उन्नत मकै खेती तथा बीउ उत्पादन प्रविधि

(Imporved Maize Farming and Seed Technology)

नेपाल सरकार
(Government of Nepal)
कृषि विकास मन्त्रालय
(Ministry of Agricultural Development)
कृषि व्यवसाय प्रवर्द्धन तथा तथ्याङ्क महाशाखा
(Agribusiness Promotion and Statistics Division)
सिंहदरबार, काठमाण्डौ, नेपाल
(Singha Durbar, Kathmandu, Nepal)

AFACI
Asian Food and Agriculture Cooperation Initiative

उन्नत मकै खेती तथा बीउ उत्पादन प्रविधि

(Imporved Maize Farming and Seed Technology)

भाद्र, २०७०

नेपाल सरकार
(Government of Nepal)
कृषि विकास मन्त्रालय
(Ministry of Agricultural Development)
कृषि व्यवसाय प्रवर्द्धन तथा तथ्याङ्क महाशाखा
(Agribusiness Promotion and Statistics Division)
सिंहदरबार, काठमाडौं, नेपाल
(Singha Durbar, Kathmandu, Nepal)

Asian Food and Agriculture Cooperation Initiative

प्रकाशक:

नेपाल सरकार
कृषि विकास मन्त्रालय
कृषि व्यवसाय प्रवर्द्धन तथा तथ्याङ्क महाशाखा
सिंहदरबार, काठमाडौं, नेपाल ।
फोन नं. : ४२११८३२
फ्याक्स नं. : ४२११८३९, ४२११९३५
Website : www.moad.gov.np
Email : ppcr.amis@gmail.com
©सर्वाधिकार : प्रकाशकमा
ISBN : 978-99933-720-6-6
प्रथम संस्करण : २०७०
प्रति : ५००
कम्प्युटर लेआउट
तथा डिजाइन : ज्योती खतिवडा
आवरण अवधारणा : शिवनन्दन प्रसाद शाह
मुद्रण : सौगात प्रिन्टिङ्ग एण्ड पब्लिकेशन, अनामनगर
२३३४७४

मन्तव्य

नेपालको भौगोलिक बनावट, हावापानी तथा अवसरको हिसाबले कृषि क्षेत्र एक प्रचुर सम्भावना बोकेको आर्थिक क्षेत्रको रूपमा परिचित छ । दीर्घकालीन कृषि योजना, त्रि-वर्षीय अन्तरिम योजना तथा राष्ट्रिय कृषि नीति २०६१ को उद्देश्य अनुसार नेपालमा कृषि उत्पादन तथा उत्पादकत्व बढाई गरिबी न्यूनीकरण र खाद्य सुरक्षामा टेवा पुऱ्याउनु आजको आवश्यकता रहेको छ । यसका लागि कृषि उत्पादनको विविधीकरण, प्रशोधन तथा मूल्य अभिवृद्धि, कृषि यान्त्रिकरण, बजारीकरण जस्ता महत्वपूर्ण पक्षहरूलाई दृष्टिगत गरी कृषि कार्यक्रमहरू संचालन गर्नुपर्ने हुन्छ । विगतका दिनहरूदेखि मुलुकमा खाद्य सुरक्षाको लागि विभिन्न बालीहरुले महत्वपूर्ण योगदान दिएका छन् । खाद्यान्न उत्पादनको हिसाबाले नेपाल स्व-पर्याप्त (Self Sufficiency) भएपनि आगामी दिनहरूमा बढ्ने जनसंख्यालाई पुग्ने उत्पादन गर्नु एउटा चुनौतिपूर्ण अभिभारा रहेको छ । कृषि उत्पादनका विभिन्न आयामहरूमा आवश्यक पर्ने उन्नत प्रविधिसम्बन्धी सूचनालाई व्यापक प्रचार-प्रसार गरी कृषक, कृषि प्राविधिक तथा अन्य सरोकारवाला व्यक्तिहरूसमक्ष पुऱ्याउनुका साथै हाम्रो देशका युवाहरूलाई स्वदेशमै कृषिका माध्यमबाट आयआर्जन गरी अघि बढ्ने प्रेरणा दिनुपर्ने भएको छ ।

यसै सन्दर्भमा, कृषि व्यवसाय प्रवर्द्धन तथा तथ्याङ्क महाशाखाले नेपालमा उन्नत मकै खेती तथा बीउ उत्पादन प्रविधिका विविध विषयहरू उन्नत मकै खेती, बीउ उत्पादन, व्यवस्थापन, बजारीकरण जस्ता महत्वपूर्ण आयामहरूलाई संलग्न गरी तयार गरिएको उन्नत मकै खेती तथा वीउ उत्पादन प्रविधि (Improved Maize Farming & Seed Production Technology) प्रकाशित गर्न लागेको जानकारी पाउँदा मलाई ज्यादै खुसी लागेको छ । उक्त आवश्यकतालाई मध्य नजर राखी पुस्तक तयार तथा प्रकाशन गर्न आर्थिक सहयोग गर्ने कोरिया सरकारको Asian Food & Agriculture Cooperation Initiative (AFACI)/Rural Development Administration लाई हार्दिक धन्यवाद दिन चाहन्छु । मकै तथा बीउ उत्पादन प्रविधि खेती सम्बन्धी विविध विषयवस्तुहरू समेटी समय सापेक्ष ढंगले तयारी तथा प्रकाशन गर्नको लागि दातृ निकायसँग समन्वय गरी समयमा नै प्रकाशन गर्नको लागि पहल गर्नुहुने यस महाशाखाका वरिष्ठ तथ्याङ्क अधिकृत तथा प्रिन्सिपल इन्भेष्टीगेटर श्री शिवनन्दन प्रसाद शाहज्यू र कृषि अधिकृत विष्णुप्रसाद घिमिरेलाई धन्यवाद दिन चाहन्छु । यो पुस्तक लेखन कार्यमा सहयोग गर्नुहुने .... प्रति हार्दिक आभार प्रकट गर्दछु ।

अन्त्यमा, यस पुस्तकबाट मकै तथा बीउ उत्पादन प्रविधि सम्बन्धी जानकारी लिन चाहने सम्पूर्ण कृषक, कृषि प्राविधिक, सरोकारवालाहरू र सम्बन्धित विषय विशेषज्ञहरू लाभान्वित हुनेछन् भन्ने विश्वास लिएको छु ।

भाद्र २०७०

विजयकुमार मल्लिक
सह-सचिव
कृषि व्यवसाय प्रवर्द्धन तथा तथ्याङ्क महाशाखा ।

Message

Greetings from the Asian Food and Agriculture Cooperation Initiative (AFACI)!

