

कृषि विशेषाङ्क

वर्ष ५७ चैत्र २०७६-असार २०७७ अङ्क ३

संरक्षक

राजेन्द्र प्रसाद भारी
सचिव, कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय

प्रधान सम्पादक

डा. श्रीराम घिमिरे
प्रमुख, कृषि सूचना तथा प्रशिक्षण केन्द्र

सम्पादक

सरोजकान्त अधिकारी
कृषि सूचना तथा प्रशिक्षण केन्द्र

सम्पादक मण्डल

ईश्वरी प्रसाद पाण्डे
राजेन्द्र कुमार मल्ल
डा. सूर्य प्रसाद पौडेल
रुद्रप्रसाद पौडेल
अनिता श्रेष्ठ
गण जिरेल
भावना पौडेल

कम्प्युटर

सुरज लामा

फोटो

देवराज गौली
लुनिभा बज्राचार्य
मनोहर न्यौपाने

वितरण

शम्भु थापा

आगामी आर्थिक वर्ष २०७७/७८ को कृषि विकास कार्यक्रम

नेपाली अर्थतन्त्रमा आधारशिलाको रूपमा रहेको कृषिक्षेत्र कोरोना कहरका कारण उत्पन्न भएको चुनौती र अवसरलाई सम्बोधन गर्न कृषिमा कृषिकार्यको व्यावसायीकरण, यान्त्रिकीकरण, श्रम परिचालन र आधुनिकीकरण गरी रोजगारी सिर्जनातर्फ केन्द्रित हुने भएको छ ।

कृषि विकासको मुख्य साधन कृषिभूमिको अधिकतम उपयोग गर्दै बालीविशेषको सम्भावनाको आधारमा सामुदायिक, सहकारी तथा निजी क्षेत्रमार्फत ठूलो परिमाणमा कृषि उत्पादन गर्न प्रोत्साहित गरिने खालका कृषि विकास कार्यक्रमहरू आगामी आर्थिक वर्षका लागि तय गरिएका छन् ।

आगामी आर्थिक वर्षको कृषि विकास कार्यक्रममा मल, बीउ, पुँजी, सिँचाइ, प्रविधि र बजार सुनिश्चित हुने गरी कृषि उत्पादनमा मुलुकलाई आत्मनिर्भर गराउँदै खाद्य सुरक्षा र सम्प्रभुता कायम गर्न दूध, तरकारी र मासुजन्य वस्तुको उत्पादनमा आत्मनिर्भर हुने गरी लक्षित कार्यक्रम सञ्चालन हुने भएको छ ।

प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकीकरण परियोजनालाई पुनर्संरचना गर्दै स्थानीय सम्भावनाका आधारमा एक स्थानीय तहमा एक उत्पादन पकेट क्षेत्र कार्यक्रम सञ्चालन गरिने आगामी आर्थिक वर्षको कृषि विकास कार्यक्रममा उल्लेख छ । माटोको उर्वराशक्ति वृद्धिका लागि सबै स्थानीय तहमा घुम्ती प्रयोगशालामार्फत माटो परीक्षण गरी उपयुक्त बीउ, मललगायतका कृषि सामग्रीहरूको सिफारिस गरिने भएको छ ।

किसानलाई गुणस्तरीय र उन्नत जातको बीउ उपलब्ध गराउन बालीको उन्नत जात विकास गर्दै बीउको गुणस्तर परीक्षणलाई विस्तार गरी इजाजत प्राप्त विक्रेताबाट उन्नत बीउ खरिद गर्ने किसानलाई नगद नै फिर्ता गर्ने नयाँ व्यवस्थासमेत यसै आगामी आर्थिक वर्षमा सुरु हुने भएको छ । कृषि जमिनमा कृषकको पहुँच विस्तार गर्न करार खेती, चक्लाबन्दी र सामुदायिक सहकारी खेतीलाई प्रोत्साहन गरी, कृषिउपजको समर्थन मूल्य तोकी खरिद गर्ने व्यवस्था मिलाउने सन्दर्भमा धानबालीको न्यूनतम समर्थन मूल्य (MSP) तोकिसकिएको र अन्य बालीको समर्थन मूल्य तोकिने क्रममा रहेको छ । खाद्य सुरक्षा तथा आपूर्ति व्यवस्थापनलाई सुदृढ तुल्याउन र कृषि उपजको मूल्य सुनिश्चितताका लागि २०० खाद्य भण्डारण केन्द्र स्थापना गर्न स्थानीय तहमा जिम्मेवारी दिइएको छ ।

बाली विमा गर्दा प्रिमियमबापत कृषकले तिर्नुपर्ने रकम बाली उत्पादन भएपछि तिर्न पाउने सुविधा थप गरिएको छ । कृषिको उत्पादन तथा बजार जोखिम कम गर्न कृषि मोबाइल एपसमार्फत किसानका लागि मौसम, बीउबिजन, खेतीप्रविधि र बजार मूल्यसम्बन्धी सूचना उपलब्ध हुनेछ ।

फलफूलका बिरुवा रोप्ने र संरक्षण गर्ने कार्यलाई अभियानको रूपमा सञ्चालन गर्न आगामी वर्ष कृषितर्फ थप ५० लाख र वनतर्फका कार्यक्रमबाट थप ५५ लाख फलफूलका बिरुवा उत्पादन गरी वितरण गरिने कार्यक्रम तय भएको छ । सहकारी संघसंस्थामार्फत कपास, रेसम, ऊन र अन्य धागोजन्य उत्पादन एव प्रशोधनजस्ता रोजगारमूलक एवं आयआर्जनका कार्यक्रम सञ्चालनमा आउने भएका छन् ।

कृषिमा प्रदान गरिँदै आएको सबै प्रकारका अनुदानको पुनरावलोकन गरी संघ, प्रदेश र स्थानीय तहबीच यो सुविधा दोहोरो नपर्ने व्यवस्था आगामी आर्थिक वर्षको योजनामा राखिएको छ । कृषिऋणमा सहज पहुँच पुर्याउने वित्तीय क्षेत्रमा किसान क्रेडिटकार्डको सुरुवात गरिने भएको छ । खेतीयोग्य जमिन भएका स्थानीय तहका सबै वडामा किसानलाई सूचीकृत गरी कृषि तथा पशुसेवाको आधारभूत प्राविधिक सेवा तथा टेवा दिन कृषि स्वयंसेवक परिचालन गरिने तय भएको छ ।

यसरी सञ्चालन हुने कार्यक्रमहरूबाट आ.व. २०७७/७८ मा कृषिको उत्पादकत्व ३.६२ मे. टन. प्रतिहेक्टर, धान, मकै र गहुँको उत्पादकत्व क्रमशः ४.१६, ३.५५ र ३.३० मे. टन./हेक्टर पुर्याउने लक्ष्य तय भएको छ । त्यसै गरी तरकारी, आलु र फलफूलको क्रमशः १७.०५, १९.२० र ११.२० मे.टन./हेक्टर पुर्याउने लक्ष्य रहेको छ । प्रमुख बालीहरूको बीउ प्रतिस्थापन दर २० प्रतिशतमा पुर्याउने लक्ष्य राखिएको छ । यसै क्रममा माछाको उत्पादकत्व ४.९७ मे.टन./हेक्टर, दूध १२०० लिटर प्रति दुधालु पशु प्रतिबेत् र मासु ७९ के.जी./वध गरिएको पशु र अन्डा २५२ गोटा प्रतिपन्ध्री पुर्याउने लक्ष्य पशुपन्ध्री विकास क्षेत्रमा तय भएको छ ।

यस अङ्कमा प्रकाशित अधिकतम लेखरचनाहरू अनुसन्धान क्षेत्रमा लामो अनुभव हासिल गरेका विज्ञहरूबाट सङ्कलन गरिएका छन् । यी लेखहरू कृषक र कृषिक्षेत्रमा काम गर्ने सबैलाई उपयोगी हुने अपेक्षा गरिएको छ । लेखरचनाहरू उपलब्ध गराई सहयोग गर्नुहुने सम्पूर्ण महानुभावहरूप्रति हार्दिक आभार प्रकट गर्दै आगामी दिनहरूमा थप परिष्कृत र उपयोगी बनाउनका लागि निरन्तर सहयोगको अपेक्षा गर्दछौं ।

विषय सूची

क्र.सं.	शिर्षक	लेखक	पेज नं.
१	सुन्तला जात फलफूलको फल कुहाउने र औसा पार्ने भिँगा चाइनिज सिट्रस फलाई (ब्याक्ट्रोसेरा मिन्याक्स) व्यवस्थापन	देवराज अधिकारी	१
२	व्यावसायिक रुपमा खेती गर्नका लागि रोगनाशक विषादीको सुरक्षित प्रयोग गर्ने विधिहरू	चेतना मानन्धर	४
३	परिवर्तित आनुवंशिकीय खाद्य पदार्थ (जीएमओ फुड्स) र यसका असरहरू	डा. उज्ज्वल के आर कुशवाहा	७
४	दुधे च्याउ खेती प्रविधि : एक नौलो आयाम	वशिष्ठ आचार्य पुनम पोखरेल	१०
५	कोभिड-१९ को कहर र नेपालका युवाहरूलाई पशु विकासको क्षेत्रमा लाग्ने अवसर	डा. लोकनाथ पौडेल	१४
६	बेसारको नयाँ जात कपुरकोट हलेदो २ र यसको खेती प्रविधि	जनार्जन गौतम	१७
७	प्याज खेती	डा. इश्वरीप्रसाद गौतम	१९
८	नेपालमा जैविक विषादीको प्रयोग, महत्व र सम्भावना	डा. सुनिल अर्याल डा. रामबाबु पनेरु	२४
९	नेपालमा बेमौसमी इस्कस खेती प्रविधि	डा.सुरेन्द्रलाल श्रेष्ठ मन्जुदेवी कार्की (भट्टराई)	२८
१०	हिउँदे (बोरो) धान खेती प्रविधि	सन्तोषराज त्रिपाठी	३३
११	अदुवाको वृत्नी निकाल्ने तथा प्रशोधन प्रविधि	जनार्जन गौतम	३७

लेखहरू पठाउँदा ध्यान दिनु पर्ने कुराहरू

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

सुन्तला जात फलफूलको फल कुहाउने र औसा पार्ने भिँगा चाइनिज सिट्रस फलाई (ब्याक्ट्रोसेरा मिन्याक्स) व्यवस्थापन

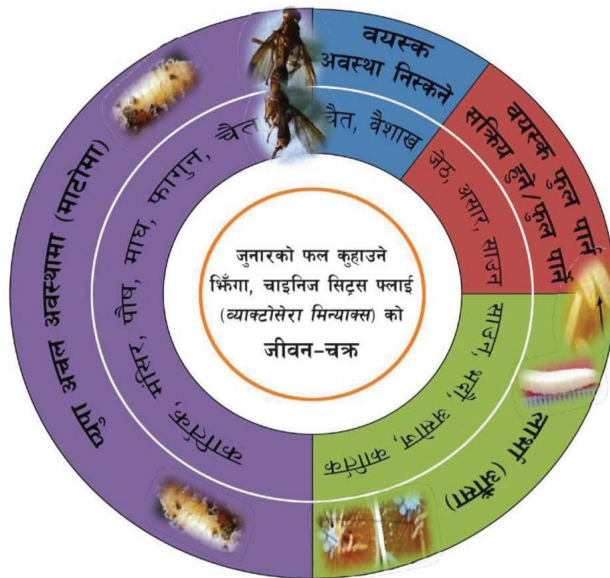
देवराज अधिकारी*

फल कुहाउने औसा पार्ने भिँगाका विभिन्न प्रजातिहरूले फल र फल तरकारी बालीहरूमा नोक्सानी गरेको पाइन्छ । सुन्तला जात फलफूलको फल कुहाउने र औसा पार्ने भिँगा चाइनिज सिट्रस फलाई (ब्याक्ट्रोसेरा मिन्याक्स) को उद्गमस्थल चीनबाट भुटान, सिक्किम हुँदै नेपालको पूर्वी पहाडी भूभागमा प्रवेश गरेको अनुमान रहेको छ । भिँगाको टाढाटाढासम्म उड्ने क्षमता र औसा लागेका फलफूलको सहज ओसारपसारले यो कीरा अन्यत्र फैलिन सजिलो भएको छ । यस भिँगा कीराको सही व्यवस्थापन नभएमा भविष्यमा यस कीराले सुन्तला जात फलफूलहरूको उत्पादनमा ठूलो क्षति पुर्याउन सक्दछ ।

फल कुहाउने अन्य भिँगाहरूको तुलनामा यस कीराका जीवनीको विभिन्न रूपहरू वयस्क भिँगा, फुल, औसा र प्युपाहरू ठूला आकारका हुन्छन् । औसा लागेका फलहरू सधैं फलको तुलनामा हलुका हुन्छन् । बिग्रेको फल काटेर हेर्दा गुदीमा सेता औसाहरू देखिन्छन् । सुन्तला जात फलफूलको फल कुहाउने र औसा पार्ने भिँगा



(ब्याक्ट्रोसेरा मिन्याक्स) ले एक वर्षमा एक मात्र जीवनी पूरा गर्छ । कीराको जीवनचक्रको अचल अवस्था (प्युपा) जमिनमा माटोमुनि रहने भएकाले सङ्क्रमित फलहरूलाई बेवास्ता गरी वरपर त्यसै माटोमा फाल्नु हुँदैन । भिँगा निस्किएर प्रोटीनयुक्त खानेकुरा खाएपछि मात्र वयस्क हुन्छन् र फुल पर्दछ । चाइनिज सिट्रस फलाई (ब्याक्ट्रोसेरा मिन्याक्स) मिथायल युजेनल र क्यु ल्युरमा आकर्षित हुँदैन । कीराको जीवनी र आनीबानीको जानकारी राखेर कीरा व्यवस्थापनमा एकीकृत र सामुदायिक रूपमा लागनुपर्दछ ।



* वरिष्ठ कृषि अधिकृत, प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकीकरण परियोजना, परियोजना कार्यान्वयन एकाई (जुनार सुपरजोन) सिन्धुली
Email: adhikari.debraj@gmail.com

व्यवस्थापन

सुन्तला जात फलफूलको फल कुहाउने र औसा पार्ने झिँगा चाइनिज सिट्रस फ्लाई (ब्याक्ट्रेसेरा मिन्याक्स) को लार्भा अवस्था कात्तिक, मंसिर महिनादेखि चैतसम्म माटोमुनि अचल अवस्थामा रहेको प्युपा अवस्थाबाट चैत, वैशाख महिनामा जमिनबाट वयस्क झिँगाहरू निस्कने समय हो । वैशाख, जेठ, असार र साउनमा पोथी झिँगा फुल पार्न सक्रिय हुने र सुन्तला जात फलफूलमा फुल पार्ने बेला हो । झिँगाहरूलाई फुल पार्नका लागि प्रोटीनको आवश्यकता परेअनुसार चैत, वैशाख, जेठ र असार महिनामा पोथी झिँगाहरू प्रोटीनयुक्त आहारको खोजीमा हुन्छन् । यस बेला यिनीहरूले रुचाउने प्रोटीनको स्रोत प्रोटीन हाइड्रोलाइसेटको चारो प्रयोग गरी त्यसमा बल्झाई समूहमा मार्न सकिन्छ । विषाक्त प्रोटीन हाइड्रोलाइसेटलाई ठाउँठाउँ (स्पोट) मा उपचार गरेर झिँगाहरूलाई मार्न सकिन्छ । प्रोटीन हाइड्रोलाइसेटलाई म्याकफ्येल ट्रायाप (पासो) वा स्थानीय तवरले उपलब्ध १ लिटर पानी अट्ने खाली बोटलमा राखेर चाइनिज सिट्रस फ्लाईका वयस्क झिँगाहरूले निस्केको नियमित तवरले अनुगमन गर्न साथै मार्न सकिन्छ ।

ठाउँठाउँ (स्पोट) मा प्रोटीन चारोको प्रयोग

चाइनिज उत्पादन प्रोटीन हाइड्रोलाइसेटको प्रयोगले चाइनिज सिट्रस फ्लाईबाट जुनारमा हुने क्षतिलाई न्यूनतम पार्न लाभप्रद साबित भएको छ । यस ग्रेट फ्रुट फ्लाई बेटमा प्रोटीन हाइड्रोलाइसेट २५% र कीटनाशक विषादी एवामेक्टिन ०.१% मिसाइएको हुन्छ । एक भाग ग्रेट फ्रुट फ्लाई बेटमा २ भाग पानी मिसाई जुनार बोटको (०.५-१ वर्ग मिटर क्षेत्रफल) पातमा तल्लोपट्टि (प्रतिरोपनी ७ देखि ८ बोटमा ०.५ देखि १ वर्गमिटर पातमा पर्ने गरी) सातसात दिनको अन्तरालमा १० पटक छर्कनुपर्छ । रसेल आईपीएमको उत्पादन सेरानोक १०० बेट स्टेसन प्रतिहेक्टर साथै अन्य उत्पादनहरू एकीकृत रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

व्यापक (कभर) स्प्रे गर्ने

वैशाख, जेठ र असार महिनामा फलको आकार गुच्चादेखि कागती जत्रो हुँदा पोथी झिँगाले जुनारका चिचिला फलहरूमा फुल पार्ने समय हुन्छ । यस बेला दैहिक विषादी जस्तै डाइमेटोएट (रोगर ३० ई.सी.) १.५ मि. लि. प्रतिलिटर पानीमा वा १ मि.लि. इमिडाक्लोप्रिड १७.८ एस.एल. प्रति ४ लिटर पानीमा वा एवामेक्टिन १.८ ई.सी. १.१२ ग्राम प्रतिलिटर पानीमा मिसाई १५—

१५ दिनको फरकमा पूरै बगैँचाका जुनारका रुखहरूमा व्यापक (कभर) स्प्रे गर्नु उचित हुन्छ । रासायनिक विषादीको प्रयोग गर्दा अनिवार्य तवरले सुरक्षित पहिरनको प्रयोग गर्नुपर्छ । साथै त्यसैले पर्यावरणमा पार्ने नकारात्मक असरको पनि होस राख्नुपर्छ ।

सरसफाइ

साउन, भदौ, असोज र कात्तिक महिना फलहरू औसाद्वारा सङ्क्रमित हुने बेला हो । भने कात्तिक, मंसिर महिनामा सङ्क्रमित फलभित्र भएका औसाहरू छिप्पिएपछि फल झरे पश्चात् वा फल बोटमै भएको अवस्थामा बोक्रामा प्वाल पारी माटोमुनि प्युपेसनमा जाने हुन्छन् । सो समयमा माटोभित्र पसी प्युपा (अचल अवस्था) मा जानुअगावै औसाहरूलाई निस्तेज गर्न उपायहरू कीरा सङ्क्रमित फलहरू नियमित सङ्कलन गरी १ देखि १.५ मिटर गहिरो खाडलमा जमिनको सतहबाट कम्तीमा ३० से.मीभित्र पर्ने गरी माटोमा पुर्नुपर्छ । वा यस्ता सङ्क्रमित फलहरू कालो प्लाष्टिकको थैलामा हावा न छिर्ने गरी बन्दी अवस्थामा केही दिन राखेर पनि त्यसमा रहेका औसाहरू मार्न सकिन्छ । वा औसा सङ्क्रमित फलहरू जम्मा गरेर जलाई दिँदा वा फल प्रसोधनमा उपयोग गरेर फलभित्रका औसाहरूलाई मार्न सकिन्छ । उक्त फलहरूलाई गाईबस्तुलाई खुवाउँदा वा गोबर ग्याँसको संयन्त्रमा हालेर तथा फलमा भएका औसाहरू कुखुरालाई खुवाएर पनि कीराहरू मार्न सकिन्छ । जे जसरी होस् सङ्क्रमित फलहरूभित्र रहेका औसाहरूलाई मार्नुपर्छ । बगैँचा वरपर रहेका चाइनिज सिट्रस फ्लाईका जङ्गली आहार फल लाग्ने वनस्पतिहरूलाई नष्ट गर्नुपर्दछ ।

माटो उपचार

फल टिपिसकेपछि बगैँचामा जुनार बोट तलतिरको माटोलाई राम्ररी खनजोत गरी मेटाराइजियम एनिसोप्लिड नामक जैविक विषादी १००-१५० ग्रामप्रति रोपनीका दरले माटोलाई राम्ररी उपचार गरी माटोमा रहेका औसा र प्युपाहरूलाई रोग्याएर मार्न सकिन्छ । उपचारित क्षेत्रमाथि छापो राख्न सके कीराहरूलाई राम्ररी रोग्याउन सकिन्छ । निमको पिना वा क्लोरपाइरिफोस १० प्रतिशत गेडे कीटनाशक विषादीले माटोको उपचार गरेर पनि माटोका औसाहरूलाई मार्न सकिन्छ ।

सावधान : क्लोरपाइरिफोस विषादीले माटो उपचार गरेको बेलामा बगैँचामा कम्तीमा १ महिना घरपालुवा कुखुरा, बाखा चराउनु र त्यस ठाउँको घाँस घरपालुवा पशुलाई ख्वाउनु हुँदैन ।

नोट : बगैँचामा रुखहरुबाट झरेका औँसाहरुसहितका फलहरु बेवास्ता गरी भुइँमा यथावत् रहन दिएमा वा वरपर जमिनमा फालेमा ती फलहरुबाट औँसाहरु निस्की माटोमुनि अचल अवस्थामा जान्छन् र अर्को वर्षको जुनारको मौसममा वयस्क झिँगाहरुको स्रोत बन्ने छन् । त्यसैले सरसफाइमा ध्यान दिने र बगैँचा व्यवस्थापनमा उचित कर्महरु अवलम्बन गर्नुपर्दछ । बोटको नियमित काटछाँट गरेमा कीरा व्यवस्थापन कार्य गर्न सहज हुन्छ । यस प्रकारका माथि उल्लेखित व्यवस्थापनका कर्महरुमध्ये सम्भव हुने विधिहरु सम्पूर्ण कृषकहरुले सामूहिक रूपमा अवलम्बन गर्न जरुरी हुन्छ । आगामी दिनमा स्थलगत रूपमा वैज्ञानिक तवरले कीराको जीवनचक्र अध्ययन र व्यवस्थापनका विधिहरुको अनुसन्धान हुन जरुरी छ । यस विनाशकारी कीराको व्यवस्थापनका लागि सुन्तला जात फलफूल उत्पादक, व्यापारी साथै उपभोक्तालागायत सम्पूर्ण सरोकारवालाहरुले ध्यान दिन जरुरी छ ।

सुन्तला जात फलफूलको फल कुहाउने झिँगा, चाइनिज सिट्रस फलाई (ब्याक्ट्रेसेरा मिन्याक्स) को व्यापक क्षेत्रगत नियन्त्रण कार्यक्रम

यस झिँगा कीराको जीवनचक्र र आनीबानीमा मध्यनजर राखी समस्याग्रस्त क्षेत्रमा व्यापक क्षेत्रगत नियन्त्रण कार्यक्रमको अवधारणा अनुरूप कीरा व्यवस्थापन विधिहरुको एकीकृत र समष्टिगत रूपमा नियन्त्रण कार्य परिचालन आर्थिक रूपले न्यायोचित र वातावरणीय दृष्टिमा सन्तुलित र दिगो हुन्छ । यसका दुई पक्षहरु छन् । ती हुन्, व्यवस्थापकीय पक्ष र प्राविधिक पक्ष । व्यवस्थापकीय पक्षमा सरोकारवालाहरूसँग सरसल्लाह, स्प्रेकर्ताहरु र बगैँचाधनीहरुलाई अभिमुखीकरण, अनुगमन र पृष्ठपोषण पर्दछन् भने, प्राविधिक पक्षअन्तर्गत औँसाहरुबाट फल क्षतिको तथ्याङ्क सङ्कलन, वयस्क झिँगाहरु निस्कने समयको अनुगमन, निर्धारित ठाउँठाउँ (स्पेट) र समयमा प्रोटीन बेट स्प्रे कार्य र औँसाहरुलाई प्युपा अवस्थामा जान नदिन सरसफाइ प्रविधि अवलम्बन कार्य पर्दछन् । सोका लागि आवश्यक सामग्रीहरु प्रोटीन बेट (ग्रेट फ्रुट फलाई बेट) यस बेटमा संलग्न तत्वहरु (२५% प्रोटीन हाईड्रोलाईसेट + ०.१% एबामेक्टिन) स्प्रेयर, बेट घोलने भाँडो वा बाल्टिन, पानी, सुरक्षित पहिरनहरु आदि पर्दछन् । प्रयोग विधि एक भाग प्रोटीन बेट (ग्रेट फ्रुट फलाई बेट) मा दुई भाग पानी मिसाई राम्ररी घोलने । यस प्रकार बनाइएको प्रोटीन बेटको घोल उपचारका लागि तयारी अवस्थामा हुन्छ । तयारी प्रोटीन बेट ५० मिलि लिटर घोल ०.५ देखि १ वर्ग मिटर पातको तल्लो भागमा छर्ने । प्रोटीन बेट स्पेट

विधिबाट प्रत्येक फलने ३ सुन्तला जात फलफूलको बोटमध्ये १ बोटको निश्चित भागमा प्रत्येक हप्ता, हप्ताको एक पटक १० देखि १२ पटक छर्नुपर्दछ । स्प्रे कार्य वयस्क झिँगा निस्केको १० देखि १५ दिनमा स्प्रे कार्य सुरुवात गर्नुपर्दछ । साथै कीरा व्यवस्थापनका लागि बगैँचा सरसफाइमा ध्यान दिनु अति जरुरी हुन्छ ।

सन्दर्भ सामग्रीहरु

- Acharya U. K. and D. Adhikari. 2019. Chinese Citrus Fly (*Bactrocera minax*) management in mid hills of Nepal. The Journal of Agriculture and Environment. Vol : 20, June, 2019. pp. 47-56.
- Adhikari, D. and S. L. Joshi. 2016-18. Field identities of different species of Fruit Flies in Sweet Orange (*Citrus sinensis*) Orchards in Sindhuli, Nepal. Journal of Natural History Museum, Nepal. Vol. 30. 2016-18. pp. 47-54.
- Adhikari, D., Joshi, S. L., Thapa, R. B., J., J. D. and G.C., Y. D. 2019. Status and Management of Fruit fly in Nepal. National Plant Protection Workshop. March 03, 2019. Kathmandu, Nepal.
- Adhikari, D., R. B. Thapa, S. L. Joshi, X. H. Liang and J. J. Du. 2020. Area-Wide Control Program of Chinese Citrus Fly *Bactrocera minax* (Enderlein) in Sindhuli, Nepal. American Journal of Agricultural and Biological Sciences. Vol. 15. 2020. pp. 1-7. DOI: 10.3844/ajabssp.2020.1.7
- Ecoman Biotech. 2019. Fruit Fly Control - Success Story in China. https://www.youtube.com/watch?v=HluPk_GtzSY&t=54s Accessed on 9th Dec., 2019.
- Ekesi S., Dimbi S., and Maniania N. K. 2007. The role of entomopathogenic fungi in the integrated management of fruit flies (Diptera: Tephritidae) with emphasis on species occurring in Africa. Use of entomopathogenic fungi in biological pest management. pp. 239-274.
- Junar Superzone. 2018. Chinese citrus fly in citrus (*Bactrocera minax*). PEST MANAGEMENT DECISION GUIDE: GREEN AND YELLOW LIST. प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकीकरण परियोजना । परियोजना कार्यान्वयन एकाई (जोन, जुनार), सिन्धुली ।
- Junar Superzone. 2019. चाइनिज सिट्रस फलाईको नियन्त्रण उपाय । <https://www.youtube.com/watch?v=w2DdpaeP6vo&feature=youtu.be> Accessed on 21st April, 2020.
- Kathmandu Post. 2019. Sweet orange farmers happy after getting rid of pests. <https://tkpo.st/37AibV4https://kathmandupost.com/money/2019/11/25/sweet-orange-farmers-happy-after-getting-rid-of-pests>. Accessed on 9th Dec., 2019.
- अधिकारी, देवराज र समुद्रलाल जोशी । २०७५/७६। सुन्तला जात फलफूलको फल कुहाउने झिँगा, चाइनिज सिट्रस फलाई (*ब्याक्ट्रेसेरा मिन्याक्स*) । प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकीकरण परियोजना, परियोजना कार्यान्वयन एकाई, जुनार सुपरजोन, सिन्धुली । <https://sindhulijunar.pmamp.gov.np/publications> Accessed on 9th Dec., 2019.

