प्लास्टिक थैलो नर्सरी	लहरे तरकारी बालीमा
प्लास्टिक टनेल नर्सरी	हावापानी, घाम, तुषारो बाट बचाई बेमौसममा बेर्ना उमार्ने

बीउ जमाउने तरिका :

राम्रो बेर्ना उत्पादनको लागि असल बीउ आवश्यक पर्दछ । बीउ जमाउँदा सतर्कता र विवेकको आवश्यकता पर्छ । असल

बेर्ना उत्पादनको लागि आवश्यक पहिलो वैज्ञानिक काम बीउ उपचार हो । यो ब्याडमा रोगबाट बीउ र बेर्नाको बचावटको लागि गरिन्छ ।

तरकारीको किसिम अनुसार कमसेकम ६०-८० प्रतिशत उमार शक्ति भएका तरकारी बीउहरु मात्र जमाउन लायक हुन्छन् । बीउ छर्दा सानो छेस्कोले वा चुच्चे कूटोले ५-१० से.मि.को फरकमा २-३ से.मि.गहिरा धर्सा बनाई हरेक धर्सामा एकनाससँग बीउ पर्नेगरी मुठीमा लिएको बीउ बुढीऔंला, चोरऔंला र माभी औंलाको सहायताले धर्सामा खसाल्दै जानुपर्छ । अक्सर गरी बीउ पातलो पारी खसाल्न बीउमा ४-५ भाग सुख्खा माटो वा बालुवा वा धुलो कम्पोष्ट मिसाई छर्न सकिन्छ । धर्सामा बीउ छरिसकेपछि त्यस धर्सामा बालुवा वा फुको माटो वा खरानी वा धुलो कम्पोष्ट माथिबाट खसालिदिनुपर्छ अनि हातले हलुकासँग थिचिसकेपछि पुरा ब्याड पराल वा सुकेको घाँसले छोपिदिई ब्याड राम्ररी भिजे गरी फोहरा वा हजारीले एकनाससँग पानी दिनुपर्छ ।

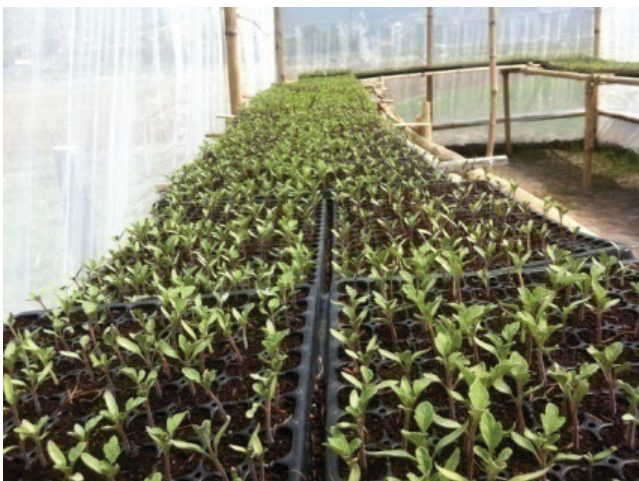
हाल आएर बजारमा सेल ट्रेको प्रयोग गरी कोकोपिट,



साधारण नर्सरी



कोकोपिटको मिडियामा सेलट्रेमा रोपीएको बीउ



चित्र :सेल ट्रे/प्लग ट्रेमा जमाएको बिरुवा



पोलिपटमा जमाइएको रोप तयार बिरुवा



गुमोज नर्सरी



प्लाष्टिक थेलो



उठेको नर्सरी



खाल्डे नर्सरी

पिटमसमा गड्यौली मल जस्ता मिडियामा बेर्ना जमाउने विधि प्रचलित हुँदै गएको छ, जसले स्वस्थ बेर्ना उत्पादनमा समेत सहयोग पुग्दछ ।

बेर्नाको हेरचाह :

बीउ जमाइसकेपछि ब्याड तथा बेर्नाको हेरचाह र उचित प्रबन्ध बेर्ना उत्पादन प्रक्रियामा महत्वपूर्ण रहन्छ । औसत २० डिग्रीको तापक्रममा तरकारीका बीउहरु उम्रन थाल्दछन् । उम्रनासाथ चिस्यान कायम गर्न छापो दिएको पराल वा सुकेको घाँस बिस्तारै भिकिदिनुपर्छ । बीउबाट टुसा नआउन्जेल र आएपछि पनि निरन्तर ब्याड चिसो राख्नुपर्छ । लगभग चारबटा मुख्य पात आएपछि बेर्ना खेतमा सार्न योग्य हुन्छ । यस अवधिमा भारपात नियन्त्रण गरी बिरुवालाई अतिचिसो, घाम र पानीबाट बचाउन ध्यान दिनु आवश्यक छ ।

बेर्ना ज्यादै बाक्लो भएमा पातलो पार्ने, बेड्याउने कार्य गर्नुपर्छ । ठण्डा र घाम पानीबाट बेर्नाको बचाव गर्न ब्याडमा छाहारी दिने व्यवस्था गर्नुपर्छ । यदि ज्यादै चिसो वा पानी पर्ने समय छ भने चिसो समयमा वा पानी परेको समयमा पारदर्शक

पोलिथिनले सुरुङ्ग आकारमा नर्सरी ब्याड ढाक्दा तुषारो र वर्षातको पानीबाट बचाउन सकिन्छ । तर यस्तो पोलिथिनको ढक्कन दिउँसो कडा घाममा भिकिदिनुपर्छ ।

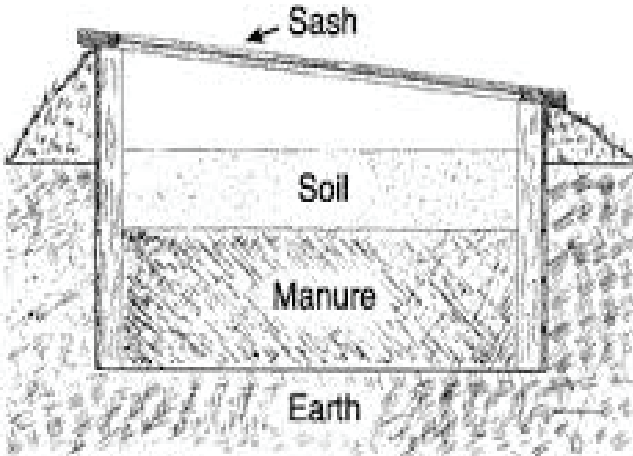
बेर्ना बढ्ने अवस्थामा विभिन्न रोग तथा कीराहरुले आक्रमण गर्दछन् । असल बेर्ना उत्पादनमा यिनको नियन्त्रणले विशेष भूमिका राख्दछ । त्यस्ता रोगमा बेर्ना कुहिने रोग प्रमुख छ । यसले बीउ, बेर्ना र हुर्किसकेका बेर्नाहरुलाई हानी गर्दछ । यो रोग हुसीजन्य जीवाणुबाट लाग्छ । यी जीवाणुहरु माटो, बीउ तथा बोटको विभिन्न भागबाट फैलिन्छ । यो रोग बेर्नाका विभिन्न अवस्थामा लाग्दछ । उम्रन नपाई बीउ माटोमा कुहिने, अंकुर निस्की माटो बाहिर ननिस्कदै कुहिने, बेर्नाको फेद कुहिएर मर्ने, डाँठमा तारले बाँधे जस्तो घेरो बसी मर्ने लक्षणहरु कुहिने रोगमा देखापर्दछन् । यस रोगको रोकथाम गर्न ब्याडमा माटोको उपचार, बीजोपचार, ब्याडको सरसफाई तथा असल बीजको प्रयोग आवश्यक छ । ब्याडमा बढि चिसोपना पानी हावाको निकासको अभावमा कुहिने रोगले उपयुक्त वातावरण पाउँछ ।

ब्याडमा बराबर कीराहरुको पनि आक्रमण भइरहन्छ ।

तिनीहरूको बेला बेलामा रेखदेख गरी कीरा अनुसार बेलैमा उचित नियन्त्रण विधि अपनाउन जरुरी हुन्छ।

बेर्ना जरखच्याउने तथा बेर्ना तयारी :

धेरैजसो तरकारी बेर्नाहरू सिजन अनुसार रोपेको २१ दिन देखि ४० दिनमा सार्न लाईक हुन्छन्। यसरी बेर्ना तयार भएपछि बेर्ना ब्याडबाट उखेल्लु अगाडि ब्याड भिज्ने गरी पानी दिनुपर्छ। बेर्ना उखेल्दा धेरै जरा नखल्बलिने गरी कुटो वा खुपीले माटै सहित उखेली सार्नुपर्छ। साधारणतया काउली बाली समूहका तरकारी बाहेक अन्य तरकारी बेर्नाहरू यसरी सहजै सार्न सकिन्छ। काउली समूहका तरकारीहरू काउली, बन्दा, ब्रोकाउली, ग्याँठगोभी कलिलै अवस्थामा खेतबारीमा सार्दा बेर्ना धेरै नोक्सान हुने हुँदा दोश्रो पटक पहिलेकै किसिमबाट ब्याडमा सारी (मोटा र दर्रोपार्ने) जरखच्याई खेतबारीमा सारिएमा खेतीमा राम्रो सफलता पाउन सकिन्छ। यस्तो बेर्ना जरखच्याउँदा १०-१२ से.मि. को फरकमा लगाउनुपर्छ। यसरी सारेको बेर्ना २०-२५ दिनमा मुख्य खेतीगर्ने स्थानमा सार्न योग्य हुन्छ।



तातो नर्सरी

बेर्ना उमार्ने अन्य तरिकाहरू :

प्रतिकूल मौसम तथा अन्य असुविधापूर्ण अवस्थामा केही कृत्रिम माध्यम तथा परिवर्तित विधिबाट बेर्ना तयार पार्न सकिन्छ।