AFACI is an intergovernmental and multilateral cooperation body established by the Rural Development Administration (RDA) of the Republic of Korea, aiming to improve food production, realize sustainable agriculture and enhance extension service of Asian countries by sharing knowledge and information on agricultural technology.

RDA, a governmental organization for agricultural research and extension services, has been trying to develop and distribute the agricultural technology for last fifty years.

As a part of these efforts, I am honored to have opportunity to publish agricultural books for AFACI member countries with a special fund from RDA.

This activity aims at facilitating the publication and distribution of agricultural technology books for providing agricultural technologies directly to local farmers and sharing educational materials in their local languages or English. I believe that it is meaningless not to be distributed and practically used no matter how great the technology may be.

I truly hope that this book serves as a useful guide for farmers as well as becomes a touchstone for closer relationship between the Nepal and Korea.

Thank you very much.

Sincerely,
Cho, Yang-Hee
Secretary General
Asian Food and Agriculture Cooperation Initiative (AFACI)

दुई शब्द

नेपाल कृषि प्रधान देश हो । यहाँका करिब ८० प्रतिशत घर परिवार अहिले पनि कृषि पेशामा आबद्ध रहेका छन भने यस क्षेत्रले देशको कुल ग्राहस्थ उत्पादनको एक तिहाई भाग ओगटेको छ । नेपालको मध्य पहाडका अधिकाशं किसानको जीविकोपार्जनमा मकैबालीको अत्यन्तै महत्वपुर्ण भुमिका रहेको छ । धानबाली पछिको दोश्रो महत्वपुर्ण खाद्य तथा नगदेबालीको रुपमा मकैको भुमिका उल्लेखनिय मानिन्छ । मकै तराईदेखि हिमालसम्म जुनसुकै भौगोलिक क्षेत्रमा पनि लगाउन सकिने बाली हो । बढ्दो जनसँख्या र खाद्य सुरक्षाको समस्यालाई दृष्टिगत गर्दा मकैको उत्पादन बढाउन अति आवश्यक छ । कुखुरा तथा पशुपालन व्यवसाय र मकैलाई कच्चा पदार्थको रुपमा उपयोग गर्ने उद्योग धन्दाहरुको सँख्या दिनप्रतिदिन बढ्दै गईरहेको परिवेशमा मकैको उत्पादन र उत्पादकत्व बढाउन अत्यन्तै जरुरी देखिन्छ । यसको लागि परम्परागत खेती प्रणालीलाई सुधार गर्दै आधुनिक खेती प्रणालीतर्फ उन्मुख हुनु जरुरी छ जस अन्तर्गत असल र गुणस्तरीय बीउको प्रयोग अपरिहार्य देखिन्छ ।

मकैको खेती गर्ने किसानहरु तथा मकैको बीउ उत्पादनमा संलग्न भएका किसानहरुलाई मकै सम्बन्धि ज्ञान प्राप्त होस तथा आई पर्ने समस्याहरुको समाधानमा सहयोग पुग्न सकोस भन्ने उद्देश्यले यो उन्नत मकै खेती तथा वीउ उत्पादन प्रविधि (Improved Maize Farming & Seed Production Technology) पुस्तिका तयार गरिएको हो । यसका लागि कोरीया सरकारको Rural Development Adminstration लाई हार्दिक धन्यवाद दिन चाहन्छु । यो पुस्तिका मकै खेतीमा लागेका किसानहरुका लागि बढी उपयोगी सिद्ध हुनेछ भन्ने आशा राखेको छु ।

साथै पुस्तक लेखाइमा विषयवस्तुहरुको छनोट गरी पुस्तकलाई समय सापेक्ष सान्दर्भिक र उपयोगी बनाउन महत्वपूर्ण भूमिका खेल्नुहुने कृषि विकास मन्त्रालयका कृषि अधिकृत श्री विष्णुप्रसाद घिमिरेलाई धन्यवाद दिन चाहन्छु । त्यसैगरी पुस्तक छपाई तथा प्रकाशनको लागि सहयोग गर्नुहुने उपसचिव (लेखा) श्री भगवानप्रसाद उप्रेती, लेखा अधिकृत श्री गणेश प्रसाद चालिसे, कृषि अर्थ विज्ञ श्री उत्तमहरि रिमाल र टाईपिष्ट श्री साधना बस्नेतलाई पनि धन्यवाद दिन चाहन्छु ।

यो पुस्तिकाको आगामी संस्करणहरुलाई अझ परिमार्जित र परिष्कृत गर्नका लागि सम्पुर्ण पाठक महानुभावहरुलाई अमुल्य सल्लाह सुझाबहरु पठाईदिनु हुन विनम्र अनुरोध गर्दछु । अन्त्यमा, यो पुस्तिकालाइ मुर्तरुप दिन विभिन्न रुपमा सहयोग गर्ने सम्पुर्ण महानुभावहरुलाई धन्यवाद दिदै आगामि दिनहरुमा पनि यस्तै सहयोग प्राप्त हुनेछ भन्ने विश्वास लिएको छु ।

भाद्र, २०७०

शिवनन्दन प्रसाद शाह
प्रिन्सिपल ईन्भेष्टीगेटर, (AFACI)/ATIN Project)
कृषि विकास मन्त्रालय

विषयसूची

क्र.स.	शीर्षक	पेज नं.
१	परिचय तथा उत्पत्ति	१
२	महत्व	१
३	नेपालमा मकैबालीको स्थिति	२
४	मकै खेती प्रविधि	३
४.१	मकै खाद्यान्न उत्पादन प्रविधि	३
४.२	मकै बीउ उत्पादन प्रविधि	६
४.२.१	बीउ उत्पादनका लागि पूर्वाधारहरू	७
४.२.२	बीउ दर	१४
४.२.३	बीउ लगाउने तरिका	१४
४.२.४	बीउ लगाउने समय	१४
४.२.५	बीउ ढड्याउने	१४
४.२.६	मलखाद	१५
४.२.७	सिचाइ	१५
४.२.८	झारपात व्यवस्थापन	१५
४.२.९	पूर्व जानकारी गराउने	१५
४.२.१०	पृथकता दूरी	१६
४.२.११	रगिङ	१६
४.२.१२	कीरा र रोगको रोकथाम तथा नियन्त्रण	१८
४.२.१३	धानचमर हटाउने	२६
४.२.१४	बाली निरीक्षण	२७
४.२.१५	हार्भेष्टिङ तथा उत्पादनोपरान्त प्रविधि	२८
४.२.१६	नमुना परीक्षण	३२
४.२.१७	मुल तथा उन्नत बीउका न्यूनतम मापदण्डहरू	३४
४.२.१८	बीउ उपचार	३५
४.२.१९	प्याक गर्ने	३५
४.२.२०	टयाग लगाउने	३६
५	बजार	३७
६	सन्दर्भ ग्रन्थहरू	३९
७	अनुसूचीहरु	४०