व्यावसायिक रूपमा खेती गर्नका लागि रोगनाशक विषादीको सुरक्षित प्रयोग गर्ने विधिहरू

चेतना मानन्धर*

परिचय

नेपालमा विषादीको आयात सर्वप्रथम सन् १९५० मा भएको हो । वर्तमान अवस्थामा रसायनिक विषादीको प्रयोग बढ्दो क्रममा छ । व्यावसायिक कृषि क्षेत्रमा विषादीको प्रयोग राष्ट्रिय औसतभन्दा बढी देखिए पनि यसको प्रयोग दक्षिण एसियाका अन्य देशहरूभन्दा कम भएको पाइएको छ । विशेषतः विषादीको दुष्प्रभाव हामीले आवश्यकताअनुसार बालीको अवस्था हेरेर, रोगको क्षतिको स्तर हेरेर, उचित समयमा, उचित मात्रामा सकेसम्म सुरक्षित विषादीको मात्र प्रयोग गर्नुपर्छ । यसका अलावा वनस्पति तथा जैविक विषादीको प्रयोग, व्यावहारिक व्यवस्थापन प्रविधि पनि अपनाउनुपर्छ । यी स-साना कुराहरूमा ध्यान दिन सक्थौं भने हामीले जैविक विषादीको प्रयोग प्रविधि, उपयुक्त वातावरणमैत्री प्रविधिहरू विकास गरी बालीबिरुवामा रोगबाट हुने नोक्सानलाई न्यूनीकरण गरी उत्पादन र उत्पादकत्वको गुणात्मक र परिमाणात्मक वृद्धि गर्न सहयोग साथै रोगको व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ । सकेसम्म कमभन्दा कम रसायनिक विषादीको प्रयोग, चाहिएको बेला र चाहिएको मात्रामा विषालुपनाको मात्रा कम भएको विषादी छानेर प्रयोगका सुरक्षित उपायहरू अपनाउनुपर्छ । कृषि क्षेत्रमा बोटबिरुवालाई क्षति गरेर उत्पादन घटाउने प्रमुख कारण रोग भएकोले यसको उचित व्यवस्थापनका लागि विषादीलाई प्रमुख रूपमा प्रयोग गरिएको छ । बाली रोगनाशक विषादीको प्रयोगविधिहरू बीउ उपचार, माटो उपचार र बेर्ना तथा बोटको उपचार गर्नका लागि प्रयोग गरिन्छ । बीउ रोप्नुभन्दा अगावै सबैभन्दा सुरुको अवस्थामा नै गरिने सजिलो र सस्तो भएकोले यो उपचार विधि ज्यादै व्यापक छ । त्यसै गरी माटोमा पनि माटो जणित रोग लाग्ने भएकोले र कहिलेकाहीं बीउ र माटोको उपचार गर्दागर्दै पनि रोग लागेमा बिरुवाकै उपचार एक मात्र विकल्प रहन आउँछ । त्यसैले विषादीको उपयोग सही तरिकाले गर्नुपर्छ ।

असल बाली रोगनाशक विषादीमा हुनुपर्ने गुणहरू

असल बाली रोगनाशक विषादी भन्नाले मुख्यतया विषादीहरूले बिरुवा, मानिस र पशुलाई कम असर गर्ने र

बिरुवाको रोगको जीवाणुलाई बढी असर गर्ने खालको हुनुपर्छ । विषादीको भण्डारण गर्दा विषादीको गुणमा र विषादी प्रयोग गर्ने बेलामा विषादी पतल्याउँदा विषादीको प्रभावकारितामा फरक नआउने सस्तो र सुलभ हुनुपर्छ । बालीरोगनाशक विषादी प्रयोग गर्दा तल चित्रमा जस्तै विषादीको बोत्तल वा बट्टामा लेखिएका निर्देशनहरू पालन गर्नु आवश्यक छ ।



चित्र : १ विषादीको बोत्तल

बालीरोगनाशक विषादीको वर्गीकरण

रोगनाशक विषादी भन्नाले मुख्यतया दुसीनाशक (Fungicide), शाकपूनाशक (Bactericide) र जुकानाशक (Nematicides) विषादीहरू हुन् । विषादीको कार्यक्षमताको आधारमा विषादीलाई संरक्षक (Protectant) र निको पार्न सक्ने (Therapeutant) रूप गरि दुई भागमा वर्गीकरण गरिएका छन् । संरक्षक विषादी भन्नाले रोग लाग्नुअघि वा रोग लाग्न नदिन, प्रयोग गर्दा प्रभावकारी रूपमा नियन्त्रण गर्ने विषादी जस्तै : थिराम, जिनेब, गन्धकयुक्त विषादी तुलनात्मक रूपमा कम विषालुलाई बुझाउँछ । त्यसै गरी निको पार्न सक्ने भन्नाले रोग लागिसकेपछि प्रयोग गर्दा पनि आफ्नो असर देखाउन सक्छन् । जस्तै : कारबक्सिन, एन्टिबायोटिक आदि । यसमा रोकथाम गर्ने सामर्थ्य अरु रोगनाशक विषादीभन्दा बढी नै हुन्छ ।

दैहिक (Systemic) र स्पर्श वा अदैहिक (Contact

* वैज्ञानिक, बाली रोग विज्ञान महाशाखा, खुमलटार, ललितपुर ।

or Non-systemic) गरी दुई किसिमका विषादीहरू बोटबिरुवामा हुन जाने पदार्थको प्रक्रियाको आधारमा छुट्ट्याइएको छ । दैहिक विषादी भन्नाले पूरै बोटको प्रणालीभित्र पसी विषाक्त बनाउने विषादी जस्तै : कार्बेन्डाजिम, एन्टिबायोटिक आदिलाई बुझाउँछ । स्पर्श विषादी भन्नाले बोटलाई सतही रूपमा विषाक्त बनाउने जस्तै : तामायुक्त, गन्धकयुक्त विषादीलाई बुझाउँछ । यस्ता विषादीहरूको प्रयोग बालीमा रोग देखा पर्नुअघि नै प्रयोग गर्नुपर्छ ।

बालीरोगनाशक विषादीहरूको विभिन्न रूप

खास गरी बालीरोगनाशक विषादीमा दुई किसिमका पदार्थहरू हुन्छन् । ती हुन् :

- खास विष (Active ingredient) र
- विषलाई पतल्याउन मिसाइएको अन्य वस्तु (Diluent)

बालीरोगनाशक विषादीहरूको विभिन्न रूप यस प्रकार छन् पानीमा घुल्ने विषादी (Emulcifiable Concentrate, EC)

पानीमा घुलनशील विषादीको खास विषलाई तेलमा आधारित घोलक पदार्थमा मिसाउने रूप हो । यो विषादी पानीमा मिसाउँदा दूधजस्तो सेतो रङमा बदलिन्छ । धेरैजसो ५० प्रतिशतको ई. सी. मा यो विषादी बजारमा पाइन्छ । जस्तै : हिनोसान ५० ई. सी. ।

पानीमा घुल्ने धुलो विषादी (Wettable Powder, WP)

पानीमा घुल्ने धुलो विषादी जुन खास विषलाई अति मसिना चिम्ट्याइलो माटोसँग मिसाएर बनाइने रूप हो । खास गरी यो विषादी पानीमा बराबर मिसिएर रहन्छ तर बिलिँदैन । पानीमा बिलिन नहुने भएकोले यो विषादी छुर्दा विषादीको भाँडोलाई बराबर चलाइरहनुपर्छ । यो विषादी पनि धेरैजसो ५० प्रतिशतको धुलोमा पाइन्छ । जस्तै : बेभिस्टिन ५० डब्लु. पी. ।

धुलो (Dust)

धुलो विषादीलाई पनि खास विषसँग कुनै अन्य पदार्थ जस्तै : खरीको धुलो वा चिम्ट्याइलो माटोसँग मिसाएर बनाइन्छ । तर पानीमा नमिसाई धुलो विषादीलाई त्यसै सुक्खा प्रयोग गर्ने भएकाले बिहानीपख बोटबिरुवामा शीत परेको बेला उपयुक्त समय हो । जस्तै : गन्धकको धुलो ।

दानेदार विष (Granules)

दानेदार विष तयार गर्दा पनि खास विषलाई अन्य पदार्थजस्तै चिम्ट्याइलो माटोमा मिसाएर दानादार आकारमा बनाइन्छ । यो विषादी खास गरी माटोमा प्रयोग गरिन्छ । जस्तै : सेडार ।

धुवाउने विष (Fumigants)

धुवाउने विषादी उड्ने खालको हुने हुनाले हावा बन्द ठाउँमा अथवा माटोभित्र छरिन्छ जहाँ यसले विषालु ग्याँस निकाल्दछ । जस्तै : फिप्रोनिल ।

विषादीको सम्पर्कले कसलाई खतरा गर्छ त ?

विषादीको विषालुपना र प्रयोगकर्ताको विषादीसँगको सम्पर्कको अवधिको संयुक्त असरलाई नै खतरा भनिन्छ । यसको खतरा न्यूनीकरण गर्नका निम्ति यदि विषादी धेरै नै भए पनि कम सम्पर्कको माध्यम र अवधि घटाएर गर्न सकिन्छ । सबैभन्दा पहिला त विषादी प्रयोग गर्दा विषादीको प्रकारअनुसार धुलो, बाफ, धुवाँ, झोल आदिको रूपमा प्रयोग गर्दा सम्पर्कमा आउने व्यक्तिले विषादी छर्ने, विषादीलाई चलाउने, पानीमा घोल्ने आदि काम गर्दाखेरि त्यो व्यक्तिलाई बढी खतरा हुन्छ । त्यसपछि उपभोक्ताहरू जसले विषादीको प्रयोग गरिसकेपछि यसको असरबाट बच्न विषादीको पर्खने समय (Pre-Harvest Interval, PHI) को मापदण्ड पालना गरेको छैन भने उसलाई बढी खतरा हुन्छ । विषादीको प्रयोगपछि खेतबारीमा जानका लागि पुनरागमन अवधि (Re-Entry Interval, REI) (निश्चित) समय पर्खनुपर्ने मापदण्ड पालना गरेको छैन भने । यसको नियम/मापदण्ड पालना गरी कामदारहरूलाई वा अरु कसैलाई उक्त खेतबारीमा जानबाट रोक लगाउनुपर्छ । मान्छेजस्तै जनावर, गाईबस्तुलाई पनि स्वास्थ्यमा प्रतिकूल असर पर्ने र पशुजन्य उत्पादनको गुणस्तरमा कमी आउँछ । विषादी विक्रेताहरूले पनि विषादीको लेबल हेरेर सावधानीपूर्वक विषादीहरूको किनबेच गर्नुपर्छ । जस्तै : विषादीको बोटलको बिको राम्ररी बन्द भएको हुनुपर्छ । विषादीको प्लास्टिक/खोल टम्म बन्द भएको हुनुपर्छ ।

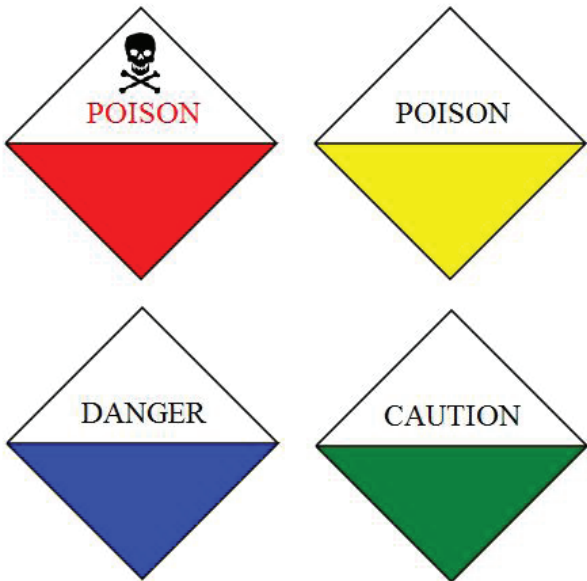
विषादी छर्नुअघि, छर्दाखेरि र छरिसकेपछि अपनाउनुपर्ने सावधानीहरू

1. विषादी छर्नुअघि

किसानहरूले विषादी छर्नुअघि केका लागि छर्ने ? कुन रोगको लागि छर्ने ? किन छर्ने ? कति मात्रामा छर्ने ? छर्ने विषादीले दुख दिने र हानि पुर्याउने रोगलाई मात्र नष्ट (रोगको रोकथाम) गरोस् भन्ने हेक्का राख्नुपर्छ । सकेसम्म एकीकृत शत्रुजीव व्यवस्थापन (Integrated Pest Management, IPM) विधिद्वारा, जैविक विधिद्वारा, भौतिक विधि अपनाएर अन्त्यमा रासायनिक विधिद्वारा विषादी प्रयोग गरेर उचित व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ ।

2. विषादी छर्दाखेरि

विषादी विष नै हो औषधी होइन भन्ने थाहा पाउनुपर्छ । यसका लागि विषादीको भाडोमा लेखिएको निर्देशनलाई कडाइका साथ पलना गर्नुपर्छ । प्रमुख विषादीको व्यापारिक नाम, विषादीको मात्रा र विषादी छरिसकेपछि बाली टिप्न पर्खनुपर्ने अवधि । हामीले विषादी प्याक गरिएको बोतल वा प्याकेटमा छुट्ट्याइएका रङ्गको आधारमा खतराका सीमाहरू छुट्ट्याउन सक्नुपर्छ । यसै गर्दा प्रयोगकर्ताहरूले सही खालको विषादी, सही समयमा प्रयोग गर्न सक्छन् । यसले समय, लागत र अन्य नकारात्मक असरबाट बचाउँछ ।



चित्र २ : विषादीको वर्गीकरण

विषाक्तताको आधारमा विषादीलाई विभिन्न रङ्गमा वर्गीकरण गरिएको विषादीको प्याकेटमा

लेबलको रङ्ग	खतराको सीमा
हरियो	: कम खतरा
नीलो	: खतरा
पहेलो	: बढी खतरा
रातो	: ज्यादै बढी खतरा

विषादीको लेबलअनुसार विषादीको वर्गीकरण गरिए पनि त्यस अलावा सुरक्षाकवच (Personal Protection Equipment, PPE) जस्तै : पन्जा, पानी नछिर्ने ज्याकेट वा एप्रोन, ट्राउजर, बुट/जुता, फेसिअल मास्कको प्रयोग गर्नुपर्छ । विषादीको सीधै सम्पर्कमा आउनु हुँदैन र छुनु हुँदैन । सुरक्षित नचुहिने, सफा नोजल भएको स्प्रेयर तथा विषादीको भाँडोमा प्रयोग गर्नुपर्छ ।

3. विषादी छरिसकेपछि

कुनै पनि खेतबारीमा विषादी प्रयोग गरिसकेपछि खेतबारीमा वा विषादी प्रयोग गरिएको स्थानमा मानिस तथा जनावरको प्रवेशमा रोक लगाउनुपर्छ । अथवा विषादीको असर कम भइसकेपछि मात्र उक्त ठाउँमा आवतजावत गर्नुपर्छ । छर्दाछर्दै विषादी बढी भएमा सोही अनुसारको रोग व्यवस्थापनमा उक्त विषादी प्रयोग गर्ने विकास गर्नुपर्दछ । यदि यसो गर्न सम्भव छैन भने उक्त बढी भएको विषादीलाई पानी मिसाएर पातलो बनाई अनिवार्य रूपमा सुरक्षित ठाउँमा खाल्डो खनी पुर्नुपर्छ । त्यस्तै स्प्रेयरलाई सफा गर्दा निस्कने विषादीलाई फाल्न सुरक्षित सावधानी अपनाउनुपर्छ । विषादी छर्दा प्रयोग गरिएका सुरक्षाकवचहरूलाई सुरक्षित ठाउँमा धुनाले अर्को पटक विषादी छर्दा यसको प्रयोगले कुनै हानि गर्दैन । यदि Disposable हो भने सुरक्षित तरिकाले व्यवस्थापन गर्नुपर्छ । विषादी प्रयोगपछि रित्तिएका बट्टा राम्रोसँग पखाले पनि केही मात्रामा विषालुपन बाँकी हुन्छ । त्यसैले त्यस्ता खाली बट्टा वा सिसीलाई कुच्च्याएर/ फुटाएर खाल्डोमा पुरिदिनुपर्छ । यदि कागजको बट्टा भए जलाइदिनुपर्छ । र अन्त्यमा विषादीको प्रयोगपछि राम्रोसँग डेटोल र साबुनपानीले नुहाउने र कपडा धुने काम गर्नुपर्छ ।

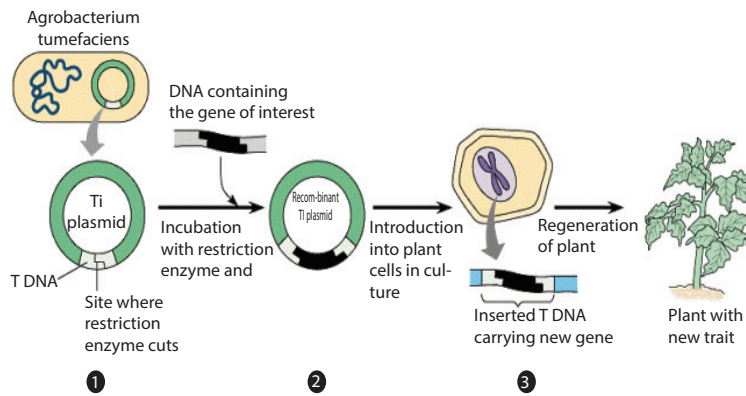
परिवर्तित आनुवंशिकीय खाद्य पदार्थ (जीएमओ फुड्स) र यसका असरहरू



डा. उज्ज्वल के आर कुशवाहा*

मानव शरीर खाना, पानी र हावामा निर्भर छ । बोटबिरुवा उर्वर जमिनमा उब्जाइन्छ । आजको युगमा उपलब्ध कम जग्गाबाट धेरै मानिस पालिनुपर्ने बाध्यता आइपुगेको छ । वैज्ञानिकहरूले वर्षौंदेखि धेरै सोधखोज गरेर बढी उत्पादन दिने बालीनालीका नयाँ जातिहरू पत्ता लगाउन सकेका छन् । तर पनि विश्वमा खाद्य सङ्कट व्यापक छ । संयुक्त राष्ट्र संघको खाद्य विभागले समयसमयमा विश्वका विभिन्न भूभागमा खाद्य सङ्कट उत्पन्न भएको चेतावनी दिँदै आएको छ । त्यसकारण आजको युगमा त्यस्ता उच्च उत्पादन दिने र रोग निरोधक बालीको जातको आवश्यकता छ जसले गर्दा बढ्दो भोकमरी नियन्त्रण गर्न सकियोस् । जीएमओ सम्बन्धमा नेपालको राष्ट्रिय कृषि नीति २०६१ मा परिवर्तित आनुवंशिकीय जीवहरूको प्रयोगलाई नियमन गरिनेछ भनी उल्लेख गरिएको छ । जीएमओ फुड अर्थात् ट्रान्सजेनिक फुड रूप विकासका लागि बोटबिरुवाको निश्चित जीनलाई परिवर्तित गरिन्छ जसले गर्दा उक्त बिरुवामा विशेष प्रकारको रोग या कीराको प्रकोप सहन सक्ने क्षमताको विकास हुन्छ । उदाहरणका लागि कपास

खेतीलाई लिन सकिन्छ । कपासमा एक विशेष प्रकारको कीरा बलवोर्म लाग्ने गर्छ जसले सम्पूर्ण खेतीलाई नष्ट गर्ने क्षमता राख्दछ । त्यसकारण उक्त कीराबाट बचाउन र विषादीरहित खेती गर्न वैज्ञानिकहरूले कपासको जीनमा माटोमा पाइने बैसिलास थुरिन्जेनेसि (*Bacillus thuringiensis* Bt) नामको एउटा सूक्ष्म ब्याक्टेरियाको जीन मिलाए र नयाँ जातको कपासको विकास भयो । उक्त नयाँ जातलाई बिटी कटन (Bt cotton) को नामले चिनिन्छ । बिटी कटन, बलवोर्म निरोधक जात हो जसको उत्पादन क्षमता अरु कपासको जातभन्दा धेरै हुन्छ, यस जातमा कीराको प्रकोप हुँदैन । त्यसकारण विषादी प्रयोग गर्नु पर्दैन । समय र पैसा दुवैको बचत हुन्छ अर्थात् कपास खेती नाफाको खेती बन्न जान्छ । कपास खेती जस्तै अरु बिरुवामा पनि बिटी जीन (Bt gene) प्रयोग गरी नयाँ जातहरू विकास गरिएका छन् । जस्तै बिटी भटमास (Round Up Ready Soybean), बिटी टमाटर (Bt tomato), बिटी ब्रिन्जल (Bt brinjal), बिटी धान (गोल्डेन राइस), बिटी भुइँकटहर (Bt pineapple), बिटी मकै (Bt corn) इत्यादि ।



तस्विर : जीएम बाली बनाउने प्राविधिक तरिका (Source: Pearson education, Inc.)

जीएमओ (GMO) बालिका मुख्यमुख्य फाइदाहरू

१) जीएमओ बाली रोग र कीरा प्रतिरोधक भएको हुँदा विषादीरहित खेतीको सम्भावना बढ्छ । बालीलाई रोग र कीराबाट बचाउन बारम्बार विषादी छर्नु पर्दैन । यसको प्रत्यक्ष असर वातावरणमा पर्छ र

सन्तुलित वातावरणको कल्पना साकार हुन्छ ।

२) किसानको आयमा वृद्धि हुन्छ, आयस्तर बढ्न जान्छ र विषादी किन्न प्रयोग हुने पैसा शिक्षा र स्वास्थ्यमा खर्च गर्न सकिन्छ ।

३) मानव विश्वलाई भोकमरीको चपेटाबाट बचाउन

* कृषि वनस्पति महाशाखा, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्, खुमलटार, ललितपुर

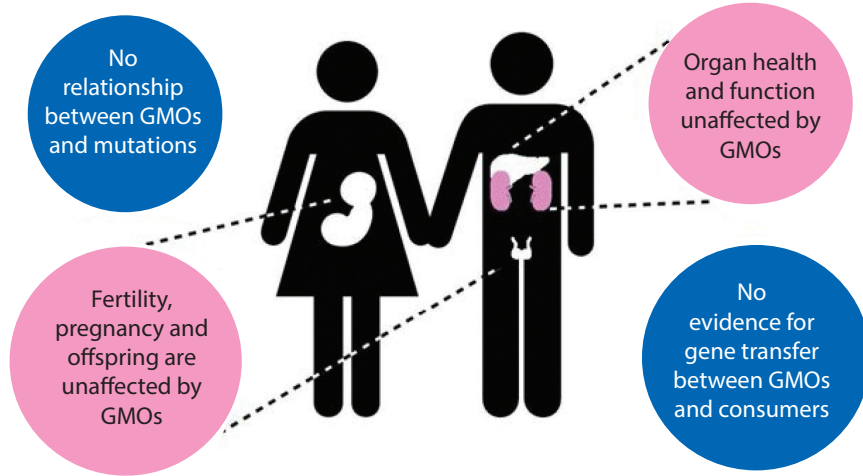
सकिन्छ, समुन्नत र विकाशील विश्वको कल्पना गर्न सकिन्छ ।

- ४) जलवायु परिवर्तन र यसका प्रत्यक्ष अप्रत्यक्ष असरबाट बच्न जीएमओ फुड ऋप वरदान साबित भएको छ ।
- ५) कुपोषणको समस्याबाट बच्न र बढी पौष्टिक युक्त खाद्य पदार्थको सम्भावना जीएमओ फुड ऋपबाट नकार्न सकिन्न ।

जीएमओ फुड ऋपका धेरै विशेषताहरू छन् जुन वर्तमान विश्वअनुकूल छ तर जीएमओ फुड ऋप चर्चा र आलोचनाको

चर्को विषय पनि बन्न पुगेको छ । जीएमओ फुडलाई लिएर विश्व आज दुई भागमा बाँडिएको छ । एक समूहको भनाइमा जीएमओ फुड मानवस्वास्थ्यविरोधी र वातावरण प्रतिकूल गर्ने खालको छ । यस समूहअन्तर्गत विशेषतः वतावारणविद्, मानव अधिकारवादी र आम नागरिकहरू पर्छन् । त्यसै गरी अर्को समूहका व्यक्तिहरू जीएमओ फुडलाई आजको विश्व सान्दर्भिक विज्ञानको वरदान मान्छन् । जसको पक्षमा विशेष गरी वैज्ञानिकहरूले वकालत गर्ने गरेका छन् । आमनागरिक जीएमओको विषयलाई लिएर जहिले पनि सशक्त रहेको पाइन्छ ।

Research by scientists across the world has found:



तस्बिर : मानव स्वास्थ्यमा जीएम फुडका असरहरू

जीएमओको असर मुख्य गरी मानव स्वास्थ्य वा वातावरणमा आकलन गर्न सकिन्छ । मानव स्वास्थ्यमा पर्न सक्ने नकारात्मक असरहरूमा खाद्य पदार्थको पौष्टिक तत्वमा फरकपना र यसको मानवमा पर्न सक्ने प्रभाव, एलर्जीको सम्भावना, विषाक्तता, अंग फेलियर हुने सम्भावना, र जीन ट्रान्सफेर या म्युटेसन हुने हो । जीन ट्रान्सफेर या म्युटेसनबाट क्यान्सरजस्ता घातक रोग लाग्ने सम्भावना बढ्छ । मानव जीवन र यसको अस्तित्व नै सङ्कटमा पर्न सक्छ । आनुवंशिक रोगहरूको बढ्दो सम्भावनालाई नकार्न सकिन्न । मानव स्वास्थ्य एन्टिबायोटिक अवरोधी (antibiotic resistance) बन्न सक्छ । वातावरणमा मात्र एक विशेष जातको बाली लगाउनाले पारिस्थितिक प्रणालीमा ज्यादै नराम्रो असर पर्न जान्छ, थुप्रै स-साना विरुवाहरू र जीवहरू नष्ट हुन सक्छन् । परम्परागत विधिबाट विकास गरिएका जातहरूको अस्तित्व सङ्कटमा पर्न सक्छ । खेती गर्ने प्रणालीहरू नष्ट हुन सक्छन् र विउबजनक लागि किसानहरूले जहिले पनि बहुराष्ट्रिय कम्पनीहरूको भर पर्नुपर्ने हुन्छ । जस कारण किसानको

मौलिक अधिकार नै सङ्कटमा पर्न सक्छ ।

अमेरिकन एकेडमी अफ इन्भाइरमेन्टल साइन्स (American Academy of Environmental Science) का अनुसार जीएम खाद्य पदार्थले मानव स्वास्थ्यमा निम्न असर पर्न सक्छ

- १) प्रतिरक्षा प्रणालीमा गडबडी (Disturbance in immune system) : यसमा प्रतिरक्षा प्रणालीको इन्फ्लामेटोरी प्रतिक्रिया (inflammatory reaction) बढ्न जान्छ, जसलाई एउटा जैविक रसायन सैटोकिन्सले (cytokines) नियन्त्रित गर्ने गर्छ ।
- २) कलेजोको संरचना र कार्य क्षमतामा परिवर्तन (Change in liver structure and functions) : प्रायः गरी कलेजोले कर्बोहाइड्रेट्स (carbohydrates) र बोसो (fat) लाई पचाउने तरिकामा परिवर्तन हुन जान्छ जसले गर्दा हृदय रोग र मधुमेह रोग लाग्ने सम्भावना बढ्छ ।

- ३) शरीरमा विजातीय र विषालु तत्त्वहरूको अत्यधिक उत्पादन (Increased production of Reactive Oxygen Species) : शरीरमा फ्री रेडिकल (free radical) को उत्पादन बढ्न जान्छ र शरीरलाई चाहिने एन्टी अक्सिडेन्ट (antioxidants) को कमी हुन जान्छ ।
- ४) मृगौला र यसको कार्यक्षमतामा परिवर्तन (Change in kidney size and imbalance in its function) : मृगौलाको आकारमा परिवर्तन हुन सक्छ र कार्यक्षमता घट्न जान्छ ।
- ५) परिवर्तित जीन अभिव्यक्ति (Transformed gene expression) : प्रायः गरी जीनले प्रोटीन संश्लेषण (protein synthesis), एउटा कोषबाट अर्को कोष बीचमा वार्तालाप आदानप्रदान (cellular communication), कोलेस्ट्रॉल संश्लेषण (cholesterol synthesis) र इन्सुलिनलाई समन्वय गर्ने गर्छ तर जीएम फुडको सेवनले यिनीहरूको कार्यक्षमतामा भारी असर पर्छ ।
- ६) आन्द्राको प्रतिरक्षा प्रणाली विघटन (Disturbance in intestine immune system) : ठूलो तथा सानो आन्द्राको कार्यक्षमतामा भारी कमी आउँछ, खान पचाउने र सोस्ने क्षमता घट्न जान्छ ।

उपभोक्ताको स्वास्थ्यमा जीएमओ फुड (आनुवंशिक परिवर्तित खाना) ले कसरी असर गर्न सक्छ भनेर सयकडौं अध्ययन अनुसन्धानहरू भएका छन् । आनुवंशिक परिवर्तित बिरुवा बन्ने तरिका, यसको इतिहास र विश्वका अरु देशले यस्ता जीएमओलाई कसरी अनुगमन गर्छ भनेर जान्न द सेन्टर फोर इन्भाइरोमेन्टल रिस्क असेसमेन्ट (The Center for Environmental Risk Assessment) को जीएम क्रप डाटाबेस (GM Crop Database) हेर्न सकिन्छ । सर्वसाधारण जनता जीएमओको विषयलाई लिएर अन्योलमा छन् । कुन वैज्ञानिकको अनुसन्धानलाई मान्ने र कसको अनुसन्धानलाई नमान्ने । विश्वका सबभन्दा ठूला र विश्वासयोग्य संस्था अमेरिकन मेडिकल एसोसिएसन (American Medical Association) र वर्ल्ड हेल्थ अर्गनाइजेसन (World Health Organization) ले छुट्टाछुट्टै गरेको सोध र

अनुसन्धानअनुसार आनुवंशिक परिवर्तित (Heredity modified) खाद्यपदार्थ मानव शरीरको लागि सेफ (ठीक) रहेको देखाएको छ ।

अमेरिका स्थित इन्सिटिच्युट फर टेक्नोलोजी (Institute for Technology) ले पहिलोपल्ट जीएम फुडको नकारात्मक असरबारे जनचेतना ल्याएका थिए । त्यस संस्थाले मुसालाई १० दिनसम्म जीएम आलु खुवाउँदा मुसाको शरीरको प्रत्येक भागमा नकारात्मक असर परेको देखाएको थियो । संस्थाको भनाइअनुसार जीएम फुड बनाउने प्रक्रिया नै विष जन्य प्रक्रिया हो, त्यसकारण प्रत्येक जीएम फुड विष युक्त हुन्छन् । जीएम आलु बनाउँदा वैज्ञानिकले बार जीनको प्रयोग गरेका थिए, जुन जीनले झारनाशकको काम गर्छ । त्यसपछि विश्वभरिका वैज्ञानिकहरूले यस विषयमाथि गहन अनुसन्धान गरे । कोरियाको संस्था कोरिया इन्सिटिच्युट अफ टक्सिकोलोजी Korea Institute of Toxicology (KITOX) ले मुसालाई जीएम आलु र नन् जीएम आलु जीवनभरि खुवायो । खान दिँदा मुसाको भाले र पोथीमाथि पनि ध्यान दिइएको थियो । मुसा मरेपछि यिनीहरूको कोष, तन्तु र अंगहरू जस्तै प्रजनन अंग, कलेजो, मृगौलाको हिस्टो-प्याथोलोजिकल परीक्षण गरिएको थियो । परीक्षणको रिपोर्टमा जीएम आलु खुवाएको मुसा र सामान्य आलु खुवाएको मुसामा कुनै परिवर्तन देखिएन ।

यो अनुसन्धानको तीन वर्षपछि पुनः अर्को संस्थाले नयाँ अनुसन्धान गर्यो । जसमा जीएम टमाटर र जीएम खुर्सानी तथा नन् जीएमओ टमाटर र खुर्सानी प्रयोग गरिएको थियो । ती मुसाहरूलाई ३० दिनसम्म मानिसले एक दिनमा जीएम फुड खान सक्ने क्षमताभन्दा ७००० गुना बढी खुवाइयो र सबै मुसाको स्वास्थ्यको परीक्षण गर्दा कुनै फरक देखिएन । अत्यधिक जीएमयुक्त आलु, टमाटर र खुर्सानी खुवाउँदा पनि मुसाको कलेजो, फोक्सो, मृगौला, पेट, हृदयमा कुनै असर देखिएन ।

जीएम क्रप लगाउने कि न लगाउने कुरा किसानको विचारमा भर पर्छ । अमेरिकामा उपभोग हुनेमा ७० % जति मकै जीएम छन् र त्यहाँको सरकारले जीएम बालीलाई मान्यता दिएको छ । जब कि यूरोपमा जीएम क्रप र फुडमाथि कडा प्रतिबन्ध छ ।

दुधे च्याउ खेती प्रविधि : एक नौलो आयाम

वशिष्ठ आचार्य १
पुनम पोखरेल २

परिचय

च्याउ एक प्रकारको दुसी हो र यो सेतो धागोजस्तो प्रकारबाट विकसित हुँदै उपयुक्त वातावरण पाएपछि दुसीको पूर्ण रूप भई च्याउको आकार लिन्छ । यो एक प्रकारको वनस्पति भए तापनि यसमा हरितकण नहुने भएकाले यसले अरू बिरुवाले भैं आफ्नो खाना आफैं बनाउन सक्दैन र सडेगलेका वस्तुहरूमा भएका पौष्टिक पदार्थ खाएर हुर्किन्छ । नेपालको वनमा र खेती गरिँदै आएका समेत गरी ७२० प्रजातिका च्याउहरू पहिचान भए तापनि करिब ११० प्रकारका खान हुने च्याउहरू रहेका छन् । नेपालमा हाल खेती गरिँदै आएका मुख्य च्याउका प्रजातिहरूमा कन्ये च्याउ, गोब्रे च्याउ, पराले च्याउ, मृगे च्याउ पर्दछन् । यसको खेतीबाट बेरोजगारीलाई रोजगारी, कुपोषितलाई पोषण, गरिबलाई धन प्राप्त हुनुका साथै खेर जाने स्रोतको समेत उचित सदुपयोग हुन जान्छ । च्याउ खानेहरूको सङ्ख्या दिनानुदिन बढ्दै जानुले पनि यसको माग बढ्दो छ । कन्ये च्याउको खेती प्रविधि तुलनात्मक रूपमा सहज हुने हुँदा अधिकांश कृषकहरू कन्ये च्याउ उत्पादनमा संलग्न भएको पाइन्छ । तराईमा गर्मी समयमा कन्ये च्याउको उत्पादन गर्न कठिन हुने र कृषकहरू बाह्रै महिना च्याउखेतीमा आबद्ध हुन नसक्ने हुँदा एकातिर निर्मित संरचनाको पनि समुचित प्रयोग नहुनुका साथै च्याउ उत्पादक कृषकहरू गर्मीमा अन्य विकल्पको खोजीमा भौँतारिनुपर्ने र अर्कोतिर च्याउ उपभोग गर्नेहरूले पनि ताजा च्याउ वर्षैभरि खान नपाउने अवस्थामा यसको उपयुक्त विकल्पको रूपमा दुधे च्याउ (Milky Mushroom) आएको छ । बढी तापक्रम (३०-३५ डि.से.) मा राम्रो उत्पादन लिन सकिने यो च्याउ विशेष गरी तराई क्षेत्रमा कन्ये च्याउ उत्पादन गर्न नसकिने समयमा बेमौसमी च्याउखेतीको रूपमा सहजै उत्पादन गर्न सकिन्छ । त्यसैले यसको व्यावसायिक सम्भावना प्रचुर मात्रामा रहेको र यसबाट उत्पादक कृषकहरूले उचित आम्दानी लिन सक्ने देखिन्छ भने अर्कोतर्फ च्याउ उपभोक्ताले पनि वर्षैभरि च्याउ खान पाउने देखिन्छ । यसको खेती गर्ने तरिका सजिलो, उत्पादन क्षमता बढी र भण्डारण क्षमता अलि धेरै भएकाले पनि यसको लोकप्रियता बढ्न गई तराई र बेसीमा तिव्र गतिमा खेती विस्तार हुँदै आएको छ । सर्वप्रथम भारतमा