१. प्लाष्टिक थैलो वा गमलामा माटो भरेर: यो विधि बाट बेर्ना उमार्नका लागि माटो तयार पार्दा दुई भाग जङ्गलको माटो वा सो नभएमा खानीको माटोमा दुई भाग पाकेको मल र एक भाग बालुवा मिसाई थैलो वा गमला भरिन्छ। यस्तो गमला वा थैलोमा फर्सी, धिरौला, काँक्रो, करेला जस्ता तरकारीका बीउहरू रोपिन्छन्। शुरुको अवस्थामा प्रत्येक थैलोमा दुईवटा बीउ रोपिन्छ। यस्ता थैलाहरूलाई घाम, पानी र तुषारोबाट बचाउन एक स्थानबाट अर्को सुरक्षित स्थानमा लग्न सकिन्छ। यी थैलोको तलतिर सानो छिद्र हुनु आवश्यक छ। खेतबारीमा उपयुक्त मौसम हुनासाथ थैलो काटेर बिस्तारै हटाई एउटा मात्र विरुवा राखी स्थायी स्थानमा सार्नुपर्दछ।



पोलिपट्टामा बीउ रोपिदै



प्लाष्टिक गुमोज



रोज तयार विरुवा



सेल ट्रे



अत्याधुनिक नर्सरी

२. प्लाष्टिक टनेल वा उच्च प्रविधियुक्त प्लाष्टिक घरमा बेर्ना जमाउने :

बेर्ना उमानको लागि प्लाष्टिक टनेल वा उच्च प्रविधियुक्त प्लाष्टिक गृहको पनि उपयोग गरिन्छ । यस्तो टनेल भित्र उपयुक्त वातावरण तयार पार्न सकिन्छ ।

तरकारी नर्सरी ठाउँको उपलब्धता, खेती गर्न चाहेको वाली तथा स्थानिय स्तरमा विरुवाको माग तथा आफ्नो आवश्यकता र प्रविधिको उपलब्धता जस्ता कुरालाइ विचार गरेर स्थापना गर्दा सफलता पाउन सकिन्छ ।

जङ्गली च्याउको सङ्कलन एवम् उपभोग गर्नु पूर्व अपनाउँन सकिने केहि सजगताका उपायहरू

– राजेन्द्र आचार्य*

विषय प्रवेश

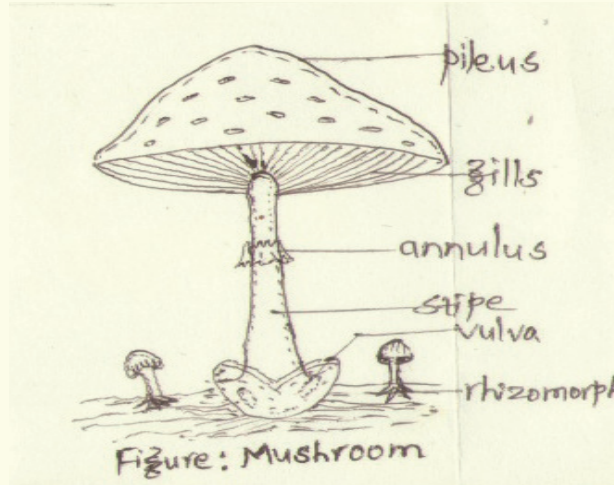
साधारणतया दूसी जगतको दोस्रो ठूलो वर्ग (Basidiomycetes) र सवैभन्दा ठूलो वर्ग (Ascomycetes) मा पर्ने च्याउ भनेको हरितकण रहित (achlorophyllous), जरा, काण्ड तथा पात नभएको सुक्ष्म रेशाहरू (mycelia) मिलेर बनेको, नरम (fleshy), प्रायः सडेगलेका वस्तुहरूमा उम्रने (saprophytic) दूसी हो । यिनीहरू आफ्नो खाना आफैँ बनाउन सक्दैनन्, खानाको लागि अरुमा निर्भर रहन्छन् । यिनीहरू प्रायः मृतोपजीवी (saprophyte) हुन्छन् जुन सडेगलेका वस्तुहरू, मलिलो माटो, गोबर, पराल, काठहरू, वुट्ट्यान तथा रुखको काण्ड अथवा हाँगामा, मरेका किराहरूमा साथै प्राङ्गारिक पदार्थ वढी भएको ओसिलो माटोमा उम्रिएको पाइन्छ भने कुनै कुनै प्रजातीहरू परजीवी (parasite) हुन्छन् जुन जीवित वनस्पति तथा प्राणीहरूमा उम्रन्छन् । यिनीहरूमा प्रजनन अमैथुनिक (asexual) तथा मैथुनिक (sexual) दुवै किसिमबाट हुन्छ, दूसी जगतको ascomycetes वर्गका कुनै कुनै प्रजाति तथा basidiomycetes वर्गका प्रजातीहरूमा मैथुनिक प्रजनन पश्चात् विजाणुहरू (spores) को उत्पादन तथा प्रसारणको लागि विशेष किसिमको संरचना (fruiting body) विकास हुने गर्दछ जुन जमिनको सतहबाट प्रष्ट रूपमा बाहिर देखिन्छ, र सजिलोसँग हातले टिप्न सकिन्छ त्यसैलाई च्याउ भनिन्छ । च्याउहरू प्रायः वर्षा ऋतुमा वढी उम्रन्छन् । च्याउ, प्रजाती अनुसार विभिन्न आकार तथा आकृतिमा पाइन्छ । च्याउमा साधारणतया प्रायः छाता जस्तो देखिने pileus, नरम डाँठ जस्तो देखिने stipe र जरा जस्तो देखिने rhizomorph हुन्छ । च्याउको छाता अथवा टोपी जस्तो देखिने pileus को तलपट्टि भित्रतिरको भागलाई हाइमेनियम (hymenium) भनिन्छ, जसमा पत्रे पत्रले बनेको अर्थात् धेरै संख्यामा पातलो प्लेट जस्तो देखिने gills हुन्छन् जसमा असंख्य स्पोरहरू (basidiospores) हुन्छन् । च्याउको डाँठको माथितिर अथवा वीचतिर औँठी जस्तो देखिने वनावट लाई annulus (स्थानिय बोलीचालीको भाषामा कन्तनी पनि भनिने) भनिन्छ । कुनै च्याउहरूको डाँठको फेदमा cup आकारको वनावट देखिन्छ जसलाई कचौरा (vulva)

भनिन्छ जसमा हाइमेनियमको वीचबाट लामो बेलनाकारको डाँठ (stipe/stem) निस्किएको हुन्छ जुन कचौरा (vulva) मा उम्रिएको हुन्छ, जुन substratum मा टाँसिएर रहेको हुन्छ । च्याउको डाँठको फेदमा मोटो जराजस्तो देखिने (thick strands of mycelium) भागलाई rhizomorph भनिन्छ जसले पोषक तत्वहरू सोसेर लिनको लागि सहयोग गर्दछ । सवै च्याउमा उल्लेखित सवै भागहरू नै पाइन्छ भन्ने छैन, कुनैमा कचौरा, कुनैमा औँठी नहुन सक्छ, कुनैमा डाँठ मात्र हुन्छ, कुनैमा छाता, औँठी र कचौरा पनि हुँदैन । कुनैमा गिल्सको सट्टा छिद्रहरू (pores) हुन सक्छन् । कुनै च्याउको टोपी, छाता जस्तो नभएर डल्लो वा अन्य आकृतिको पनि हुन सक्छ । विज्ञहरूका अनुसार पृथ्वीमा भएका १५ लाख ठूँसीहरू मध्ये १ लाख ४० हजार च्याउका प्रजातीहरू रहेको प्रारम्भिक अनुमान छ । जसमध्ये करिब १४ हजार च्याउ मात्र पत्ता लागेका छन् । त्यसमा पनि ५०% प्रजाती विभिन्न तहसम्म खानयोग्य मानिन्छन् । त्यसमध्ये विषालु च्याउको संख्या करिब १०% सम्म हुन सक्ने अनुमान छ । उपयोगिताको आधारमा च्याउलाई खान योग्य, औषधिय तथा विषालु गरी ३ समूहमा वर्गिकरण गर्न सकिन्छ ।

च्याउको उपयोगिता

- अहिलेसम्म थाहा भए अनुसार नेपालमा च्याउका १४७ प्रजाति उत्कृष्ट खाना (delicious food) को रूपमा खानयोग्य भएको पाइएको छ । तथापी केही च्याउका प्रजातिहरू विषाक्त (poisonous) हुन्छन् (जस्तै: *Amanita silvicola*, *A. xanthodermis*, *A. verna*, *A. phalloides*, *A. virosa*, *Rusula*, *Boletus*, आदि), त्यस्ता च्याउहरू खाएमा टाउको दुख्ने, रिंगटा लाग्ने, पिडा हुने, बान्ता आउने, पखला लाग्ने हुनुको साथै मानिसको ज्यानै लिने पनि हुन्छन् । च्याउहरू प्रोटीनको राम्रो स्रोत (२०–३५%) मानिन्छन् जुन तरकारी तथा फलफूलबाट पाइने प्रोटीन भन्दा बढी मानिन्छ ।
- च्याउमा धेरै मात्रामा सवै ९ प्रकारका शरीरको लागि चाहिने एमिनो एसिड (all the nine essential amino

* विज्ञ, प्राकृति वनस्पति तथा बिरुवा प्रयोगशाला, गोदावारी ३ ललितपुर ।



acid) पाइन्छन्, जहाँ खानाको रूपमा मुख्य स्रोत मानिने cereals हरूमा कम पाइने lysine र tryptophan नामक एमिनो एसिड च्याउमा धेरै मात्रामा पाइन्छन् ।