उन्नत मकै खेती तथा बीउ उत्पादन प्रविधि
(Imporved Maize Farming and Seed Technology)

१. परिचय तथा उत्पत्ति

मकैको उत्पत्तिका सम्बन्धमा दुई विचारधाराहरू छन्– पहिलो मतअनुसार मकैको उत्पत्ति मध्यअमेरिका र मेक्सिसकोमा भएको हो । दोश्रो मतअनुसार मकैको उत्पत्ति दक्षिण अमेरिका (पेरु, बोलिभिया र इक्वेडर) मा भएको हो । मकैको मूल पूर्वज कोसे मकै हुनुपर्छ भन्ने विचारधारा बढी भरपर्दो देखिन्छ । कोसे मकैसँग टियोसिन्टी *(Euchlaena mexicana)* र ट्रिप्साकम *(Tripsacum spp.)* का केही प्रजातिहरूको क्रस (मिश्रण) बाट हालको मकै उत्पन्न भएको हुन सक्छ । मकै Gramineae परिवार तथा Maydeae ट्राइबअन्तर्गत पर्दछ । मकै *Zea genus* मध्ये एक मात्र खेती योग्य प्रजाति हो ।

२. महत्व

गहुँ र धानपछि संसारको तेस्रो महत्वपूर्ण खाद्यान्न बाली मकै हो । अन्नबालीहरूमध्ये मकैले सबैभन्दा बढी उब्जनी दिन्छ । यसको अधिकतम उत्पादन १९ टन प्रतिहेक्टर तथा औसत उत्पादन ६ टन प्रतिहेक्टर छ । मकै एक बहुउपयोगी बाली हो । नेपालमा मकै विशेषतः पहाडी क्षेत्रमा दैनिक अडिलो खानाका रूपमा उपभोग गरिन्छ । मकैको पिठोमा ग्लुटिन नामक प्रोटिन नपाइने भएकाले मकैको रोटी टुक्रिने हुन्छ र यसलाई सेकेर वा बेकिङ गरेर पाउरोटी बनाउन सकिँदैन । मकैको मैदा वा पिठोलाई गहुँको मैदा, बेसन या कोदोको पिठोसगँ मिसाएर पाउरोटी, चाउचाउ, बिस्कुट, पकौडा, मिठाई आदि तयार गरिन्छ । मकैको सुजीबाट इदली, डोसा, सिन्के चाउचाउ आदि तयार गरिन्छ । भुटेको मकैको पिठो (सातु) गुँड, खुदो वा महसँग मिसाई खाजाका रुपमा खाने गरिन्छ । मुरली मकै भुटेर फूल बनाएर खाजाको रुपमा खान सकिन्छ । हरियो

मकैको घोगा पोलेर वा उसिनेर खान निकै रुचाइन्छ। गुलियो मकैका अपरिपक्व दाना डिब्बाबन्दी गरिन्छ। जुँगा निस्कने अवस्थाका कलिला घोगा तरकारीका रुपमा प्रयोग गरिन्छ। घोगाका खोसेलाहरू पिर्का, चकटी र खेलौना बनाउन प्रयोग गरिन्छ। घोगाको खोया र सुकेका ढोड बाल्न प्रयोग गरिन्छ। संसारका विभिन्न मुलुकहरूमा मकैबाट कैयौँ औद्योगिक वस्तुहरू तयार गरिन्छन्। मकैका दानाबाट माड (Starch) ग्लुकोज, औद्योगिक अल्कोहल आदि तयार गरिन्छ। मकैको दानाको भ्रुणबाट तेल निकालिन्छ, जुन खाने तेलका रुपमा वा पुर्जा चिप्लो पार्ने (as a lubricant) वा साबुन बनाउन प्रयोग गरिन्छ। यो तेलले रक्तसञ्चार सहज गर्न र शरीरको बोसो घटाउन मद्दत गर्छ। मकैको पिना (maize cake) पशुहरूलाई खुवाउन सकिन्छ। मकैको खोया इन्धनका रुपमा प्रयोग गरिनुका साथै यसलाई कोइलाका रुपमा परिणत गर्न सकिन्छ र यसबाट जुत्ताको पालिस, कृत्रिम रबर, प्लास्टिक, नाइलन र घोलकहरू तयार गर्न सकिन्छ। डाँठको रसमा ढुसी (*Penicillium notatum*) संबर्द्धन गर्न सकिन्छ।

३. नेपालमा मकैबालीको स्थिति

नेपालमा क्षेत्रफल, उत्पादन र उत्पादकत्व तीन वटैको आधारमा मकै दोस्रो मुख्य खाद्यान्न बालीका रुपमा रहेको छ (अनुसूची १ः तालिका नं. १)। मकैको कुल ग्राहस्थ उत्पादनमा २.३० % र कृषिजन्य ग्राहस्थ उत्पादनमा ६.८८ % योगदान रहेको छ (कृषि विकास मन्त्रालय, २०१२)। कुल ग्राहस्थ उत्पादन र कृषिजन्य ग्राहस्थ उत्पादन दुवैमा हुने योगदानका हिसाबले मकै तेस्रो स्थानमा पर्दछ (अनुसूची २ः तालिका नं. २)। उच्च पहाड तथा मध्य पहाडमा मकै मुख्य गरेर मानिसको भोजनमा प्रयोग हुन्छ भने तराईमा पशुको आहाराको रुपमा बढी प्रयोग गरिन्छ।

नेपालमा क्षेत्रफलका हिसाबले मकैले ८,७१,३८७ हे. ओगटेको छ। मकैको क्षेत्रफल सबैभन्दा धेरै हुने पाँच जिल्लामा क्रमशः इलाम, स्याङ्जा, दाङ, खोटाङ र सिन्धुपाल्चोक पर्दछन्। क्षेत्रफलका हिसाबले मकैले उच्च पहाडमा ११.३२%, मध्य पहाडमा ७०.८९% र तराईमा १७.७९ % ठाउँ ओगटेको छ। सबैभन्दा बढी मकैको क्षेत्रफल हुने विकासक्षेत्रमा पूर्वाञ्चल (२८.७६%) पर्दछ। त्यसपछि क्रमशः पश्चिमाञ्चल, मध्यमाञ्चल, मध्य-पश्चिमाञ्चल र सुदूर पश्चिमाञ्चल पर्दछन्।

नेपालमा मकैको उत्पादन २१,७९,४१४ टन भएको छ। मकैको उत्पादन सबैभन्दा धेरै हुने पाँच जिल्लामा क्रमशः स्याङजा, इलाम, भोजपुर, मकवानपुर र झापा