सन् १९७४ मा पत्ता लागेको यो च्याउ दूधजस्तो सेतो हुने भएकाले यसको नाम दुधे च्याउ भनिएको हो । यसको अङ्ग्रेजी नाम Milky Mushroom हो भने वैज्ञानिक नाम *Calocybe indica* हो । यस च्याउको खेती कन्ये र गोब्रे च्याउको खेती प्रविधिको सम्मिश्रणबाट गर्ने गरिन्छ, बीउ छर्नेदेखि प्लास्टिक हटाउनु अगाडि अर्थात् माइसिलियमको विकाससम्म कन्ये च्याउको खेती प्रविधिजसरी नै गरिन्छ भने च्याउ फल्ने बेला अर्थात् माइसिलियमको विकास भइसक्यो भने गोब्रे च्याउजस्तै केसिड गर्नुपर्दछ ।

नेपालमा दुधे च्याउ खेतीका अवसर तथा चुनौतीहरू

बढी तापक्रममा उत्पादन हुने भएकाले यसलाई तराईको गर्मी समयमा बेमौसमी रूपमा सहजै उत्पादन गर्न सकिन्छ । बेमौसममा उत्पादन गर्न सकिने भएकाले बजार मूल्य राम्रो पाउनुका साथै उपभोक्ताले बेमौसममा पनि ताजा च्याउ उपभोग गर्न पाउँछन् । यसको खेती एवं उपभोगबाट जनस्वास्थ्यमा सुधार, रोजगारी र आर्थिक विकास गर्न सकिने देखिन्छ । बेरोजगारीलाई रोजगार र विदेश पलायनमा कमी आउन सहयोग गर्ने, थोरै जमिन र पुँजीबाट पनि सञ्चालन गर्न सकिने यो च्याउको स्वदेशी माग आपूर्तिको साथै निर्यात प्रवर्धन र आयात प्रतिस्थापन गर्नका लागि खेती विस्तारको प्रचुर सम्भावना देखिन्छ । वातावरण र लैङ्गिक मैत्री हुनुका साथै जुन उमेर समूहकाले पनि सहजै खेती गर्न सकिने यस च्याउको उत्पादनोपान्त जीवन अवधि अन्य च्याउभन्दा बढी (सात दिनसम्म) हुन्छ । उत्पादनोपान्त क्षति कम हुने यो च्याउको खेती विस्तारको थप प्रबल सम्भावनाहरू भए तापनि यसको अध्ययन अनुसन्धान कम भएको छ । यसका

१* (प्राविधिक अधिकृत), क्षेत्रीय कृषि अनुसन्धान केन्द्र, खजुरा बाँके

२* (प्राविधिक सहायक) खजुरा गाउँपालिका, खजुरा बाँके

साथै यसको खेती प्रविधिसम्बन्धी प्राविधिक जनशक्तिको कमी, गुणस्तरीय बीउ उत्पादकको कमी, शिक्षित बेरोजगार व्यक्तिहरूको खेतीप्रति आकर्षणमा कमी, उपभोग सम्बन्धी यथेष्ट मात्रामा उपभोक्तामा जानकारीको कमी, च्याउ टिपे पछिका प्रविधिहरूको विकास र विस्तारमा कमी, रोग एवं कीरा व्यवस्थापनको जानकारीमा कमी हुनु नै यसबाट आशातीत सफलता हासिलका प्रमुख चुनौतीहरू हुन् ।

दुधे च्याउको खेती निम्नानुसारको प्रविधि अपनाई गर्न सकिन्छ-

१. माध्यमको छनौट

यस च्याउ खेती धानको पराल, गहुँको छ्वाली, मकैको ढोड, तोरीको गट्टे आदिमा गर्न सकिन्छ । तर बढी उपयुक्त भने धानको पराल नै देखिएको छ । यसका लागि माध्यमको अम्लीय र क्षरीयपना (PH) ६.५-७.५ राम्रो मानिन्छ ।

२. स्थानको छनौट

यस च्याउको खेती गर्न काठमाडौँ उपत्यकामा जेठ महिनादेखि भदौ महिनासम्म र तराई र भित्री मधेसमा जाडो महिनाबाहेक अन्य समयमा उपयुक्त मानिएको छ । पहाडमा यो च्याउ त्यति सफल नहुने भए तापनि गर्मी समयमा यसको खेती गर्न सकिन्छ ।

३. उपयुक्त तापक्रम

यसको खेती गर्दा ठाउँ वासस्थानको तापक्रम थाहा पाएर मात्र खेती गर्ने निर्णय गर्नुपर्दछ । त्यसैले यो च्याउ खेती गर्दा दुसी फैलाउन २०-३०° सेल्सियस, च्याउ फलाउन २८° से. देखि ३५° से. को तापक्रम र आर्द्रता ८०-८५ प्रतिशत आवश्यक हुने हुँदा स्थानविशेष अनुरूपको लगाउने समय निर्धारण गर्नुपर्दछ ।

४. च्याउको बीउ

यसको प्रसारण लैङ्गिक (स्पोर) र वानस्पतिक दुवै तरिकाबाट हुन्छ । यसको आधाभन्दा बढी सफलता बिजनको गुणस्तर र सरसफाइमा भर पर्दछ । बिजन बनाउने माध्यम राम्रोसँग निर्मलीकरण भएन भने बीउ गुणस्तरीय हुँदैन र विभिन्न रोगजन्य समस्याहरू आएर

च्याउ व्यवसाय नै असफल हुन जान्छ । विशेष प्रकारको प्रयोगशालामा दक्ष जनशक्ति द्वारा बनाइएको गुणस्तरीय बिजन मात्र प्रयोग गर्नुपर्दछ ।

५. दुधे च्याउको खेती गर्दा चाहिने आवश्यक सामग्रीहरू

१. सुकेको पराल वा अन्य माध्यम
२. पराल काट्ने कैंची, हँसिया वा मेसिन,
३. पराल भिजाउने ड्रम वा बाटा
४. पराल बफ्याउने ड्रम
५. असल च्याउको बीउ
६. प्लास्टिक ब्याग (१८" X २२")
७. दाउरा वा इन्धन
८. स्टोभ वा चुलो
९. सुतली
१०. खेती गर्ने कोठा
११. पानी छम्कने स्प्रे
१२. खेती नगरिएको ठाउँको माटो आदि

६. दुधे च्याउ खेती गर्ने तरिका

कन्ये र गोब्रे च्याउ खेती प्रविधिको सम्मिश्रणको रूपमा रहेको यस च्याउखेतीका लागि पराल नयाँ र राम्रोसँग सुकेको र नकुहिएको हुनुपर्दछ । हरियो परालमा दुधे च्याउ फल्दैन । यसको खेती निम्नानुसारका प्रविधिहरू अपनाई गर्न सकिन्छ ।

१. सर्वप्रथम पराललाई १-१.५ इन्चसम्मको टुकामा काट्ने र बीउको मात्रा मिलाउने पराल जोख्ने (५ कि. ग्रा. सुक्खा पराललाई २५० ग्राम च्याउको बीउ आवश्यक पर्दछ) ।
२. आधा घण्टादेखि १ घण्टासम्म सफा चिसो पानीमा काटेको पराल भिजाउने (१०-१५ घण्टासम्म पनि भिजाउन सकिन्छ) ।
३. ५-६ घण्टा वा एक रात छायामा राखी पानी तर्काउने र हातले भिजेको पराललाई निचोर्दा चिसो मात्रा हातमा टाँसिने तर पानी नबग्ने भएमा उपयुक्त मानिन्छ ।
४. चिस्यान ठीक भएमा पराललाई ड्रममा राखी करिब १ देखि दुई घण्टासम्म (परालको परिमाण र सफाइको अवस्थाअनुरूप) बफाएर (तापक्रम ९०-१००° से.) निर्मलीकरण गर्ने । पराल (माध्यम) लाई बफाएर वा रासायनिक पदार्थको प्रयोग गरेर पनि निर्मलीकरण गर्न सकिन्छ । यसरी निर्मलीकरण गर्दा वेभिस्टिन र फर्मालिनको भोलमा डुबाएर विसङ्क्रमण गर्नुपर्छ ।





५. परालको तातो सेलाएर चिसो भएपछि हातमा स्पिट दलेर च्याउको बीउको पोकालाई प्लास्टिकमा भए हातले बाहिरबाट चलाएर वा बोतलमा भए सफा सुइरो स्पिटमा दलेर बीउको बोतलको ढिका परेको बीउ फुटाउनुपर्छ ।
६. तयार भएका प्लास्टिक ब्यागमा (१८" X २२", १८" X २४") पराल भदैं (२-३ अङ्गुल बाक्लो बनाएर) थिचदै तह मिलाई ४ देखि ५ तहसम्म बीउ रोपेर डोरीले टन्न कसिने गरी थैलाको मुख बाँध्नुपर्दछ ।
७. बीउ राखेको तहको बीचमा मसिनो सुइरोले ससाना प्वालहरू पार्नुपर्दछ । बीउ रोप्दा थैलामा पराल भरेपछि छेउछाउमा पर्ने गरी प्रत्येक तहमा करिब १-१ चम्चाजति च्याउको बीउ छर्नुपर्छ ।



८. हावाको आदानप्रदानका लागि डल्लो वरपर सुइरोले २०-२५ वटा प्वाल पार्ने ।



९. कोठाको तापक्रम २०-३०° से. ग्रेड हुने गरी मिलाई डल्लो (Ball) लाई भुईँमा वा डोरीको सहायताले भुन्ड्याएर राख्नुपर्दछ ।
१०. यसरी च्याउ राख्नका लागि करिब १५ X ३० X ८.५ क्युबिक फिटको टहरा उपयुक्त मानिन्छ । यसको ४ लाइनमा ४-४ वटा बाँसका खम्बा बनाई गाड्नुपर्दछ । त्यसमा १-१ वटा गरी जम्मा ४ वटा डल्लो राख्नु पर्दछ ।



११. तीन हप्ता देखि एक महिनामा परालमा सेतो दुसीले ढाक्छ ।
१२. दुसीले ढाकिसकेपछि केसिड (casing) गर्नुपर्दछ । केसिड गर्दाको समयमा तापक्रम २८-३७ डि. से. ग्रेड आवश्यक पर्दछ ।
१३. केसिड गरेको करिब १० दिनभित्रमा केसिड सामग्रीमाथि दुसी पूरै फैलिन्छ र यसको एक हप्तामा च्याउ टिप्त तयार हुन्छ ।
१४. एक पटक लगाएको डल्लोमा २-३ पटकसम्म च्याउ फल्दछ ।



७. केसिड गर्ने (माटोले छोप्ने)

च्याउको बीउ रोपेका थैलाहरू दुसी ढाकेपछि उपचार गरेको माटोले १-१ १/२ इन्च बाक्लो गरी छोप्ने प्रक्रियालाई casing भनिन्छ । बीउ रोपेको २०-२५ दिनपछि मलमा दुसी फैलिएपछि ७५% माटो र २५% बालुवा मिसाएर बनाएको मिश्रणले २-३ से.मी बाक्लो हुने गरी ढाक्नुपर्दछ । केसिड मिश्रणको पीएच कम भए चकको धुलो वा कृषिचुन मिसाएर ७.८ पुऱ्याउनुपर्छ । केसिड



मिश्रण अटोकलेभमा १५ प्रतिवर्गइन्चमा १ घण्टासम्म राखेर पनि विसङ्क्रमण गर्न सकिन्छ ।

८. च्याउ टिप्ने तरिका

केसिड गरेको करिब १० दिनपछि माटोमा सेतो ढुसी फैलिएको देखिन्छ । यति बेला च्याउ रोपेको ठाउँमा स्वच्छ हावा जान दिनुपर्छ । यसको ३ देखि ५ दिनमा



मसिना फलहरू देखिन्छन् । अरू च्याउमा जस्तै सुक्खा मौसममा दिनको २ पटक र ओसिलो मौसममा एक पटक आवश्यकताअनुसार पानी दिनुपर्छ । धेरै छिप्पिएको च्याउ राम्रो र मिठो पनि हुँदैन । च्याउ टिप्ने दिनभन्दा अघिल्लो दिनदेखि पानी हाल्न हुँदैन, अन्यथा छिटो बिग्रन जान्छ । टिप्न तयार भएको च्याउको डाँठको फेदमा समाई एक पटक दायाँ र एक पटक बायाँ मर्काई हल्का तरिकाले टिप्नुपर्दछ, बल प्रयोग गरेर डल्लालाई असर पार्दा फेरि च्याउ पलाउने प्रक्रिया कमजोर हुन्छ । यसो गर्दा डाँठ बाँकी रहँदैन र नोक्सान पनि हुँदैन, पछि उम्रने च्याउलाई असर गर्दैन । च्याउ टिप्दा तरिका मिलेन भने फेदको केही भाग भाँचिएर छोडिन जान्छ र त्यो फेरि पलाउँदैन बरु कुहिएर भिँगा वा भुसुना लागी अरू रोगका लागि आश्रय स्थल बन्न सक्छ । च्याउ

टिपेपछि डल्ला र भुइँमा पानी दिइरहनुपर्दछ । च्याउ टिपेको सतहमा खाल्टो पर्न गएमा केसिड गर्ने माटोले पुर्नुपर्छ । च्याउ टिपेपछि आवश्यकताअनुसार हलुकसँग पानी हाल्ने र सफा पानीले धोएर पानी तर्काई धेरै नथिचीकन हावा खेल्ने गरी १०-१५ कि.ग्रा. अटाउने प्लास्टिकका क्रेट वा भोलामा राखेर बिक्रीका लागि घर, पसल वा बजारमा पुऱ्याउनुपर्छ । हावा खेल्न पाएन भने च्याउ छिटो बिग्रन्छ ।

९. दुधे च्याउ उत्पादन गर्दा ध्यान दिनुपर्ने मुख्य कुराहरू

- च्याउको उत्पादन, भण्डारण, प्याकिङका साथै बजारीकरण गर्दा मानिसको स्वास्थ्यलाई नकारात्मक प्रभाव पार्ने खालका वस्तुहरू रोग कीरा व्यवस्थापनका लागि प्रयोग गर्नु हुँदैन ।
- च्याउ खेतीका अधिकांश समस्या सरसफाइको कमीले हुने हुँदा सबै अवस्थामा सरसफाइमा उचित ध्यान दिनुपर्छ । जस्तै : स्वस्थ र सफा कच्चा पदार्थ, सफा औजार, सफा स्थल आदिको प्रयोग गर्ने र च्याउ उत्पादन भैसकेको वा सङ्क्रमित डल्लालाई नजिकै नफालेर व्यवस्थापन गर्नुपर्छ ।
- च्याउ खेती गर्ने कोठा वा टहरालाई खेती गर्नुपूर्व धुवाँएर निर्मलीकरण गर्नुपर्छ ।
- च्याउ हुर्काउने माध्यम, केसिड गर्ने वस्तु पूर्ण रूपमा निर्मलीकरण भएको हुनुपर्छ ।
- भर पर्दा ठाउँबाट खरिद गरिएको गुणस्तरीय बीउ मात्र प्रयोग गर्नुपर्छ ।
- च्याउ खेती गर्ने टहरा वा घरको ढोकामा चुन राख्ने, भ्यालढोकामा जाली राख्ने, मुसाको पासो, मोहिनी पासो राख्ने र मुसा उक्लिन नदिन टहराको चारैतिर बाहिरी भित्तामा एक फिट अग्लो सादा जस्तापाता टाँस्न सकिन्छ ।
- च्याउ फलाउने तयार पारिएका डल्लाहरू सुक्खा हुन दिनु हुँदैन । सुक्खा देखिएमा भित्ता र भुइँमा पानी छर्कनुपर्दछ ।

सन्दर्भसूची

- मानन्धर, केशरी लक्ष्मी, २०६२ च्याउ उत्पादन प्रविधि, कृषि प्रविधि केन्द्र, ललितपुर ।
- न्यौपाने, शङ्करप्रसाद, नेपालमा च्याउखेती, २०७१, विनिता न्यौपाने, गोङ्गु-४, काठमाडौं ।
- लेखकको अनुसन्धान र अनुभवका साथै विभिन्न तालिम र गोष्ठीमा प्राप्त गरेका कार्यपत्रहरू ।
- रावत, जयकान्त २०७०, आधुनिक च्याउखेती प्रविधि, हेरिटेज पब्लिसर्स एन्ड डिस्ट्रिब्युटर्स, भोटाहिटी, काठमाडौं ।
- हरिश्चन्द्र बास्तोला, भोजराज अधिकारी, मदन खड्का, सुरज वैद्य, २०७४, दुधे च्याउको खेती प्रविधि, बालीरोग विज्ञान महाशाखा, खुमलटार, ललितपुर ।

कोभिड-१९ को कहर र नेपालका युवाहरूलाई पशु विकासको क्षेत्रमा लाग्ने अवसर

डा. लोकनाथ पौडेल *

पृष्ठभूमि

कोरोना भाइरसका कारणले लाग्ने नयाँ खालको रोग कोभिड-१९ सर्वप्रथम सन् २०१९ को नोभेम्बर १७ (मार्ग १, २०७६) मा चीनको वुहानमा देखिएको थियो भने यसको तथ्यपरक अनुसन्धान गर्दैगर्दा चिनियाँ अधिकारीहरूले सन् २०१९ को डिसेम्बरको सुरुतिरै मानिसमा यसका लक्षणहरू देखिएको पत्ता लगाएका थिए । विश्व स्वास्थ्य संगठनले अन्तर्राष्ट्रिय स्तरमा जनस्वास्थ्यमा आकस्मिक तथा ठूलो प्रभाव पार्ने भनी २०२० को जनवरी ३० (माघ १६, २०७६) मा घोषणा गरेको थियो भने यसले महामारी रोगको रूप लियो भनी २०२० को मार्च ११ (फागुन २८, २०७६) मा घोषणा गरी विश्वभरका सम्बद्ध सबै सरोकारवालाहरूलाई सचेत तथा सतर्कताका लागि अनुरोधसमेत गरेको थियो । कोभिड-१९ को महामारीको प्रक्षेपण गर्दै चीन सरकारले २३ जनवरी, २०२० (माघ ९, २०७६) मा वुहान तथा हुवेईका अन्य सहरहरूमा समेत Lock down (बन्दाबन्दी) को सुरुवात गरेको थियो भने बन्दाबन्दीको प्रभावले रोगलाई नियन्त्रणमा ल्याउन सफल भएपछि अप्रिल ८, २०२० (चैत्र २६, २०७६) मा वुहानमा बन्दाबन्दीलाई हटाइएको थियो ।

हुवानमा अध्ययन गर्ने ३१ वर्षका विद्यार्थी जो जनवरी ९, २०२० (पुस २४, २०७६) मा नेपाल फर्केका थिए, उनैमा जनवरी २३, २०२० (माघ ९, २०७६) मा कोभिड-१९ को सङ्क्रमण पुष्टि भई पहिलो बिरामी नेपालमा प्रमाणित भएको थियो भने दोस्रो बिरामी मार्च २३, २०२० (१० चैत, २०७६) मा फेला परेको थियो । कोभिड-१९ को माहामारीबाट जोगिनका लागि अन्य देशहरूले जस्तै, नेपालले पनि मार्च २४, २०२० (चैत ११, २०७६) देखि बन्दाबन्दी (Lockdown) घोषणा गरी यो माहामारी रोगलाई नियन्त्रणमा ल्याउन आफ्नोतर्फबाट प्रयास गरेको छ ।

विश्वभरमा जुन २६, २०२० (आषाढ १२, २०७७) सम्ममा २१६ देशमा जम्मा ९६,३३,८९८ जना सङ्क्रमित भएको पाइएको छ भने ४,९०,४९४ जनाले यो रोगको कारणले मृत्युवरण गरिसकेको विश्व स्वास्थ्य संगठनको आधिकारिक सूचनामा उल्लेख गरिएको छ । नेपालमा असार १२, २०७७ सम्म ७७ मध्ये ७६ जिल्लाका ११,७५५ जना यो रोगबाट सङ्क्रमित भएको, २,६९८ जना निको भई घर फर्केको र २७

जनाले ज्यान गुमाइसकेको स्वास्थ्य मन्त्रालयबाट जनाइएको छ । कोभिड-१९ बाट नेपालमा सङ्क्रमित हुनेहरूको सङ्ख्या अन्य देशको तुलनामा हालसम्म कमै भए तापनि विगत २/३ हप्तादेखि सङ्क्रमितको सङ्ख्यामा आएको वृद्धिदरलाई विश्लेषण गर्दा नेपालमा पनि यो रोगले महामारीको रूप लिने प्रबल सम्भावना भएको यस क्षेत्रका विशेषज्ञहरूले बताइरहेका छन् ।

दोस्रो विश्वयुद्धपछिको सबैभन्दा भयावह स्थितिको रूपमा चित्रण गर्दै कोभिड-१९ ले विश्वभरमै आर्थिक मन्दी ल्याउने विषयमा अर्थविद्हरूले पैरवी गर्दै आएका छन् । नेपालले आ.व. २०७६/७७ मा आर्थिक वृद्धिदर ८% भन्दा बढी हुने लक्ष्य राखेको भए तापनि अन्य कतिपय कारणका साथै कोभिड-१९ को कारणले गर्दा कृषि, पर्यटन, उद्योग, वैदेशिक रोजगारीलगायतका क्षेत्रमा ठूलो असर पर्न जाँदा यो वर्षको आर्थिक वृद्धिदर २.५% भन्दा पनि कम हुने आकलन विश्व बैंक, एसियाली विकास बैंकलगायत नेपाल सरकार, अर्थ मन्त्रालयका साथै अन्य समृद्ध क्षेत्रबाट गरिँदै आएको छ । आ.व. २०७५/२०७६ मा नेपालका कुल गार्हस्थ्य उत्पादन ३४,६४,३१, ९० लाख भएको मध्ये कृषि क्षेत्रबाट २६.९८% र गैह्र कृषि क्षेत्रबाट ७३.०२% रहेको सन्दर्भमा करिब दुई तिहाई जनसङ्ख्या कृषिमा संलग्न रहेको अवस्थामा नेपालको अर्थतन्त्रमा कृषि क्षेत्रको भूमिका निसन्देह अहम रहेको छ । कोभिड-१९ को कहर भैलिरहेको र कृषिजन्य उत्पादनहरू (धान, मकै, तरकारी, फलफूल, माछामासु, दूध, आदि) मा अझै पनि आत्मनिर्भर नभैसकेको नेपालको हालको अवस्थामा कृषि क्षेत्रलाई विशेष प्राथमिकता नदिने हो भने पक्कै पनि कोभिड-१९ को कहरसँगै भोकमरीको प्रहारसमेत नेपालले भोग्नुपर्ने कुरामा दुईमत हुन सक्दैन ।

कोभिड-१९ सँगै कृषि तथा पशु विकास क्षेत्रको विकास

नेपालमा ३०,९१,००० हेक्टर जमिनमा खेती गरिएको छ जुन जम्मा क्षेत्रफलको करिब २१ प्रतिशत हो भने खेती नगरिएको तर खेतीयोग्य जमिन करिब १०,०३,००० हेक्टर (कूल क्षेत्रफलको करिब ७%) छ । खेती गरिएको भनिएको जग्गामा पनि यथोचित सिंचाई, मलखाद, उन्नत बिउबिजन, नवीनतम प्रविधि, बजार सञ्जाल आदिको समुचित व्यवस्था हुन नसक्दा अन्य देशका तुलनामा नेपालमा कृषिजन्य उत्पादनको उत्पादकत्व निकै

* वरिष्ठ पशु विकास अधिकृत, आयोजना समन्वय एकाई, पशु सेवा विभाग

कम छ । यसै गरी कम उत्पादनशील स्थानीय जनावरहरूको वर्चस्व, प्रविधिको कमै पहुँच, बजार सुनिश्चितताको अभाव, व्यवसायीकरण तथा आधुनिकीकरणको अभाव, अधिक उत्पादन लागत, श्रम शक्तिको अभाव, लगानीको असुरक्षा, प्रतिफलको अस्थिरताजस्ता समस्याहरूले गर्दा पशुसेवाको क्षेत्रले समेत अपेक्षित सफलता प्राप्त गर्न सकेको छैन । विशेष गरी उर्जाशील श्रमशक्तिको विदेश मोह, पशुपालनमा युवाहरूको विकर्षण, पशुपालनमा लाग्ने कृषकहरूलाई राज्यको तर्फबाट पुऱ्याउने सहूलियत ऋणको व्यवस्था, परियोजनालाई नै धितो राखी कर्जा प्रवाह गर्न अझै पनि वित्तिय संस्थाहरू हिचकिचाई रहनु जस्ता सास्वत समस्याहरूले गर्दा नेपालमा पशु विकासले अपेक्षित गति लिन सकेको छैन ।

कोभिड-१९ को महामारीको कारणले गर्दा लाखौंका सङ्ख्यामा नेपाली युवाहरू विदेशबाट स्वदेश फर्केको हालको अवस्थामा साँच्चै नै नेपाल सरकारले घोषणा गरेको “समृद्ध नेपाल, सुखी नेपाली” को नारालाई साकार पार्न तथा हालै मात्र कृषि तथा पशुपन्ध्री विकास मन्त्रालयले अगाडि सारेको “संरक्षित कृषि, सुनिश्चित बचत” को अवधारणालाई चरितार्थ पार्नका लागि पशु सेवा एक महत्वपूर्ण क्षेत्र हुन सक्दछ । यसका लागि कृषि तथा पशुपन्ध्री विकास क्षेत्रलाई महत्वपूर्ण अङ्गका रूपमा स्वीकार गर्दै विदेशबाट फर्किएका युवाहरूलाई पशुपालनका क्षेत्रमा संलग्न गराउन तपसिलका बुँदाहरूमा ध्यान दिई कार्यक्रम अगाडि बढाएमा पशु सेवा क्षेत्रले फड्को मार्न सक्ने कुरा निश्चित छ ।

१. फार्म वा परियोजनालाई नै धितो राखेर सस्तो तथा सुलभ पशुपन्ध्री व्यवसाय प्रवर्द्धन ऋणको व्यवस्था मिलाउने,
२. गुणस्तरीय पशुपन्ध्रीको श्रोतको निश्चितता गर्ने,
३. गुणस्तरीय र उपयुक्त जातको पशुको विर्यको उत्पादन र वैज्ञानिक प्रद्धतिमा आधारित भई वितरणको व्यवस्था मिलाउने,
४. खेर गएका पाखाबारी, पर्ति जग्गालगायतका क्षेत्रमा व्यवसायिक रूपमा घाँसको उत्पादन र बिक्रीवितरणको व्यवस्था मिलाउने,
५. पशु रोगको निदान, नियन्त्रण र रोकथामको समुचित व्यवस्था मिलाउने,
६. सहज र सर्वसुलभ पशु बिमाको व्यवस्था गर्ने,
७. पशुपन्ध्री तथा पशुपन्ध्रीजन्य उत्पादनको सुनिश्चित बजारको व्यवस्था मिलाउने,
८. पशुजन्य उत्पादनहरूको समर्थन मूल्यको व्यवस्था गर्ने,
९. उपयुक्त प्रविधिको विकास र विस्तारमा जोड दिने,

१०. आवश्यकताको पहिचान गरी सहभागितामूलक र व्यावहारिक सीप हाँसिल गर्न सक्ने तालिमको व्यवस्था गर्ने,

११. स्वदेशी उत्पादनको उपयोग तथा प्रवर्द्धनमा विशेष व्यवस्था मिलाउने ।

वर्तमान सरकारको आ.व. २०७७/७८ को नीति तथा कार्यक्रममा कृषि उत्पादनहरूको समर्थन मूल्य तोक्ने, कृषक बचत कार्यक्रम, सुलभ तथा सहज ऋणको व्यवस्था, पशु बिमामा सहजता, बजारको व्यवस्था गर्ने जस्ता कार्यक्रमका माध्यमबाट समृद्ध कृषकको कल्पना गरिएको छ ।

वर्तमान अवस्थामा पशुपालन क्षेत्रमा लाग्ने युवाहरूलाई समसामायिक सल्लाह

कोभिड-१९ को महामारीका कारणले स्वदेश फर्किएका तथा स्वदेशमा नै बसी आफ्नो जोस, जाँगर, सीप र मेहनतको प्रयोग गरी पशुपालनलाई आफ्नो व्यवसायका रूपमा अङ्गिकार गर्न इच्छुक युवाहरूलाई निम्नानुसार गर्नु हुन अनुरोध गरिन्छ :

१. आफ्नो स्थान विशेषको आवश्यकता र सम्भावनाका आधारमा उपयुक्त जात (गाई, भैसी, बाखा वा अन्य)को छनौट गर्ने । यसका लागि नजिकको स्थानीय तह वा भेटेनरी अस्पताल तथा पशु सेवा विज्ञ केन्द्रमा सम्पर्क गरी राय सल्लाह लिने ।
२. उत्पादन लागत घटाउन घाँसमा आधारित पशुपालनमा जोड दिने । विशेष गरी हिउँदमा जै, बर्सिम, भेच जातका उन्नत घाँसहरू; गृष्म ऋतुमा मकैचरी, सुडान, बाज्रा, बोडी जस्ता घाँसहरू; वर्षा ऋतुमा स्टाइलो, हाइब्रिड नेपियर, Co3, Co4, सेटेरिया, मोलाटो, ग्वाटेमाला, मोलासेस, फोरेज पिनट जातका उन्नत घाँसहरूका साथै बडहर, इपिलइपिल, कोइराला, टाँकी, दूधिलो, बकाइनोजस्ता डाले घाँसका बिरुवाहरू लगाउने । आवश्यक बिउ तथा बेर्नाका लागि नजिकको स्थानीय तहको पशु सेवा शाखामा सम्पर्क राख्ने ।
३. “रोग लागेर उपचार गर्नुभन्दा रोग लाग्न नै नदिनु राम्रो” भन्ने सिद्धान्तअनुसार पशुहरूमा समयसमयमा खोप लगाउने । जैविक सुरक्षा तथा असल पशुपालन अभ्यासको सिद्धान्तलाई व्यवहारमा ल्याउने ।
४. समूह/सहकारीमा आबद्ध भई पशुपालन गर्ने । यसो गर्दा सामाजिक सौदाबाजीका लागि बल पुग्ने मात्र होइन उत्पादनदेखि बजारीकरणसम्मका सबै मूल्य शृङ्खलाहरूमा सफलता हासिल हुन सक्दछ ।
५. उत्पादनको मूल्य अभिवृद्धिका साथै बजारको सहजताका