- च्याउहरू चिल्लो पदार्थ (fat) रहित, (linoleic acid बाहेक) छन् । साथै च्याउहरू भिटामिनका लागि पनि राम्रो स्रोत मानिन्छन्, यिनीहरूमा पानीमा घुलनशील भिटामिन (B₁, B₂, niacin, B₁₂ र pantothenic acid) एसिड साथै भिटामिन सी पनि पाइन्छन् ।
- च्याउहरू खनिज (P, K, Fe, Cu & Na) का राम्रो स्रोत मानिन्छन् । विशेष गरेर अन्य फलफूल तथा तरकारीबाट पाइने क्याल्सियम र फसफोरस जस्ता खनिज च्याउमा बढी पाइन्छ । शाकाहारी भोजन गर्ने व्यक्तिहरूले समेत माछामासुमा पाइने प्रोटीन, भिटामिन, खनिज तथा मिनेरल्स, च्याउ उपभोग गर्नाले पनि प्राप्त गर्न सक्दछन् ।
- च्याउहरूलाई औषधीको रूपमा पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ । जस्तो की च्याउमा पोट्यासीयम/सोडियम को अनुपात धेरै हुने साथै कोलेस्ट्रॉल रहित हुने भएकाले उच्च रक्तचाप भएका विरामीले तरकारीका रूपमा नियमित सेवन गरेमा फाइदा पुग्छ । त्यस्तै च्याउमा स्टार्च कम पाइने हुनाले मधुमेहका साथै क्यान्सरका रोगीहरूले पनि नियमित सेवन गरेमा फाइदा गर्छ । *Ganoderma lucidum* प्रजातिको च्याउ पिल्स (महिलाले प्रयोग गर्ने परिवार नियोजनको अस्थायी साधन) बनाउन प्रयोग गरिन्छ । *Grifolia frondosa* क्यान्सर र ट्युमर (cancer & tumor) विरुद्ध उपयोगी मानिन्छ । यस्तै प्रकारले यस बाहेक अन्य प्रजातिका च्याउहरू औषधी जन्य प्रयोजनका लागि उपयोग गर्न सकिन्छ ।

- खेतीपातीको लागि मलिलो माटो भएको सिमित रहेको जमिनका अलवा च्याउ घरभित्रै पनि सुर्यको प्रकाशको अनुपस्थितिमा पनि उत्पादन गर्न सकिन्छ । त्यसैले किसानहरूका लागि खेती गर्नको लागि प्रयाप्त जग्गा जमिन नभए पनि व्यापारिक दृष्टिकोणले च्याउ खेती गरी आर्थिक अवस्था उकास्न सकिन्छ ।
- च्याउ खेती पश्चात च्याउ खेती गर्दा प्रयोग गरीएको कम्पोस्ट मल पुनः अन्य वालीको साथै तरकारी खेतीको लागि माटो उर्वरा बनाउनमा प्रयोग गर्न सकिन्छ ।
- च्याउहरूबाट सजावटको लागि विभिन्न सामग्री बनाउन सकिन्छ । जस्तै: *Fomes fomentarius* र *Ganoderma applanatum* को शुक्राणु लाग्ने अङ्ग (fruiting body) बाट टोपी (hat), मास्क/मुकुण्डो, कपडा राख्ने व्याग, तस्वीर राख्ने फ्रेम बनाउन सकिन्छ । *Polyporus bispidus* बाट खैरो इनामेल (brown dye) बनाउन सकिन्छ । साथै *Coprinus comatus* लाई लेख्ने वस्तु (writing material) को रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ । यसका अलवा *Polyporus fomentarius* र *Polyporus ignitarius* को शुक्राणु लाग्ने अङ्ग (fruiting body) बाट सजावटको लागि फूल राख्ने गमला समेत बनाउन सकिन्छ । नेपालमा पाईने २० प्रजातिका च्याउहरू सजावटको लागि उपयोग गर्न सकिने विज्ञहरूको भनाई छ ।

विषाक्त च्याउका प्रमुख समूह

विभिन्न जातका च्याउहरूमा विभिन्न किसिमका रासायनिक तत्वहरू (alkaloids & acids) भएको पाइएका छन् । नेपालमा करिब १ सय विषालु प्रकृतिका च्याउहरू पहिचान भएको

पाईएता पनि यी विषालु च्याउहरूमा पाईने रासायनिक तत्वको परिमाण विश्लेषण गरेको भने देखिदैन । विभिन्न किसिमका रासायनिक तत्वहरूको उपस्थितिले च्याउमा पाईने toxic substance हरु अर्थात च्याउ विषाक्तताका केहि मुख्य समूहहरू निम्न लिखित देखिन्छन् ।

- ☺ अमानिटा टाइप विषाक्तता: यो समूहमा पर्ने प्रमुख विष एमाटक्सिन र फालोटक्सिन हुन् । यस समूहका विष अमानिटा (जस्तै: *Amanita verna*, *A. virosa*, *A. phalloides*), ग्यालेरिना (जस्तै: *Galerina marginata*, *G. autumnalis*, *G. venenata*), लेपिओटा, कोनोसाइवे, ग्यालेरिना, आदिका प्रजातीहरूमा पाईन्छन् ।
- ☺ मस्कारिन टाइप विषाक्तता: यस समूहका प्रमुख विषहरू मस्कारिन र इवोटोनिन एसिड हुन् जुन *Amanita pantherina*, *A. muscaria*, *Inocybe* र *Clitocybe* का केहि प्रजातीहरूमा पाईन्छन् ।
- ☺ ओरेलैनिन टाइप विषाक्तता: यसको प्रमुख कारण ओरेलैनिन भन्ने विष हो, जुन *Cortenerious orelainus* भन्ने च्याउमा पाईन्छ ।
- ☺ गाइरोमित्रिन टाइप विषाक्तता: यसको प्रमुख कारण गाइरोमित्रिन भन्ने विष हो, जुन गाइरोमित्रा (जस्तै: *Gyromitra esculenta*, *G. fastiginata*, *G. brunnea*) र हेलवेला प्रजातीका च्याउहरूमा पाईन्छ ।
- ☺ साइकोट्रिपिक/हलुसिनोजेनिक (भ्रान्तिजनक) विषाक्तता: यस समूहका प्रमुख विषहरू सिलोसिन् र सिलोसाइविन हुन्, जुन *Psilocybe*, *Conocybe* र *Strafaria* च्याउका प्रजातीहरूमा पाईन्छ ।
- ☺ कपरिन टाइप विषाक्तता: यसको प्रमुख कारण कोप्रिन भन्ने विष हो जुन कपरिनस च्याउका केहि प्रजाती (जस्तै: *Coprinus micaciyas*, *C. atramentreya*) हरुमा पाईन्छ ।
- ☺ एर्गोटक्सिन विषाक्तता: यसको प्रमुख कारण एर्गोटक्सिन (ergotoxin) विष हो ।
- ☺ वाह्य स्रोतबाट हुने विषाक्तता: यस प्रकारको विषाक्तताको स्रोत च्याउ आफैँ नभईकन च्याउमा जम्मा भएको वाह्य विषालु पदार्थ हो । यसको प्रमुख कारण अत्याधिक वातावरणीय प्रदूषणको कारण च्याउमा रेडियोधर्मी पदार्थ र गह्रौँ धातुको संचय हो ।

जङ्गली च्याउको संकलन एवं उपभोग गर्नु पूर्व अपनाउनु सकिने केहि सजगताका उपायहरू

साधारणतया वर्षायाम शुरु भएसँगै च्याउहरू यत्रतत्र उम्रन शुरु गर्ने भएकोले यसै समयमा सञ्चार माध्यमहरूबाट दुर्गम तथा पहाडी वस्तीमा जङ्गली विषालु च्याउको सेवनबाट विरामी वा मृत्यु भएको खबरहरू आउने गर्छन् । यस्ता किसिमका समाचारहरू धेरैजसो दैनिक जीवनयापनको लागि जङ्गलमा आश्रित रहेका ग्रामिण भेगका आदिवासी जनसमुदाय (जस्तै: गाइवस्तु चराउने गोठालाहरू, घाँस दाउरा संकलनकर्ताहरू, दाउरा काट्ने दाउरेहरू, आदि) तथा रैथाने अन्य समुदायसँग सम्बन्धित रहेका पाईन्छन् । नेपालमा जङ्गल, भीरपाखा, कान्ला, खोल्सा र वारीमा आफैँ उम्रने च्याउ खाने प्रचलन पुरानै हो । पुख्रौँदेखि नै च्याउ संकलन गरी उपभोग गर्दै आएका च्याउका पारखी-आदिवासी तथा रैथाने समुदाय नै भुक्किई प्रभावित हुनुमा पहिलो विगतका वर्षमा पनि जङ्गली च्याउ खाने गरेकोले खान हुने च्याउ र विषालु च्याउ छुट्टयाउन सक्ने दक्षता आफुमा भएको ठान्नु जुन दक्षताले आगामी वर्षमा काम नगर्नु, खान योग्य च्याउ र विषालु च्याउ छुट्टयाउन जटिल हुनु, जनमानसमा भएका विषालु च्याउ छुट्टयाउन सकिने केहि परम्परागत विधि र मान्यता जुन छ तिनीहरू पूर्णतया प्रमाणित र वैज्ञानिक नभएको र यस सम्बन्धि ज्ञान नयाँ पुस्ताहरूमा हास हुँदै जानु र कतिपय जङ्गली च्याउहरू विषालु हुन सक्छन् भन्ने चेतनाको कमिले गर्दा अथवा एकछाक तरकारी कै लागि भनेर प्रलोभनमा परी वा कहिलेकाहि च्याउको स्वाद मेटाउन सेवन गरे पनि के नै होला र ? भन्ने सोची हेलचेक्रयाई गर्दा साधारणतया जङ्गली च्याउ खाएर मृत्यु वा विरामी पर्नेहरूमा प्रायः दुर्गम तथा पहाडी क्षेत्रका आर्थिक रूपले कमजोर अशिक्षित वर्गहरू नै यस किसिमको दुर्घटनाको शिकार बन्न पुगेका छन् । नेपालमा वार्षिक ३० देखि ५० जना व्यक्तिको मृत्यु विषालु च्याउ खाएर हुने गरेको छ । वर्षायामको शुरुवातसँगै सरकारले सार्वजनिक रूपमा विभिन्न सञ्चार माध्यमहरूबाट जङ्गली च्याउ सेवन नगर्न अनुरोध गरेतापनि विषालु च्याउको सेवनबाट मृत्यु तथा विरामी हुनेको संख्यामा खासै कमि आउन सकेको छैन ।