पर्दछन् । मकैको उत्पादन उच्च पहाडमा ९.८८%, मध्य पहाडमा ७०.१३% र तराईमा १९.९९ % हुने गरेको छ। सबैभन्दा बढी मकैको उत्पादन हुने विकासक्षेत्रमा पुर्वाञ्चल (२८.२६%) पर्दछ । त्यसपछि क्रमशः मध्यमाञ्चल, पश्चिमाञ्चल, मध्यपश्चिमाञ्चल र सुदूर पश्चिमाञ्चल पर्दछन् (अनुसूची १ः तालिका नं. ५)।

नेपालमा मकैको उत्पादकत्व २,५०१ के.जी./हे. रहेको छ । मकैको उत्पादकत्व सबैभन्दा धेरै हुने पाँच जिल्लामा क्रमशः सर्लाही, बारा, भक्तपुर, काठमाण्डौ र पर्सा पर्दछन् (अनुसूची १ः तालिका नं. ३)। नेपालमा उच्च पहाडको उत्पादकत्व २,१८२ के.जी./हे., मध्य पहाडको २,४७४ के.जी./हे. र तराईको २,८१० के.जी./हे. रहेको छ । सबैभन्दा बढी मकैको उत्पादकत्व हुने विकासक्षेत्रमा मध्यमाञ्चल (३,००५ के.जी./हे.) पर्दछ । त्यसपछि क्रमशः पश्चिमाञ्चल, पुर्वाञ्चल, मध्यपश्चिमाञ्चल र सुदूर पश्चिमाञ्चल पर्दछन् (अनुसूची १ः तालिका नं. ६)।

४. मकै खेती प्रविधि

मकै बाली खेती प्रविधिलाई हामीले दुई भागमा विभाजन गरेर अध्ययन गर्न सक्छौ –

४.१ मकै खाद्यान्न उत्पादन प्रविधि

४.२ मकै बीउ उत्पादन प्रविधि

४.१ मकै खाद्यान्न उत्पादन प्रविधि

मकैको खाद्यान्न उत्पादनका लागि मुख्य गरेर बढी उत्पादन र खाद्य गुणस्तरमा ध्यान दिनुपर्दछ तर जातीय गुणस्तरका लागि भने केही गर्नुपर्दैन । मकैको खाद्यान्न उत्पादनका लागि जान्नुपर्ने कुराहरू तल विभिन्न शिर्षकमा व्याख्या गरिएको छ ।

हावापानी

मकैको धानचमर निस्कने बेलामा वातावरणको तापक्रम १० डिग्री सेल्सियस भन्दा बढी र ३५ डिग्री सेल्सियस भन्दा कम हुन आवश्यक हुन्छ । उक्त तापक्रम भन्दा घटी वा बढी भएमा दाना नलाग्ने समस्या हुन्छ । चिसो महिनामा कम तापक्रमका कारणले दाना नलाग्ने समस्याबाट बच्न कात्तिक महिनामा मकै लगाउनु हुँदैन । कि त असोजमा वा मंसिरमा मकै लगाउनुपर्दछ ।

माटो

मकैका लागि पानी नजम्ने, मलिलो, दुमट माटो उपयुक्त हुन्छ ।

जमिनको तयारी

जमिन तयारी गर्नको लागि २–३ पटक क्रश गरेर जोत्नुपर्छ । माटोको अवस्था अनुसार जोताइपछि डल्ला फुटाएर बुर्बुराउँदो बनाउँदा बीउको उमार राम्रो हुन जान्छ जसले गर्दा बोटहरूको घनत्व कायम भै उत्पादन राम्रो हुन्छ । सुख्खा जमिनमा जोत्नुभन्दा पहिले सिचाइ गरी जोतेमा माटो सजिलै बुर्बुराउदो हुन्छ। जमिनको तयारी गर्दा सकेसम्म लेजर लेबलरले जमिन सम्याउनु पर्दछ। जमिन सम्मो भयो भने निम्न लिखित फाइदाहरू हुन्छन्–

क) मेसिनले बीउ रोप्दा माटोको समान गहिराईमा बीउ पर्दछ र बिरुवाहरू एकनासले उम्रिन्छन् ।

ख) सिचाइ गर्दा कम पानीले पनि पुग्छ तथा बिजुली खपत पनि कम हुन्छ ।

ग) सिचाइ गर्दा हरेक बोटले पानी पाउँछ ।

घ) खाल्डाखुल्डीमा पानी जम्ने समस्या हुँदैन ।

चित्र नं.१: जमिनको तयारी गर्दा लेजर लेबलरले जमिन सम्याएका

मकैका जातहरू

मकैको खाद्यान्न उत्पादनका लागि नेपालमा सिफारिस भएका जातका साथै पञ्जीकृत भएका जातहरू पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ । नेपालमा सिफारिस भएका जातहरू तल

बीउ उत्पादनमा वर्णन गरिएको छ भने पञ्जीकृत गरिएका जातहरू तल अनुसूची २ मा देखाइएको छ । यसका अतिरिक्त नेपालमा सिफारिस भएका वर्णशंकर जातहरू पनि उक्त अनुसूची २ मा देखाइएको छ ।

बीउ दर

मकै लाइनमा लगाउने हो भने प्रति रोपनी १ के.जी. अर्थात प्रतिहेक्टर २० के.जी. बीउ आवश्यक पर्दछ । यदि मकै हलोको पछाडि लगाउने हो भने ३० के.जी. प्रतिहेक्टरका दरले बीउ आवश्यक पर्दछ ।

बीउ लगाउने तरिका

एक हारदेखि अर्को हारको दूरी ७५ से.मि. र एक बोटबाट अर्को बोटको दूरी २५ से.मि. कायम गरी रोप्नुपर्दछ । चाँडो पाक्ने जातलाई एक हारदेखि अर्को हारको दूरी ६० से.मि. र एक बोटदेखि अर्को बोटको दूरी २५ से.मि. कायम गरी रोप्नुपर्दछ ।

बीउ लगाउने समय

लेकमा फाल्गुन–चैतमा मकै लगाउनु पर्दछ । त्यसैगरी, मध्य पहाडमा चैत–वैशाखमा मकै लगाउनुपर्दछ । तराई तथा भित्री मधेसका लागि वसन्ते बाली हो भने फागुन–चैतमा, वर्षे बाली हो भने वैशाख–जेठमा र हिँउदे बाली हो भने भदौ–असोजमा मकै लगाउनुपर्दछ ।