लागि उत्पादनको विविधीकरणमा जोड दिने ।

६. सबै पशुहरूको अनिवार्य रूपमा बिमा गर्ने । नेपाल सरकारले बिमाको प्रिमियममा ७५% अनुदान दिएकोले यसको पूर्ण रूपमा सदुपयोग गर्ने ।
७. उत्पादनको लागत कम गर्न व्यवसायमा आधुनिकीकरण तथा मेसिनको प्रयोगमा जोड दिने ।
८. विश्वव्यापी रूपमा दिनानुदिन परिस्कृत हुँदै गएको प्रविधिमा पहुँच पुऱ्याउन समय समयमा तालिम, अवलोकन, भ्रमण आदिमा भाग लिन प्रयास गर्ने ।
९. नेपालमा स्थापित भएका उदाहरणीय फार्महरू, उदाहरणका लागि कामधेनु गाई फार्म, च्याङ्गली, गोरखा; लुम्बिनी एगो तथा रिसर्च फार्म, टिकुलीगढ, रूपन्देही; उमादेवी पशु विकास फार्म, तिलोत्तमा, रूपन्देही; उन्नत गाई फार्महरू, मुकुन्दपुर, पूर्वी नवलपरासी; अन्नपूर्ण गाई फार्म, लालिगुरास गाई फार्म, चितवन; खड्का एगो (बोयर बाखा) फार्म, चितवन; बोयर बाखाका फार्महरू, सैनामैना, रूपन्देही; बगैचा बाखाफार्म, नवलपरासी; उन्नत भैंसी विकास फार्म, लाहचोक, पोखरा, आदिका आदरणीय प्रोप्राइटर वा व्यवस्थापकज्यूहरूसँग सम्पर्क राखी व्यवहारिक ज्ञान र अनुभव प्राप्त गर्न कोसिस गर्ने । त्यसै गरी मुकुन्दपुरको घाँसको बिउ उत्पादन केन्द्र (गोपाल दुलाल फार्म), गुणादी तनहुँको (वामदेम फार्म) लगायतका उन्नत घाँस स्रोत केन्द्रहरूमा सम्पर्क राखी उन्नत घाँसेबालीको बिउ, बेर्ना, सेट्स तथा व्यावहारिक ज्ञान पनि प्राप्त गर्न सकिन्छ ।
१०. त्यसै गरी साना तथा मझौला फार्महरू, उत्पादन विविधीकरणमा लागेका व्यक्तिहरू; उदाहरणका लागि देउराली छुर्पी उद्योग, पाणिनी गाउँपालिका, पटौटी, अर्घाखाँची, सामुदायिक बोयर बाखा प्रजनन श्रोतकेन्द्र,

जालकाँडा, अर्घाखाँची जस्ता स्थानहरूबाट व्यावहारिक ज्ञान, सीप र प्रविधिसमेत प्राप्त गर्न सकिन्छ ।

११. यसरी 'रही व्यापार, सही घरवार' भन्ने सिद्धान्त जस्तै गरी निरन्तर रूपमा इमान्दारिता र लगनशीलताका साथ व्यावसायिक पशुपालन पेसामा संलग्न हुने हो भने पहिलेदेखि भन्दै आएको "अब्ल खेती, मध्यम व्यापार र निर्घिणी चाकरी" भन्ने उखानलाई चरितार्थ पाउँदै युवाहरूलाई आशातित सफलता प्राप्त हुन सक्दछ ।

निष्कर्ष

कोभिड-१९ को महामारीले तहसनहस भएको र अझै नाजुक स्थितिमा पुग्न सक्ने अर्थतन्त्रलाई राहत दिने नेपालको कृषिलाई व्यावहारिक रूपमा प्राथमिकतामा राखी बजेट तथा कार्यक्रमको व्यवस्था गर्नुको कुनै विकल्प छैन । यो महामारी रोगका कारणले गर्दा विदेशबाट नेपाल फर्केका लाखौं युवाहरूका साथै स्वदेशमा नै बसी उल्लेखनीय प्रगति गर्न नसकेका युवाहरूसमेत व्यावसायिक पशुपालनमा लाग्नु आजको आवश्यकता हो । यसो भएमा विदेशमा आफ्नो सक्रिय जीवन बिताई, श्रम र पसिनाको बर्बाद गर्नुको सट्टामा स्वदेशमा नै आफ्ना परिवारका सदस्यसँग हाँसीखुसी गर्दै कृषि तथा पशुजन्य उत्पादन बढाई देशलाई आत्मनिर्भर बनाउने मात्र होइन निर्यात प्रवर्द्धनमा समेत सहयोग गर्न सकिन्छ । यसका लागि नेपाल सरकार, गैह्रसरकारी संस्थाहरू, दातृ निकायहरू, नागरिक समाज, कृषक समूह तथा समिति र सहकारीलगायत सबै सरोकारवालाहरूले कोभिड-१९ को कहरसँगै पशुपालन पेसालाई एक सम्मानित पेसा बनाउन अग्रगामी पहल गरेमा नेपालको पशु विकास क्षेत्रले फड्को मार्ने कुरामा दुईमत हुँदैन ।

बेसारको नयाँ जात कपुरकोट हलेदो २ र यसको खेती प्रविधि

जनार्जन गौतम *

क. पृष्ठभूमि

जिन्जेबिरेसी परिवारअन्तर्गत पर्ने बेसारको यो जात क्षेत्रीय कृषि अनुसन्धान केन्द्र खजुरामार्फत लिई अदुवाबाली अनुसन्धान कार्यक्रममा CI 0209 को रूपमा छनोट गरी नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद अन्तर्गतका विभिन्न अनुसन्धान केन्द्रहरूमा र कृषकको बारीमा परीक्षण गर्दा उपयुक्त ठहरिएकोले कपुरकोट हलेदो २ जातको नाममा सिफारिस गरिएको हो ।

वानस्पतिक स्वरूप

बोटको उचाइ : ४२.८ से.मी
पातको आकार : अण्डाकार
पात सङ्ख्या/बोट : ६.८
पातको लम्बाइ : ४३.० से.मी
पातको चौडाइ : १७.० से.मी
गानो : पिडालु आकार
धुलो : फिक्का पर्हेलो

जातीय विशेषता

बाली तयार हुने समय : मध्यम (२४५-२६० दिन)
डाँठको सङ्ख्या : २.६६ प्रतिबोट ।
गानोको तौल : ४००-५५० ग्राम प्रतिगानो ।
सरदर उत्पादन : ३४.०५ मे.टन प्रतिहेक्टर ।
उत्पादन क्षमता : २५-५५ मे.टन प्रतिहेक्टर

प्रशोधन विशेषता

बेसार धुलो बन्ने क्षमता : १६ % ताजा तौलमा र ९४% सुकेको तौल आधारमा
कुरक्युमिनको मात्रा : २.५९ %
बास्नादार तेलको मात्रा : ३.७५

विशेष गुणहरू

- लिफ बल्ल सहन सक्ने ।
- तुलनात्मक रूपमा राम्रो उत्पादन भएको ।
- बेसार धुलो बन्ने क्षमता धेरै भएको
- व्यावसायिक कृषकहरूले बढी रुचाएको

सिफारिस गरिने भौगोलिक क्षेत्र

नेपालको तराई र मध्य पहाडी भेगको समुन्द्री सतहदेखि १६०० मिटर उचाइसम्म

ख. सिफारिस खेती प्रविधि

बेसार बालीमा राम्रो उत्पादन लिनका लागि उपयुक्त जग्गाको छनोटदेखि उत्पादनलाई बजारसम्म पुऱ्याउन्जेल उपयुक्त प्रविधिहरू अपनाउन आवश्यक पर्दछ । राष्ट्रिय अदुवा बाली अनुसन्धान कार्यक्रम, कपुरकोटद्वारा हालसालै उन्मोचन गर्न लागिएको जात कपुरकोट हलेदो २ (CI ०९०२) को व्यावसायिक उत्पादन गर्न निम्न प्रविधिहरू सिफारिस गरिएको छ ।

१. माटो

पानी निकासको राम्रो व्यवस्था भएको, प्रशस्त प्राङ्गारिक मलयुक्त हलुका फोक्रो र दुमट माटो उपयुक्त भए तापनि उर्वराशक्ति बढाएको खण्डमा बलौटे दोमटदेखि लिएर चिम्टाइलो माटोमा पनि राम्रो उत्पादन गर्न सकिन्छ । माटोको पि.एच. ५.५-६.५ उपयुक्त हुन्छ ।

२. जग्गा तयारी र मलखाद

मध्य पहाडमा फागुनतिर पानी परिसकेपछि ३-४ पटक खनजोत गरी गोबरमल माटोमा मिलाई बुरबुराउँदो खुकुलो हुने गरी जग्गाको तयारी गरिनुपर्दछ । मलखादको मात्रा माटोको उर्वराशक्ति एवं माटोमा विद्यमान खाद्यतत्वको अवस्थामा भर पर्ने भए तापनि यस राष्ट्रिय अदुवाबाली अनुसन्धान कार्यक्रमले मलखादको रूपमा साधारणतया ३०:३०:६० किलो नाइट्रोजन, फस्फोरस, पोटास र राम्ररी पाकेको गोबर वा कम्पोष्ट मल ३० टन/हेक्टर सिफारिस गरेको छ ।

३. बीउ व्यवस्थापन

बेसारको बीउ परिमाणमा पनि धेरै चाहिने र बेसारको गानो नै बीउको रूपमा प्रयोग गरिने हुनाले बीउ व्यवस्थापनमा विशेष ध्यान पुऱ्याउनुपर्छ । राष्ट्रिय अदुवा बाली अनुसन्धान कार्यक्रमले उन्मोचित एवं सिफारिस बेसारको जातको बीउ उत्पादन गर्दै आएकोले मूल बीउ यस कार्यक्रमबाट अधिराज्यका विभिन्न बीउ उत्पादन समूह वा जिल्ला स्थित कार्यालयहरूलाई उपलब्ध गराउन सकिनेछ ।

* वैज्ञानिक- २, कृषि अनुसन्धान केन्द्र, जौबारी, इलाम

४. बीउ बेसारको दर तथा रोप्ने तरिका

साधारणतया ३५/३६ ग्राम तौल भएको बेसारको गानो हारदेखि हारको दूरी ३० से.मी र बोटदेखि बोटको दूरी २५-३० से.मी. कायम गरी ५-७ से.मी गहिराइमा रोप्नुपर्दछ। यसरी लगाउँदा एक रोपनी जमिनमा १५०-१७५ किलो बीउ गानो लाग्दछ।

५. छापोको प्रयोग

बेसारलाई चैत-वैशाखमा रोपिने र प्रायः असिञ्चित जमिनमै खेती हुने हुँदा माटोको चिस्यान जोगाइराख्न छापोको महत्वपूर्ण भूमिका हुन्छ। छापोको प्रयोगबाट चिस्यान कायम रही बिरुवाको राम्रो वृद्धि विकास भई उत्पादनमा समेत वृद्धि हुन जान्छ। भारपातको प्रकोप कम गर्न, माटोबाट खाद्यतत्वको समुचित उपयोग गर्न र माटो फोपो बनाउन, ठूलो पानी, असिना, भूक्षयबाट बचाउन, माटोको तापक्रम एकैनासको राख्न तथा छापो माटोमा सड्न गई प्राङ्गारिक पदार्थको पूर्ति गर्न छापोको भूमिका महत्वपूर्ण हुन्छ। त्यसैले विभिन्न स्थानमा उपलब्धताअनुसार सल्लाको कुसुम, सुकेका पातहरू, खर, पराल, हरियो सेउलाको प्रयोग गरी छापो राख्न सकिन्छ। बेसारको रोपाईँपछि तुरुन्त पूर्ण रूपले माटो ढाकिने गरी छापो हाल्नुपर्दछ। सुकेका वस्तुहरूको प्रयोग गर्दा हावाले उडाउन नसक्ने गरी सिठाले दबाउनुपर्दछ।

६. सिँचाई व्यवस्था

बेसार सामान्यतया वर्षा याममा र पाखोबारीमा खेती गरिने हुँदा सिँचाईको आवश्यकता नपर्ने भए तापनि माटोको अवस्था हेरी साधारणतया बर्सात् नभएको अवस्थामा करिब ३ हप्ताको फरकमा हल्का सिँचाई गरिनुपर्दछ। बेसारले पानी जमेको नसहने हुँदा निकासको उपयुक्त व्यवस्था मिलाउनुपर्छ।

६. गोडमेल र उकेरा

बेसारमा प्रशस्त मलखादको प्रयोग हुने र सुरुको अवस्थामा यसको कम वृद्धि हुनाले भारहरू चाँडै उम्नी मुख्य बालीसँग खाद्यतत्व, चिस्यान, प्रकाश, आदिसँग प्रतिस्पर्धा गरी उत्पादनमा ह्रास गराउने हुँदा भारपातको प्रकोपअनुसार २-३ पटक गोडमेल गर्नुपर्दछ। युरिया मल टप ड्रेसिड गर्नुअघि भार उखेली सफा गर्नुपर्दछ।

रोपाईँको ९०-१०० दिनमा उकेरा दिएमा उत्पादनमा वृद्धि हुन्छ र पानी जम्न पाउँदैन।

७. बाली संरक्षण

यो जात लिफ बलच रोग सहन सक्ने भएकोले विषादीको प्रयोग गर्नु जरुरी नभए तापनि रोगको अवस्था हेरी भदौ महिनामा १५ दिनको फरकमा १% बोर्डो मिश्रण वा डाइथेन जेड ७८ (०.२-०.३ %) अथवा ब्लाइटक्स ५० (३ ग्रा./लि.) को घोल छर्कनुपर्दछ साथै रोगमुक्त क्षेत्रको स्वस्थ बीउ मात्र प्रयोग गर्ने र बीउ उपचार गरेर मात्र प्रयोग गर्नुपर्ने, रोगी बोटहरू र सङ्क्रमित पातहरूलाई जम्मा गरी जलाउनुपर्ने हुन्छ। यो जातमा कुनै पनि कीराले आर्थिक क्षति गरेको नपाइएको भए तापनि पातबेरुवा, डाँठको गकारो, कत्ले कीरा आदिले आक्रमण गरेमा डेसिस ०.१ % छर्कनु पर्दछ।

८. बेसार खनाइ तथा भण्डारण

बेसारलाई पात पर्हेलिएर सुक्न थालेपछि खनाइ कार्य सुरु गर्नुपर्दछ। यो जातको बेसार खनाइ गर्नका लागि सामान्यतया लगाएको ९-१० महिनापछि मंसिरदेखि फागुनसम्मको समय उपयुक्त मानिन्छ। मंसिरको तुलनामा माघ फागुनमा खन्दा १५-१८ % क्रुकुमिनको मात्रा बढ्दछ। यसका डाँठहरू गाना खन्नुभन्दा करिब ५-७ दिनअगाडि काट्नुपर्दछ। बाली लिन जग्गालाई कोदालोले खनी त्यसबाट बेसारका गानाहरूलाई हातले राम्रोसँग टिप्नुपर्दछ। टिपिएका गानाहरू राम्रोसँग सफा गरी रोग लागेका काटिएका, चोटपटक लागेका अथवा कुहिन लागेका गानाहरू हटाई राम्रा गानाहरू छुट्ट्याई उचित भण्डारण गरी राख्नुपर्दछ। बेसारमा चिस्यानको मात्रा धेरै हुने हुँदा सुरक्षित भण्डारण गर्नु अत्यावश्यक हुन्छ, अन्यथा भण्डारणमा सुक्ने, चाउरिने, कुहने आदि समस्याहरू आई बेसारको गुणस्तर घट्न जान्छ। बेसारको भण्डारण गर्दा १२-१४° से. तापक्रम र ६५-७०% सापेक्षित आर्द्रता भएको वातावरण मिलाउन सकिने कोठामा सजिलैसँग ५-६ महिनासम्म सुरक्षित भण्डारण गर्न सकिन्छ। कृषक स्तरमा यस्तो किसिमको वातावरण नियन्त्रित कोठा बनाउन खर्चिलो हुने हुँदा परम्परागत खाडलमा केही सुधार गरी वा सेलार स्टोरको प्रयोग गरी स्वस्थ बीउ भण्डारण गर्न सकिन्छ।

प्याज खेती

डा. इश्वरीप्रसाद गौतम *

परिचय

प्याजको गानो जमिनमुनि तयार हुने एक रूपान्तरित काण्ड हो । उपभोक्ताद्वारा उपयोग गर्ने आधारमा प्याजलाई मसला तथा तरकारीको रूपमा लिइन्छ । मसलाको प्रयोगबाहेक यसलाई सुप बनाउन, पकौडा बनाउन र काँचै सलादको रूपमा खानको लागि पनि त्यतिकै उपयोगी मानिन्छ । प्याजमा औषधीको गुणसमेत हुने भएकाले चोटपटक लागेको तथा आगोले पोलेको ठाउँमा यसको रस लगाइदिनाले शीतल गराउँछ । मुर्छा हुने रोग भएका बिरामीलाई प्याजको रस सुघाउँदा फाइदा गर्दछ । कीराले टोकेको ठाउँमा यसको रस लगाउनाले पीडा कम हुन जान्छ । प्याजमा हुने 'अलाइल प्रोफाइल डाइसल्फाइड' नामक रासायनिक इथर तेल हुने भएको हुनाले निद्रा लगाउन मद्दत गर्दछ । घाँटी दुखा प्याजको सेवनले निको पार्दछ ।

प्याज खेतीका लागि चाहिने हावापानी

- प्याज खेती न बढी गर्मी न बढी जाडो हुने ठाउँमा ज्यादै राम्रो उत्पादन हुन्छ । प्याजको गानो बन्ने प्रक्रियालाई दैनिक प्रकाशको अवधिले नियन्त्रण गरेको हुन्छ । धेरै छोटो दिन तथा ज्यादै लामो रात हुने मौसममा केवल प्याजको बोट र पात मात्रको विकास हुन्छ । राम्रो खालको ठूलो

प्याजको गाना बन्नका लागि लामो दिनको आवश्यकता पर्दछ । यसका लागि कम्तीमा प्रतिदिन ११ देखि १६ घण्टा प्रकाश र १२-२१° से. तापक्रम उपयुक्त हुन्छ भने बीउ उत्पादनका लागि अलि बढी तापक्रम (१५-२५° से.) को आवश्यकता पर्दछ ।

- तराई, भित्री तराई, खेत र होचो पहाडहरूमा प्याजको खेती सफलताका साथ गर्न सकिन्छ । प्याज उत्पादन हुने मुख्य जिल्लाहरूमा सप्तरी बारा, सिरहा, रौतहट, कैलाली, रूपन्देही, धनुषा, सर्लाही, खोटाङ पर्दछन् ।

माटो

प्याज खेतीका लागि पीएच ६-६.८ भएको प्रशस्त प्राङ्गारिक पदार्थ भएको दोमट बलौटे माटो राम्रो मानिन्छ । अम्लीय र चिम्ट्याइलो माटो राम्रो मानिँदैन । अम्लीय माटोमा फलाम र म्याङ्गानिज तत्वको कमी हुन गई प्रतिकूल प्रभाव पर्दछ भने चिम्ट्याइलो कडा माटोमा उत्पादन कम हुन्छ ।

लगाउने समय

प्याजको लगाउने समय हावापानी र तापक्रमले प्रभाव पार्दछ । उच्च पहाड, मध्य पहाड र तराईमा भिन्नाभिन्नै समयमा प्याज लगाउनुपर्छ ।

विभिन्न क्षेत्रमा प्याजको बीउ राख्ने, बेर्ना रोप्ने र उत्पादन लिने समय

क्षेत्र	बीउ छर्ने समय	बेर्ना सार्ने समय	उत्पादन लिने समय
उच्च पहाड	फागुन-चैत	वैशाख-जेठ	भदौ
मध्य पहाड	भदौ-कात्तिक	मंसिर-माघ	जेठ
तल्लो पहाड, तराई	कात्तिक-मंसिर	पुस-माघ	वैशाख-जेठ

विभिन्न ठाउँमा लगाउन सिफारिस गरिएका प्याजका जातहरू

क्र.सं.	जात क्रियोल	उन्मोचन/पन्जीकरण गरिएको वर्ष	सिफारिस गरिएको क्षेत्र
१	रेड क्रियोल	२०४६	तराई, मध्य र उच्च पहाड
२	नासिक-५३	२०६७	तराई र मध्य पहाड
३	एग्री फाउन्ड डार्क रेड		तराई र मध्य पहाड (बेमौसममा)

नर्सरी ब्याडको तयारी

- तीन वर्षसम्म प्याज समूहका तरकारीहरूको खेती नगरिएको घाम लाग्ने ठाउँ छनोट गर्ने ।
- ३ देखि ४ पटकसम्म खनजोत गरी माटोलाई बुरबुराउँदो बनाउने ।
- प्रतिवर्गमिटर नर्सरीको लागि २-३ किलोग्राम कुहिएको गोबर मल वा कम्पोस्ट, २५ ग्राम डीएपी,

२५ ग्राम युरिया, २५ ग्राम म्युरेट अफ पोटास आवश्यक पर्दछ ।

- नर्सरी ब्याड बनाउँदा एक मिटर चौडाइ र आवश्यकताअनुसारको लम्बाइ गर्न सकिन्छ । वर्षा याममा नर्सरी बनाउँदा जमिनदेखि १५-२० से.मि. उँचो र हिउँद/सुक्खा महिनामा दबेको नर्सरी बनाउनुपर्दछ ।

* मुख्य वैज्ञानिक, बागबानी अनुसन्धान महाशाखा, खुमलटार

- बिरुवाहरूलाई रोगबाट बचाउन नर्सरीको माटोलाई सौर्यताप (Solarization) गर्नुपर्दछ ।

सौर्यतापबाट माटोको उपचार (Solarization) विधि

- गरम आवहवा भएको ठाउँमा मात्र प्रभावकारी हुन्छ । माटोलाई राम्रोसँग खनजोत गरी पानी पट्याई २-३ सय गेजको सेतो प्लास्टिकले ३-४ हप्तासम्म छोप्नुपर्दछ । यसरी छोप्दा माटोको तापक्रम बढ्न गई माटोमा भएका जीवाणु र ढुसीहरू नष्ट हुन्छन् । यो विधि तराई, भित्री तराई र बेसीहरूमा मात्र जेठदेखि भदौसम्म मात्र उपयुक्त हुन्छ ।
- फर्मालिन वा अन्य विषादीहरूको प्रयोगले पनि माटोको उपचार गर्न सकिन्छ । फर्मालिनले उपचार गर्दा बजारमा पाइने ४० प्रतिशतको फर्मालिनलाई २ प्रतिशतको भोल (५० मिलि प्रतिलिटर पानीका दरले मिसाई) बनाई माथिल्लो सतहको माटो भिजाउनुपर्दछ । सामान्यतः १ वर्गमिटर जमिनका लागि ४-५ लिटर तयारी भोल आवश्यक पर्दछ ।
- फर्मालिनले उपचार गरेपछि एक हप्तासम्म हावा नछिर्ने गरी प्लास्टिकले छोप्नुपर्दछ । प्लास्टिक निकालेपछि अर्को एक हप्ता खुला राख्नुपर्दछ । यसरी उपचार गरिएको ब्याडमा माटो चलाई १ हप्तापछि बीउ जमाउन तयार हुन्छ । माटोमा रहेको फर्मालिन उडाउन माटो चलाउनुपर्दछ ।
- अथवा २.५ देखि ३ ग्राम कपरअक्सिक्लोराइड ५० डिल्यू.पी. (ब्लाइटक्स, क्युरेक्स) अथवा २ ग्राम कार्बेन्डाजिम ५० डिल्यू.पी. (बेभिस्टिन) प्रतिलिटर पानीमा मिसाई माटो उपचार गर्ने । प्रतिवर्गमिटर क्षेत्रफलका लागि ३-५ लिटर पानीको आवश्यकता पर्दछ ।
- अन्य ढुसी वा जीवाणुनाशक विषादीहरू जस्तै : क्यापटान ५० डिल्यू.पी., थिराम ७५ डिल्यू.पी. (सूर्यथिराम, की-राम) को ०.२ प्रतिशतको भोल प्रयोग गरेर पनि माटो उपचार गरिन्छ ।
- बीउ लगाउनुभन्दा एक दिनअघि बीउलाई आधा घण्टा पानीमा भिजाई छायामा सुकाई ओभानो गराउने ।
- बीउ छर्नुभन्दा पहिला बीउलाई थिराम ७५ डिल्यू.पी. (सूर्यथिराम, की-राम) २.५ ग्राम अथवा कार्बेन्डाजिम ५० डिल्यू.पी. (बेभिस्टिन) अथवा मेटेरा ७० डिल्यू.पी. (पोलीराम) २ ग्राम प्रतिकिलोग्रामका दरले उपचार गर्ने ।

बीउ दर र रोप्नुपर्ने दूरी

- एक रोपनी जग्गामा प्याज खेती गर्नका लागि २०

वर्गमिटर क्षेत्रफलको नर्सरी आवश्यकता पर्दछ । सामान्यतः एक वर्गमिटर क्षेत्रफलका लागि ४०-५० ग्राम बीउको आवश्यकता पर्दछ । एक रोपनी क्षेत्रफलमा प्याजको खेती गर्नका लागि करिब ४-५ सय ग्राम बीउ अथवा २५ देखि ३० हजारसम्म बेर्नाको आवश्यकता पर्दछ ।

- ब्याडमा ४ देखि ६ सेमीको दूरीमा १.५ सेमी गहिरो कुलेसो बनाई बीउ छर्नुपर्दछ र माथिपट्टि मसिनो माटो वा कम्पोस्टले छोपी सुकेको खर अथवा परालले मल्लिच गरी हलुका सिँचाइ दिने र बीउ नउम्रेसम्म दिनदिनै सिँचाइ गर्नुपर्दछ ।
- सबै बेर्नाहरू उम्रेसकेपछि मल्लिच हटाई बेर्ना कुहिले रोगबाट बचाउन म्यान्कोजेब वा मेटालेक्सिल ३५ डिल्यू.पी. (किलाक्सिल, क्रिनोक्सिल गोल्ड सुपर) २ ग्राम प्रतिलिटर पानीका दरले छर्ने । बेर्नाहरू कमजोर भएको अवस्थामा ०.५ प्रतिशतको युरिया र सूक्ष्म तत्वहरूको मिश्रण जस्तै : एग्नोमिन, प्लान्ट जुस, एग्नोमिक्स छर्ने । बेर्नाहरू धेरै बाक्लो भएको अवस्थामा बेड्याउन (बेर्ना पत्ल्याउन) आवश्यक हुन्छ ।
- सेट (पोटी) उत्पादनका लागि १.५ सेमीको फरक पर्ने गरी बेर्नाहरू छाँटिदिनुपर्दछ । करिब १.५ देखि २ महिनाको बीचमा प्याजको गानो तयार हुन थालेपछि सिँचाइ बन्द गरिदिनुपर्दछ ।
- बिरुवा प्रसारण गर्नुभन्दा ७-१० दिनअगाडिदेखि नर्सरीमा पानी दिनु हुँदैन । यसो गर्दा बिरुवामा कडापन विकास हुन्छ ।
- बेर्ना उखेल्लुभन्दा एक दिनपहिले सिँचाइ गरेमा बेर्ना निकाल्न सजिलो हुन्छ ।

प्याज लगाउने तरिका

प्याजलाई तीन प्रकारले खेती गर्न सकिन्छ-

क. सीधै बीउ छरेर

- सीधै बीउ छरेर खेती गर्दा प्रतिरोपनी १.२५ केजी बीउ आवश्यक पर्दछ र बिरुवा ६-८ हप्ता भएपछि दूरी मिलाएर बेड्याउनुपर्दछ ।

ख. बेर्ना उत्पादन गरेर

- बीउ उमारेर बेर्ना रोप्ने तरिका सबैभन्दा राम्रो हो । गर्मी महिनामा चारदेखि पाँच हप्तामा र जाडो महिनामा ६ देखि ८ हप्तामा बेर्नाहरू सार्नका लागि तयार हुन्छन् ।
- प्याज खेती गर्ने जग्गालाई दुई-तीन पटकसम्म खनजोत गरी माटो बुरबुराउँदो गराउनुपर्दछ ।
- वर्षा याममा नर्सरी ब्याड जस्तै : बेर्ना सार्ने ब्याड बनाई बेर्नाहरू सार्नुपर्दछ भने जाडो तथा गर्मी

मौसममा जग्गा उठाउनु पर्दैन ।

- बिरुवा लगाउनुभन्दा एक हप्ताअगाडि कम्पोस्ट वा कुहिएको मललाई राम्रोसँग माटोमा मिलाउनुपर्दछ । रासायनिक मलहरू भने २ देखि ३ दिनअगाडि अथवा सोही दिन राख्न सकिन्छ ।
- गर्मी महिनामा ३ देखि ४ हप्तामा र जाडो महिनामा ७ देखि ८ हप्तामा बेर्नाहरू सार्नका लागि तयार हुन्छन् ।
- बेर्नाहरू दिउँसो मध्याह्नपछि वा बादल लागेको समयमा सार्नुपर्दछ ।
- स्वस्थ र तन्दुरुस्त बेर्नाहरूलाई १५ सेमी लाइन र १० सेमीको दूरीमा लगाउनुपर्छ ।
- बेर्ना सारिसकेपछि तुरुन्तै पानी दिनुपर्छ । त्यसपछि पनि लगातार सिँचाइको आवश्यकता पर्दछ । बिरुवा प्रसारण गरेको एक हप्तामा कुनै बिरुवा मरेर खाली भएका ठाउँहरूमा नयाँ बिरुवा लगाउनुपर्छ ।

मलखाद

- एक रोपनी जग्गाको लागि १२०० देखि १५०० केजी कम्पोस्ट अथवा गाईबस्तुको मल, १०.८ केजी डीएपी, १२.० केजी युरिया, १२.५ केजी पोटास, १ केजी बोरेक्स र १ केजी जिङ्क सल्फेट आवश्यकता पर्दछ । (१५०:१००:१५० प्रतिहेक्टर)
- नाइट्रोजनबाहेकका सबै मलहरू जग्गाको तयारी गर्ने अवस्थामा हाल्नुपर्दछ । नाइट्रोजनको आधा भाग सुरुमै र बाँकी आधा भाग २५-३० र ४५-६० दिनपछि हाल्नुपर्छ ।
- बिरुवाहरू राम्रोसँग सरिसकेपछि सूक्ष्म तत्वहरूको मिश्रण जस्तै : ऐग्नोमिन अथवा ऐग्नोमिक्स अथवा प्लान्ट जुस अथवा मिक्स फ्लावर २.५ ग्राम प्रतिलिटर पानीमा मिसाई १०-१५ दिनको अन्तरालमा ३-४ पटक छर्नुपर्दछ ।
- बोरोन, सल्फरजस्ता र बिरुवावर्धक रसायन प्याजको लागि आवश्यक पर्ने हुँदा सूक्ष्म तत्वको मिश्रणमा नभएको खण्डमा छुट्टै प्रयोग गर्नुपर्दछ । सूक्ष्म तत्वको मिश्रण छर्दा स्टिकर जस्तै : ट्रिटन अथवा इन्डट्रन अथवा सान्डोभिट ०.०६% विषादिसँग मिसाएर छर्ने ।

गोडमेल तथा सिँचाइ

- अन्य बालीहरूलाई जस्तै प्याजलाई पनि गोडमेल र सिँचाइको आवश्यकता पर्दछ । प्याजका जराहरू सतहमा नै हुने हुँदा गोडमेल गर्ने समयमा जराहरूमा चोटपटक लगाउनु हुँदैन ।
- प्याजमा प्रशस्त भारहरू आउने हुँदा भार मार्ने