विज्ञहरूले नेपालमा पहिचान भएका करिव १ सय परिवार अन्तर्गत पर्ने १ हजार २ सय ७१ प्रजातीका च्याउ रहेको बताएका छन् । जसमध्ये करिव १ सय ४७ खानयोग्य, ७३ औषधिय गुण भएका र करिव १ सय विषालु प्रकृतिका छन् । कतिपय च्याउहरू न त खानयोग्य न त औषधिय गुण भएका कुनै प्रयोजनमा प्रयोगमा नआउने काम नलाग्ने प्रकृतिका पनि रहेको पाईन्छ । च्याउ उम्रने ठाउँको वातावरण, वर्षायामको

समयमा एकैचोटी एककासी भरर च्याउहरु धेरै संख्यामा देखा पर्नु, कहिलेकाहि च्याउहरु अनौठो किसिमले वृत्ताकार बनाएर उम्रनु, कुनै ठाउँमा उम्रेको च्याउ त्यस क्षेत्रका स्थानिय वासिन्दाले उपभोग गर्दा केहि नहुने तर त्यहि च्याउ अन्यत्र क्षेत्रमा उम्रेको अवस्थामा त्यस क्षेत्रका स्थानियले उपभोग गर्दा असर पर्ने पनि हुन सक्ने (खानयोग्य च्याउ उम्रिएको ठाउँमा विषालु च्याउहरु पनि सँगै उम्रन सक्ने भएकोले) लगायतका अनौठा प्रकृतिका रुपरंग च्याउमा देख्न पाईन्छ । कुनै पनि विषाक्त च्याउहरुको असर खाई सकेपछि मात्र देखा पर्दछ । यसले शारीरिक क्रिया तथा प्रक्रिया र स्नायु प्रणालीमा विभिन्न किसिमका असरहरु गर्न थाल्दछन् । यसले शारीरिक आलस्यता बढाउँने, गल्ने, पेट/आमाशय दुखाउँने, वान्ता गराउँने, पिशाव धेरै गराउँने, रिङ्गटा लाग्ने, दिशा लगाउँने, पसिना निकाल्ने, शारीरिक शुष्कता बढाउँने, रक्त विकृत गर्ने, जिब्रो सुन्नि, श्वास नली बन्द गर्ने, शरीरको तापक्रम विस्तारै घट्दै जाने (Okuzawa, 2007) र अन्ततोगोत्वा: मृत्यु समेत गराउन सक्छ । विषालु च्याउ मध्ये कसैले मृत्यु नै गराउन सक्छन् (deadly poisonous जस्तै: *Amanita phalloides*, *A. pantherina*, *A. muscaria*, *Inocybe patouillardii*, *Cortinarius speciosissimus*, *C. orellanus*, *Entoloma sinuatum*, *Lepiota morgana*, *Agaricus xanthodermis* आदि) भने कुनैले हल्का नशा मात्र लगाउँने हुन्छ, कुनैले वान्ता गराउँने, पेट दुखाउँने, टाउको दुखाउँने, जिब्रो सुन्निएर आउँने, आदि गराउँदछ । च्याउको विषालुपना नभएर प्रजाती विशेष (species specific) हुन्छ, अर्थात मृत्यु नै गराउन सक्ने च्याउले जहिले पनि मृत्यु नै गराउन सक्ने सामर्थ्य राख्छ, यसले कसैलाई हल्का नशा मात्र लगाउँने र कसैको मृत्यु गराउँने भन्ने हुँदैन । यसवाहेक, उपभोग गर्ने व्यक्तिको स्वास्थ्य अवस्था, च्याउ सँगसँगै अन्य के खानेकुरा खाएको, च्याउ ताजा वा वासी सड्न लागेको कस्तो अवस्थामा रहेको वखत पकाएको, च्याउ पकाउँदा अवलम्बन गरेको विधि (वेसार, टिमुर जस्ता मसला च्याउ पकाउँदा राखेमा, चुक राखी पकाएमा विष काट्छ अर्थात एन्टिडोटको काम गर्छ, भन्ने विश्वास गरिन्छ तर संकलित च्याउ विषालु रहेछ भने पकाउँदा खरानी राखेर उमाल्दैमा, वेसार, टिमुर, चुक राखेर मात्रै ढुक्क हुने अवस्था आउँदैन, यदि अत्यन्त विषालु च्याउ रहेछ भने थोरै मात्रामा खाएमा पनि त्यसले ज्यानै लिन पनि सक्छ), उसले उपभोग गरेको मात्रा/परिमाण, च्याउ काँचै वा पकाएर खाएको, आदिको आधारमा समेत विषालु च्याउको असर निर्भर रहन्छ । जो कोहि पनि च्याउ संकलनकर्ता मृत्यु नै गराउन सक्ने साधारणतया तीन समूहका विषालु च्याउहरुसँग जहिले पनि सचेत रहनु पर्दछ । जस

अन्तर्गत अमानिटा (*Amanita sp.*) जात अन्तर्गतका विभिन्न प्रजातीहरु (साधारणतया अमानिटा जातमा पर्ने धेरै प्रजातीहरु अत्यन्त विषालु हुन्छन् । यिनीहरु हुर्कने क्रममा अण्डाकारको डल्ले च्याउ जस्तो देखिन्छन् र परिपक्क भएपछि प्यारासुट जस्तो छातामा विकसित हुन्छन्, जुन प्रजाती अनुसार विभिन्न रंगको हुन सक्छ । यिनीहरुमा सेतो गिल्स हुन्छ, डाँठ कचौरामा उम्रिएको हुन्छ र डाँठको वीचतिर औँठी हुन्छ । छातालाई काटेर कालो रंगको कागजमा केहि घण्टासम्म थिचेर राख्दा विजाणुको सेतो छाप देखा पर्दछ । वर्षाको पानीले औँठी तथा कचौरा विगार्न सक्ने भएकोले कत्ले च्याउ छुट्याउन गिल्स र छाताको आकारलाई मुख्य आधार बनाईनु पर्दछ), नक्कली गुच्छी च्याउ (false morels) (यिनीहरु चाउरी परेका हुन्छन् र छाता दिमाग जस्तो गुडुल्किएको हुन्छ । यिनीहरु कालो, सेतो र खैरो, रातो, आदि रंगमा पाईन्छन् । भट्ट हेर्दा गुच्छी च्याउ जस्तो देखिएता पनि दुईवटा आधारमा यिनीहरु गुच्छी च्याउ भन्दा फरक हुन्छन् । यिनीहरुको छाता ठाउँ ठाउँमा बाहिर तिर केहि फुकेको जस्तो देखिन्छ, तर गुच्छी च्याउमा भने खाल्डा खुल्डी परेको हुन्छ । यिनीहरुको छाताको तल्लो किनारा डाँठको वरीपरी स्वतन्त्र रुपमा भुण्डिएका देखिन्छन् भने गुच्छी च्याउमा छाताको तल्लो किनारा डाँठमा जोडिएको हुन्छ) र साना खैरा च्याउहरु (यस समूह अन्तर्गत पर्ने धेरै प्रजातीहरु हानिकारक हुँदैनन्, कुनै कम विषालु, जसले हल्का नशासम्म लगाउने हुन्छन् भने कुनै चाँही अत्यन्त खतरनाक हुन्छन्, जसले ज्यानै समेत लिन गर्दछ । यिनीहरुको प्रजाती पहिचान गर्न सरल तरिका नभएकोले सबै साना खैरा च्याउहरु उपभोग नगर्नु नै सुरक्षित हुने उपाय मान्न सकिन्छ । साधारणतया यी तीन समूहका च्याउहरु नै लगभग सबैजसो च्याउ उपभोग वाट हुन सक्ने मृत्युको कारक हुने गर्दछ, अझ त्यसमा पनि 'अमानिटा' जात अन्तर्गतका प्रजातीहरुको समूहले लगभग ९०% हिस्सा ओगट्छ । यी तीन समूह वाहेक अरु पनि विषालु च्याउहरु पाईन्छन् जसले नशा लगाउँने, पखाला लगाउँने, टाउको दुखाउँने, वान्ता गराउँने, मांशपेशी दुखाउँने, पेट दुखाउँने, आदि गराउन सक्छ र यिनीहरुले ज्यानै भने लिँदैनन् वरु च्याउ सेवन गरेको २४ घण्टापछि आफैँ असर कम भएर जान्छ ।

च्याउ उपभोग गर्नुभन्दा अगाडि च्याउ सम्बन्धि विस्तृत ज्ञान राख्नु नै च्याउ उपभोगवाट हुन सक्ने सम्भावित जोखिमवाट बच्ने उपाय हो । सकेसम्म च्याउका प्रजाती नै पहिचान गरी उक्त प्रजातीको गुण/अवगुणहरुको ज्ञान राख्नु नै सबैभन्दा उत्तम विकल्प मान्न सकिन्छ तर यो विधि त्यति व्यवहारिक भने छैन । तसर्थ च्याउको वढी भन्दा वढी उपभोग गर्न,

जंगली च्याउको संकलन गरी व्यापार गर्न तथा विषालु च्याउ उपभोग हुन सक्ने सम्भावनालाई न्यूनिकरण गर्न थोरै भए पनि केहि सरल सहयोगी उपायहरू प्रस्तुत गर्ने जमर्को गरिएको छ।