मलखाद

हामीले माटो परीक्षणको रिपोर्टको आधारमा मलखादको प्रयोग गर्नुपर्छ । सामान्य अवस्थामा राम्ररी कुहिएको प्राङगारिक मल (गाई, भैंसी, कुखुरा आदिको मल वा कम्पोष्ट मल) १५ टन प्रतिहेक्टरका दरले जमिन तयारी गर्ने बेलामा हाल्नुपर्दछ । त्यसका साथै रासायनिक मलअन्तर्गत डि.ए.पी., युरिया र पोटास क्रमश करिब ३ बोरा, ४ बोरा र ११/२ बोरा प्रतिहेक्टरका दरले हाल्नुपर्छ । एक बोरा भन्नाले ५० के. जी. भन्ने बुझ्नुपर्दछ । डि.ए.पी. र पोटासको सम्पूर्ण भाग जमिन तयारी गर्ने बेलामा हाल्नुपर्दछ भने नाइट्रोजनको आधा भाग मकैको बोट घुँडा घुँडा भएको अवस्थामा र आधा भाग जुँगा र चमर निस्कने बेलामा हाल्नुपर्दछ ।

सिचाइ

वर्षे मकैलाई सिचाइको आवश्यकता पर्दैन । वसन्ते र हिउँदे मकैका लागि रोप्ने बेलामा माटोमा चिस्यान कम भएमा सिचाइ गर्नुपर्दछ । माटोको चिस्यानको अवस्था

हेरी सिचाइ व्यवस्थापन घटीबढी हुन सक्दछ । साधारणतया, जुँगा निस्कने अवस्था र दाना पोटिलो हुने अवस्था बढी सम्वेदनशील हुन्छ र यस्तो अवस्थामा माटोमा चिस्यान कमी देखिएमा सिचाइ दिनुपर्दछ ।

झारपात व्यवस्थापन

मकैमा झारपात नियन्त्रणका लागि दुई पटक गोडमेल गर्नु उपयुक्त हुन्छ । पहिलो गोडाई बिरुवा उम्रेको ३ देखि ४ हप्तामा र दोस्रो गोडाई, पहिलो गोडाईको ३ देखि ४ हप्तामा गर्नुपर्दछ । दोस्रो गोडाइमा उकेरा पनि लगाउनुपर्दछ ।

मकै प्रि–क्लिनिङ गर्ने तथा सुकाउने

मकै छोडाउदा मकैमा प्रशस्त मात्रामा हुने भुस तथा खोइलाका टुक्राहरूलाई पंखाको मद्दतले हटाएर प्रि–क्लिनिङ गर्नुपर्दछ । त्यसपछि, यदि तत्काल खाद्यान्न मकै बेच्ने हो भने सुकाउन आवश्यक हुँदैन अन्यथा १२ प्रतिशत चिस्यान मात्र बाँकी रहने गरी सुकाउनुपर्दछ । चिस्यान कम भयो भने लामो समयसम्म खाद्य गुणस्तर कम नहुने गरी भण्डारण गर्न सकिन्छ ।

मकै प्याक गर्ने

खाद्यान्न मकै प्याक गर्नका लागि कुनै लोगोसहितको बोरा आवश्यक पर्दैन र साधारण बोरामा पनि प्याक गर्न सकिन्छ । यदि तत्काल खाद्यान्न मकै बेच्ने हो भने प्याक गर्ने बोराको व्यवस्था व्यापारीले पनि गर्न सक्छ ।

मकै भण्डारण गर्ने

खाद्यान्न मकै भण्डारण कक्षमा भण्डारण गरेर राखियो भने भाउ बढी भएको बेला बेच्न सकिन्छ । यदि मकै तत्काल बेच्ने हो भने भण्डारण गर्न आवश्यक हुँदैन ।

बजार

खाद्यान्न मकैको बजारका लागि खाद्यान्न व्यापारीहरूसँग सम्पर्क गरेर कारोबार गर्नुपर्छ ।

४.२ मकै बीउ उत्पादन प्रविधि

मकैको बीउ उत्पादनका लागि मुख्य गरेर बढी उत्पादनका साथ–साथै जातीय गुणस्तर कायम राख्ने कुरामा ध्यान दिनुपर्दछ । मकैको बीउ उत्पादनका लागि जान्नुपर्ने कुराहरू तल विभिन्न शीर्षकमा व्याख्या गरिएको छ ।

४.२.१ बीउ उत्पादनका लागि पूर्वाधारहरू

मकैको मूल तथा उन्नत बीउ उत्पादनका लागि प्राविधिक, जग्गा, खलो (छानो भएको र नभएको दुवै), ग्रेडिङ मेसिन, गोदाम, पिर्का, चिस्यान नाप्ने यन्त्र, बीउ उपचार गर्ने मेसिन, त्रिपाल, लोगो भएको बोरा, बोरा सिउने मेसिन आदि कुराहरूको व्यवस्था अनिवार्य रुपले गरेको हुनुपर्दछ (चित्र नं. २)।

नेपाल सरकार

कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय

बीउ विजन गुणस्तर नियन्त्रण केन्द्र

राष्ट्रिय बीउ विजन समितिको सचिवालय

सूचना

गोरखापत्रमा प्रकाशित मिति (२०६२/०८/०४)

निजी र गैर सरकारी स्तरमा मूल वीउ उत्पादन गर्नु हुनु पर्ने न्यूनतम आवश्यक पूर्वाधारहरु :

१) वीउ वृद्धि गर्ने परिमाणको आधारमा व्यक्ति /समूह /संस्था /कम्पनीले आफ्नो वा ठेक्का (लीज) वाट लिईएको आवश्यक जग्गा।

२) कम्तीमा एक जना कृषि स्नातक (वीउ उत्पादन गर्ने प्रविधि तालिम प्राप्त गरेको)।

३) कम्तीमा एक जना वीउ उत्पादन गर्ने प्रविधिको तालिम प्राप्त प्राविधिक (प्रा. स. सरह)।

४) वीउ वाली थन्क्याउने सेड।

५) दाउनी गर्नै खलो (थ्रेसिङ्ग फ्लोर)।

६) उचित क्षमताको वीउ भण्डार गर्ने गोदामको व्यवस्था।

७) वीउ प्रशोधन गर्ने उपकरण वा उपयुक्त औजार।

८) वीउ उपचार गर्ने उपकरण।

९) बोरा सिउने यन्त्र /सिलर।

१०) जलांश जाँच गर्ने उपकरण।

११) फ्यूमिगेशन गर्न फ्यूमिगेशन सिट वा अन्य सामग्री आवश्यकता अनुसार।

१२) काठको पिरका (पैलेट) आवश्यकता अनुसार।

१३) आफ्नो कम्पनी वा समूहको लोगो राखिएको लेबुल लगाएको बोरा /पैकेजिङ्ग सामग्री।

पालना गर्नु पर्ने न्यूनतम शर्तहरु:

१) आधिकारिक निकायवाट वीउ प्रमाणित गराउनु पर्ने र अन्य कुराको हकमा निर्देशिका, नियमावली पालना गर्नु पर्ने।

२) मूल वीउ उत्पादन गर्नका लागि सूचित गरिएको जातहरुको मात्र मूल वीउ उत्पादन गर्न पाउने।

३) मूल वीउ उत्पादनका लागि प्रजनन् वीउको माग कम्तीमा तीन बर्ष अगाडी नै गर्नु पर्ने।

४) मूल वीउ उपचारित हुनु पर्ने।

५) बिक्री वितरण गर्दा संकेत पत्र (लेबुल) अनिवार्य रुपमा भएको हुनु पर्ने

चित्र नं. २: नेपालमा मकैको बीउ उत्पादन

हालसम्म नेपालमा सिफारिस भएर खारेज भईनसकेका सबै खुल्ला सेचित जातहरूको न्युक्लियस तथा प्रजनन् बीउको उत्पादन नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद् (नार्क) अन्तर्गतका केन्द्रहरूमा हुने गर्दछ । त्यसैगरी ती जातहरूको मूल बीउको उत्पादन अधिकाशं नार्क केन्द्रहरूमा र केही मात्रामा निजी/सामुदायिक क्षेत्रमा हुने गर्दछ। त्यसै गरि ती जातहरूको उन्नत बीउको उत्पादन अधिकांश निजी/सामुदायिक क्षेत्रमा र केही मात्रामा नार्क केन्द्रहरूमा हुने गर्दछ। बीउ बिजन बासलात २०६९/७० अनुसार मकैको प्रजनन् बीउको माग गर्ने तथा मूल बीउको माग तथा आपूर्ती गर्ने निकायहरू तालिका नं. १, २ र ३ मा देखाइएको छ। यीबाहेक पहाडी मकै अनुसन्धान परियोजना तथा डिस्प्रोजस्ता परियोजनाहरूले पनि नेपालका विभिन्न जिल्लामा मकैको मूल तथा उन्नत बीउ उत्पादन गर्नमा सहयोग गर्दै आइरहेका छन् ।

हालसम्म नेपालमा सिफारिस भएका सबै वर्णशंकर जातहरूको इन्ब्रेड लाइन र पहिलो पुस्ताको बीउको उत्पादन राष्ट्रिय मकै बाली अनुसन्धान कार्यक्रम, रामपुर, चितवनमा मात्र हुँदै आएको छ। भविष्यमा यी बीउहरूको उत्पादनलाई व्यापक बनाउन नार्कका अन्य केन्द्रहरू तथा निजी क्षेत्रहरूसँग कुन मोडलको साझेदारी गर्ने भन्ने कुरा विचाराधीन छ ।

नेपालमा मकै लगाइएको कुल क्षेत्रफलको ८९.३६ % भागमा उन्नत बीउको प्रयोग गरिएको छ भने १०.६४ % भागमा स्थानीय बीउको प्रयोग भएको पाइएको छ (कृषि विकास मन्त्रालय, २०१२) । लगभग ९० प्रतिशत भागमा उन्नत बीउ प्रयोग हुँदाहुँदै पनि मकैको बीउको प्रतिस्थापन दर अति नै न्यून छ। मकैको बीउको प्रतिस्थापन दर आर्थिक वर्ष २०६७/६८ मा ९.२४ % रहेको छ (बीउ बिजन वासलात, २०६९/०७०)। मकै बालीका लागि बीउको प्रतिस्थापन दर न्यूनतम पनि ३३ % हुन आवश्यक छ। प्रतिस्थापन दर न्यून हुनुका मुख्य–मुख्य कारणहरू यस प्रकार छन् –

१) नेपालमा उत्पादन भएका मूल बीउ धेरै कम मात्रामा बीउ चक्रमा प्रवेश गर्नु।

२) कृषकहरूमा जनचेतनाको कमी हुनु ।

३) कृषकहरूमा बीउ किन्ने क्षमतामा कमी हुनु ।

तालिका नं. १ : बीउ बिजन बासलात २०६९/२०७० मा मकैको प्रजनन् बीउ माग गर्ने निकायहरू

क्र.स.	कार्यालय/कम्पनी/केन्द्र	जिल्ला
१	उन्नत बीज बृद्धि समूह, पटिहानी	चितवन

२	पन्चशक्ति सिड कम्पनी प्रा. लि. , धनगढी	कैलाली
३	चन्द्रडांगी बीउ बिजन	झापा
४	हरियाली सामुदायिक सिड कम्पनी प्रा. लि, थुमपाखर	सिन्धुपाल्चोक
५	अन्नपूर्ण बीउ उत्पादक कृषि सहकारी, मानपकडी	रुपन्देही
६	शिवशक्ति मकै बीउ उत्पादन समुह, पोखराथोक	पाल्पा
७	ग्लोबल एग्रीटेक नेपाल प्रा. लि.	बाँके

तालिका नं. २ : बीउ बिजन बासलात २०६९/२०७० मा मकैको मूल बीउ माग गर्ने निकायहरू

क्र.स.	**जिल्ला कृषि विकास कार्यालय/कम्पनी**	**जिल्ला**
१	जिल्ला कृषि विकास कार्यालय, रामेछाप	रामेछाप
२	जिल्ला कृषि विकास कार्यालय, दोलखा	दोलखा
३	जिल्ला कृषि विकास कार्यालय, सिन्धुली	सिन्धुली
४	जिल्ला कृषि विकास कार्यालय, सिन्धुपाल्चोक	सिन्धुपाल्चोक
५	जिल्ला कृषि विकास कार्यालय, काभ्रे	काभ्रे
६	जिल्ला कृषि विकास कार्यालय, भक्तपुर	भक्तपुर
७	जिल्ला कृषि विकास कार्यालय, ललितपुर	ललितपुर
८	जिल्ला कृषि विकास कार्यालय, काठमाडौं	काठमाडौं
९	जिल्ला कृषि विकास कार्यालय, नुवाकोट	नुवाकोट
१०	जिल्ला कृषि विकास कार्यालय, धादिङ	धादिङ
११	जिल्ला कृषि विकास कार्यालय, सर्लाही	सर्लाही
१२	जिल्ला कृषि विकास कार्यालय, मकवानपुर	मकवानपुर
१३	मल्ल बीज सप्लायर्स, टाँडी	चितवन
१४	मनास्लु सिड कम्पनी	चितवन
१५	बीज वृद्धि कम्पनी प्रा. लि.	चितवन
१६	श्रीराम बीज वृद्धि कृषक समुह	चितवन
१७	साईपाल सिड कम्पनी प्रा. लि. , पार्वतीपुर	चितवन
१८	प्रगति कृषक समुह, शारदानगर	चितवन
१९	हाई हिमाल सिड प्रा. लि. पटिहानी	चितवन
२०	चितवन हाई हिमाल सिड प्रा. लि. शुक्रनगर	चितवन