विषादीहरू प्रयोग गर्नु उपयुक्त हुन्छ । बेर्ना सार्नुअघि एट्राजिन ५० डब्ल्यु. पी. (एट्राजिन, अनुटाफ, एन्ट्रागोल्ड) ०.७-१ केजी प्रतिहेक्टर वा बुटाक्लोर ५ जीआर (अग्नि, अलक्लोर ५ जीआर १-१.५ केजी प्रतिहेक्टर र बिरुवा प्रसारण गरेको २०-२५ दिन Bispyibaesodium 10SC 250ml/600 लि. का दरले छर्नुपर्दछ । भार मार्ने विषादीहरूलाई पहिले थोरै मात्रामा परीक्षण गरेर मात्र बालीमा प्रयोग गर्नुपर्दछ ।

- माटोमा पानीको मात्रा हेरेर जाडो महिनामा १०-१५ दिन र गर्मी महिनामा ७-८ दिनको फरकमा सिँचाइ गर्नुपर्दछ र सिँचाइ गर्दा पानी जम्न दिनु हुँदैन ।

उत्पादन र उत्पादनोपरान्तका प्रविधिहरू

- प्याजलाई कुन अवस्थामा उत्पादन लिने भन्ने कुरा यसको प्रयोगमा भर पर्दछ । हरियो तरकारीको लागि बिरुवाको वृद्धि भइरहेको अवस्था, गानाको विकास हुनुभन्दा अगाडि (करिब एक चौथाइ साइजको गानो भएको) हातले उखेल्नुपर्दछ ।
- प्याजको गाना उत्पादनका लागि गानाको आकार पातहरूको रङ्ग र अवस्था हेरेर पत्ता लगाइन्छ । बाली खन्नुभन्दा १ हप्तापहिले बाँस, लठीहरू प्रयोग गरेर प्याजका बोटहरूलाई ढाल्नुपर्दछ अर्थात् प्याजका बोटहरू माथि ड्रम गुडाएर प्याजको माथिल्लो भागलाई भाँच्नु पर्दछ । यसो गर्नाले प्याजको बोक्राहरूमा कडापन आउने र प्याज रागिलो हुनुका साथै उत्पादन लिँदा नोक्सान कम हुन्छ ।
- गानाहरूलाई खुपी अर्थात् कुटोको सहायताले खनेर उत्पादन लिनुपर्दछ । उत्पादन लिइसकेपछि माथिको भागलाई २-२.५ सेमीमाथिवाट धारिलो हतियारले काटेर हटाउनुपर्दछ । बीउ उत्पादनका लागि पुनः प्रसारण गरिने गानाहरूमा जरा काट्नु हुँदैन । भण्डारण गरिने प्याजलाई २-३ दिन घाममा सुकाएर माटो भार्नुका साथै प्याजका बोक्राहरू कडा हुन दिनुपर्दछ । त्यसपछि छायामा ३-४ हप्तासम्म फिजार्नुपर्दछ । शीतगृहमा ०-१.७° से. र ६५% सापेक्षिक आर्द्रतामा प्याजलाई ६-७ महिनासम्म भण्डारण गर्न सकिन्छ । हावाको राम्रो प्रवाह हुने ठाउँमा २५ देखि ३०° से. र ६५% सापेक्षिक आर्द्रतामा प्याजलाई ३-४ महिनासम्म भण्डारण गर्न सकिन्छ ।
- प्रतिरोपनी १३००-१५०० केजी गाना उत्पादन हुन्छ ।
- भण्डारमा धेरै तापक्रम भयो भने गाना कुहिने र डुकु पलाउने सम्भावना रहने हुनाले सकेसम्म

चिसो कोठामा भण्डार गर्नुपर्दछ । विभिन्न ग्रेडका गानाहरूलाई प्लास्टिकका ट्रे वा काठका बाकस वा कार्डबोर्ड बाकस अथवा जुटको बोरोमा चोटपटक नलाग्ने गरी एक तह पराल वा खर र एक तह गाना राखी बजारसम्म पुऱ्याउन सकिन्छ । ढुवानीको बेला र ओसारपसार गर्दा गानाहरू नबिग्रने र चोट नलाग्ने किसिमले गर्नुपर्दछ ।

सेट उत्पादन गरी पुनः प्रसारण गरेर

सेट उत्पादनको लागि मध्य पहाडको १३०० मिटरसम्म उचाई भएको स्थानसम्म असोजको दोस्रो हप्ता देखि कार्तिकको दोस्रो हप्ता सम्म बीउ छर्दा सवैभन्दा राम्रो र बढि सेट उत्पादन हुन्छ ।

बीउको मात्रा:

प्रति रोपनी जग्गाको लागि करिब १४०० सेटको आवश्यक हुन्छ । एक सेटको वजन ४-५ ग्राम वा १.५-२.० से.मि. व्यास हुनु हुदा प्रति रोपनी ५० देखि ७० केजी सेटको आवश्यक पर्छ । एक रोपनी जमीनमा सेटवाट गाना खेती गर्नको लागि १देखि १.५ केजी बीउ आवश्यक पर्दछ । यसको लागि २० देखि ३० वर्ग मीटर जग्गाको आवश्यकता पर्छ । एक रोपनी जग्गामा सेट मात्रै उत्पादन गर्ने हो भने २५ केजी बीउको आवश्यक पर्दछ, जसवाट १००० देखि १६०० केजी सेट उत्पादन हुन्छ । बीउ छर्दा प्रति वर्ग मीटर ४० देखि ५० ग्राम बीउ छर्नु पर्दछ ।

सेट उत्पादनका लागि ब्याडमा बीउ छर्ने तरिका

- एक मिटर चौडा र ३-५ मिटर लम्बाइ भएका नर्सरी ब्याड तयार गर्नुपर्दछ ।
- प्रतिवर्गमिटर ब्याडको माटोमा ३ केजी राम्ररी कुहिएको प्राङ्गारिक मल, २५ ग्राम डीएपी, २५ ग्राम म्युरेट अफ पोटाश र २५ ग्राम युरिया राम्ररी मिसाउनुपर्दछ ।
- ब्याड तयार भएपछि माटो ज्यादै सुक्खा छ भने बीउ छर्नुभन्दा १-२ दिनअगाडि सिँचाइ दिएर ब्याडलाई भिजाउनुपर्दछ ।
- यसरी तयार भएको ब्याडमा ४-६ से.मि. को फरकमा २ से.मि. गहिरो कुलेसोमा बीउ छरी माथिवाट बालुवा वा मलको धूलोले पुर्नुपर्दछ, र पूरै ब्याड परालले ढाक्नुपर्दछ । त्यसपछि, फारीले पानी दिनुपर्दछ । बीउ नउम्रेसम्म ब्याडलाई सुक्खा र बढी पानी जम्नुबाट बचाउनुपर्दछ ।
- करिब १०-१२ दिनसम्ममा प्याजका साना टुसा देखिन थालेपछि, बेलुका पख पराल हटाइदिनुपर्दछ ।
- बीउ उम्रिएको १-२ दिनभित्रै बेर्नालाई रोग र कीराबाट जोगाउन १ ग्राम बेभिस्टिन र १.५ एमएल नुभान

प्रतिलिटर पानीमा मिसाई बेर्ना र माटो भिज्ने गरी छर्नुपर्दछ ।

- नर्सरीमा वारम्बार सिँचाइ दिने र भारपात आएमा उखेलनुपर्दछ ।
- मध्यचैतदेखि जेठसम्ममा प्रत्येक बोटमा ससाना गुच्चाजस्तो गाना देखिन्छन् र बोट ढलेपछि मात्र गाना उखेली १-२ दिन पात, डाँठ नकाटी घाममा सुकाउनुपर्दछ । त्यसपछि माटो, डाँठ र पात हटाई गाना सफा गर्नुपर्दछ ।

सेटको ग्रेडिङ तथा भण्डारण

- १.५ देखि २ से.मि. व्यास भएको सेट प्याजको गानो उत्पादनको लागि प्रयोग गर्नुपर्दछ ।
- ठूलो सेट रोपेमा गाना फाट्ने र फुल्ने हुन्छ भने सानो सेट रोपेमा सानो गाना लाग्ने वा नलाग्ने हुन्छ ।
- साग उत्पादनका लागि हो भने ठूलै सेट रोपनुपर्दछ । सेट रोपेको २५-३५ दिनमा हरियो साग खान योग्य हुन्छ ।
- सेट छानिसकेपछि हावा छिर्ने स्थान जस्तै : बुङ्गल, भुईँ आदिमा पातलो गरी फिँजाएर भण्डारण गर्नुपर्दछ ।

सेट रोप्ने तरिका र दूरी : सेट रोप्नका लागि वर्षाको पानी नजम्ने र हलुका माटो हुनुपर्दछ । ९०-१०० से.मि. चौडाइ र ३० से.मि. अग्लो ड्याड बनाई २० से.मि. हारहारको फरक र १५ से.मि. बोटबोटको फरकमा सेट रोपनुपर्दछ । वर्षाको पानी निकासका लागि २ ड्याडको बीचमा ३० से.मि. कुलेसो राख्नुपर्दछ ।

सेट रोप्ने समय

तराई तथा भित्री तराई- भदौको दोस्रो हप्तादेखि असोजको पहिलो हप्ता ।

तल्लो पहाड, बेसी तथा टार- भदौको पहिलो हप्तादेखि दोस्रो हप्तासम्म ।

मध्य पहाड १५०० मिटर उचाइसम्म- मध्यअसारदेखि सुरु भदौसम्म ।

सेटको मात्रा

१.५ देखि २ से.मि. व्यास भएको ६०-७० केजी प्रतिरोपनी सेटको आवश्यक पर्दछ ।

बाली लिने समय

- बाली सेट लगाएको ६५-७५ दिनमा तयार हुन्छ । यदि हरियो सागको रूपमा बिक्री गर्ने भए सेट रोपेको ३० दिनदेखि नै बाली तयार हुन्छ ।
- साना गानासहित हरियो सागको लागि ४५-६० दिन ।
- यदि गाना उत्पादन गर्ने हो भने प्याज सेट रोपेको ८०-९० दिनमा खनी पात र डाँठसहितको डल्ला घाममा २-३ दिन सुकाई बोट सुकेपछि मात्र २.५-३ से.मि. माथिबाट डाँठलाई काटी गानालाई हावा खेल्ने ठाउँमा १५-२० दिन क्युरिड गरेर मात्र बेच्नुपर्दछ ।

उत्पादन

एक रोपनीमा लगाइएको सेटबाट कात्तिक-मंसिर महिनामा करिब १००० देखि १३०० केजी गानो उत्पादन गरी बिक्री गर्न सकिन्छ।

बेमौसमी प्याजखेती

बीउ छर्ने समय

तराई तथा भित्री तराई- सुरुदेखि मध्यअसार तल्लो पहाड, बेसी तथा टार- सुरु असारदेखि सुरु साउन मध्य पहाड १५०० मिटर उचाइसम्म- मध्य असार

बीउको मात्रा र बेर्ना रोप्ने दूरी

बीउ : ५००-६०० ग्राम प्रतिरोपनी

दूरी : २० x १५ से.मि (१४०० बिरुवा प्रतिरोपनी)

बेर्ना सार्ने

- ब्याडबाट बेर्ना उखेलिसकेपछि कमजोर, लुला बेर्नाहरू छाानी राम्रा बेर्नालाई रोप्नुभन्दा पहिले एचभी-१०१ दुई थोपा प्रतिलिटर पानीमा मिसाई आधा घण्टासम्म प्याजका जरालाई डुबाई उपचार गरेपछि मात्र प्याजका बेर्नालाई रोप्नुपर्दछ। सो नभएमा ह्युमिसिल ३ थोपा वा एटोनिक २ थोपा प्रयोग गर्नुपर्दछ।
- बेर्ना रोपिसकेपछि डाँठ कुहिने रोग लागेमा १-१.५ ग्राम बेभिस्टिन प्रतिलिटर पानीका दरले मिसाई छर्नुपर्दछ।

वर्षा मौसममा प्याज लगाउँदा ध्यान दिनुपर्ने मुख्यमुख्य

कुराहरू

- नर्सरी ब्याड उँचो बनाउनुपर्दछ र कलिला बेर्नालाई वर्षाबाट जोगाउन छानोको व्यवस्था गर्नुपर्दछ।
- बेर्नामा फेद सड्ने रोग लाग्ने सम्भावना बढी भएकाले बेभिस्टिन १ ग्रा. प्रतिलिटरका दरले नर्सरीमा स्प्रे गर्नुपर्दछ।
- जग्गाको छनोट गर्दा भिरालो वा चारैतिर पानीको राम्रो निकास भएको जग्गा छनोट गर्नुपर्दछ।
- वर्षायाममा रोपिएको प्याज खन्न तयार हुँदा बोट नमर्ने तथा घाँटी पनि नभाँचिने हुँदा १-२ वटा बोटमा डुकु पलाउन थालेपछि खन्नुपर्दछ अथवा १-२ वटा बोट उखेलेर हेरी खन्ने बेला भएनभएको पत्ता लगाउनुपर्दछ।
- प्याज खन्दा पातको भाग पूरै हरियो हुने र खेतबारीमा क्युरिड गर्दा उक्त पात नोक्सान हुने हुँदा प्याज खन्नासाथ गानोभन्दा २.५ से.मि. माथिबाट प्याजको डाँठ हटाउनुपर्दछ।
- प्याज खन्दा बाहिरी बोक्रा नसुक्ने हुँदा त्यसलाई डाँठबाट छुट्ट्याई ओभानो तथा सुक्खा ठाउँमा १०-१५ दिन क्युरिड गरेर मात्र भण्डारण वा बिक्रीवितरण गर्नुपर्दछ।
- लामो दिनमा फलाउन सिफारिस गरिएका जातहरू यस समयमा लगाउनु हुँदैन।

उत्पादन

गाना : १५००-२००० केजी प्रतिरोपनी

साग : ७५०-१००० केजी प्रतिरोपनी

प्याजबालीमा लाग्ने रोगहरू

- बैजनी धब्बा (Purple Blotch)
- स्टेमफाइलियम डडुवा (Stemphylium Blight)
- फेद सडन/आधार प्लेट अथवा गुलाबी सडन (Basal Rot or Pink Rot)
- डाउनी मिल्डयु (Downy Mildew)
- कालो हुसी (Black Mould)
- ब्याक्टेरियाबाट हुने डाँठ कुहिने रोग (Bacterial Stalk Rot)
- ब्याक्टेरिया नरम सडन (Bacterial Soft Rot)

प्याजबालीमा लाग्ने कीराहरू

- थ्रिप्स (Thrips)
- चनामा लाग्ने भुसिलकीरा (Gram Borer)
- अन्य कीराहरू (Other Insect pests): माकुरे कीरा, गानामा प्वाल पार्ने कीरा, फइके कीरा, औँसा आदि पर्दछन्।

यस्ता रोग तथा कीराको समस्या भएमा स्थानीय कृषि प्राविधिकहरूको सल्लाहअनुसार व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ।

प्याजका अन्य विकृतिहरू

बोल्डिङ (Bolting)

- प्याजलाई उपयुक्त समयमा नलगाई ढिलो गरी लगायो भने बिरुवामा राम्रोसँग गानाको विकास हुन नपाउँदै फुल्ने क्रियालाई बोल्डिङ भन्दछन्। नाइट्रोजन मलखादको मात्रा कम भएको अवस्थामा पनि बिरुवामा अपरिपक्क अवस्थामै फूल फुल्ने गर्दछन्। पानीको मात्रा कम हुन गएमा पनि बोल्डिङ हुन्छ।

व्यवस्थापन

- कुनै पनि ठाउँमा प्याज लगाउँदा उक्त ठाउँको हावापानीमुताबिक सिफारिस गरेको समयमा लगाउनुपर्दछ।
- बिरुवाहरू प्रसारण गर्दा गर्मी महिनामा ३-४ हप्ताको र जाडो महिनामा ७-८ हप्ताको बिरुवा लगाउनुपर्दछ। छिप्पिएका बिरुवाहरू लगाउनु हुँदैन।
- सिफारिस गरेअनुसार नाइट्रोजनयुक्त मल दिनुपर्दछ। खेतबारीमा पानीको अभाव हुनु हुँदैन।

प्याज टुसाउने (Sprouting)

- प्याज भण्डारण गर्दा प्याजमा टुसा आउने प्रमुख समस्याको रूपमा रहेको छ। प्याज उत्पादन लिने अवस्था (Harvesting Stage) मा सिँचाइ गरेमा पनि प्याजहरूमा छिटै टुसा पलाउने हुन्छ। प्याजमा बढी नाइट्रोजनयुक्त मल प्रयोग गरेमा पनि भण्डारणमा टुसा आउने समस्या देखा पर्दछ।

व्यवस्थापन

- भण्डारण गरिने प्याजलाई धेरै नाइट्रोजनयुक्त मल दिनु हुँदैन।
- उत्पादन लिनु एक महिनाअघिदेखि सिँचाइ दिनु हुँदैन।
- प्याज उत्पादन लिनुभन्दा १५-२० दिनअघि बिरुवामा मेलिक हाइड्राजाइडनामक रसायन २५००-३००० पीपीएम छर्नुपर्दछ।

नेपालमा जैविक विषादीको प्रयोग, महत्व र सम्भावना

डा. सुनिल अर्याल* तथा डा. रामबाबु पनेरु*

पृष्ठभूमि

जैविक विषादी प्राणी, बिरुवा, सूक्ष्म जीव तथा केही खनिजमा आधारित प्राकृतिक पदार्थहरूलाई निकालेर बनाइएको विषादी हो। अमेरिकाको वातावरण संरक्षण संस्थाले जैविक विषादीलाई मुख्य रूपमा तीन भागमा बाँडेको छ।

पहिलो, जैविक रसायनयुक्त विषादी हो। यसले हानिकारक कीराहरूलाई गैरविषाक्त तरिकाले नियन्त्रण गर्दछ र शत्रुकीराहरूको समागमलाई अवरोध गर्ने यौनजन्य फेरोमोन तथा बिरुवाको सुगन्धित निष्कर्षण प्रयोग गरी कीरालाई आकर्षण गरी पासोमा पारी नियन्त्रण गर्दछ। यस सम्बन्धी पदार्थहरूको यकिन गर्न समस्या भएकामा एक समिति बनाई निकर्षण गर्न सकिन्छ।

दोस्रो, जैविक विषादीमा रोगजन्य विषादीहरू हुन्। यसले कीरामा रोग लगाई मार्दछ। यस विषादीमा ब्याक्टेरिया, दुसी, भाइरस, प्रोटाजोआहरू पर्दछन्।

तेस्रो, आनुवंशिक तरिकाबाट कीटनाशक पदार्थहरूलाई बिरुवामा सम्मिलित गर्ने र कीराहरू नियन्त्रण गर्ने प्रविधि हो जुन विभिन्न कारणले हाम्रो देशसहित अन्य विभिन्न देशहरूमा यसको प्रयोगमा रोक लगाइएको छ। आनुवंशिक तरिकाबाहेक यी र हानिकारक जीवहरूको सिकार गरेर अथवा परजीवी बनेर हानिकारक कीराहरूको नियन्त्रणमा सहयोग गर्ने जीवहरूलाई पनि नेपालको हालै लागू गरिएको 'कीटनाशक विषादी ऐन' मा जीवनाशक विषादीको परिभाषामा समावेश गरिएको छ। समग्रमा दिगो कृषि प्रणालीमा रोग कीरा नियन्त्रणको लागि पहिलो नियन्त्रण पङ्क्तिमा प्राकृतिक रूपमा रहेका सूक्ष्म जीव, सिकारी तथा परजीवी कीराहरू नै हुन्छन्। यी फाइदाजनक मित्रजीवहरूको संरक्षण गर्नुका साथै यिनीहरूको प्रयोग गरेर खेतबारीमा स्थापित गराउन सके दिगो रूपमा हानिकारक कीराहरूको सङ्ख्यालाई आर्थिक क्षतिको स्तरभन्दा तल राख्न सकिन्छ।

जैविक विषादीको प्रयोगबाट प्राङ्गारिक कृषिको प्रवर्द्धन हुनुका साथै एकीकृत शत्रुजीव व्यवस्थापनमा पनि यसले मद्दत गर्दछ र रासायनिक विषादीको प्रयोग र यसको प्रभाव न्यूनीकरण गर्दछ। प्राङ्गारिक कृषि एक समग्र उत्पादन व्यवस्थापन प्रणाली हो जसमा खेतीपातीको तरिका, जैविक र भौतिक तरिकाद्वारा कृषिमा आधारित वातावरण, जैविक विविधता, जैविक चक्र, माटोको जैविक गतिविधिहरूको स्वास्थ्यलाई

प्रवर्द्धन गर्दछ। यसले कृषिमा संश्लेषित रसायनहरूको प्रयोग वर्जित गर्दछ। जैविक कृषिलाई प्रवर्द्धन गर्ने अन्तर्राष्ट्रिय गैरसरकारी संस्था International Federation of Organic Agriculture Movements ले प्राङ्गारिक उत्पादन र प्रशोधनका लागि निर्देशिका जारी गरेको छ जुन विश्वव्यापी रूपमा मान्य छ। नेपाल सरकारले पनि प्राङ्गारिक कृषिलाई प्रवर्द्धन गर्न प्राथमिकता दिएको छ र नयाँ विषादी ऐनमा जैविक विषादी उद्योगमा लगानी गर्न निजी क्षेत्रलाई प्रोत्साहन गर्ने विषय समावेश गरिएको छ। त्यसै गरी जैविक तथा वानस्पतिक विषादी उत्पादन, प्रयोग तथा अनुदान निर्देशिका, २०७४ जारी गरी निजी क्षेत्रलाई प्रोत्साहन गर्ने कार्य गरेको छ। यसै गरी कृषि व्यवसाय प्रवर्द्धन नीति, २०६३ ले पनि कृषकको परम्परागत ज्ञानहरूलाई कृषि क्षेत्रमा प्रयोग गर्ने परिकल्पना गरेको छ जसमा जैविक विषादीको रूपमा प्रयोग हुने धेरै प्रविधिहरू हुन सक्छन्। नेपालमा पनि National Organic Agriculture Accreditation body (NOAAB) ले प्रमाणीकरणका लागि मान्यता दिएको संस्था प्राङ्गारिक प्रमाणीकरण नेपालले यससम्बन्धी प्रमाणीकरणको काम गर्दछ। प्राङ्गारिक खेतीका उपजहरूको माग घरेलु तथा अन्तर्राष्ट्रिय बजारमा दिनानुदिन बढिरहेको छ। साथै सहरी क्षेत्रका नागरिकहरूको क्रयशक्तिमा भएको वृद्धि, स्वास्थ्य तथा जैविक खाद्य पदार्थको महत्व र गुणस्तरबारेको जागरूकताको कारणले प्राङ्गारिक खेतीका उपजहरूको माग दिनानुदिन बढेको छ। तथापि प्राङ्गारिक खेती र एकीकृत शत्रुजीव व्यवस्थापनका लागि समस्याको रूपमा यसलाई आवश्यक पर्ने विभिन्न संशाधनमध्ये जैविक विषादीमा केही प्रविधि विकास भए पनि यसको प्रयोग र उत्पादन एकदम न्यून छ र पर्याप्त मात्रामा कृषक तथा सरोकारवालाहरूसमक्ष पुग्न सकेको छैन।

रासायनिक विषादीको नकारात्मक प्रभाव

प्राङ्गारिक बाली उत्पादनका विभिन्न समस्याहरूमध्ये, रोग र कीराहरूको नियन्त्रण गर्नु एक चुनौतीपूर्ण कार्य हो। हाल विद्यमान शत्रुजीव नियन्त्रण प्रविधिमध्ये रासायनिक विषादीको प्रयोग कृषकहरूको माभ्र मुख्य रूपमा प्रयोग भएको पाइन्छ जसले सजिलै रूपमा कम खर्चमा रोग कीराहरूको नियन्त्रण गरेको पाइन्छ। तर सर्वविदितै छ रासायनिक विषादीको प्रयोगले वातावरण दूषित हुनुका साथै मानवस्वास्थ्यमा पनि नकारात्मक प्रभाव पार्दछ। रासायनिक विषादीले

* वरिष्ठ वैज्ञानिक, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्

मानवस्वास्थ्यमा तात्कालिक र दीर्घकालीन दुवै किसिमका प्रभाव पर्न सक्छ। अनुचित र अधिक मात्रामा विषादीको प्रयोगले वातावरणमा रहेका मित्रजीवहरूको नाश भई हानिकारक कीराहरूको व्यापक रूपमा पुनरुत्थान हुनु, शत्रुजीवको विषादी पचाउने क्षमता अभिवृद्धि भई सिफारिस मात्रामा विषादीले काम नगर्नाले रोग कीराहरूको व्यवस्थापनमा कठिनाई आउने समस्याहरू आउने गर्दछ। त्यसैले जैविक विषादीहरू हालका वर्षहरूमा रासायनिक विषादीहरूको अनावश्यक दुष्प्रभावलाई न्यूनीकरण गर्न निकै उपयोगी भएको हुँदा सरकारले कृषक तथा सरोकारवालाहरूलाई यसको उत्पादनका लागि प्रोत्साहित गरेको छ।

जैविक विषादीका फाइदाहरू

जैविक विषादीहरू रासायनिक विषादीहरूभन्दा स्वाभाविक रूपमा धेरै कम हानिहारक हुन्छन्। जैविक विषादीहरूले साधारणतः लक्षित शत्रुजीव तथा तिनका नजिकका सम्बन्धीहरूलाई मात्र असर गर्दछ। गैरलक्षित प्राणीहरू जस्तै, चरा, मित्रजीव तथा मानवलाई असर गर्दैन। यी विषादीहरू थोरै मात्रामा पनि प्रभावकारी हुन सक्छन् र वातावरणमा चाँडै विघटित हुन्छन्। यसले रासायनिक विषादीबाट उत्पन्न हुने प्रदूषणबाट धेरै हदसम्म बचाउन सक्छ। जैविक विषादीलाई एकीकृत शत्रुजीव व्यवस्थापनमा एक घटकको रूपमा प्रयोग गर्दा पनि रासायनिक विषादीको प्रयोगलाई न्यून गर्न सकिन्छ। जैविक विषादीहरू स्थानीय रूपमा उत्पादन गर्न सके कम खर्चिलो हुन्छ। यी विषादीहरू खेतबारीमा स्थापित भएमा यिनको प्रभाव लामो समयसम्म रहन्छ।

जैविक विषादीसम्बन्धी अध्ययन अनुसन्धान र प्रयोग

नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्ले वानस्पतिक (जडीबुटी आदि) तथा अन्य प्राकृतिक पदार्थहरूको प्रयोगद्वारा शत्रुजीव (कीरा, सुलसुले, शङ्खे, चिप्ले, मुसा आदि) व्यवस्थापन प्रविधि विकास गर्ने उद्देश्य लिई विभिन्न अनुसन्धानका कामहरू गर्दै आएको छ। सिकारी तथा परजीवी कीरा, कीराका रोगजन्य विषादीहरूको उत्पादन प्रविधि, यिनीहरूको हानिकारक कीराहरूमा असरको अध्ययन अनुसन्धानका कार्यहरू गरिरहेको छ। यसै गरी विभिन्न अध्ययन अनुसन्धानले विभिन्न वनस्पतिहरू जस्तै : बोभो, सुर्ती, नीम, तीतेपाती, गोदावरी फूल, टिमुर, केराउको धुलो, बकाइनो आदिले कीरा व्यवस्थापनमा उल्लेख्य काम गरेको पाइएको छ। यसै गरी अदुवा, हलेदो, नीम, खुर्सान्नी, सुर्तीजस्ता विभिन्न वनस्पतिहरू बालीरोग नियन्त्रण गर्न सफल भएको पाइएको छ।

अहिलेका प्रकाशित कृतिहरू अनुसार संसारका १०५३ वनस्पतिहरूमा कीटनाशक विषादी गुण भएको पाइएको छ। त्यसमध्ये ३११ वनस्पतिहरू महत्वपूर्ण र व्यावसायिक रूपमा

उपयोगी हुन सक्ने देखिएका छन्। त्यसमा पनि अति नै महत्वपूर्ण मानिएका नीम, बकाइनो, गोदावरी फूलजस्ता विश्वका ४१ वटा प्रमुख वनस्पतिमध्ये १६ वटा कीटनाशक विषादीगुणयुक्त वनस्पतिहरू जस्तै : नीम, बकाइनो, असुरो, सयपत्री, गोदावरी, बोभो, सुर्ती, धतुरो, सिमली, अदुवा, विष, मरिच, डेरिस, केस्टर, बदाम, अडिर, गन्धे भार, सीताफल, रामफल, सरिफा नेपालमा यथेष्ट रूपमा पाइने र सजिलै प्राकृतिक तवरले उत्पादन गर्न सकिने स्थितिमा छन्। यस तथ्याङ्कले वानस्पतिक विषादीको नेपालमा ठूलो सम्भावना रहेको औँल्याउँछ।

रोगजन्य जैविक विषादीहरूमा पनि नेपालमै प्राकृतिक रूपमा पाइने सूक्ष्म जीवहरू जस्तै : मेटाराइजियम (हरियो ढुसी), ब्युभेरिया (सेतो ढुसी), आलुको पुतलीको ग्रानुलोभाइरस, निमाटोड आदिको उत्पादन प्रविधि तथा यसको कीरामा असरहरूको अध्ययन भइसकेका छन्। त्यसै गरेर निर्यात गरिएका जैविक विषादीहरूको पनि प्रयोग बढेको कुरा यसको निर्यातमा भएको वृद्धिले जनाउँछ। कुल आयात विषादीहरूमध्ये जैविक विषादीको अनुपात १.१ प्रतिशत मात्र भए पनि विगतभन्दा हालका वर्षहरूमा यसको आयात बढेको देखिन्छ। त्यसै गरी बालीरोगको ढुसीको प्रतिरोधी फाइदाजनक ढुसीको रूपमा ट्राइकोग्रामा ढुसीको कृषक स्तरमा नै उत्पादन सुरु भइसकेको विद्यमान अवस्थामा यसको प्रयोगको सम्भावना अझ बढेको छ। विभिन्न वनस्पतिहरूलाई गाईको गहुँतमा केही दिन कुहाई बनाएको भोलमल कीरा व्यवस्थापनमा कृषकस्तरमै प्रयोग भएको छ। यस प्रविधिको वैज्ञानिक अध्ययन गरी उपयुक्त वनस्पतिको छनोट भएमा अझ प्रभावकारी हुने देखिन्छ र उक्त भोलमलमा भएको प्रभावकारी तत्वको विश्लेषण गर्न सहज हुन्छ। कृषकहरूले व्यावसायिक रूपमा पाइने जैविक विषादीहरू गोबरमल आदिमा प्रयोग गरेको पनि पाइएको छ। विगत लामो समयदेखि विभिन्न जैविक पदार्थहरू जस्तै : गहुँत, गोबर, कम्पोस्ट, दूध, विषादीजन्य बिरुवा र खनिज तेलहरू नेपाली कृषकहरूले प्रयोग गर्दै आइरहेका छन्। धेरै कृषकहरूले नरम शरीर भएका कीराहरू जस्तै : लाइ, मिलिबग र पात खाने खपटे र बालीका रोगहरूको नियन्त्रणका लागि पानी र गहुँत मिसाई प्रयोग गर्ने गरेको पाइएको छ।

केही सफल उदाहरणहरू

चनाको गबारोको लागि चनाको गबारोको भाइरस (एचएनपीभी) को प्रयोग

चनाको गबारो रहर, चना, कपास, गोलभेंडामा लाग्ने एक महत्वपूर्ण हानिकारक कीरा हो जसले उत्पादनमा प्रत्यक्ष

ह्रास पुऱ्याउँछ । यसका लागि नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्ले अन्तर्राष्ट्रिय संस्था इकृस्याटसँग मिलेर दाड, बाँके, बर्दिया, कैलाली र कञ्चनपुर जिल्लाहरूका ११ गाउँमा कृषकहरूको समूहमा एचएनपीभी (चनाको गबारोको भाइरस) को उत्पादनको तालिम सञ्चालन भएको थियो । यस्ता समूहहरूलाई फेरि सक्रिय बनाउने र प्राविधिक सहयोग गरेर अन्यत्र विस्तार गर्न सकिन्छ ।