१. वनपाखा, कान्ला, खोल्साखोल्सी, पाखोवारी, वन छेउछाउ लगायत वनजङ्गल क्षेत्रमा यत्रतत्र उम्रने च्याउहरू कस्तो प्रकृतिको हो, सहि पहिचान गर्न गाह्रो हुने भएकोले सबै च्याउहरू एउटै टोकरी अर्थात भाँडोमा संकलन नगरी विभिन्न प्रजातीका च्याउहरू छुट्टाछुट्टै अलग-अलग भाँडोमा संकलन गर्ने गर्नु पर्दछ (किनभने कहिलेकाहि खानयोग्य च्याउहरू उम्रिएको ठाउँमा विषालु च्याउहरूको स्पोर खसेर खानयोग्य च्याउ सँगै उम्रिएका पनि हुन सक्छन्), यसरी संकलन गरी ल्याइएता पनि संकलनकर्ता आफैलाई संकलित च्याउ खानयोग्य हो होइन् भन्ने सम्वन्धमा एकिन गर्न सक्ने खुवी भएतापनि थप ढुक्क हुनको लागि विषाक्त च्याउ छुट्ट्याउन च्याउ खाने पारखीहरू, च्याउ विज्ञहरू अथवा वन जङ्गलका छेउछाउमा बसेका वंशानुगत अनुभव भएका अनुभवी सङ्कलनकर्तासंग सहकार्य गर्ने, उनीहरूसँग परामर्श लिने, आफुलाई थाहा भएको कुरा शेयर गर्ने जस्ता वानीको विकास गर्नु पर्दछ। कहिलेकाहि च्याउ संकलन गर्ने वेलामा अन्य प्रजातीहरूको स्पोर वनिसकेर परिपक्क भएको रहेछ भने हावा मार्फत स्पोर आँखामा पर्न सक्ने पनि हुन सक्छ भने कहिलेकाहि विषालु च्याउहरू नचिनेर हातले छुँदा पनि संकलनकर्ता आफैलाई असर गर्न सक्दछ (विषालु च्याउ छोइएको शंका लागेमा सोहि हातले अन्य खान योग्य च्याउ संकलन गर्नु पूर्व सावुन पानीले सफासँग हात धोइहाल्नु पर्दछ), त्यसैले च्याउ संकलन गर्दा विशेष ध्यान दिनु पर्दछ।

२. वनजङ्गल वाट संकलन गरी ल्याइएका च्याउहरूको हकमा खान योग्य च्याउ नै हो भन्ने पूर्ण रूपमा एकिन भएमा सफा गरी पखालेर राम्ररी पकाएर मात्र उपभोग गर्नु पर्दछ, काँचै खादा विभिन्न नकरात्मक असर देखाउँन सक्छ। उपभोग गर्नको लागि आफूलाई ढुक्क नलागी कहिकतै अलिकता पनि शंका रहन्छ भने सकेसम्म त त्यस्ता च्याउहरू सेवन नगर्नु नै उचित मानिन्छ, खानै परेपनि संकलित च्याउमा विष भएको वा नभएको छुट्ट्याउन नजर लगाई अन्दाजको भरमा नसकिने भएकोले खान योग्य छ भनेर चिनिएको च्याउ आफूले पहिलो पटक खाँदैछ भने विचार गर्नको लागि पहिले थोरै मात्रामा खाएर विचार गर्ने, २४ घण्टासम्म कुनै नकरात्मक असर नदेखिएमा भने अलिकता वढी खान सकिन्छ, यद्यपि जङ्गली च्याउ एकै व्यक्तिले कहिले

पनि पाइयो भनेर धेरै खानु हुँदैन, कम्तिमा २००-३०० ग्राम सम्म खाए शरीरलाई चाहिने प्रतिदिनको क्यालोरी पर्याप्त हुन्छ, अर्थात पुग्दछ।

३. पहिचान भएका वजारमा वेचन राखिएका जङ्गली च्याउहरू (वर्षायामसँगै काठमाण्डौं उपत्यकामा ३० भन्दा वढी प्रजातीका जङ्गली च्याउहरू वेचन राखिएको पाइएको विज्ञहरू वताउँछन्), खान हुने भनी पहिचान भई प्रमाणीत भएका जङ्गली च्याउहरू, कृत्रिम तरिकाले व्यावसायिक वा आफ्नो लागि खानको लागि खेती गरिएका च्याउ जस्तो कन्ये, गोब्रे, पराले, सिताके, रातो च्याउ, आदि भने निर्धक्कसँग खाए हुन्छ, यी च्याउमा प्रशस्त मात्रामा हाम्रो शरीरलाई चाहिने पौष्टिक तत्व पाईन्छ। तर खानयोग्य भएतापनि जङ्गली च्याउको हकमा कहिल्यै पनि एकै व्यक्तिले धेरै मात्रामा खाने गर्नु हुँदैन।

४. जङ्गलमा पाइने खान हुँने, खान नहुँने र विषालु च्याउ छुट्ट्याउन असाक्षर/अनभिज्ञ सर्वसाधारण मानिसले नसक्ने भएकाले जंगली नचिनेको, थाहा नभएको च्याउ खानाको रूपमा कहिल्यै पनि प्रयोग गर्नु हुँदैन। नचिनेको च्याउ विषालु पनि पर्न सक्छ र पकाएर, पोलेर खाएमा ज्यान जान पनि सक्छ। पकाउँदा अथवा खरानी राखेर उमाल्दैमा च्याउमा भएको विष काटिन्छ भन्ने हुँदैन। विषालु हो होईन भनी छुट्ट्याउन च्याउ विशेषज्ञ, वंशाणुगत संकलनकर्ता वाट मात्र सम्भव हुन सक्छ। च्याउ उपभोगको लागि सुरक्षित छ, छैन भन्ने कुरा च्याउ खाने पारखीवाट पनि थाहा हुन सक्छ।

५. साधारणतया कुनै प्रजातीको च्याउमा औँठी (annulus) र कचौरा (vulva) दुवै भएको (तर औँठी वा कचौरा मध्ये कुनै एउटा भएको च्याउ भने खानयोग्य पनि हुँन सक्छ जस्तै: *Amanita chepangiana*, *A. caesarea*, *Volvariella volvacea* मा कचौरा भएको हुन्छ, जुन खान योग्य छ), छाता तथा डाँठमा आउटग्रोथ जस्तो देखिने वार्टहरू भएका, छाता तथा डाँठमा धेरै बूट्टाहरू/कत्लाहरू भएका, सुगन्धित, रंगीविरंगी देखिने, अकस्मात रंग परिवर्तन हुने, छिप्पिदै जादा रंग बदलिदै जाने, हल्का चोट लाग्दा समेत रंग वँदलिने, देख्दा धेरै चम्किला (सेतो, रातो, पहेलो, निलो, आदि) आकर्षक देखिने (साधारणतया चम्किलो नभइकन फुस्रो रडका देखिने च्याउहरू कम विषालु हुनसक्ने), काला रडका च्याउहरू, रुख/गोवरमा, वासमा उम्रने च्याउहरू प्रायः विषालु हुन सक्छन्।

६. अमानिटा जातका (प्यारासुट जस्तो छाता र सेतो गिल्स

भएको, औंठी र कचौरा दुवै भएको) जस्ता देखिने च्याउहरू (तर अमानिटाका ३ प्रजातीका च्याउहरू जस्तै: *Amanita caesaria*, *A. chepangiana* भने खानयोग्य पाईएको छ किनभने एकदमै निकटमा पर्ने एउटै जाती (genus) का सबै प्रजाती (species) हरू खानयोग्य वा विषालु हुन्छन् भन्ने हुँदैन), साना खैरा च्याउहरू, तथा नक्कली गुच्छी च्याउ जस्ता च्याउहरू कहिल्यै पनि उपभोग गर्नु हुँदैन (यस किसिमका च्याउहरू वारे पहिचान गर्न सकिने सरल तरिका माथि उल्लेख गरिसकिएको छ) । स्वादिष्ट मानिने साथै व्यापारिक दृष्टिकोणले महत्वपूर्ण मानिने जङ्गलमा पाईने च्याउका केहि प्रजातीहरू जस्तै: *Hericium* (३ प्रजाती), *Laetiporus sulphureus*, *Pleurotus* (४ प्रजाती), *Cantharellus* (४ प्रजाती), गुच्छी च्याउ (*Morchella*-६ प्रजाती), *Scleroderma texens*, *Termitomyces*(७ प्रजाती), *Boletus edulis*, *Craterellus connuconioides*, *Tricholoma matsutake*, यासागुम्वा (*Ophiocordyceps sinensis*), आदि मानिन्छन् ।

७. जङ्गली विषालु च्याउलाई किरा, कमिला, खरायो, लोखर्के आदिले पनि साधारणतया नखाने हुँदा त्यस्ता चोखा (केहिले पनि नखाएका) च्याउलाई मानिसले पनि खानु हुँदैन । यद्यपि कुनै कुनै जनावर वा किरा (जस्तै: चिप्ले किरा, खरायो आदि) ले अत्यन्त विषालु मानिने च्याउ समेत खाने भेटिएकोले त्यस्ता जनावर वा किराले खाएर छोडेको च्याउ मानिसले पनि खानु हुँदैन । किराले समेत खाएको छ भनेर सोहि प्रजातीको किराले नखाएको अन्य च्याउ वा चाँदीको वस्तुमा कुनै असर गरेन भन्दैमा (च्याउ पकाएको भाँडोमा चाँदीको सिक्का वा चाँदीवाट वनेको कुनै वस्तु सँगै राखेर पकाएमा चाँदीको रङमा परिवर्तन आयो भने विषालु च्याउ हुन सक्छ भन्ने परम्परागत धारणा रहि आएकोले), पकाएको जङ्गली च्याउ खादा धेरै स्वादिष्ट भयो भन्दैमा (किनकी कुनै विषालु च्याउहरू अत्यन्त स्वादिष्ट पनि हुने बताइएको छ, धेरै जसो जंगली च्याउहरू पकाएर खादा स्वादिष्ट नै हुन्छन्), च्याउ खान हुने खालको नै हुन सक्छ भनेर किटान गर्न मिल्दैन ।
८. धेरै छिप्टिएका, सड्न शुरु भई किरा लागेका र ओइलाएका जङ्गली च्याउ खान हुँदैन । संकलन गरी ल्याइएका ताजा च्याउ मात्र खाने वानी वसाल्नु पर्दछ । त्यसैले सङ्कलन गर्दा किटान भएका खान योग्य च्याउ धेरै मात्रामा पाइएता पनि ठिक्क मात्रामा संकलन गर्नु पर्दछ, संकलन गरी ल्याइएको च्याउ वासी भएमा त्यसको

रुपरंग नै विग्रिएर वनावट नै भिन्न किसिमको देखिने भएकोले त्यसमा अन्य वाह्य सुक्ष्म जिवहरू (bacteria) लगायत अन्य ढूसी (moulds) को संक्रमण हुन सक्ने भएकोले कहिल्यै पनि विग्रन शुरु गरेका वासी च्याउ सकभर सेवन नगर्नु नै बेस हुन्छ । च्याउहरू छिटो विग्रने र कुहिएर जाने (perishable) प्रकृतिको हुने भएकोले सकभर च्याउहरू ताजा नै खानु राम्रो मानिन्छ ।