२१	नेपाल एग्रो सिड एण्ड इन्पुट कम्पनी प्रा. लि., रामपुर	चितवन
२२	रामपुर एग्रोभेट सेन्टर, शारदानगर	चितवन
२३	अंकुर बीउ बिजन उत्पादन सहकारी लिमिटेड, सपही	बारा
२४	निमाकोल, कालिमाटी	काठमाडौं
२५	एन एस सी लिमिटेड	काठमाडौं

तालिका नं. ३ : बीउ बिजन बासलात २०६९/२०७० अनुसार मकैको मुल बीउ आपूर्ती गर्ने निकायहरू

क्र.स.	**कार्यालय/कम्पनी/केन्द्र**	**जिल्ला**
१	राष्ट्रिय मकै बाली अनुसन्धान कार्यक्रम, रामपुर	चितवन
२	पहाडी बाली अनुसन्धान कार्यक्रम, काभ्रे	दोलखा
३	राष्ट्रिय तेलबाली अनुसन्धान कार्यक्रम, नवलपुर	सर्लाही
४	हरियाली सामुदायिक सिड कम्पनी प्रा. लि, थुमपाखर	सिन्धुपाल्चोक

हावापानी

मकैको बीउ उत्पादन गर्दा कस्तो हावापानी उपयुक्त हुन्छ भन्ने कुरा, मकैको खाद्यान्न उत्पादनमा माथि व्याख्या गरिएजस्तै हुनेछ ।

माटो

मकैको बीउ उत्पादन गर्दा कस्तो माटो उपयुक्त हुन्छ भन्ने कुरा, मकैको खाद्यान्न उत्पादनमा माथि व्याख्या गरिएजस्तै हुनेछ ।

जमिनको तयारी

मकैको बीउ उत्पादन गर्दा जमिनको तयारी कसरी गर्ने भन्ने कुरा, मकैको खाद्यान्न उत्पादनमा माथि व्याख्या गरिएजस्तै हुनेछ ।

मकैका जातहरू

नेपालमा मकैको बीउ उत्पादन गर्नका लागि सिफारिस भएका जातहरू मात्र प्रयोग गर्नुपर्दछ । नेपालको हावापानीअनुसार सिफारिस भएका जातहरूलाई तीन भागमा बाँड्न सकिन्छ । जस्तै–

(क) उच्च पहाडका लागि उपयुक्त जातहरू,

(ख) मध्य पहाडका लागि उपयुक्त जातहरू,

(ग) तराई तथा भित्री मधेसका लागि उपयुक्त जातहरू,

(क) उच्च पहाडका लागि उपयुक्त जातहरू

(१) गणेश–१

यो जात वि.सं. २०५४ (सन् १९९७) मा सिफारिस भएको हो। यो जातको उद्‌गमस्थल नेपाल हो। यसको पुर्खा पुल ९ ए हो। यसको उचाइ २५० से.मि. देखि २८० से.मि. हुन्छ। यो १७५ दिनमा पाक्दछ। यो सबैभन्दा अग्लो बोट हुने, मकै/आलु बाली चक्रमा सुहाउने, मोटो र बलियो डाठँ हुने, घोंगाको टुप्पो नाङ्गो हुने, पाक्न धेरै दिन लाग्ने जात हो। यो सेतो जातको मकै हो। यसको उत्पादन ३.५–४.५ टन प्रतिहेक्टर हुन्छ।

(२) गणेश–२

यो जात वि.सं. २०४६ (सन् १९८९) मा सिफारिस भएको हो। यसको उद्‌गमस्थल नेपाल हो। यो विदेशी र नेपालका स्थानीय जातहरूमध्ये १८ लाइनको संमिश्रणबाट तयार पारिएको हो। यसको उचाइ २०५ से.मि. देखि २१० से.मि. हुन्छ। यो १५० देखि १८० दिनमा पाक्दछ। यो जात मकै/कोदो बाली चक्रमा सुहाउने, नढल्ने र कम मलिलो माटोमा पनि राम्रो फसल दिने गर्दछ। यो पहेँलो जातको मकै हो। यसको उत्पादन ३–४ टन प्रतिहेक्टर हुन्छ।

(ख) मध्य पहाडका लागि उपयुक्त जातहरू

(१) खुमल पहेंलो

यो जात वि.सं. २०२२ (सन् १९६५) मा सिफारिस भएको हो। यसको उद्‌गमस्थल भारत हो। एन्टिगुवा जि २ डि र ग्वाटेमाला को क्रसबाट तयार पारिएको हो। यसको उचाइ २०५ से.मि. देखि २१० से.मि. हुन्छ। यो १२०देखि १३० दिनमा पाक्दछ। यो बढी उत्पादन दिने, नढल्ने र ५०० फिट उचाइसम्म लगाउन सकिने जात हो। यो सुन्तले रङ्गको मकै हो। यसको उत्पादन ४.८९ टन प्रतिहेक्टर हुन्छ।

(२) मनकामना–१

यो जात वि.सं. २०४४ (सन् १९८७) मा सिफारिस भएको हो। यसको उद्‌गमस्थल नेपाल हो। यो विदेशी र नेपालका स्थानीय जातहरूमध्ये १९ लाइनको संमिश्रणबाट

तयार पारिएको हो । यसको उचाइ १८८ से.मि. देखि २१५ से.मि. हुन्छ । यो १२० देखि १३० दिनमा पाक्दछ । यो कसिएका घोगा हुने, सेते रोग (डाउनी मिल्डयु) सहन सक्ने जात हो । यो सेतो रङ्गको मकै हो । यसको उत्पादन ३–५ टन प्रतिहेक्टर हुन्छ ।

(३) मनकामना–३

यो जात वि.सं. २०५९ (सन् २००२) मा सिफारिस भएको हो । यसको उद्गमस्थल सिमिट (मेक्सिको) हो । यसको पुर्खा पपुलेशन २२ सी ८ हो । यसको उचाइ २३५ से.मि. हुन्छ । यो १४२ दिनमा पाक्दछ । यो कसिएका घोगा हुने तथा भाँच्ने बेलामा पनि हरियो हुने जात हो । यो सेतो रङ्गको मकै हो । यसको उत्पादन ५.६ टन प्रतिहेक्टर हुन्छ ।