भण्डारणमा आलुको पुतलीको व्यवस्थापनमा बोभोको प्रयोग बोभोको प्रयोगले भण्डारणमा लाग्ने घुन र खपटे साथै आलुको पुतलीको व्यवस्थापन गर्न सकिने विभिन्न अध्ययनहरूले देखाएका छन् । यसै सन्दर्भमा काभ्रेपलान्चोकको टुकुचा गाविस ५ मा आलुको पुतलीले भण्डारणमा व्यापक क्षति गर्ने हुनाले स्थानीय रूपमा पाइने बोभोको गानोको धुलो मिसाएर आलु भण्डारण गर्दा प्रभावकारी पाइएको थियो । यसको प्रभावकारिता देखी यस क्षेत्रका केही कृषकहरूले आफ्नै प्रयोगको लागि बोभो खेती सुरु गरेका छन् । यस प्रविधिको अन्य क्षेत्रहरूमा पनि अनुसन्धान भइरहेको छ ।

जैविक विषादी उत्पादक संस्थाहरू

१. कीट विज्ञान महाशाखा, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद, खुमलटार, ललितपुर- टाइकोग्रामा, काइसोपरला, सात थोप्ले खपटे, आलुको पुतलीको ग्रानुलोभाइरस, ओरजिलस, कोपिडोसोमा, वनस्पतिजन्य पदार्थहरू, हरियो दुसी, सेतो दुसी आदि
 २. क्षेत्रीय बाली संरक्षण प्रयोगशाला, कास्की, पोखरा- टाइकोग्रामा
 ३. क्षेत्रीय बाली संरक्षण प्रयोगशाला, खजुरा, बाँके- चनाको गबारोको भाइरस
 ४. क्षेत्रीय बाली संरक्षण प्रयोगशाला, सुन्दरपुर, कञ्चनपुर- ट्राइकोडरमा भिरिडि
 ५. क्षेत्रीय बाली संरक्षण प्रयोगशाला, विराटनगर, मोरङ- बोभो
- ख) सामुदायिक केन्द्रहरू
१. सामुदायिक स्रोत केन्द्र, कुशादेवी, काभ्रेपलान्चोक- ट्राइकोडरमा भिरिडि, निमाटोड
 २. सामुदायिक स्रोत केन्द्र, बाँके- ट्राइकोडरमा भिरिडि
 ३. सामुदायिक स्रोत केन्द्र, कैलाली- ट्राइकोडरमा भिरिडि
- यसै गरी निजी प्रयासमा खुलेको एग्री केयर नेपाल, भरतपुरले पनि व्यापारिक रूपमा विभिन्न जैविक विषादीको परीक्षण र उत्पादन गरिरहेको छ । यी केही क्रियाशील कृषक स्तरीय सामुदायिक स्रोत केन्द्रहरू हुन् । अझै अरू बाँकी कृषक समूहहरू हुन सक्ने भएकोले खोज गरी अभिलेखीकरण गर्नुपर्ने देखिन्छ ।

सम्भावना र चुनौतीहरू

खाद्यान्न तथा आर्थिक महत्वका व्यावसायिक बालीहरूमा भैरहेको रासायनिक विषादीहरूको अनुचित, अनावश्यक र अधिक प्रयोगले धेरै समस्याहरू सिर्जना भएका छन् । प्राङ्गारिक खेती प्रणालीलगायत एकीकृत शत्रुजीव व्यवस्थापनका लागि उपयुक्त हुने कीरा व्यवस्थापन जैविक विषादी र स्थानीय जडीबुटी तथा वानस्पतिक वस्तुमा आधारित उपयुक्त प्रविधिहरूको अनुसन्धानहरू र विश्व व्यापारको दृष्टिकोणले महत्वपूर्ण देखिएका बालीहरूको संरक्षणका लागि उपयुक्त जैविक विषादीको विकासका अनुसन्धानकार्यहरू अवसरको रूपमा देखिएका छन् । वर्तमान कीट व्यवस्थापनको सन्दर्भमा विश्व व्यापार सङ्गठनको स्तरअनुसार तत् क्षेत्रका प्रविधिहरूको विकासतर्फ अग्रसर हुनुपर्नेछ ।

नेपालको कृषि विकासको सन्दर्भमा महत्वपूर्ण भूमिका खेल्न सक्ने एकीकृत शत्रुजीव व्यवस्थापनमा (आईपीएम) नेपाली वानस्पतिक सम्पदा, जैविक विषादी तथा मित्रुजीवको उपयोग गर्न सकिने प्रशस्त सम्भावना छ, जसमा हाम्रो परम्परागत ज्ञानको उपयोग गर्न सकिने ठाउँहरू प्रयाप्त छन् । यस्तो अनुकूल स्थितिको, बुद्धिमत्तापूर्ण उपयोग गर्न, नीतिनिर्माताहरूले परम्परागत ज्ञानको खोजी गर्ने, परिनिर्भरता कम गर्ने र देश तथा स्थानसुहाउँदो प्रविधिको विकास गर्ने कुरालाई महत्व दिने नीति अपनाई यथेष्ट लगानी गर्नुपर्ने तथा प्रभावकारी कार्यक्रम ल्याउनुपर्ने देखिन्छ ।

भविष्यको रणनीति

- सम्भावित जैविक विषादी तथा फाइदाजनक कीराहरूको अन्वेषण, बगाल उत्पादन प्रविधि र यिनीहरूको बालीविरुवाको संरक्षणका लागि प्रयोगको प्रविधि विकास गर्न विद्यमान संरचनाको सुधारका साथै थप नयाँ आधुनिक संरचनाको निर्माण आवश्यक छ ।
- कृषकहरूको पारम्परिक ज्ञानको खोजी गरी अभिलेखीकरण गर्ने र समयसापेक्ष रूपमा परिमार्जित गरी अनुसन्धान गर्नुपर्छ ।
- जैविक तथा प्राङ्गारिक विषादी बनाउने केन्द्र तथा संस्थाहरूलाई आवश्यक सहूलियत दिनुपर्छ ।
- सम्भावित क्षेत्रहरूमा कृषक समुदायहरूलाई विषादी युक्त गुण भएका वनस्पतिहरू लगाउन आवश्यक तालिम, अनुदान र विमासेवा उपलब्ध गराई प्रोत्साहन गर्नुपर्छ ।
- नीति निर्माता, विकास अभियन्ता, सामान्य नागरिक तथा कृषक समुदायहरूलाई जैविक तथा प्राङ्गारिक विषादीहरूको महत्वबारे सचेतना प्रदान गर्नुपर्छ ।

- शत्रुजीवको जैविक व्यवस्थापन विधिहरू औपचारिक कृषि शिक्षामा समावेश गरी विद्यालय, कलेज तथा विश्वविद्यालयस्तरमा पठनपाठनलाई बढावा दिनुपर्दछ।
- जैविक विषादीको विकास र प्रसारमा व्यापकता ल्याउनुपर्दछ।
- जैविक विषादीहरूको गुणस्तरमा पनि अनुसन्धान र अध्ययन हुनुपर्दछ।
- कृषकहरूलाई एकीकृत शत्रुजीव व्यवस्थापन विधि अपनाउन प्रोत्साहन गर्नुपर्दछ।

सन्दर्भ सामग्रीहरू

Ahmed, S., M. Grainge, J.W. Hylin, W.C. Miltchel and J.A. Litsinger (1984). Some promising plant species for use as pest control agents under traditional farming system pp. 565-580 In Natural Pesticides from the Neem Tree and other Tropical plants (ed) Schmutter, H. and KRS. Asher, GTZ Press Eschborn FRS.

Ansari, A.R., S. Aryal and N. Dangi. 2013. Extent and potential use of bio-pesticides for crop protection in Nepal. In proceeding: Gurung, T.R and Azad, A. K (Eds.), 2013, Extent and potential use of bio-pesticides for crop protection in SAARC Countries.Pp 95-113.

Aryal, S. 2011. Management of potato tuber moth, *Phthorimeae opercullela* Zeller (Lepidoptera: Gelechidae) using indigenous granulovirus

isolate. Thesis submitted to Tribhuwan University, Institute of Agriculture and Animal Science (IAAS), Rampur, Chitwan, Nepal in partial fulfillment of the requirement for the degree of MSc Ag. (Entomology).

Budhathoki, K., D. B. Gurung and D. P. Lohar. 1993. Vegetable crops: Indigenous knowledge and technology in the western hills of Nepal. Seminar Paper No. 1992/93. Lumle Regional Agriculture Research Center, Nepal.

Duwadi, V.R., S. R. Gautam and M. P. Thapa. 1993. Test of the efficacy of some local measures against pest and diseases in vegetable crops at PAC working paper No. 78. Pakhribas Agriculture Center, Dhankuta, c/o BAPSO PO Box 106 Kathmandu, Nepal.

ED. 2008. Annual Technical Report, 2006-07, Entomology Division, NARC, Khumaltar, Lalitpur.

EPA. (Environmental Protection Agency), 2017. Biopesticides, <https://www.epa.gov/pesticides/biopesticides>.

FAO/WHO. 1999. Guidelines for the production, processing, labelling and marketing of organically produced foods. GI 32-1999.Codex Alimentarius commision, Joint FAO/WHOfood standards program, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00153, Rome Italy

नेपालमा बेमौसमी इस्कुस खेती प्रविधि

डा.सुरेन्द्रलाल श्रेष्ठ^१ र मन्जुदेवी कार्की (भट्टराई)^२

१. उत्पत्ति र परिचय

इस्कुस (*Sechium edule*) कलिलो फलका लागि खेती गरिने बहुवर्षीय लहरे वाली हो। यसको उत्पत्ति मध्यअमेरिकाको उष्ण तथा ओसिलो प्रदेशमा भएको वैज्ञानिकको भनाइ छ। यसको खेती दक्षिण तथा दक्षिणपूर्वी एसियाका देशहरूमा व्यापक रूपमा गरिन्छ। इस्कुसको खेती निकै बढ्दै गएको छ। यसको माग बढ्दै गए तापनि मूल्य भने वृद्धि हुन सकेको छैन। अङ्ग्रेजहरूले यसलाई स्ववास भन्दछन् र यही नामको सिको गरेर नेपालीले इस्कुस भनिन्छ। यसको एक खेतीबाट हरिया मुन्टा, कलिला फल र तरुल गरी तीन वाली लिन सकिन्छ र कलिलो फल इस्कुसको मुख्य वाली हो। इस्कुसलाई मधिसे करेला पनि भन्ने गरिन्छ। इस्कुसबाट कार्बोहाइड्रेट, खनिज वस्तुमा क्याल्सियम, फोस्फोरस, फलाम र प्रोटिन तथा भिटामिन सी प्राप्त हुन्छ।

२. वानस्पतिक विवरण

इस्कुसलाई अङ्ग्रेजीमा Chayote भनिन्छ भने यसको वानस्पतिक नाम *Sechium edule* हो। इस्कुस Cucurbitaceae family परिवारमा पर्दछ। यसको काण्ड तल हल्का फुकेको र माथि मसिनो हुने गर्दछ। अरू फर्सी वालीजस्तै यसले पनि बिरुवाको सहयताका लागि लहरा हाल्ने गर्दछ। यसका फलहरू विभिन्न आकारका (जस्तै : गोलो, चेप्टो, लाम्चो आदि) हुन्छन् भने कुनै चाहिँ काँडेदार अथवा चिल्लो हुने गर्दछन्।

३. इस्कुसमा पाइने खाद्य तत्वहरू (% वा मि.ग्रा. १०० ग्राम)

पौष्टिक तत्वहरू	मात्रा
स्टार्च	०.२%
प्रोटिन	०.९ - १.१ %
फ्याट	०.१ - ०.३ %
कार्बोहाइड्रेट	३.५ - ७.७ %
फाइबर	०.४ - १ %
क्याल्सियम	१२- १९ मि.ग्रा
भिटामिन ए	५ मि.ग्रा
फस्फोरस	४.०-३०.० मि.ग्रा
फलाम	०.२-०.६ मि.ग्रा
थायमिन	०.०३ मि.ग्रा
रिबोफ्लाभिन	०.०४ मि.ग्रा
नायसिन	०.४-०.५ मि.ग्रा
एस्कोर्भिक एसिड	११- २० मि.ग्रा

(स्रोत : Engels 1983; Aung et al 1990)

४. हावापानी

यसको खेती समुद्री सतहदेखि १५००-२००० मिटर उचाइमा यसको खेती सफलतापूर्वक हुन्छ। यसका लागि न्यानो तथा ओसिलो हावापानी आवश्यक पर्दछ। सापेक्षिक आर्द्रता ८०-८५% चाहिन्छ भने १८° से-२२° से तापक्रम राम्रो मानिन्छ। वार्षिक वर्षा १५००-२००० मिलिलिटर आवश्यक पर्दछ। रातको तापक्रम केही चिसो र न्यानो भएको स्थानमा यसको उत्पादन निकै बढी हुन्छ।

५. माटो

इस्कुसका लागि प्रशस्त प्राङ्गारिक पदार्थयुक्त माटो उपयुक्त हुन्छ र बलौटे दोमट माटो राम्रो मानिन्छ। पछिसम्म चिस्यान भइरहने ठाउँ चाहिने भए पनि ज्यादा चिस्यान भएको स्थानमा यसको बोट मर्ने सम्भावना हुन्छ। पानी नजम्ने स्थानमा खेती गर्नुपर्दछ। माटोको पीएच ५.२-६.५ सम्म भएको हुनुपर्छ।

६. जात

यसको बोट भाँगीएर थाङ्गोमा चढ्ने बहुवर्षीय वाली हो। यो लहरा १२-२० मि. सम्म लामो र धेरै हाँगाहरू आई निकै स्थान ओगट्ने गर्दछ। इस्कुसमा भाले फूल र पोथी फूल फरकफरक हुन्छन्। भाले फूल भुप्या आँखलामा हुन्छन्। इस्कुसको फलको भेट्नु पहिलो भाग केही सानो हुन्छ। कुनैकुनै जात काँडारहित चिल्ला हुन्छन्। कुनै जातमा सेतो काँडा नै काँडा भएका हुन्छन्। बागवानी अनुसन्धान महाशाखा खुमलटारले बेमौसमी स्कुस खेतीका लागि केही स्थानीय जातहरू सङ्कलन गरेर अध्ययन गरेका छन्। ती निम्नानुसार छन्-

६.१ सिन्धुली हरियो

यो जात सिन्धुलीबाट सङ्कलन गरिएको हो। यसको फल गाढा हरियो र चिल्लो हुन्छ। फलमा काँडा हुँदैन र पानीको मात्रा कम हुन्छ। उसिनेर खाँदा नयाँ आलुको स्वादका मीठा हुन्छन्।

६.२ टिस्टुड लामो

यो जात टिस्टुडबाट सङ्कलन गरिएको हो। यसको फल हल्का हरियो, लामो र पातलो हुन्छ। यस फलमा धर्सा धेरै हुन्छन्।

^१ मुख्य वैज्ञानिक, बागवानी अनुसन्धान महाशाखा, खुमलटार

^२ प्राविधिक अधिकृत, बागवानी अनुसन्धान महाशाखा, खुमलटार।

६.३ लप्सीफेदी लामो

यो जात काठमाडौंको लप्सीफेदीबाट सङ्कलन गरिएको हो । यसको फल हल्का हरियो, पातलो र लामो हुन्छ ।

६.४ लप्सीफेदी गोलो

काठमाडौंको लप्सीफेदी ठाउँबाट सङ्कलन गरिएको यसको फल हल्का हरियो, नरम, पातलो र गोलो हुन्छ ।

७. लगाउने समय

हरिया मुन्टा इस्कुसको अगोटे बाली हो । साधारणतः इस्कुस लगाउने समय जाडो सकिएपछि हो । यसको बेर्ना वा जरैसमेतको लहरा वा पुरानो बोटबाट गानोसहित उखेलेको लहरा वा इस्कुसको फलबाट तयार भएको बेर्ना लगाउनुपर्दछ । यो माघ फागुनमा लगाउन सकिन्छ । यसको खेती तुसारो नपर्ने खेतमा गर्न सकिन्छ । यसभन्दा केही महिनाअगाडि पनि बिरुवा रोपी बेमौसमी तरकारी उत्पादन गर्न सकिन्छ । गर्मी बढेपछि मात्र बिरुवाको विकास हुन्छ । यसको खेती पहाडमा कात्तिक-मंसिर र फागुन-असारसम्म लगाउन सकिन्छ । तराईमा साउन भदौमा लगाउन सकिन्छ ।

८. बेमौसमी इस्कुस उत्पादन

नेपालमा इस्कुस खेती पहाडको खोंच वा बेसीदेखि उच्च पहाडसम्म पनि गरिन्छ र यसको उत्पादन साउनबाट सुरु भई कात्तिकसम्म रहन्छ र चिसोको सुरुवातसँगै बोट मर्ने र फल पनि लामो समय भण्डारण गर्न नसकिने भएकोले पुसपश्चात् देखिन छोडछ । तर नेपालको बजारमा बेमौसमी अर्थात् जाडो र वसन्तऋतुमा पनि महँगो मूल्यमा देखिन थालेपछि बागवानी अनुसन्धान महाशाखाबाट अनुसन्धानको क्रममा भारतको दुपगढीबाट आयात हुने जानकारीमा आयो । नेपालको हिउँदमा त्यस्तै तातो हावापानी हुने क्षेत्रहरू; सर्लाही तथा काभ्रेमा परीक्षण गर्दा सफल पाइएको छ । नेपालको सर्लाही (तराई) मा साउनको अन्तिम तथा भदौको सुरुमा र काभ्रेको पिन्थलीमा भदौमा इस्कुसको बिरुवा रोप्दा बेमौसमी उत्पादन गर्न सफलता मिलेको छ । यसमा मुख्य समस्या भनेको लगाउने स्थान पानी नजम्ने हुनुपर्दछ र आवश्यक बीउ समयमै बोटबाट छानेर चिसो स्थानमा भण्डारणमा राखी टुसाउन दिनुपर्दछ ।

इस्कुसको आकारप्रकार, स्वाद र गुणस्तरका दृष्टिले विभिन्न प्रकारको हुन्छ । जस्तै : गोलो, लाम्चो, डल्लो, सानो दाना भएको, ठूलो दाना भएको, काँडा भएको, काँडा नभएको, चिल्लो, खस्रो, गुलियो, खल्लो, पानी बढी

भएको, ओभानो, हरियो, सेतो, पहुँलो आदि ।

८.१ लगाउने समय

इस्कुस लगाउने समय जाडो सकिएपछि हो तर बेमौसमी खेतीका लागि फरक ठाउँमा निम्न फरक समय उपयुक्त हुन्छ ।

ठाउँ	समय
तल्लो पहाड	भदौदेखि कात्तिक
तराई	असारदेखि भदौ

८.२ उत्पादन

बेमौसमी उत्पादन तराईको दाँजोमा तल्लो मध्य पहाडमा बढी पाइएको छ । वि.सं. २०७२ मा तराईको सर्लाहीमा र तल्लो मध्य पहाड काभ्रेको पिन्थलीमा चारवटा स्थानीय जातहरू लगाएर परीक्षण गर्दा लप्सीफेदी लामो (५७.६ के.जी./बोट) र सिन्धुली हरियो (४८ के.जी./बोट) र सर्लाहीमा लप्सीफेदी लामो (२०.५ के.जी./बोट) र लप्सीफेदी गोलो (१०.५ के.जी./बोट) जातको उत्पादन राम्रो देखिएको छ ।

८.३ लगाउने तरिका

छिपिएको इस्कुसको फल रोपेर बिरुवा उत्पादन गर्न सकिन्छ । छिपिएको इस्कुसलाई बालुवामा आधी भाग माथि देखाएर घाम नभएको छायामा राख्दा पछि बिरुवा उम्रेर आउँछ । १०-१२ सेमी भएपछि मुख्य बारीमा रोप्नु राम्रो हुन्छ ।

८.४ आइपर्ने समस्याहरू

- चाहेको समयमा बीउ नपाउने
- चाँडो रोपाई गर्न बीउ सङ्कलन पनि चाँडो गर्नुपर्ने र सुरुमा फलेका दानामा फलको भिँगाले आक्रमण गरेर छिपिन नदिई कृहाउने हुँदा कृषकहरूले कलिलै अवस्थामा टिपेर बजारमा लगी बेच्नुपर्ने बाध्यता भएको छ ।

९. जमिनको तयारी

२-३ पटक गहिरो गरी जोत्ने डल्ला फोर्ने जिलाउने र सम्याउने गर्नुपर्छ । इस्कुसको ड्याड वा खाडल तरिकाबाट खेती गर्न सकिन्छ । ड्याड बनाउँदा हारहारबीच २४ मिटर दूरीको अन्तरमा एक मिटर चौडाइ र जमिनअनुसारको लम्बाइको ड्याड बनाइन्छ । १ वर्गमिटर ड्याडमा १० केजी गोबरमल २० ग्राम पोटास राम्रोसँग माटोमा मिसाएर ड्याडको बीचभागमा इस्कुस रोपिन्छ । खाडल तरिकाअनुसार निश्चित दूरीमा ४५X४५X४५ से.मि.

का खाडल खनी माथि उल्लिखित मल माटोमा मिसाएर खाडल दूरी पुरी इस्कुस रोपिन्छ । नेपालमा इस्कुसको प्राङ्गारिक खेती पनि सफलतापूर्वक गर्ने गरिन्छ ।

१०. रोप्ने दूरी

साधारणतः रोप्ने दूरी कुन उद्देश्य र कहिले उत्पादन गर्न लागिएको हो, त्यसमा भर पर्दछ । हारहारको बीचमा ३-५ मिटर र बोट-बोटको दूरीमा १-३ मिटरको फरकमा लगाइन्छ । तराई तथा भित्री तराईमा तरल बालीको लागि १.५X१ मिटरको दूरीमा र हरिया मुन्टा बालीका लागि ५X१ मिटरको फरकमा लगाइन्छ ।

११. बेर्ना उत्पादन र सङ्ख्या

यसको व्यावसायिक खेती गरेमा निकै फाइदा हुन जान्छ । १ रोपनीमा ४०-५० बोटको आवश्यकता पर्दछ । इस्कुसको बेर्ना उत्पादन ३ किसिमबाट गर्न सकिन्छ । पहिलो, तरुलका जस्तै इस्कुसका जरामा सेलाहरू हुन्छन् । ती सेलाहरूबाट नयाँ बिरुवा उत्पादन गर्न सकिन्छ । दोस्रो, इस्कुसका लहराहरू कलमी सारेर जरा पलाएपछि नयाँ बिरुवा उत्पादन हुन्छ । तेस्रो, (छिप्पिएको इस्कुसका फल रोपेर बिरुवा उत्पादन गर्ने) तरिका सबभन्दा सजिलो तथा व्यावसायिक तरिका हो । छिप्पिएको इस्कुसलाई बालुवामा आधी भाग माथि देखाएर घाम नभएको छायाँमा राख्दा बिरुवा उम्रेर आउँछ । १०-१२ से.मि. अग्लो बेर्ना भएपछि मुख्य बारीमा रोप्नु राम्रो हुन्छ ।

१२. सिँचाइ र गोडमेल

साधारणतः इस्कुस सार्ने समय माघदेखि चैतसम्म हो । यो समयमा जमिनलाई आवश्यक मात्रामा चिस्यान कायम राख्नुपर्दछ । तर पानी जम्ने गरी फेदमा राख्नु हुँदैन । सुक्खा समयमा ५ देखि ७ दिनको अन्तरमा सिँचाइ गरी आवश्यकताअनुसार मात्र पानी दिनुपर्दछ । गोडमेल र सिँचाइ गरेपछि पराल वा भ्यास बोटको फेदमा राख्नुपर्दछ । जसले गर्दा चिस्यान भइरहने, घाँसहरू पलाउन नसक्ने हुन्छ र बोट हलक्क बढी उत्पादन निकै बढ्दछ ।

१३. बोटको विकास र बाली लिने समय

इस्कुसको बोट फागुनदेखि असारसम्म विकास हुन्छ र बोट स्वस्थ भई लहराहरू फैलिन्छन् । जब रातको तापक्रम घट्न थाल्दछ तब इस्कुसमा फूल र फल लाग्न थाल्दछ । साउनदेखि मंसिरसम्म इस्कुसमा फल लाग्दछ । यसले तुसारो खप्न नसक्ने हुँदा तुसारो पर्ने स्थानमा यसको फल लाग्ने समय छोटो हुन्छ ।

१४. थाँक्रा दिने

व्यावसायिक रूपमा इस्कुसको फलखेतीको निम्ति २

मिटर अग्लो बाँसको भाटामा मसिनो फलामको तार २०-३० से.मी को फरकमा बाँधेर उक्त तारमा लहरा लगाउनुपर्दछ । तरुल र हरिया मुन्टाको लागि मात्र खेती गर्दा बाँस वा रुखका हाँगाको साधारण थाँक्रा वा छापो मात्र दिए पुग्छ ।

१५. काटछाँट र मलखाद

पहाडी क्षेत्रमा मंसिर-पुसमा जमिनको सतहभन्दा १ मिटर माथिबाट भ्याड काटेर पुराना लहरा सबै हटाउनुपर्दछ र त्यसमा गोडमेल गरेर प्रतिबोट १० कि. ग्रा. गोबर मल राख्नुपर्दछ ।

चिसो सिद्धिएर पालुवा आउन थालेपछि ५० ग्राम डीएपी, ५० ग्राम युरिया र ५० ग्राम म्युरेट अफ पोटास बोटको वरिपरि कुलेसोमा मल दिएर माटोले छोपेर सिँचाइ गर्नुपर्दछ । फूल लाग्न थालेपछि बोटको अवस्था हेरेर थप ५० ग्राम युरिया प्रतिबोट दिन सकिन्छ । यो मल प्रत्येक वर्ष दिँदै जानुपर्दछ ।

१६. रोग र कीराहरू

१६.१ रोग

इस्कुसमा खासै रोग लाग्दैन । कुनैकुनै पात अलि उड्ने दुसी रोग देखा पर्दछ । रासायनिक मल र विषादीको प्रयोग नगरिने हुनाले पहाडी क्षेत्रमा गरिने इस्कुसलाई प्राङ्गारिक उत्पादन नै भने पनि हुन्छ । स्वस्थ बीउ नरोपिँदा भाइरस रोगचाहिँ देखा परेको छ । यसमा मुसाले फेद काट्ने जरा खाने हुँदा मुसा नियन्त्रण गर्ने विषादी प्रयोग गर्नुपर्दछ ।

१६.२ कीराहरू

१६.२.१ फल कुहाउने भिँगा (Pumpkin fruit fly)

औसाहरू भिँगौरी भनेर चिनिने भिँगाका बच्चाहरू हुन् । उष्ण, उपोष्ण तथा समशीतोष्ण क्षेत्रहरूमा यसको फैलावट छ । बर्सात्को समयमा यिनको आक्रमण बढी भई दुख दिन्छन् । काँक्रो फर्सी समूहका बालीहरूमा बैक्टोसेरा कुकुरबिटी प्रजातिको भिँगाले बढी दुख दिने गरेको पाइन्छ । ८१ प्रजातिका वनस्पतिहरूमा यस्तो भिँगाको आक्रमण हुने उल्लेख गरिए पनि काँक्रो, फर्सी समूहका तीतेकरेला, तरबुजा, चिचिन्डा र काँक्रो फर्सीलाई अति नै सताउँछ । यसका वयस्क अवस्था, फूल, लाभ्रे र अचल अवस्था गरी चार अवस्था हुन्छन् ।

पोथी भिँगाको पेटको अन्तिम भाग तीखो हुन्छ जसको सहायताले कलिला फल तथा बतिलासहितका फूल छेउेर भित्रपट्टि फुलहरू पार्दछन् । उक्त फुलबाट ३

देखि ५ दिनमा औसाहरू निस्की फलको गुदी खान थाल्छन् । यिनीहरू असाध्यै खन्चुवा हुन्छन् । औसाको आक्रमण भएपछि फलको वृद्धिविकास रोकिने, फल पहेँलिने, कुहिने तथा भर्ने हुन्छ । पोथीले बनाएको घाउबाट बर्सात्को समयमा पानी भित्र छिर्दछ र फल कुहिन थाल्दछ । यस्तो अवस्थामा ठूलो आर्थिक क्षति हुन्छ ।

यस कीराको व्यवस्थापनका लागि औसा लागेर सड्न लागेका इस्कुस बालीका कोपिला, फूल र फलहरू जम्मा गरी खाल्टोमा गाड्ने वा जलाइदिने गर्नुपर्दछ । कीराहरूको प्रजनन चक्र र सङ्ख्या वृद्धि रोक्नको लागि कीरा लागेर भरेका, बजारयोग्य नभएका फलहरूलाई ५० से.मि. गहिरो खाडलमा राखी माटोले पुर्नुपर्दछ । यसो गर्दा प्युपाबाट वयस्क कीरा निस्कने सम्भावना न्यून हुन जान्छ ।

- लहरे तरकारी बाली कुकरबिट्स जस्तै काँक्रो, घिरौँला, करेला, लौका, फर्सी आदि तरकारी बालीहरूमा लाग्ने औसा र तिनबाट हुने हानिनोक्सानी व्यवस्थापनका लागि क्युलियरनामक फेरोमन ट्यापको प्रयोग गरिन्छ । फेरोमन ट्यापको बट्टाभित्र राखिएको कपासमा ५-५ थोपा क्युलियर र ५० ई. सी. को मालाथियन भोल राखी जमिनबाट १.५ फिट उचाइमा राख्नुपर्दछ । फेरोमनको गन्धले भाले भिँगाहरू आकर्षित हुन्छन् । पोथीले बतासे फुल पार्दछन् । प्रतिरोपनी ५ वटा ट्याप राख्नुपर्दछ । हरेक १५-१५ दिनको अन्तरमा मालाथियन र क्युलर परिवर्तन गर्नुपर्दछ ।
- एक केजी पाकेको फर्सी काटेर टुक्राटुक्रा पारी त्यसमा १०० ग्राम सक्खर वा चिनी र १० मिलीलटर मालाथियन भोल मिलाई प्रतिरोपनी एक ठाउँमा स्पट टिट्रमेन्ट गर्दा फर्सी फर्मेन्टेसन हुँदा निस्कने गन्धबाट वयस्क भिँगाहरू आकर्षित भई फुल पार्न रुचाउँछन् र मालाथियनको प्रभावले नासिन्छन् । बाली अवधिभर २-३ पटक यस्तो प्रक्रिया अपनाउन सकिन्छ ।
- तुलसीको पातबाट निकालिएको भोल ०.३० मिलीलटर कटनप्याडमा राखी त्यसमा केही इथायल एसिटेट राखेर फिल्डमा कहीं ब्यान्ड बनाएर राख्दा ८०० मिटर टाढाबाट वयस्क भिँगा आकर्षित हुने पाइएको छ । यस्तो आकर्षण विधिबाट एकै पटकमा ठूलो संख्यामा

माउभिँगा सङ्कलन गर्न सकिन्छ । यिनलाई कुनै तवरबाट नास्न सकिन्छ ।

- नीमको पिना हाल्ने ।

१६.२.२ रातो खपटे (Red Pumpkin beetle/Aulacophora)