९. च्याउलाई काट्दा कुनैमा दुध जस्तो सेतो रस आउने, छातामा मसी जस्तो थोपा देखिने च्याउ खानु हुँदैन, यस्तो च्याउ विषालु मानिन्छ, यद्यपि स्थानिय जेष्ठ नागरिकहरूका अनुसार छाताको टुप्पोको भाग कालो देखिने कुनै कुनै च्याउ खान हुने हुन सक्छन् । मिठो वास्ना आउने (च्याउहरूमा फलफूल, मूला, माछाको गन्ध जस्ता गन्धहरू अनुभव गर्न सकिने भएकोले) अधिकांश च्याउहरू प्रायः खानयोग्य हुन्छन् । चिल्लो छाता भएका र छाता चुच्चो परेका केही जातीका च्याउहरू जस्तै: *Amanita*, *Hygrophorus*, *Suillus*, *Psilocybe*, *Panaeolus*, आदि विषालु हुन्छन्, यस्ता च्याउहरू सकेसम्म खान हुँदैन ।
१०. आफ्नो घर नजिक वनाईएको परालको टौवामा पराल सडेर स्वतः आफैँ उम्रने पराले च्याउ (*Volvariella volvacea*), (च्याउ खादै आएका स्थानिय समुदायका अनुसार मसुरे कटुसमा उम्रने कटुसे च्याउ, भुङ्की च्याउ, गुच्छि च्याउ (*Morchella* sp.), सल्ले च्याउ (*Amanita hemibapha*), गोब्रे/डल्ले च्याउ (*Agaricus bisporus*), धमिरोले वनाएको माटोको ढिस्कोमा उम्रिएको च्याउ, आदि) निर्धक्क सँग खान सकिन्छ । कहिलेकाहि अन्य छिमेकीको वारीपाखामा उम्रिएको च्याउ उनीहरूले संकलन गरी खाने गरेको देखादेख्दै पनि लुकिछिपि अन्य व्यक्तिले चोरेर संकलन गर्ने गरेको देखि अब त्यस्तो काम नगर्ने भन्ने चेतावनी पाउँदा पाउँदै पनि अटेर गरी संकलन गर्न नछोडेमा रिसइविले गर्दा जग्गा स्वामित्वमा रहेको सम्बन्धित छिमेकीले संकलनकर्ताको वदला लिने हेतुले अन्य किटनाशक विषादी जथाभावी अन्धाधुन्ध छर्केर खानयोग्य च्याउ नै अयोग्य वनाईदिन सक्छन्, त्यसैले नसोधिकन अरुको वारीपाखामा उम्रिएको च्याउ संकलन गर्नु हुँदैन ।
११. वनजङ्गलको छेउछाउमा वस्ने परम्परा देखि नै वनपाखावाट संकलन गरी च्याउ खादै आएका स्थानिय जेष्ठ नागरिकहरूका अनुसार साधारणतया रुखमा उम्रेको भन्दा माटोमा उम्रने च्याउहरू विषालु भएको भेटिएको

छ । उनीहरुका अनुसार च्याउ उम्रने सिजन भनेको वर्षातको समय हो त्यसैले वेमौसममा देखा पर्ने च्याउहरु विषालु हुने भएकोले वेमौसममा उम्रने च्याउहरु खानको लागि संकलन गर्नु हुँदैन ।

१२. कलिला वालवालिका, वृद्धवृद्धा तथा विरामीलाई जङ्गली च्याउ नखाउँदा नै बेस हुन्छ किनकी उनीहरुमा प्रतिरोधात्मक शक्ति (immunity power) कम हुने गर्दछ । कहिलेकाहि स्वादिष्ट मानिने खानयोग्य च्याउ (जस्तै: *Chlorophyllum molybdites*) ले समेत कुनै कुनै व्यक्तिमा नकरात्मक प्रतिक्रिया देखाउँछ । व्यक्ति विशेष अनुसार कहिलेकाहि रक्सि पिएपछि खानयोग्य च्याउ खाएमा कुनै कुनै व्यक्तिलाई नकरात्मक असर देखा पर्न सक्छ ।
१३. वन जङ्गल छेउछाउ वस्ने स्थानिय व्यक्तिहरूसंग गरिएको अन्तर्क्रिया अनुसार फिल्डवाट संकलन गर्नासाथ उक्त च्याउलाई हातको नाडीको भागमा रगेड्दा पर्पराएको आभास भयो भने उक्त च्याउ साधारणतः विषालु हुने पाइएको अन्यथा नपर्पराएको खण्डमा खान हुने गरेको

अनुभव गरेको जानकारी उनीहरुवाट पाइएको थियो ।

१४. जङ्गली च्याउ, च्याउ विशेषज्ञहरु सँग नसोधिकन वा गलिले वा नचिनिकन विषालु च्याउ खाइएको रहेछ भने जिब्रो सुन्निने, पेट दुख्ने, वान्ता आउँला जस्तो हुने, शरीरको तापक्रम घट्ने, श्वासप्रश्वासमा अवरोध आउँने, मुटुको धड्कन गड्बडी हुने, रिंगटा लाग्ने, भम्म पार्ने, च्याल चुहिने, नाकवाट सिंगान वग्ने, आदिजस्ता लक्षणहरु देखिएमा घरमा गर्न सकिने प्राथमिक उपचार जस्तो कि विरामीलाई ५/६ गिलास मनतातो पानी खाई, दुईवटा औंला मुख भित्र हाली खाएको सवै विषालु च्याउ निस्कने गरी अधिकतम वान्ता गराउँने वा दिशा लाग्ने औषधि (वा अण्डको तेल) खाउने गर्नु पर्दछ, त्यस्तै अंगारको मसिनो धुलो पानीसँग मिसाई खाई वान्ता गराउँने यसले शरीरमा फिर्जिएको विषलाई सोसेर असर कम गर्ने बताईन्छ (Okuzawa, 2007), यति गर्दा पनि भएन भने विरामीलाई छिटो भन्दा छिटो स्वास्थ्य केन्द्रमा उपचार गराई हाल्नु पर्दछ साथै खाएको विषालु च्याउको केहि अंश लगेर जाँच गराउँनु पर्दछ ।



तस्विर १: पडके/डल्लेच्याउ-*Lycoperdon* sp.



तस्विर २: गुच्छि च्याउ-*Morchella elata*



तस्विर ३: *Strobilomyces* sp.



तस्विर ४: वगाले सेतो-कालो च्याउ-*Coprinellus micaceus* (Bull.: Fr.) Vil.



तस्विर ५: *Amanita caesarea* (Scop.: Fr.) Pers



तस्विर ६: *Ganoderma lucidum* (Curt.: Fr.) Karst.



तस्विर ७: *Amanita porphyra* Alb. & Schw.



तस्विर ८: *Amanita chepangiana* Tulloss & Bhandary

नोट: उपर्युक्त तस्विरमा राखिएका च्याउहरू मध्ये तस्विर १, २, ५, ६ र ८ को च्याउ खानयोग्य हुन् भने तस्विर ३, ४ र ७ मा राखिएका च्याउहरू विषालु च्याउ मानिन्छन् । (थप जानकारीको लागि यो लेख तयार गर्नको लागि हेरिएका सन्दर्भ सामाग्रीहरू साथै २०६९/०९/११ मा जाइका (JICA) नेपाल र कृषि अनुसन्धान परिषद (खुमलटार, ललितपुर) द्वारा सयुक्त रूपमा प्रकाशित 'नेपालका विषालु च्याउहरू' (विषालु च्याउहरू चिनी, विषालु च्याउ नखाऔं: जीवनलाई बचाऔं) शिर्षकमा पोष्टरमा राखिएका विभिन्न विषालु च्याउहरूको तस्विर हेर्नु होला, उक्त पोष्टरको माध्यमबाट पनि केहि विषालु च्याउहरू पहिचान गर्नको लागि केहि सहयोग पुग्नेछ) ।

निष्कर्ष

सामान्यतया खान हुने र खान नहुने च्याउ भट्ट हेर्दा दुवै एकै किसिमको जस्तो देखिने (च्याउको सहि पहिचान गर्नको लागि key identifying taxonomical character हरुको अध्ययन गर्नुपर्ने) भएकोले, माथि उल्लेख गरिएका यस्ता किसिमका च्याउहरू विषालु हुन सक्छन् भनिएता पनि उल्लेखित विषयवस्तु अनुरूप अवलम्बन गरेको खण्डमा च्याउ पोइजनिङ्ग हुनवाट केहि हदसम्म कम गर्न सचेत हुन सहयोगी हुन सक्छ । सामान्यतया उल्लेखित विषयवस्तु पूर्णरूपमा वैज्ञानिक

नभएकोले पूर्णरूपमा विश्वास गर्न नसकिने अवस्था रहेको र हालसम्म कुनै पनि वैज्ञानिकले ठोस छुट्याउने तरिका अर्थात च्याउमा विष भएको वा नभएको छुट्याउन सकिने त्यस्तो किसिमको किट विकसित गर्न सकेको पाइदैन, तसर्थ अलिकता मात्रै पनि शंका लाग्दालागदै उपभोगको लागि सुरक्षित छ वा छैन भन्ने स्पष्ट किटान नभईकन जोखिम मोलेर जङ्गली च्याउहरूको सेवन गर्नु भन्दा जनसमुदायमा जङ्गली च्याउको विकल्पमा खान हुने जङ्गली च्याउहरूको नयाँ कल्टिभारहरू विकसित गरेर अथवा बजारमा वेचन राखिने गरिएका अर्थात

व्यावसायिक रूपमा खेती गरिदै आएका अन्य च्याउका प्रजातीहरूको व्यावसायिक खेतीका लागि प्रोत्साहन गर्ने, यस सम्बन्धि थप अध्ययन-अनुसन्धानका कामहरू वढाउँदै लैजानु पर्छ । विषालु जङ्गली च्याउवारे सरोकारवाला निकायहरूले विभिन्न सञ्चार माध्यम मार्फत वा कार्यशाला, गोष्ठि, च्याउ मेला, आदि आयोजना गरेर वा विभिन्न प्रकाशनको माध्यमबाट (जस्तै: पोष्टर, पम्पलेट, ब्रोशर, लिफलेट, पुस्तिका, आदिको माध्यमबाट) लगायत विभिन्न किसिमका चेतनामूलक कार्यक्रम सञ्चालन गर्नमा ढिलाइ गर्नु हुँदैन । यसका अतिरिक्त विद्यालय देखि विश्वविद्यालय स्तर सम्मको पाठ्यक्रममा समय सापेक्ष यस सम्बन्धि विषयवस्तुहरू समावेश गर्दै लैजाने लगायत संकलनकर्ता आफैले पनि यस सम्बन्धि थप जानकारी लिनको लागि सम्बन्धित विज्ञ अथवा निकायसंग भेटी सुन्नाव लिन गरेमा पनि जोखिम न्यूनिकरणका लागि केहि टेवा पुग्ने देखिन्छ । यसवाहेक जङ्गली च्याउको संकलनको वेला हुन सक्ने एक मात्र सानो भन्दा सानो गल्लीको कारणले वेलावेलामा जङ्गली च्याउको सेवनबाट ज्यानै समेत जाने गरेका घटनाहरू घट्ने मात्र नभएर दोहोरिने समेत हुदै आएकोले दुर्घटनाको समाचारको पात्र नहुनको लागि संकलनकर्ता आफै पनि विषालु च्याउको उपभोगबाट हुन सक्ने सम्भावित जोखिमप्रति सजग र होशियार रहनु पर्ने ठानिन्छ ।

सन्दर्भ सामाग्रीहरू

- अधिकारी, महेश कुमार (वि. सं. २०४८), नेपालका पर्वतीय क्षेत्रका च्याउहरू: छोटो जानकारी । वनस्पतिश्रोत समाचार पत्र, वनस्पति विभागको प्रकाशन, वर्ष १२, अङ्क २ ।
- अधिकारी, महेश कुमार (वि. सं. २०६८), नेपालमा जंगली च्याउहरूको संकलन र व्यापार । कृषि सूचना १(५):२५-२७ पृ. ।
- अधिकारी, महेश कुमार; वास्तोला, हरिश्चन्द्र; वातानावे, काजुओ; पराजुली, गोपाल प्रसाद र महतो, वैद्यनाथ (वि. सं. २०६९), नेपालमा पाइएका विषालु च्याउहरू-भाग १/३, २/३ र ३/३ । नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद, वाली रोग विज्ञान महाशाखा, च्याउ अनुसन्धान कार्यक्रम खुमलटार, ललितपुर तथा JICA, नेपाल ।
- पंगेनी, लक्ष्मीप्रसाद (वि. सं. २०७३), विषालु जङ्गली च्याउ । गोरखापत्र दैनिक, साउन १ गते शनिवार ।
- कँडेल, धनराज (वि. सं. २०६९), च्याउ खाँदा विचार पुऱ्याउनु पर्दछ । वनस्पति श्रोत समाचार पत्र, वनस्पति विभागको प्रकाशन, वर्ष १४, अङ्क ४ ।
- शेगिम, पृथराज (वि. सं. २०७३), विषालु च्याउ छुट्याउने प्रविधि विकास गर्ने तयारी, विश्वमै पहिलो हुने वैज्ञानिकहरूको दावी । कारोबार दैनिक, साउन ५ गते बुधवार ।
- थापा मगर, मधु शुदन (वि. सं. २०६९), "विषालु च्याउबाट जोगिने उपायहरू"। हाम्रो सम्पदा १२(१०):४०-४३ पृ. ।
- राउत, जयकान्त (वि. सं. २०७३), विषाक्त च्याउका प्रमुख समूह । राजधानी दैनिक, असार १४ गते मंगलवार ।

- राउत, जयकान्त (वि. सं. २०७४), आधुनिक च्याउ खेती प्रविधि, हेरिटेज पब्लिसर्स एण्ड डिस्ट्रिब्युटर्स प्रा. लि., भोटाहिटी, काठमाण्डौं, नेपाल, ११४ पृ. +७ फोटोप्लेट ।
- आचार्य, राजेन्द्र (वि. सं. २०७१), च्याउको उपयोगिता र यसको खेती प्रविधि । हाम्रो कल्पवृक्ष २५(२८०):३०-३२ पृ. ।
- आचार्य, राजेन्द्र (वि. सं. २०७२), च्याउको उपयोगिता र कन्ये च्याउको खेती प्रविधि । विज्ञान लेखमाला ४१३:७-९ पृ. ।
- आचार्य, राजेन्द्र (वि. सं. २०७३), जङ्गली च्याउको उपभोग गर्नु पूर्व अपनाउनु पर्ने सावधानी, कृषि द्वैमासिक ५३(२):९-१५ पृ. ।
- एनोनिमस (वि. सं. २०६९), च्याउ खेती र यसको महत्व । व्यावसायिक कीट विकास निर्देशनालय, हरिहरभवन, पुल्चोक, ललितपुर, नेपाल ।
- अधिकारी, महेशकुमार (वि. सं. २०७४), नेपालका च्याउहरू: छोटो जानकारी, सुमन महर्जन, ७८ पृ. ।
- Adhikari, M.K. 2009. *Researches on the Nepalese mycoflora: revised account on the history of mycological explorations*. Published by K.S. Adhikari, Kathmandu, Nepal.
- Adhikari, M.K. 2012. *Researches on the Nepalese mycoflora-2: checklist of macrofungi (mushrooms)*. Published by K.S. Adhikari, Kathmandu, Nepal.
- Adhikari, M.K. 2014. Addition and correction to the knowledge on edibility of wild mushrooms in Nepal: a discussion. *Bulletin of the Department of Plant Resources* 36:1-15.
- Adhikari, M.K. 2014. *Mushrooms of Nepal*. (Eds. Durrieu, G. and Cotter, H.V.T.). Published by K.S. Adhikari, Kathmandu, Nepal.
- Adhikari, M.K. et al. 2008. *Nepalma paine bishalu chyauharu 1-3 (=Poisonous Mushrooms found in Nepal)* (26th, December). Each set with 10 species (Total 30 species), Financed and assisted by JICA in collaboration with GoN (Department of Plant Resources, DPR and Department of Agriculture, DoA).
- Adhikari, M.K. 2014. The status of collection and utilization of Nepalese mycobiota. Pp. 13-18. In: *Proceedings of the seminar on mushroom consumption and poisoning risk* (Ed. Raut, J.K.), 14th January, 2014. Nepal Academy of Science and Technology, Khumaltar, Lalitpur, Nepal.
- Alexopoulos, C.J. and C.W. Mims. 1979. *Introductory Mycology*. John Wiley and Sons. New York.
- Miller, O.K. Jr. 1984. *Mushrooms of North America*. Published by E.P. Dutton, a Division of Elsevier-Dutton Publishing company, New York, USA.
- Okuzawa, Y. 2007. "If we mistakenly eat poisonous mushrooms, what should we do" ? Pp. 251- 252. In: *Poisoning fungi in Japan*. Gakken, Tokyo.
- Pacioni, G. 1981. *Simon & Schuster's Guide to Mushrooms*. (Ed. Lincoff, G.). Simon & Schuster Inc., USA.
- Polese, J.M. 1999. *The Pocket Guide to Mushrooms*. Konemann Verlagsgesellschaft mbH, Bonner strasse 126, D-50968 Cologne, Singapore.
- Raut, J.K., Rana, P. and Giri, A. 2014. An overview of mushroom poisonings in Nepal. Pp. 1-12. In: *Proceedings of the seminar on mushroom consumption and poisoning risk* (Ed. Raut, J.K.), 14th January, 2014. Nepal Academy of Science and Technology, Khumaltar, Lalitpur, Nepal.
- Sharma, O.P. 2005. *Text Book of Fungi*. Tata McGraw-Hill Publishing House, India.
- Suman, B.C. and Sharma, V.P. 2005. *Mushroom (Cultivation, Processing and Uses)*. Agrobios, Jodhpur, India.
- Svrček, M. 1983. *The Hamlyn Book of Mushrooms and Fungi*. The Hamlyn Publishing Group Limited, Artia, Prague, Czechoslovakia.

विषादी अवशेष द्रुत विश्लेषण (RBPR) को परिभाषा र यसको महत्व

प्रकास घिमिरे*

पृष्ठभूमि:

बाली बिरुवामा शत्रुजीवहरू नियन्त्रण गर्न प्रयोग गरिएका रासायनिक विषादीहरू सवै तत्कालै विखण्डन भएका हुँदैनन् । विषादीहरूको प्रकृति र वातावरणीय प्रभाव अनुसार विषादीहरूको बालीमा रहने अवशेष मात्रा एवं अवधी पनि फरक फरक हुन्छ । ताजा तरकारी लगायत तत्काल उपभोग गरिने कृषि उपजमा रहेको रासायनिक विषादीहरू उपजको उपभोग संगै मानव शरिरमा प्रवेश गर्छ । रासायनिक विषादीहरू मानव स्वास्थ्यका लागि घातक हुन्छन् । मारक मात्रा र प्रकृति अनुसार विषादीले मानव स्वास्थ्यमा पार्ने असर पृथक हुन्छ । कृषि उपजको गुणस्तरलाई विषादी अवशेषको मात्राले प्रभाव पार्दछ । नेपालमा आपूर्ति गरिने विषादीको अधिकतम मात्रा तरकारी उत्पादनमा खपत हुने अनुसन्धानबाट देखिएको परिप्रेक्षमा रासायनिक विषादीको असान्दर्भिक प्रयोग र यसबाट जनस्वास्थ्यमा पर्ने कुप्रभावलाई निरुत्साहित गर्ने अभिप्रायले तरकारी, फलफूल आदि तत्काल उपभोग गर्न सकिने कृषि उपजको थोक वजारलाई नै लक्षित गरी स्थलगत रूपमा शीघ्र विश्लेषण गर्न खाद्य ऐन २०२३, उपभोक्ता संरक्षण ऐन २०२८ ले गरेको व्यवस्था, समेतका आधारमा विषादी अवशेष द्रुत विश्लेषण कार्यक्रम संचालन निर्देशिका २०७५ नेपाल सरकारबाट स्वीकृत भई देशका विभिन्न स्थानमा प्रयोगशालाहरू संचालनमा रहेको अवस्था छ ।