वयस्क- सानो चम्किलो रातो रङ्गको, शरीरको तल्लो भाग कालो हुन्छ । विकसित लाभे करिब १ सेमी लामो, फिका पहेँलो रङ्गको हुन्छ । यसका वयस्क, फुल, लाभे र अचल गरी चार अवस्था हुन्छन् । यस कीराका वयस्क तथा लाभे दुवैले बालीको बिगार गर्दछन् । लाभेले बिरुवाको जराभित्र पसेर खान्छन् । यिनले जमिनको सतहमा छोएका पात, डाँठ र फलमा पनि आक्रमण गर्दछन् । माटोमुनि रहेका डाँठ र माटो छोइराखेका डाँठ दुवैमा प्वाल पारी लाभेले खाँदा बोटहरूमा प्रतिकूल असर पार्दछ । माटोमा प्रचुर चिस्यान रहेको अवस्थामा घाउ परेका जराहरू र डाँठहरू कुहिन्छन्, बोटहरू ओइलिन्छन् र मर्दछन् । हुर्किसकेका बोटहरूमा वयस्क खपटेले पातहरू, लहराका त्यान्द्राहरू र फूलहरू चपाई खान्छन् । पातको हरियो पदार्थ नष्ट हुन्छ र पातमा अर्धगोलाकार चक्काहरू देखा पर्न सक्छन् । यस कीराको व्यवस्थापनका लागि क्षति पुऱ्याएका पातहरू एक ठाउँमा जम्मा गरी जलाउने वा कीटनाशक विषादी छर्कने गर्नाले यसको क्षति कम हुन्छ ।

१६.२.३ मिलिबग (Mealy bug)

यस कीराको पोथी पखेटाविहीन हुन्छ । यसको शरीर चेटो र नरम हुन्छ । साथै मैनजस्तो पदार्थले ढाकिएको हुन्छ । बच्चाहरू पनि पोथीसँग मिल्दाजुल्दा हुन्छन् । भालेको भने एक जोडा पखेटा हुन्छ । यस कीराको नियन्त्रणका लागि डाँठमा भएका कीरा पानीका फोहोराले पखाल्ने र सभ्रो तेलको प्रयोग गर्ने ।

१६.२.४ डाँठमा गाँठा बनाउने भिँगा (Stem Gall fly)

भिँगाले कलिला डाँठमा छेडेर भित्रपट्टि फुल पार्दछन् । त्यसबाट लाभे निस्कन्छ, र डाँठभित्र खान थाल्दछ र डाँठमा गाँठा विकसित हुन्छ । यसले गर्दा बिरुवाको वृद्धिविस्तार रोकिन्छ । यस कीराको नियन्त्रणका लागि बाली टिपिसकेपछि हरिया लहरा बस्तुभाउलाई खान दिने र बाँकीलाई कम्पोस्टको खाल्डोमा गाडिदिने गर्नुपर्छ । बिरुवा मसिनो भएको अवस्थामा खास गरी बिहानीपख हातले पनि नाश

गर्न सक्छ । हाते जालीको सहायताले पनि यसको क्षति कम गर्न सकिन्छ ।

१७. उत्पादकत्व

हरिया मुन्टा १.५ देखि २.५ के.जी. प्रतिबोट उत्पादन लिन सकिन्छ । फलबाली १५-६० प्रतिबोट उत्पादन लिन सकिन्छ । तरुल बाली ५०-१०० के.जी. प्रतिबोटबाट उत्पादन लिन सकिन्छ ।

१८. बाली टिपेपछि ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू

हरिया मुन्टाबाली फल लाग्नअघि गर्मी र सुक्खा मौसममा टिपिने हुँदा टिपेपछि तुरुन्तै प्रयोग गर्न बजार पठाउने वा अर्को दिनका लागि सुरक्षित भण्डारण गर्नुपर्दछ, भने फल टिपेपछि ५-७ दिनसम्म साधारण अवस्थामा र ३० दिनसम्म जमिनमुनि खाडलमा सुरक्षित भण्डारण गर्न सकिन्छ । इस्कसको फललाई डोको, बोरा वा टोकीमा राखेर स्थानीय बजारमा लैजान सकिन्छ । टाढाको बजारको लागि फल आपसमा नरगडिने व्यवस्था गरेर ढुवानी गर्नुपर्दछ । जाडो याममा इस्कसको तरुल मसिर-पुसमा खनिन्छ ।

१९. उपसंहार

इस्कस कलिलो फलका लागि खेती गरिने बहुवर्षीय लहरे बाली हो । हावापानीको विविधतालाई उचित सदुपयोग गर्न सकिएमा नेपालको पूर्व मेचीदेखि पश्चिम महाकालीसम्म तथा तराइदेखि पहाडसम्म सजिलैसँग इस्कसको खेती गर्न सकिन्छ । इस्कसबाट पर्याप्त मात्रामा पोषण तत्व मिल्ने तथा स्वादिलो हुने भएकोले बजारमा उपभोक्ताको माग बाह्रै महिना हुने गर्दछ । इस्कसको माग, पूर्ति तथा कृषकहरूले बजार मूल्य पनि उचित पाउने भएकोले बैमौसमी इस्कस खेतीको महत्व छ ।

नेपालका बजारमा वर्षभरि इस्कस देखिन थालेका छन् र यसको उपभोग गर्ने बानी पनि दिनानुदिन बढिरहेको छ । विशेष गरी उच्च पहाडमा इस्कसको चाना, अचारलगायत अन्य सरंक्षित उपभोग्य वस्तु बनाउन उपयुक्त तरकारी

बालीको कारणले लेकाली भेगका बासिन्दाको लागि बैमौसमी सरंक्षित तरकारीसमेत बनेकाले जीवनयापनसँग धेरै नै नजिकको सम्बन्ध गाँसेको छ ।

बैमौसमी स्कुस खेतीबारे थप जानकारीका लागि बागवानी अनुसन्धान महाशाखा, खुमलटारमा सम्पर्क गर्नुहुन अनुरोध छ ।

२०. सन्दर्भ सामग्रीहरू

कृषिसम्बन्धी विभिन्न पुस्तकपुस्तिका, पत्रिका, बुकलेट, फोल्डर आदि ।

Engels JMM, 1983. Variation in *Sechium Sw.* in Central America. *Journal of the American Society for Horticulture Science* 108:706-710.

Herklots GAC, 1972. *Vegetables in South – East Asia.* George Allen & Unwin, London, United Kingdom: 339-342.

Jay Ram and Glover Nancy, *Tropical Perennial Vegetable Leaflet No. 11,* August, 1994.

Newstrom LE, 1989. Reproductive biology and evolution of the cultivated of the cultivated chayote (*Sechium edule*, Cucurbitaceae). In: Bock GH & Linhart YB eds.: *The evolutionary ecology of plants.* Westview Press, Boulder, San Francisco/ London, United States/ United kingdom: 491-509.

Oomen, H.A.P.C. and G.J.H. Grubben. 1978. *Tropical Leaf Vegetables in Human Nutrition.* Communication 69, Department of Agriculture Research, Royal Tropical, Institute, Amsterdam.

Tindall, H.D. 1983. *Vegetables in the Tropics.* Macmillan Education Ltd., London.

Whitaker TW & Davis GN, 1962. *Cucurbits: botany, cultivation and utilization.* Leonard Hill, London, United Kingdom.

हिउँदे (बोरो) धान खेती प्रतिधि

सन्तोषराज त्रिपाठी*

नेपाली समाजमा धानबालीको महत्वपूर्ण स्थान रहेको छ । धानखेती लगभग १५ लाख हेक्टरमा गरी करिब ५६ लाख मे.टन उत्पादन र ३.६ मे.टन उत्पादकत्व रहेको छ । नेपालमा चामलको माग दिनानुदिन बढिरहेको छ । आ.व. २०७४/७५ मा करिब ने.रु. २७ अर्बबराबरको १२ लाख मे.टन चामल आयात भएको देखिन्छ । उक्त आयात प्रतिस्थापन गर्नका लागि थप २० लाख मे.टन धान उत्पादन गर्नुपर्ने देखिन्छ । उक्त परिमाण उत्पादन गर्नका लागि करिब ४ लाख हेक्टरमा धान खेती गर्नुपर्ने हुन्छ । उक्त क्षेत्रफल वर्षा याममा मात्र खेती गरेर नपुग्ने भएकाले हिउँदे तथा चैते धान खेती गर्नुपर्छ ।

नेपालको तराईमा तथा मध्यपहाडको उपत्यका क्षेत्रमा हावापानीमा विविधता भएको कारणले हिउँदे धान खेती करिब ४०-४५ वर्षअगाडिदेखि गरिँदै आएको कुरा झापा जिल्ला र कावासोतीका कृषकहरूमा गरिएको सर्वेक्षणबाट स्पष्ट हुन आउँछ । कृषकहरूको भनाइअनुसार हिउँदेको समयमा खोलाको किनारबाट पलाएको तातोपानीमा वर्षे धानका केही दानाहरू भरेर हिउँदेमा उम्रने र वैशाखमा पाकेको कृषकहरूले देखेपछि, हिउँदे धान लगाउने प्रचलन सुरु गरेको भन्ने भनाइ छ । कृषकहरूको प्रविधिअनुसार धानको बीउलाई खोलाको किनारामा हुने तातोपानीमा केही दिन भिजाई अंकुरणपछि त्यस बीउलाई खेतमा पानी जम्ने ब्याड तयार गरी धानको बेर्ना तयार गरिने कार्य गरियो । तयारी बेर्नाहरूलाई माघ महिनामा रोपाईं गरिन्छ र वैशाखमा धानबाली भित्र्याउने कार्य गरिन्छ । चैते धानको तुलनामा हिउँदे धान बढी भरपर्दो, कम रोग, कीरा लाग्ने, वर्षा हनुभन्दा अगाडि नै कटानी हुने र वर्षे धानभन्दा पनि कम रोग, कीरा लाग्ने र बढी उत्पादन लिन सकिने हुँदा कृषकहरू यसप्रति आकर्षित भएको कुरा कृषकवर्गबाट जानकारी पाइएको छ ।

हिउँदे धानलाई बोरो धानका नामले भारत र बङ्गलादेशमा खेती भएको छ । मुख्यतः कात्तिक तथा मंसिरमा बीउ राखेर वैशाखमा नै काट्न सकिने धानलाई हिउँदे धान भनिन्छ । यसको खेती हिउँदे याममा पानी जम्ने तथा जमिन नसुकने, गहुँ लगाउन नसकिने तथा अन्य तरकारी खेतीसमेत नभएर खेर गइरहेको जग्गामा धान खेती गर्न सकिने र अरू हिउँदे बालीहरूले भन्दा बढी फाइदा पाइने हुँदा कृषकहरू यस धानखेती गर्न इच्छुक रहेका पाइन्छ । यसैलाई मध्यनजर गर्दै राष्ट्रिय धानबाली अनुसन्धान कार्यक्रम, क्षेत्रीय कृषि

अनुसन्धान केन्द्र, परवानीपुर र क्षेत्रीय कृषि अनुसन्धान केन्द्र, तरहराले हिउँदे धानखेतीका लागि उपयुक्त जातको छनोट कार्य गरिरहेका छन् । विगतमा चिसो हावापानी भएका क्षेत्रहरूका लागि प्रजननकार्यबाट उपलब्ध र बाह्य स्रोतहरूबाट प्राप्त धानका जातहरू हिउँदे धानबालीका लागि कृषकहरूका सहभागितामूलक कार्यबाट केही जातहरूको छनोट पनि गरिएको छ ।

बोरो धान खेतीका लागि खेत छनोट

वर्षामा अधिक पानी भएको क्षेत्र, विशेष गरी नदी वा तालनजिकको क्षेत्र हो, जसको वर्षा मौसमको अन्तमा अधिकतम ३० सेमीसम्म पानी रहने जग्गा उपयोगी हुन्छ । यद्यपि, ठूलो नदी वा नहरको किनारमा रहेको जमिन, जुन पानी रिसाव (सीपेज) को कारण चिस्यान भइरहने जमिन बोरो खेतीको लागि उपयोगी हुन्छ ।

बोरो धानका जात

पूर्वी तराईका कृषकले चैते धानका जातहरू तथा इन्डियन जातहरू बोरो धानको रूपमा खेती गरेको पाइएको छ । यी जातहरूले चिसो सहन नसक्ने तथा विभिन्न रोगका कारणले उत्पादनमा असर परेको देखियो । यसैलाई ध्यानमा राखी राष्ट्रिय धानबाली अनुसन्धान कार्यक्रम हर्दिनाथ र क्षेत्रीय कृषि अनुसन्धान केन्द्र, तरहराले विभिन्न चिसो सहने जातहरू हिउँदे सिजनमा परीक्षण गरिरहेका छन् । उक्त परीक्षणहरूबाट प्राप्त बोरोलाई उपयुक्त १ वटा जात **सागा ४** हालसालै सिफारिसका लागि राष्ट्रिय बीउबिजन समितिमा प्रस्ताव पेस भएको छ ।

सागा ४ को जातीय गुण

पाक्ने अवधि : १२० देखि १४० दिन

बिरुवाको उचाइ : १०० देखि ११५ से.मि.

१००० दानाको तौल : २१ ग्राम

उत्पादन क्षमता : ४-४.५ मे.ट. प्रतिहेक्टर

दानाको मोटाइ : मध्यम

सिफारिस क्षेत्र : तराईका घोल खेत

बीउको मात्रा

प्रतिहेक्टर ४५-५० किलोग्राम दरमा रोप्न सकिन्छ ।

बीउ छान्ने तरिका

उम्रने बीउ मात्र छान्नका लागि बाल्टी वा भाँडोमा पानी भरेर

*वरिष्ठ वैज्ञानिक, क्षे.कृ.अ.के., तरहरा

त्यसको पिँधमा कुखुराको नबिग्रेको अन्डा राख्ने । त्यो पानीमा खाने नुन थप्दै जाने । अन्डा पानीमा उत्रेपछि नुन थप्न बन्द गर्ने । बीउलाई पानी भरिएको भाँडोमा राखेर हातले राम्ररी चलाएर २ मिनेटजति त्यतिकै छाडिदिने । उत्रेको बीउ हटाउने र पिँधमा थिग्रिएको बीउलाई तुरुन्तै सफा पानीमा २ देखि ३ पटक राम्ररी सफा गर्ने ।

बीउको उपचार

बीउलाई उपचार गर्न प्रतिकिलो बीउमा २ ग्राम बेभिस्टिननामक विषादी राम्ररी चलाएर सबैतिर मिलाउनुपर्छ । यसरी उपचार गरिएको बीउलाई १२ घण्टा राखेर भिजाउनुपर्छ ।

बेर्नाको तयारी

ब्याडमा बीउ राख्नुभन्दा एक महिनाअघि नै ब्याडको माटो तयार पारेर एकदेखि डेढ मिटर चौडा तथा आवश्यकताअनुसार लम्बाइ भएको केही उठेको ब्याड तयार गर्नुपर्छ । त्यसपछि त्यो ब्याडलाई ३०० गेजको सेतो पारदर्शी प्लास्टिकले चारैतिरबाट छोपेर किनारामा माटोले थिचेर बन्द गरिदिनुपर्छ । प्लास्टिकले छोप्नुअगाडि ब्याडमा हल्का पानी हाल्नुपर्छ । यसो गर्दा ब्याड चाँडै तातेर माटोमा रहेका हानिकारक निमाटोड तथा अन्य कीरा र भारपातका बीउ नष्ट हुन्छन् र चाँडै र स्वस्थ बेर्ना तयार हुन्छ । छोपेको प्लास्टिक फुटेको हुनु हुँदैन । फुटेमा असर कम हुन्छ । बेर्ना राख्नु एक दिनअघि नै ब्याडबाट प्लास्टिक हटाएर माटोलाई हल्का चलाइदिनुपर्छ ।

बोरो धान खेती प्रणालीमा हिले ब्याड राख्नु राम्रो हुन्छ । कात्तिकको अन्तिम हप्तादेखि मङ्सिर दोस्रो हप्तामा टुसाएको बीउ पातलो गरी छर्नुपर्छ । यो समयमा तापक्रम कम हुने हुँदा बेर्ना उम्रिन तथा बढ्न समय लाग्छ ।

बेर्ना व्यवस्थापन

बोरो खेती गर्दा मुख्य कुरा नै बेर्ना व्यवस्थापन हो । खेतनजिकैको सिञ्चित जग्गामा उपयुक्त बीउ दर प्रयोग गरी ब्याड राख्नुपर्छ । ब्याडमा प्रतिवर्गमिटर राम्रोसँग कुहिएको मल १.५ किलोग्रामका दरले प्रयोग गर्नुपर्छ । बेर्ना सड्ने रोगबाट बचाउन पातलो बीउ राख्नुपर्छ । एक हेक्टर खेतका लागि १/१० हेक्टर जग्गामा बीउ राख्नुपर्छ । उक्त ब्याडमा ८ किलोग्राम डीएपी, २० किलोग्राम युरिया, १५ किलोग्राम पोटास र २ किलोग्राम जिङ्क सल्फेट हाल्नुपर्छ । बीउ उपचारका लागि २ ग्राम कार्बेन्डाजिम प्रतिकिलोग्राम बीउको दर प्रयोग गर्नुपर्छ । बीउ अङ्कुरणका लागि पानीमा २४ घण्टा भिजाएर ४८ घण्टा छायामा भिजाएको बोराले ढाक्ने र बोरामा चिस्यान राख्न बेलाबेलामा पानी छस्कन आवश्यक छ र अङ्कुरण भइसकेपछि मात्र ब्याड (नर्सरी) मा छर्नुपर्छ । अङ्कुरित बीउ ८०-१०० ग्राम प्रतिवर्गमिटरका दरले छर्नुपर्छ । बीउ उम्रेपछि सिँचाइ गरी ब्याडमा पर्याप्त चिस्यान कायम राख्नुपर्छ ।

चिसोबाट बेर्नाको रक्षा

- सिँचाइ राम्रो र पर्याप्त हुनुपर्छ ।
- हप्तामा दुई पटक खरानी छर्कनुपर्छ ।
- बिहान पातबाट शीत भर्ने व्यवस्था गर्नुपर्छ ।
- बेर्नालाई साँभमा प्लास्टिकले ढाक्ने र बिहान खुला गर्नुपर्छ ।
- धुवाँ लगाउँदा केही हदसम्म चिस्यानबाट बचाउन सकिन्छ ।

जग्गाको तयारी

धान रोप्नुभन्दा ३ देखि ४ हप्ताअगाडि नै राम्ररी खनजोत गरी भारपात कुहाएर माटोमा प्रशस्त पाकेको गोबर वा कम्पोस्ट मल मिसाएर माटोको तयारी गर्नुपर्छ । प्राङ्गारिक मल कम हुने कृषकले प्राङ्गारिक मलको आपूर्तिको लागि हरियो मल वा ढैंचाको प्रयोग गर्न सक्छन् । यसो गर्दा प्राङ्गारिक पदार्थका साथै नाइट्रोजनको आपूर्ति पनि हुन्छ । रोप्नुभन्दा दुई साताअगाडि माटो सन्तृप्त हुने गरी सिँचाइ गर्नुपर्छ । खेतमा सुविधाजनक आकारका गद्दा बनाई आलीमा भएका भारपात हटाउनुपर्छ । रोप्नुभन्दा ७२ घण्टाअगाडि फेरि पानी लगाएर माटोलाई हिल्याउनुपर्छ । ५ देखि १० सेन्टिमिटर जमेको पानीमा डल्लाहरू पूरै फुट्ने गरी हिल्याउनुपर्छ । रोपाईँअघि राम्ररी हिलो बनेको छ कि छैन भन्ने थाहा पाउन हिल्याएको माटोलाई काँचको गिलासमा राख्दा माटो थिग्रिएपछि थिग्रिएको भाग ४५ देखि ५० प्रतिशत देखियो भने हिल्याउने काम राम्ररी भएको भन्ने थाहा हुन्छ । अन्तिम हिल्याउने बेलामा धानका लागि चाहिने जति फस्फोरस र पोटास मिलाएर छर्नुपर्छ । त्यस्तै आवश्यक नाइट्रोजनचाहिँ आधा छर्ने । यसरी तयार पारेको जग्गामा पानी कटाएर हिलो मात्र राखेर रोप्न तयार गर्नुपर्छ ।

रोपाईँ गर्ने

बेर्ना उखेल्ने अघिल्लो दिन ब्याड (नर्सरी) मा सिँचाइ गर्नुपर्छ । त्यसो हुँदा बेर्नाको जरालाई क्षति नहुने गरी बेर्ना उखेल्न सकिन्छ । बेर्ना उखेल्ने र रोप्ने काम साँगसँगै गर्नुपर्छ । त्यसका लागि धान रोप्ने खेतनजिकै ब्याड बनाउनु राम्रो हुन्छ । नर्सरीबाट माटोसँगै उखेलेको बेर्नालाई त्यसको जरामा धेरै नोक्सानी नगरी सार्दा बेर्ना चाँडै सरेर बढ्न थाल्छन् । बेर्नालाई धेरै गहिरो पारेर रोप्दा तिनको जरा माथितिर फर्केर जरा बढ्ने क्रम ढिलो हुन्छ वा नकारात्मक असर पर्न सक्छ । त्यसैले तयार गरेको खेतको पानी कटाएर धान रोप्न सुरु गर्नु राम्रो हुन्छ ।

पुस अन्तिमबाट माघको दोस्रो हप्तामा औसत तापक्रम १० सेन्टिग्रेडभन्दा बढी भएपछि ६० देखि ७० दिनको बिरुवा २० ह २० से. मि. को दूरीमा प्रतिगाँजमा २-३ बेर्नाका दरले रोप्नुपर्छ ।

मलखाद

बोरो धान खेती गर्दा रासायनिक मलभन्दा प्राङ्गारिक वा गोठको मलको प्रयोगलाई बढी जोड दिइन्छ। त्यसकारण यो तरिका अपनाउने कृषकले आफ्नो खेतमा सकेसम्म बढी प्राङ्गारिक वा गोठको मल प्रयोग गर्नुपर्छ। प्राङ्गारिक वा गोठको मल प्रशस्त नहुने ठाउँमा भने सन्तुलित रूपमा रासायनिक मल तथा जिङ्गलगायतका सूक्ष्म तत्वहरूको प्रयोग गर्नु फाइदाजनक हुन्छ। त्यस्तै प्राङ्गारिक मलका लागि कोसेबाली वा हरियो मल पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ। यसबाट प्राङ्गारिक पदार्थका साथै नाइट्रोजनलगायतका रासायनिक तत्वको आपूर्ति पनि हुन्छ। प्रतिहेक्टर १०० किलोग्राम नाइट्रोजन (१८५ किलोग्राम युरिया), ४० किलोग्राम फस्फोरस (८५ किलोग्राम डीएपी) र ३० किलोग्राम पोटास (५० किलोग्राम म्युरेट अफ पोटास) का दरले प्रयोग गर्नुपर्छ।

धान रोप्नुअघि हिल्याउँदा फस्फोरस र पोटास हालसकिएको हुन्छ। त्यसपछि यी तत्व हाल्नु पर्दैन। आधा नाइट्रोजन हिल्याउँदा नै हालिएको हुन्छ। बाँकी रहेको आधा भाग नाइट्रोजनलाई फेरि आधाआधा गरेर धान गाँजिन थाल्दा र पसाउन थाल्दा गरी दुईपल्ट छर्नुपर्छ।

सिँचाइ

साधारणतः बोरो धान खेतीका लागि २०-२२ पल्ट सिँचाइ आवश्यक पर्दछ। पानी प्रशस्त भएमा धान रोपेको ५-६ दिनपछि १५-२० दिनसम्म ३-५ से.मि. र त्यसपछि धान पाक्नुभन्दा १५-२० दिनअगाडिसम्म ५-७ से.मि. पानी जमाउनु उपयुक्त हुन्छ।

भारपात व्यवस्थापन वा गोडमेल

भारपात प्रकृति हेरी बेर्ना सारेको २५ देखि ३० दिनमा पहिलो र ४५ देखि ५५ दिनमा दोस्रो गोलमेल गर्ने वा भारपात प्रकोप बढी हुने ठाउँमा बेर्ना सारेको ४ दिनभित्र ब्युटाक्लोर दाना १२५० ग्राम प्रतिरोपनी वा ८०० ग्राम प्रतिकठ्ठाका दरले सबै ठाउँमा पर्ने गरी समान रूपले छर्ने वा ब्युटाक्लोर ५० ई.सी. रासायनिक विषादी १.५ मि. लि. प्रतिलिटर पानीमा २५ लिटर भोल मिसाएर प्रतिरोपनी (प्रतिकठ्ठा १६ लिटर) मा तीन दिनभित्र छर्ने। धान खेतीमा समस्याको रूपमा देखिने प्रमुख भारहरूमा गन्दे, पटपटे, भिरिङ्गी, लट्टे, लुडे, काँडे, काने, भुङ्गराज, चितलाँगे, लेउ, दूबो, बन्सो सामा, कोदे, घोडेबन्सो, मोथे, भिरुवा, सुइरे इत्यादि हुन्। गोडमेलबाट भारको व्यवस्थापन गर्न सम्भव नभएको अवस्थामा भार मार्ने विषादी नोमिनीगोल्ड (विसपाइरीब्याक १०%) २५ ग्राम ए.आई. प्रतिहेक्टरका दरले प्रयोगबाट नियन्त्रण गर्न सकिन्छ।

रोग कीरा व्यवस्थापन

बोरो धानको ब्याड राख्ने बेला कम तापक्रम र सपेक्षित

आद्रता बढी हुने र गाज आउने समयपछि तापक्रम तथा सपेक्षित आद्रता बढी हुने हुँदा विभिन्न रोग तथा कीराको प्रकोप पनि बढी नै हुन्छ। मुख्यमुख्य रोग कीराको लक्षण तथा व्यवस्थापन तल प्रस्तुत गरिएको छ।

बेर्ना सड्ने रोग : यो बोरो धान खेतीको प्रमुख रोग हो। यसमा बेर्ना पहुँलो हुने र पछि सडेर मर्छ। यसको व्यवस्थापनका लागि बीउ पातलो छर्ने, जसले गर्दा शीत सुक्न सजिलो होस्। यसरी नै ट्रिप २ ग्राम प्रतिकिलो बीउका दरले बीउ उपचार गर्नुपर्छ। रोगको लक्षण देखिएमा ट्रिप २ ग्राम प्रतिपानीमा मिसाएर ब्याड २-३ पल्ट छर्नुपर्छ। गाज आउने बेलामा लाग्ने अर्को रोग ब्लास्ट हो। यो रोगको लक्षणस्वरूप पातहरूमा दुवै छेउतिर चुच्चिएका अन्डाकारका थोप्लाहरू देखा पर्दछन्। यी थोप्लाहरू खैरो रङ्गका हुन्छन् र थोप्लाको बीचमा सेतो बिन्दु हुन्छ। बालामुन्तिरको डाँठको वरिपरि वा आँखलामा खैरो रङ्ग भएको दाग पनि देखिन्छन्। व्यवस्थापन रोग अवरोधक जातको खेती गर्न ब्याडमा यो रोग लागेमा हिनोसान १ मिलिलिटर १ ग्राम प्रतिलिटर पानीका दरले मिलाई ब्याडमा राम्ररी छर्ने। बोट गाँजाइरहेको बेला हिनोसान १.५ मिलिलिटर २ ग्राम प्रतिलिटर पानीका दरले १०-१२ दिनको फरकमा दुई पटक राम्ररी छर्ने। ब्याक्टेरियल लिफ प्लाइट लक्षण पातको किनाराबाट लामो पहुँलो वा खैरो रङ्गका धर्साहरू देखिन्छन् र पात टुप्पोबाट सुकेर मर्दछ। व्यवस्थापन सिफारिसअनुसार नाइट्रोजन मल दिने। रोग लागेको खेतमा केही दिन पानी सुकाइदिने। एग्रिमाइसिन १०० को ०.२५ ग्राम प्रतिलिटर पानीमा मिसाएर त्यो भोलमा बीउलाई ३० मिनेटसम्म डुबाएर बीउ उपचार गर्ने। खैरो थोप्ले रोग लक्षण पात वा धानका गेडामा ससाना गोलाकार वा लाम्चा खैरा थोप्लाहरू देखिन्छन्। व्यवस्थापन खेतमा रोगी बोटका ठुटाहरू र अन्य भारपात नष्ट गर्ने। उचित मात्रा र उपयुक्त समयमा मलको प्रयोग गर्ने। मेन्कोजेव डाइथेन एम-४५ विषादी तीन ग्राम प्रतिलिटर पानीको दरले मिसाइ १५ दिनको फरकमा तीन पटक छर्कने। फेद कुहिने रोग लक्षण खेतमा रोगी बिरुवा अग्लो नहुने, पहुँलिन र अन्तमा फेद कुहिएर मर्दछ। बोटमा तल्लो आँखलाहरूबाट जरा निस्कन्छन्। रोगीबोट देखेबित्तिकै त्यसलाई तुरुन्तै उखेलेर बारीबाट हटाउने वा जलाएर नष्ट गर्ने। स्वास्थ्य बीउको प्रयोग गर्ने। डेरोसाल ५० प्रतिशत डब्लुपी विषादी दुई ग्राम प्रतिकिलो बीउका दरले उपचार गरी ब्याड राख्ने। पातको फेद डडुवा रोग लक्षण सुरुमा पातको फेदमा अन्डाकारका खैरा थोप्लाहरू देखा पर्दछन्। थोप्लाहरू बढ्दै गएर काला गिर्खाहरू देखा पछ्छन्। बोटको माथिल्लो भागमा समेत पुगी सुकेर डडेको जस्तो देखिन्छ।

गबारो धानको प्रमुख हानिकारक कीरा हो। वयस्क अवस्थामा विभिन्न आकारप्रकारका पुतली हुन्छन्। ती पुतलीहरूले

बिरुवाको कलिलो अवस्थामा आक्रमण भएमा धानको गाँजमा मृत गावा देखिन्छ । यदि यो कीराले धानको फूल फुले अवस्थामा आक्रमण गरेमा धानको बालामा भुस मात्र भएको सेतो बाला देखिन्छ । गबारोको क्षति कम गर्न वर्षे धान काटिसकेपछि रहेका सम्पूर्ण ठुटाहरू निकाली जलाइदिने अथवा ठुटाहरू डुब्ने गरी पानी पटाइदिने र खेतलाई जोतिदिने । बेर्नाको पातको टुप्पोमा देखिएका फूलहरूलाई पातको टुप्पो चुँडेर नष्ट गर्ने, प्रकाशको पासोको माध्यमबाट वयस्क पुतलीलाई आकर्षण गरी मार्ने । ट्राइकोग्राम परजीवी कीरा ५० हजारदेखि १ लाख प्रतिहेक्टर रोपाईं गरेको ३-४ हप्तापछि छोड्ने, धान खेतको आलीमा भटमास लगाउने, माकुरा लामा सिंगे फट्याङ्गाजस्ता मित्रजीवको संरक्षण गर्ने, गबारोको धेरै प्रकोप भएमा स्थानीय प्रनविधिकको सल्लाहअनुसार विषादीको प्रयोग गर्ने । धानको काँडादार खपटे हिस्सा अर्को क्षति पुऱ्याउने कीरा हो । वयस्क खपटे कीरा निलो कालो रङ्गको हुन्छ । यो कीराको आक्रमणपछि पातमा सेता धर्सा र धब्बाहरू देखिन्छन् । यसको नियन्त्रणका लागि बेर्नाको पातको टुप्पोमा देखिएका फूलहरूलाई पातको टुप्पो चुँडेर नष्ट गर्ने, व्याडमा टम्म पानी जमाएर पानीमा उत्रेका खपटेलाई जम्मा गरी नष्ट गर्ने, प्रकोप धेरै भए पनि अन्तिम विकल्पको रूपमा क्लोरोपाइरिफस विषादी प्राविधिकको सल्लाहअनुसार प्रयोग गर्ने । यसै गरी फडुके कीराले पनि धानको उत्पादनमा क्षति पुऱ्याउँछ । यो कीरा हरियो, सेतो खैरो पिठ्युँ भएका फुत्त, फुत्त उफ्रने किसिमका मसिना कीरा हुन् । यो कीराको आक्रमणपछि धानका बिरुवाहरू सुकेर मर्दछन् । बिरुवाहरू गाँजिन र बढ्न सक्दैनन् र धानको बोटमा बाला नलागी परालजस्तो भई बोट सुकेर मर्दछ । यसको व्यवस्थापनका लागि छिटो पाक्ने जातका धानहरू लगाउँदा फडुके कीराको प्रकोप कम देखिएको छ । त्यसैले ढिला पाक्ने जातभन्दा छिटो लगाउने र छिटो पाक्ने धानको जात छनोट गर्ने, गाँजको घनत्व कम गर्ने, धान रोप्न समयमा सकेसम्म २ वा ३ वटाभन्दा बढी बेर्ना नरोप्ने, नाइट्रोजनयुक्त मल उचित मात्रामा मात्र प्रयोग गर्ने तथा गोलमेल र सरसफाइमा विशेष ध्यान दिने, ३-४ दिनको फरकमा खेतमा पानीको सतह बढाउने र घटाउने गर्ने, धानखेतमा मित्रजीवको संख्या अत्यन्त कम र शत्रुजीवको संख्या धेरै भएको अवस्थामा अन्तिम विकल्पको रूपमा रासायनिक विषादीको प्रयोग गर्ने, दैहिक विषादीहरू एसीफेट, इमिडाक्लाप्रिड लगायतका विषादीहरू प्राविधिकको सल्लाहअनुसार छर्ने । विषादी छर्दा धानको गाँजमा पर्ने किसिमले छर्नुपर्दछ । यसरी नै धान उत्पादनमा क्षति पुऱ्याउने कीरा धानको पतेरो हो । वयस्क पतेरो खैरोमा हरियो मिसिएको हुन्छ भने वच्चा पतेरो हरियो रङ्गको हुन्छ । यसलाई समातेर बिस्तारै थिच्दा नराम्रो गन्ध छोड्छ । यो कीराको आक्रमण भएको बोट पहुँलो हुन्छ र

बालामा आक्रमण गरेको छ भने दानाहरूमा खैरो दाग देखिने र दानाहरू फोस्रा हुने गर्दछ । यसको व्यवस्थापन गर्नका लागि खेतभित्र तथा वरपरको भारपात गोडमेल गरी पतेरोको वैकल्पिक आश्रयस्थललाई नष्ट गर्नुपर्छ । यसै गरी एकै समय पाक्ने धानका जातहरू छनोट गरी लगाउने गर्नुपर्छ । प्रकाश पासोको माध्यमबाट वयस्क कीरालाई मार्न सकिन्छ । डर्टी ट्रायापको प्रयोग गर्ने । यसका लागि गाईभैसीको ताजा पिसाबमा कपडा वा जुटको बोरा भिजाएर दुईतिर एकएकओटा घोचोले बाँध्ने र उक्त बोरालाई धानबारीको बीचमा लगेर गाड्ने गर्नुपर्दछ । ट्रायापमा आकर्षित भएको पतेरोलाई बाहिरपट्टिबाट प्लास्टिकको भोलाले छोपी सड्कलन गरी मार्नुपर्छ । यो कीराको अत्यधिक प्रकोप भएमा अन्तिम विकल्पको रूपमा नितेनपाइराम विषादी २ एमएल प्रतिलिटर पानीमा राखी स्प्रे गर्न सकिन्छ । पात बेरुवाले कहिलेकाहीं प्रकोपको रूपमा आउँछ । यो कीरा हल्का खैरो रङ्गका पुतली हुन् । यसको पखेटामा दुईवटा बाङ्गाटिङ्गा धर्साहरू हुन्छन् । लार्भा हल्का हरियो रङ्गको हुन्छ । यो कीराको आक्रमणपश्चात् पातलाई बेरेर भित्रपट्टि बसी पातको हरियो पदार्थ खाइदिन्छ र पात सुक्छ । व्यवस्थापनका लागि धान रोप्ने समयमा स्वस्थ बेर्नाहरूको मात्र प्रयोग गर्ने, नाइट्रोजनयुक्त मलको उचित प्रयोग गर्ने, धान खेतको राम्ररी गोडमेल गर्ने, बँगेरको हाँगा वा काँडेदार डोरी लिई दुवै छेउमा समातेर खेतको दुई छेउमा बस्ने र धानलाई छुवाएर क्रमशः विपरीत दिशातिर जाने । यसो गर्दा धानको पातमा रहेको पात बेरुवा कीराको लार्भाहरू पानीमा खसेर नष्ट हुन्छ । बी.टी. नामक जैविक विषादी १.५ एम.एल प्रतिलिटर पानीमा राखेर स्प्रे गर्न सकिन्छ । यो कीराको धेरै प्रकोप भएमा क्लोरोपाइरिफस विषादी १.२५ एम.एल प्रतिलिटर पानीमा राखी स्प्रे गर्न सकिन्छ । मिलिबग सानो, गुलाबी रङ्ग भएको, सेतो मैनजस्तो पदार्थले ढाकिएको हुन्छ । कुनै पखेटा भएका र कुनै पखेटाविहीन हुन्छन् । यो कीराको प्रकोपले बिरुवा रोगाउने, बढ्न नसक्ने, जिडरिङ्ग परेर पहुँलिने हुन्छ र बिरुवामा बाला लाग्दैन । व्यवस्थापनका लागि खेतमा पानीको सतह बढाउने, खेतभित्र वरिपरी रहेका घाँसपात हटाउने, कीराको प्रकोप ज्यादा भएमा अन्तिम विकल्पको रूपमा गबारो कीराका लागि प्रयोग हुने विषादी प्रयोग गर्नुपर्छ ।

बाली भित्र्याउने र उत्पादन

करिब ८०-९० प्रतिशत दाना पहुँलिएपछि धान काट्न उपयुक्त हुन्छ । धान काटेर १-२ दिनसम्म खेतमा सुकाएर भार्दा सजिलै भार्न भए पनि काटेकै दिनमा वा भोलिपल्ट धान भार्दा चामल कम टुक्रिने हुन्छ । धान भारेपछि ३-४ घाम राम्ररी सुकाएर मात्र भण्डारण गर्नुपर्छ । राम्ररी नसुकेको धान भण्डारण गर्दा कुहिने, कीरा लाग्ने र टुक्रिने हुन्छ ।

अदुवाको ब्रुनी निकाल्ने तथा प्रशोधन प्रतिधि

जनार्जन गौतम*

अदुवा एक वर्षिय महत्पूर्ण निर्यातयोग्य मसलाबाली हो। यसको तरकारी स्वादिलो बनाउन प्रयोग गर्नुको साथै आयुर्वेदिक औषधीहरूमा अत्यधिक प्रयोग हुन्छ। यसबाट बहुमुल्य ओलियोरेजिन, जिन्जेरिन निकालिन्छ, जसलाई खाद्यबस्तु स्वादिलो र वास्नादार बनाउन प्रयोग गरिन्छ। यसका अलावा यसबाट पाउडर, वाइन, वियर, क्यान्डी आदि परिकार बनाउन सकिन्छ। नेपालको मध्य पहाडी जिल्लाहरूमा व्यावसायिक स्तरमा अदुवा खेतीको विस्तारको लागि उपयुक्त देखिएको छ। हामीहरूले मसला वा औषधिक रुपमा काँचो अदुवा प्रयोग गर्ने गरिएता पनि काँचो अदुवालाई अन्तर्राष्ट्रिय बजारमा मसलाको रुपमा गणना गरेको पाईदैन। काँचो अदुवा लाई प्रशोधन गरी विभिन्न प्रकारका खाद्य पदार्थ अथवा मसलाको रुपमा बजारमा ल्याउन सकियो भने अदुवाको मुल्यमा त्प्त आएको अवस्थामा पनि प्रशोधनबाट अतिरिक्त आय बढ्न गई राम्रो मुल्य प्राप्त गर्न सकिन्छ। अदुवाको वासना सुगन्धीत तेलको उपस्थितीले हुन्छ, भने अदुवाको पिरोपना ओलियोरेजीनको उपस्थितीको कारणले हुन्छ। यसर्थ अदुवा प्रशोधनको माध्यमबाट यसको बहुउपयोग गर्न सकिने प्रवल सम्भावना रहेको देखिन्छ। प्रशोधनमा सर सफाईको स्तर सुधारी र उपभोक्ताको माग अनुसारको गुण भएको प्रशोधित वस्तु उत्पादन तर्फ लाग्नु पर्ने देखिन्छ। काँचो अदुवा हुवानी र भण्डारण गर्न पनि समस्या भएकाले अदुवा वाट प्रशोधित विभिन्न वस्तुहरू तयार गरि आन्तरिक खपत बढाउनुका अतिरिक्त अन्तर्राष्ट्रिय बजारमा प्रतिस्पर्धा गर्न सक्षम हुनु परेको छ। अदुवाबाट तपशिलका प्रशोधित वस्तुहरू सहजै बनाउन सकिने हुदा यिनको उद्योग संचालन गर्न सकिने प्रवल संभावना देखिन्छ।

१. अदुवाको ब्रुनी निकाल्ने प्रविधि

ब्रुनी वा माउ निकाल्ने भनेको लगाएको अदुवावाली तयार नहुँदै लगाएको वीउ गानो बिरुवा स्थापित भै सकेपछि बिरुवाबाट विस्तारै अलग गरी माटोबाट बाहिर निकाल्ने प्रविधि हो। यसरी ब्रुनी निकाल्दा लगाएको वीउको ९०% सम्म निकाल्न सकिन्छ र उपयुक्त प्रविधि अपनाई ब्रुनी निकाल्दा उत्पादनमा पनि कुनै असर पर्दैन। यातायात र बजार सुविधा भएको ठाउँमा यो प्रविधि ज्यादै लाभदायक हुन्छ।

ब्रुनी निकाल्नुका फाईदाहरू:

- अदुवाको कूल खर्चको ५० देखि ६०% खर्च वीउमा मात्र हुने भएकाले ब्रुनी निकाली वीउको ९०% सम्म निकाल्न सकिन्छ।
- ब्रुनीलाई पछिसम्म जमीनमा छोडि राख्दा खन्ने वेलासम्म ५०% ब्रुनी नोक्सान हुन सक्छ।
- आंशिक खर्च बाली तैयार नहुँदै पाउन सकिने भएकाले किसानलाई फाईदा हुन्छ।
- वेमौसममा (श्रावण भाद्र) ब्रुनी अदुवा निकाली राम्रो मुल्यमा बेचेर बढि फाईदा लिन सकिन्छ।

ब्रुनी निकाल्ने समय:

ब्रुनी निकाल्ने कार्य रोपेको करिव चार महिना पछि अर्थात साउन देखि भाद्र १५ सम्म गर्नु पर्छ। यस समयमा ब्रुनी निकाल्दा बिरुवालाई पनि असर पर्दैन, अन्तिम उत्पादन पनि घट्दैन र बजार भाउ पनि राम्रो पाईन्छ। यसपछि ब्रुनी निकाल्दा कठिन हुन जान्छ र अदुवा उत्पादनमा समेत असर पर्न जान्छ।

ब्रुनी निकाल्ने उद्देश्यले खेती गर्दा र ब्रुनी निकाल्दा ध्यान दिनुपर्ने आवश्यक कुराहरू:

- वीउ गानो सामान्यतया ६० ग्राम भन्दा ठूलो लगाउनु पर्छ।
- प्रत्येक ४ लाईन अदुवा लगाएपछि अनिबार्यरुपमा ४०/५० से.मी. खालीठाउँ छोड्नु पर्छ।
- अदुवा लगाउंदा वीउ गानोको टुसा वा सम्भावित टुसाउने भाग एकै तिर फर्काएर र घोटो गरी लगाउनु पर्दछ।
- ब्रुनी निकाल्ने काम घाम लागेको समयमा मात्र गर्नु पर्दछ, सिमसिम पानी परेको वेला तथा चिस्यान बढि भएको वेलामा गर्नु हुदैन।
- प्रत्येक ४ लाईन को बिच छोडिएको खालीठाउँबाट दुबैतिरको २/२ लाईको ब्रुनी निकाल्नु पर्छ।
- ब्रुनी निकाल्दा छापो तथा माटो विस्तारै हटाई वीउ गानो विस्तारै जोडिएको ठाउँबाट प्याट्ट भाँची छुट्याउन पर्छ।
- वीउ गानो निकाली सकेपछि पुनः बोटको चारैतिर छापो र माटो राखी मिलाउनु पर्छ।
- खालीठाउँ बाट हिंडुल गरी अदुवाका बोटहरूलाई कुल्चिनबाट जोगाउनु पर्छ।

२. अदुवाबाट बनाउन सकिने प्रशोधित वस्तुहरु र तिनका प्रविधिहरु:

क) अदुवाको तेल:

गुणस्तरिय सुठोमा सामान्यतया १.५-२.५ सम्म उड्ने प्रकृतिको सुगन्धित तेल पाईन्छ। सर्वप्रथम अदुवाको गुणस्तरीय सुठो बनाईन्छ, र उक्त सुठोलाई ग्राईन्डिङ गरी बनाईएको पाउडरलाई स्टीम डिस्टलेशन प्रक्यावाट तेल निकालिन्छ। हाल काँचो अदुवावाट सोभ्रै तेल निकाल्ने प्रविधिको पनि विकास भैसकेको छ। अदुवाको तेलको मुल्य रु ५,०००-६,००० प्रति किलोग्राम भएको पाईन्छ। यसको उपयोग परप्युमरि ईन्डष्ट्रीहरुमा र विशेष गरी सुगन्धका लागि पेय पदार्थ, पाउरोटी, विस्कट आदिमा मिलाउन प्रयोग भएको देखिन्छ। अदुवाको तेलले तालु खुईलिएको ठाउँमा मालिस गर्नाले रौं पलाएर आउँछ। चिन, भारत र ईन्डोनेशिया तेल निर्यात गर्ने प्रमुख देश मानिन्छन्।

ख) ओलियोरेजिन:

अदुवाको पाउडरवाट (अल्कोहल वा एसिटोन प्रयोग गरी) सल्भेण्ट एक्सट्रक्सन विधिद्वारा ओलियोरेजिन निकालिन्छ। सामान्यतया अदुवामा ५-९ % सम्म ओलियोरेजिन पाईने गर्दछ। ओलियोरेजिनमा औषत २.५ % तेल र ८.५ % रेजिन पाईन्छ। खाद्य परिकारमा स्वाद र वासनाको लागि मसलाको रुपमा ओलियोरेजिन प्रयोग गरिन्छ। ओलियोरेजिन मसलाको रुपमा मासु प्रशोधन गर्ने कारखानामा प्रयोग हुन्छ, यसवाट पेय पदार्थ एपेटाईजर, जिन्जरेल, वियर, वाईन आदि बनाईन्छ। अदुवाको ओलियोरेजिन प्रति के.जी रु २,५०० सम्म पर्ने गर्दछ।

ग) अदुवाको पाउडर :

अदुवा सुकाई धुलो बनाएको बस्तुलाई अदुवाको पाउडर भनिन्छ र यो मसला तथा औषधिको रुपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ। यसको प्रयोग चियामा, मासु तथा तरकारीमा मसलाको लागि हुन्छ। अदुवाको धुलो महमा मिसाई प्रयोग गर्दा रुघाखोकिका एन्टीवायोटिककै काम गर्दछ। रुख कटहर खाए पछि, पेट फुलेका विरामीले दुधमा अदुवाको धुलो पकाउने र वाख्लो पारी आधा देखी एक चम्चा ३-४ पटक खाएमा समस्या समाधान हुन्छ। हाल नेपालका केही मसला उद्योगहरुले अदुवाको पाउडर बनाई बजारमा ल्याउने गरेका छन्।

बनाउने प्रविधिहरु

- अदुवा खन्न लायक भैसकेपछि खनेर पानीले धोई बोका हटाउने।
- बोका हटाई सकेको अदुवालाई पातलो चाना बनाएर घाममा सुकाउने।
- २- ३ दिन सुकि सकेपछि खल, चाकी वा मिलमा मसिनो गरेर पीन्ने।
- पिनेको धुलोलाई मसिनो चाल्नो अथवा मलमलको कपडामा चाल्ने।
- चालेको धुलो लाई पोलीथीन प्याकेटमा सिल (बन्द) गरेर प्रयोग गर्ने वा बिक्रि गर्ने।

घ) अदुवाको सर्वत (जिन्जर स्क्वाईस):

कलिलो काँचो अदुवा थिचेर रस निकालिन्छ र चीनीको चास्नीमा मिसाई सर्वत तयार गरिन्छ। गरिष्ठ भोजन पछि अदुवाको सर्वत वा अन्य परिकार सेवन गर्नाले भोजन पचाउन मद्दत गर्दछ।

बनाउने प्रविधिहरु:

- अदुवा खन्न लायक भैसकेपछि खनेर पानीले धोई बोका हटाउने।
- बोका हटाई सकेको अदुवालाई खलमा अथवा ग्रन्डर मा थिचेर रस निकाल्ने।
- अदुवाको रस ३०० एम. एल चिनी ४०० ग्राम लाई १ लिटर पानीमा मिलाउने।
- चिनी, पानी र रस मिलाएको भोलमा ५ ग्राम साईटिक एसिड र आधा ग्राम (५०० मिलि ग्राम) सोडियम मेटाबाइ सल्फेट मिलायर राम्रो संग चलाई हावा नपस्ने गरी बोटलमा प्याक गरि राख्ने।

ङ) अदुवाको अचार::

नेपालमा केहि व्यक्तिहरुले पहिले देखिनै अदुवाको अचार बनाएर खाने चलन फाट्ट फुट्ट पाईन्छ। अदुवा लाई मसलाको रुपमा बढि प्रयोग गरेतापनि अचार बनाएर खादा खाना मिठो लगाउने र स्वास्थ्य लाई पनि फाईदाजनक हुन्छ। कलिलो अदुवावाट बनाईएको अचार ज्यादै स्वस्थकर हुनुको साथै धेरै दिन सम्म राख्न सकिन्छ।

बनाउने प्रविधिहरु

- कलिलो अदुवालाई धोई, पखाली बोका फालिन्छ, र आफुलाई मन पर्ने आकारमा टुका पारिन्छ।
- तेल, रायोको धुलो, नुन, वेसार, खुसानी र अन्य अचारका मसलाहरु मिसाई अदुवाका टुक्रहरु मोलिन्छ।
- फर्मन्टेसनको लागि ठुलो चौडा मुख भएको शिशिमा २५-३०० सेलसियसमा खाँदेर राखिन्छ, र २- ३ महिनामा स्वादिलो अचार तयार हुन्छ।
- प्रिजर्भेटिभ प्रयोग गरिएमा एक वर्ष भन्दा बढि समय सम्म पनि राख्न सकिन्छ।

च) अदुवाको क्याण्डि:

काँचो अदुवाललाई टुक्रा पारी चक्लेटको रुपमा ल्याई वनाईएको प्रशोधित वस्तुलाई अदुवाको क्याण्डि भनिन्छ। यसले मीठाईको रुपमा मात्र नभएर पाचक चक्की का रुपमा भोजन पचाउन मद्दत गर्छ तथा कफ, खोकी, चिसो का साथै यात्रामा उल्टी हुनेका लागि औषधी को रुपमा समेत काम गर्छ। कम लागतमा अदुवा प्रशोधन गरि घरेलु उद्योगको रुपमा क्याण्डि वनाउन सकिन्छ।

**क्यान्डी बनाउन आवश्यक सामग्रीहरू तथा कच्चा पदार्थहरू:
आवश्यक सामग्रीहरू:**

जोखे बाईलेन्स, चपिङ्ग बोड, चक्कु/स्लाईसिङ्ग मेसिन, कांटा, मट्टितेल, प्रेसरकुकर स्टेनर (ठुलो छन्नी) मलमलको कपडा, पोलिथियन ब्याग, सुकाउने ट्रे / मान्द्रा, डेक्ची, बाल्टीन, भाजर, स्टोप/ दाउरा, मेजरिङ्ग सिलिन्डर आदि।

कच्चा पदार्थहरू:

- अदुवा, चिनी, साईट्रीक एसिड, नुन, पानी
- ध्यान दिनु पर्ने कुराहरू:
- क्यान्डी बनाउनको लागी रेशा कम हुने नरम अदुवाको जात छनोट गर्ने।
- असोज महिनाभर खनेको नरम अदुवाको क्यान्डी बनाउन उपयुक्त हुन्छ।
- राम्रो संग नसुकाईएको क्याण्डिमा छिटै नै ढुसी लाग्ने र विग्रने हुनाले क्याण्डि प्याकिङ्ग गर्दा राम्रो संग सुकाएर मात्र गर्नु पर्दछ।

अदुवाको गुणस्तरीय क्याण्डि निम्नानुसारका प्रविधिहरू अपनाई वनाउन सकिन्छ:

प्रथम दिनमा गरिने कार्यहरू:

१. क्यान्डी बनाउन अदुवा खनि धोइ बोक्रा हटाउने।
२. बोक्रा हटाई सकेको अदुवाललाई कांटाको सहायताले चारैतीर प्वाल पार्ने।
३. अदुवाको एकनासको आफुलाई उपयुक्त हुने गरी टुक्रा काट्ने।
४. टुक्राहरू लाई २ प्रतिशतको नुन पानीमा एकरात डुबाउने।

दोस्रो दिनमा गरिने कार्यहरू:

१. टुकालाई सफा पानीले नुनिलो नहराउदा सम्म पखाल्ने।
२. प्रेसर कुकर वा डेक्चीमा टुकालाई मिलाई नपाक्दा सम्म पकाउने।
३. अदुवाको टुक्रा डुब्ने वरावरको पानीमा २५% तौल चिनी र ०.५ % साईट्रीक एसिड लाई १० मिनेट सम्म पकाएर २४ घण्टा सम्म चास्नीमा डुवाएर छोड्ने। यसो गर्दा टुकामा भएको पानी निक्लन्छ र बिस्तारै गुलियोपना अदुवाका टुकामा पस्दछ।

तेश्रो दिनमा गरिने कार्यहरू:

१. अदुवाको टुकालाई अलग गरी चास्नीमा २५% चिनी थपी १० मिनेट तताउने।
२. चिनी गलि सकेपछी चास्नीलाई कपडाले छानेर टुक्रा लाई २४ घण्टा चास्नीमा डुबाई छोड्ने।

चौथो दिनमा गरिने कार्यहरू:

१. चौथो दिनमा पनि तेश्रो दिनको जस्तै गरेर ३०% चिनी थपी १० मिनेट तताउने।
२. चिनी गलि सकेपछी चास्नीलाई कपडाले छानेर टुक्रा लाई २४ घण्टा चास्नीमा डुबाई छोड्ने।

पाचौ दिनमा गरिने कार्यहरू:

१. अदुवाको टुकालाई १० मिनेट तताउने र भाजरको सहायताले टुक्रा निकाली चास्नी तर्काएका टुकालाई हावामा सुकाउने र सुख्खा बनाउने यसो गरिएमा ग्लेजड क्यान्डी तयार हुन्छ।
२. चास्नी तर्काएको टुकालाई ठुला ठुला दाना भएका चिनीमा लटपटयाएर टुक्राको बाहिरी भाग सुख्खा नहुदा सम्म हावामा सुकाउने यसो गर्दा क्रिस्टलाईज क्यान्डी तयार हुन्छ।
३. चास्नी तर्काएको टुक्रा लाई हावामा सुकाउने र चिसो पानी सुकि हातमा नटांसिने भएपछी चिनिको मसिनो धुलोमा लटपटयाएर टुक्राको बाहिरी भाग सुख्खा नहुदा सम्म हावामा सुकाउने।

छ) सुठो प्रशोधन:

सुठो भन्नाले पखालिएको, बोक्रा हटाइएको वा नहटाइएको र सुकाइएको अदुवाको गानोलाई बुभ्नु पर्छ। अन्तराष्ट्रिय मसला व्यापारमा सुठोलाई मात्र मसलाको रुपमा लिईने र औद्योगिक क्षेत्रमा सुकेको अदुवाको नै ढिँड प्रयोग हुने हुदा अदुवा प्रशोधनमा सुठो वनाउने प्रविधिको धेरै महत्व छ। गुणस्तरीय सुठोमा तौलको आधारमा चिस्यान १२ % भन्दा बढी हुनुहुँदैन र तेल १.५ % भन्दा कम हुनुहुँदैन। नेपालमा पाइने अदुवाको स्थानीय जातहरू बाट औसत १८ % सुठो तयार हुन्छ। अदुवाको सुठो बनाउदा भण्डारण तथा ढुवानी समस्याको हल, अदुवाको मूल्य बृद्धि र स्थानीय रोजगारी श्रृजना हुने हुन्छ।

सुठो बनाउने प्रविधि:

नेपालमा परम्परागत रुपले काँचो अदुवाललाई निम्न दुई तरीकाले प्रशोधन गरि सुठो बनाईन्छ:

धुवाँएर सुठो बनाउने प्रविधि:

यस प्रविधिले सुठो वनाउदा आगोको लिफ्कोले नभेट्ने तर

प्रसस्त तातो धुवाँले भेट्ने गरी आगोको भट्टीमाथि वासँको तख्ता बनाईन्छ। यसै तख्तामा वोका नफालेको काँचो अदुवा एक तह राखिन्छ। केहिबेर गरम भएपछि अदुवाका गानाहरु तातिन्छन् र नरम हुन्छन्। सोही अवस्थामा तात्तातै हातले मुट्टी पारेर डल्लाहरु बनाईन्छ। राम्रो आकारमा सुठोको डल्लाहरुलाई “गोला” र डल्ला नपरेका दोस्रो दर्जाका टुक्रा सुठोलाई “रासी” भन्ने गरीन्छ। यस किसिमको प्रशोधन तरीका विशेषगरी प्यूठान, पाल्पा, स्याङ्जा, कास्की, तनहुँ र नवलपरासी जिल्लाहरुमा अपनाईन्छ। यस विधिबाट घाम नलाने मौसममा पनि सुठो बनाउन सकिने र रोगकिरा पनि कम लाग्ने भएतापनि यस प्रविधि वाट सुठो तयार गर्दा ईन्धनको लागि दाउरा प्रयोग गर्नु पर्ने हुन्छ र साथै बनाईएको सुठो धुवाँले गर्दा कालो देखिनुका साथै धेरै तातोले गर्दा तेल र वासनामा कमी हुन सक्छ।

बोका छोडाई घाममा सुकाई बनाउने प्रविधि:

अदुवा खनिसके पछि जरा, सरा, पात हटाई गानोमा टासिएको माटो पानीले धोएर सफा पार्ने, रोग किरा लागेका गानोहरु हटाउने, हातैले भाँचेर ५-६ से.मी. लम्बाईका टुक्राहरु बनाउने। यस प्रविधिबाट सुठो बनाउदा दाउराको आवश्यकता नपर्ने र सुठो आर्कषक देखिने भएतापनि राम्रोसंग सुकाउन सकिएन भने भण्डारणमा रोगकिराको प्रकोप ज्यादा हुन जान्छ। वोका छोडाएर सुठो बनाउदा वोका छोडाउन निम्न प्रविधिहरुको प्रयोग गर्न सकिन्छ :

क. बाँसको कप्टेरा/चक्कूको प्रयोग

फलामको चक्कू प्रयोग गर्दा कालो दाग बस्न सक्ने हुदा बाँस का कप्टेरालाई चक्कू जस्तै बनाएर राम्रो संग वोका छोडाउने बाँसको कप्टेराको सहयोगले वोका फाल्न मानिसको श्रम बढी लागेता पनि गुणस्तरीय सुठो बनाउन सकिन्छ।

ख. सल्यानी स्थानीय तरीका:

काठको फल्याकहरु जोडेर ६-७ फिट लामो, २ फिट गहिरो र दुबै छेउमा मानिस बस्न मिल्ने चौडाईको अंग्रेजी ६ आकारको डूँड बनाइन्छ। दुबै छेउमा एक एक जना मानिस बसी बिचमा २०-२५ किलो अदुवा राखि दुबै तर्फबाट पालै पालो खुट्टाले माडिन्छ। २०-२५ मिनेट माडे पछि आँशिक रुपले वोका खुईलिन्छ र २ दिन घाममा सुकाई पुनः माडने काम गरिन्छ। एवं तरीकाले २-३ पटक माडने र सुकाउने गरेपछि धेरै जसो वोका सफा हुन्छ।

ग. बोका छोडाउने मेशिनको प्रयोग:

अदुवाको बोका मेशिन बाट छोडाउनु भन्दा १२ घंटा अगावै पानीमा भिजाएर एक पटकमा २० किलो सम्म अदुवा ड्रममा राखि प्रति मिनेट ४०/५० फन्को घुमाउनु

पर्छ। करीव १५ मिनेट सम्म ड्रमलाई घुमाएर अदुवा निकाल्नु पर्छ। त्यस पछि २ दिन सम्म घाममा सुकाई पुनः ५ मिनेट ड्रममा राखि पुनः घुमाई घाममा सुकाउने गर्नु पर्छ। यो प्रकृया २-३ पटक दोह्याउनु पर्छ। सुठोलाई आकर्षक बनाउनुका साथै गुणस्तरमा वृद्धि गर्नका लागि २ प्रतिशतको चुनपानीको घोलमा डुवाई उपचार गर्न सकिन्छ। यसको लागि २०० ग्राम चूना १० लीटर पानीमा मिसाई घोल्ने। केहि समय सम्म(१०-१५ मिनेट) थिग्रिन दिने त्यस पछि माथिको सफा चुनपानी बेग्लै प्लास्टिकको भाँडाहरुमा जम्मा गरि नघोलिएका चुना (थिग्रेनी) फालि दिने र बोका खुर्किएका सफा अदुवा सोही चुनपानीमा ६ घंटासम्म डुबाउने र त्यसपछि पोतेको सफा भुँई, त्रिपाल वा प्लाष्टिकमा १०-१२ दिन घाममा सुकाई चिस्यानको मात्रा घटीमा १०-११ % मा भरे पछि सुठो तयार हुन्छ र सुठो तयार भएपछि २०-२५ किलो अटाउने सफा जुट बोरामा राख्नु पर्छ।

अदुवा सुकाउने:

अदुवा घाममा सुकाएर, धुवाएर, बिजुली बाट चल्ने ड्रायर अथवा सोलर ड्रायर को प्रयोग बाट सुकाउन सकिन्छ। स्थानीय तरीकामा घाममा सुकाउने विधि नै राम्रो हुन्छ। तर घाममा सुकाउदा सरसफाई लाई ध्यान दिई धुलो, काठ/गोबरका टुक्रा, माटो आदि मिसीन बाट जोगाउन पर्छ र पोतेको सफा भुँई, त्रिपाल वा प्लाष्टिकमा सुकाउन पर्छ। सुठो बनाउदा ताजा अदुवाको पानी सुकाएर ११-१२ % मा ल्याइन्छ। सामान्यतया घाम लागेको दिनमा १२-१५ दिनमा अदुवा सुक्दछ।

सुठो भण्डारण:

२०-२५ किलो अटाउने सफा जुट बोरामा सुठो राखि बोरालाई सफा, ओभानो कोठामा काठको फल्याक माथि ८-१० महिना सम्म सुरक्षित राख्न सकिन्छ। बेला बेलामा सुठोलाई घाममा सुकाई राख्नु पर्छ। यसमा चिस्यान बढी भयो भने एस्परजिलस फ्लेभस नामक दुसी लाग्दछ र अन्तमा एफ्लाटोक्सिन विष पनि उत्पन्न हुन्छ।

उपरोक्त अदुवाबाट प्रशोधित वस्तुहरु आफ्नै देशभित्र उत्पादन गर्न सकेमा आन्तरिक व्यापार हुन गै अदुवा खेत र प्रशोधनमा संलग्न सम्पूर्णलाई अतिरिक्त आय मिल्दछ। अधिकांश काचो अदुवा मात्र निर्यात हुनगरेको अवस्थामा अदुवाको गुणस्तरीय प्रशोधित वस्तुहरु निर्यात गरी विदेशी मुद्रा समेत आर्जन गर्न सकिने प्रशस्त सम्भावनाहरु छन्।