उपभोक्ता संरक्षणको हिसावले खाद्य पदार्थमा उपयोग गर्नु अगावै विषादी अवशेष अनुगमन कार्य गर्नु महत्वपूर्ण पक्ष हो । विषादी अवशेष द्रुत विश्लेषण (RBPR- Rapid Bioassay of Pesticide Residue) यसै कुरालाई विचार गरेर उपभोक्ता संरक्षणको महत्वपूर्ण पक्षलाई ध्यान दिई शुरुवात गरिएको हो । फलस्वरूप ताइवान, कोरीया, चीन र मध्य अमेरिकामा यस्तो विधिलाई अवलम्बन गरी अभियानको रूपमा प्रयोग भएको पाईन्छ । यसै अवस्थामा नेपाल सरकारबाट पनि यो प्रविधिलाई नेपालमा भित्राउने जमर्को गरेको थियो । जसअनुसार २०७१ असार ४ गते देखि कालीमाटी फलफूल तरकारी थोक वजार भित्र एक इकाइ स्थापना गरी कार्य शुरु गरिएको थियो । हाल यो प्रविधि नेपालका विभिन्न सात स्थानमा विस्तार गरि कृषि उपजको थोक वजारलाई नै लक्षित गरी स्थलगत रूपमा मानव

शरिरको लागि घातक गर्ने विषादीहरूमध्ये अर्गनोफोस्फेट तथा कार्बामेट्स समुहका विषादीको शीघ्र विश्लेषण गरि उपभोक्तामा भ्रम सजग गराउन मद्दत गरेको छ ।

RBPR विधिको आवश्यकता:

विशेष गरी नशा प्रणालीमा असर गर्ने विषादीहरू जस्तै अर्गनोफोस्फोरस तथा कार्बामेट्स र त्यस्तै दुसीनाशक विषादीहरू प्राणीको लागि कम विषालु भए पनि इथाइलीन वा डाइथायोकार्बामेट्स समुहका विषादीमा कार्सिनोजेनिक गुण हुने समस्या देखिन्छ । त्यसकारण, यस्ता खतरनाक रासायनिक विषादीको उपभोगबाट उपभोक्तालाई संरक्षण गर्न फलफूल तथा तरकारीमा यिनीहरूको अवशेषको अनुगमन हुनु आवश्यक देखिन्छ । विषादी प्रयोग गरिएका कृषिजन्य खाद्यपदार्थहरूमा केही न केही मात्रामा विषादीको अवशेष बाँकी रहनु स्वभाविक हुन्छ । तसर्थ विषादीको अवशेष अनुगमन र त्यसको आधारमा विषादी व्यवस्थापन गर्न जरुरी छ । विषादीहरूको अवशेष अनुगमन गर्ने विभिन्न तरिकाहरू हुन्छन् ।

ती मध्ये रासायनिक विश्लेषण एउटा तरिका हो । जसको माध्यमबाट बाली तथा खाद्यवस्तुहरूमा कति मात्रामा (मिली ग्राम प्रति के.जी शारीरिक तौल) विषादीको अवशेष छ भनेर पत्ता लगाउन सकिन्छ । यद्यपि रासायनिक विश्लेषण तरिका एक भरपर्दो माध्यम भए तापनि यस प्रविधिबाट गरिएको अवशेषको परिक्षणमा समय लाग्न सक्छ । तसर्थ RBPR को मुख्य उद्देश्य तरकारी, फलफूल आदि तत्काल उपभोग गर्न सकिने कृषि उपजमा केही समूहका विषादीहरूलाई द्रुत गतिमा परिक्षण गरि विषाक्तताको स्तर केही मिनेट भित्र मापन गरि नतिजा प्राप्त गर्न सकिन्छ । यी विषादीहरू कार्बामेट र अर्गानोफोस्फेट समुहमा पर्दछन् । RBPR ले विषादी अवशेषजन्य उत्पादनहरूको विषाक्तताको आधारमा छनौट गरी उपभोक्ता वीच उपभोगको लागि त्यस्ता स्वस्थ उपयोग योग्य फलफूल तथा तरकारी उपलब्ध गराई मानव स्वास्थ्यमा महत्वपूर्ण भुमिका राख्दछ । साथै RBPR को माध्यमबाट विषादी अवशेषयुक्त उपयोग अयोग्य तरकारी फलफूल उपभोक्तामा विक्रि वितरण हुनबाट बचाउन सकिन्छ । यो प्रविधि सामान्य, छिटो छरितो, अन्य विधिको तुलनामा कम खर्चिलो र खतराको हिसावले सुरक्षित स्पष्ट नतिजा दिने रहेको छ ।

* बाली संरक्षण अधिकृत, केन्द्रीय प्रयोगशाला, हरिहरभवन ।

विशेष गरी नशा प्रणालीमा असर गर्ने विषादीहरू, अर्गनोफस्फोरस तथा कार्बामेट्स समुहका विषादीले केन्द्रिय स्नायुप्रणाली संचालन गर्न आवश्यक पर्ने रसायन acetylcholinesterase लाई बन्नुबाट रोक्दछ । अवरोधक दर जति बढि भयो त्यति विषादीको अवशेष बढि हुने र जति बढि अवशेष दर भयो त्यति मानव स्वास्थ्यको लागि हानिकारक हुने हुन्छ ।

AChE रुकावट प्रतिशत	कैफियत
३५% भन्दा कम	उपभोग योग्य (Consumable)
३५ देखि ४५% सम्म	केहि दिन राख्ने/पर्खने (Quarantine)
४५% भन्दा बढी	बिसर्जन गर्ने (Disposable)

श्रोत: Taiwan Research Institute

यसै आधारमा ताइवानमा राखिएको मापदण्डमा ३५% सम्म अवरोधक दर भएका खाद्य सामाग्री उपभोगका लागि योग्य हुने हुन्छ । त्यसै गरी ३५ देखि ४५% अवरोधक दर भएमा त्यस्ता खाद्य पदार्थलाई क्वारेन्टाइनमा राख्ने र ४५% भन्दा माथि भएमा उपभोगका लागि अयोग्य हुने हुन्छ । त्यस्ता खाद्य पदार्थहरू बजारमा विक्रि वितरण गर्न मानव स्वास्थ्यको हिसावले प्रतिबन्ध लगाउन जरुरी हुन्छ ।

नेपालमा यसको विकास र भविष्य:

आम उपभोक्ताको स्वास्थ्यलाई मध्यनजर गरी विषादी अवशेषबाट सुरक्षित उत्पादनहरू विक्रि गर्ने व्यवस्थाको लागि RBPR विधिको प्रयोग नेपाल जस्तो देशको लागि उपयोगी हुने देखिन्छ । नेपालमा यो प्रविधिको शुरुवातसगै उपभोक्ताहरूमाभ तरकारी, फलफुल आदि तत्काल उपभोग गर्न सकिने कृषि उपजमा विषादी अवशेषको मात्राको विषयमा जनचेतना बढेको महसुस गरिएको छ । एउटा परियोजनाको रूपमा नै तयार गरी RBPR स्थापना गर्नु पर्ने स्थानको पहिचान गरी आवश्यकता अनुसारको मेसिन तथा आवश्यक सामाग्रीको व्यवस्था गर्न सके भोलीका दिनमा यस प्रविधि किसानको पहुँचमा लैजान सकिन्छ । साथै सरकारी, अर्ध सरकारी तथा नीजी संस्थाहरूको संलग्नता गराई सबैमा अपनत्व गराउने कार्यमा अघि बढ्न सकेमा भविष्यमा हामी नेपालीहरूमाभ विषादी रहित तरकारी र फलफुलको पहुँच बढ्नुका साथै निर्यात प्रवर्धन गर्न सकिन्छ । अन्तमा यस प्रविधिको सफलता र विकासका लागि सबै सम्बन्धित निकाय तथा सचेत नागरिकहरूको यसमा सकारात्मक भई सहयोग गर्नु पर्ने आवश्यकता छ ।

मौरी



केशव मगर*

मौरी आई उड्दै, डुल्दै, वरपर घुम्दै,
परिश्रमी मौरी सारै अनुशासित बन्दै।

मह मैन कुट दिई फाइदा गराइदिन्छ,
विरुवाकै गर्भाधन कार्य सघाइदिन्छ।

प्रकृतिको सन्तुलन मौरी गराउँछ,
अघि सरी किसान हे! मौरी पाल्नैपर्छ।

मौरी सहयोगी बोट रोप्दै जानुपर्छ,
किटनाशक छर्दा सजक हुनुपर्छ।

स्थानीय मौरी हाम्रा पहाड रुचाउँछन्,
युरोपेली मौरीलाई तराई उत्तम हुन्छ।

खागो र भीर मौरी हुने रिसा र ठुला,
युरोपेली मौरीलाई भनिन्छ मेलिफेरा।

मौरीपालक दाजुभाइ अब सङ्गठित हौंऔं,
जरुरत छ, वैज्ञानिक ए, अनुसन्धान गरौं।

मौरी घरमा हुन्छे एउटी रानी मौरी,
पेट मोटो गोलो उनको हुन्छ वास्ना ग्रन्थी।

जीवनभर पाछिन् टन्न पुग्ने गरि फुल,
राम्रो रानु घर भित्र छ छैन जान।

कमी मौरीहरू घरमा कर्मशील अति,
गर्छन् ती घरका काम अग्रसर बनी।

भाले मौरी जन्मेका मात्र सम्भोग गर्न,
खान आफैँ सक्दैनन्, आयु यिनका कम।

किसान दाजुभाइ मौरी पालौं आधुनिक तरिकैले,
फायदा हुन्छ मौरी पाले कमाई हुन्छ सजिलै।

मौरी हुन्छ कर्मशील हामी पनि बनौं,
पालौं पालौं मौरी पालौं केही गर्न सकौं... ।।

* कृषक, गोरखा