(४) देउती

यो जात वि.सं. २०६३ (सन् २००६) मा सिफारिस भएको हो । यसको उद्गमस्थल सिमिट (मेक्सिको) हो । यसको पुर्खा जेड एम – ६२१ (एस ए डी भी १ एफ १) हो । यसको उचाइ २४० से.मि. हुन्छ । यो १३०–१३५ दिनमा पाक्दछ । यो पातको डढुवा रोग र खैरो धब्बे रोग सहन सक्ने जात हो । यो सेतो रङ्गको मकै हो । यसको उत्पादन ५.७ टन प्रतिहेक्टर हुन्छ ।

(५) शीतला

यो जात वि.सं. २०६३ (सन् २००६) मा सिफारिस भएको हो । यसको उद्गमस्थल सिमिट (मेक्सिको) हो । यसको पुर्खा पपुलेशन ४४ (ए इ डी) टक्सपिनो हो । यसको उचाइ २३७ से.मि. हुन्छ । यो १३८ दिनमा पाक्दछ । यो पातको डढुवा रोग र खैरो धब्बे रोग सहन सक्ने जात हो । यो सेतो रङ्गको मकै हो । यसको उत्पादन ६.१ टन प्रतिहेक्टर हुन्छ ।

(६) मनकामना–४

यो जात वि.सं. २०६५ (सन् २००८) मा सिफारिस भएको हो । यसको उद्गमस्थल सिमिट (मेक्सिको) हो । यसको पुर्खा पपुलेशन ४५ सी ८ हो । यसको उचाइ १७० से.मि. हुन्छ । यो १४०–१४५ दिनमा पाक्दछ । यो बढी उत्पादन दिने, पात तथा डाँठमा लाग्ने धब्बे रोग सहन सक्ने, मोटो डाँठ, नढल्ने र भाँच्ने बेलामा पनि हरियो रहने जात हो । यो पहेंलो रङ्गको मकै हो । यसको उत्पादन ५.१ टन प्रतिहेक्टर हुन्छ ।

(७) पोषिलो मकै–१

यो जात वि.सं. २०६५ (सन् २००८) मा सिफारिस भएको हो। यसको उद्गमस्थल सिमिट (मेक्सिको) हो। यसको पुर्खा S99TLYQ-HG-AB हो। यसको उचाइ २१० से.मि. हुन्छ। यो १४०–१४५ दिनमा पाक्दछ। यो लाइसिन र ट्रिप्टोफेनको मात्रा अरु सामान्य जातमा भन्दा दोब्बर हुने जात हो। यो सेतो रङ्गको मकै हो। यसको उत्पादन ५.६ टन प्रतिहेक्टर हुन्छ।

(८) मनकामना–५

यो जात वि.सं. २०६६ (सन् २००९) मा सिफारिस भएको हो। यसको उद्गमस्थल नेपाल हो। यो १० पपुलेशनको संमिश्रणबाट तयार पारिएको हो। यसको उचाइ १९१–२५१ से.मि. हुन्छ। यो १४०–१४५ दिनमा पाक्दछ। यो बढी उत्पादन दिने, पात तथा डाँठमा लाग्ने धब्बे रोग सहन सक्ने, मोटो डाँठ, नढल्ने र भाँच्ने बेलामा पनि हरियो रहने जात हो। यो सेतो रङ्गको मकै हो। यसको उत्पादन ६.६ टन प्रतिहेक्टर हुन्छ।

(९) मनकामना–६

यो जात वि.सं. २०६६ (सन् २००९) मा सिफारिस भएको हो। यसको उद्गमस्थल नेपाल हो। यो १३ पपुलेशनको संमिश्रणबाट तयार पारिएको हो। यसको उचाइ १८८–२३७ से.मि. हुन्छ। यो १४०–१४५ दिनमा पाक्दछ। यो बढी उत्पादन दिने, पात तथा डाँठमा लाग्ने धब्बे रोग सहन सक्ने, मोटो डाँठ, नढल्ने र भाँच्ने बेलामा पनि हरियो रहने जात हो। यो पहेंलो रङ्गको मकै हो। यसको उत्पादन ५.१ टन प्रतिहेक्टर हुन्छ।

(ग) तराई तथा भित्री मधेसका लागि उपयुक्त जातहरू

(१) रामपुर कम्पोजिट

यो जात वि.सं. २०३२ (सन् १९७५) मा सिफारिस भएको हो। यसको उद्गमस्थल थाइल्याण्ड हो। यो थाई कम्पोजिट–१ र सुवान–१ को क्रसबाट तयार पारिएको हो। यसको उचाइ २१० से.मि. देखि २२० से.मि. हुन्छ। यो ११५ देखि १३० दिनमा पाक्दछ। यो सेते रोग (डाउनी मिल्डयु) सहन सक्ने, कसिएका घोगा हुने जात हो। यो पहेलो जातको मकै हो। यसको उत्पादन ४.४२ टन प्रतिहेक्टर हुन्छ।

(२) अरुण–२

यो जात वि.सं. २०३९ (सन् १९८१) मा सिफारिस भएको हो। यसको उद्गमस्थल सिमिट (मेक्सिको) हो। यो यु एन सी ए सी–२४२ र फिलिपिन्स डी एम आर को

क्रशबाट तयार पारिएको हो। यसको उचाइ १४० से.मि. देखि २०० से.मि. हुन्छ। यो ८० देखि ९० दिनमा पाक्दछ। यो होचो बोट हुने, नढल्ने तथा खोया रातो हुने जात हो। यो हल्का पहेलो जातको मकै हो। यसको उत्पादन ३.० टन प्रतिहेक्टर हुन्छ।

(३) रामपुर-२

यो जात वि.सं. २०४६ (सन् १९८९) मा सिफारिस भएको हो। यसको उद्‌गमस्थल नेपाल हो। यो विदेशी र नेपालका स्थानीय जातहरू मध्ये १७ लाइनको संमिश्रणबाट तयार पारिएको हो। यसको उचाइ १५० से.मि. देखि २०० से.मि. हुन्छ। यो १०५ देखि ११० दिनमा पाक्दछ। यो सेते रोग (डाउनी मिल्डयु) सहन सक्ने जात हो। यो फिका पहेलो जातको मकै हो। यसको उत्पादन ३.५-४.५ टन प्रतिहेक्टर हुन्छ।

(४) अरुण-१

यो जात वि.सं. २०५२ (सन् १९९५) मा सिफारिस भएको हो। यसको उद्‌गमस्थल नेपाल हो। यो विदेशी र नेपालका स्थानीय मकैको संमिश्रणबाट तयार पारिएको हो। यसको उचाइ १४० से.मि. देखि २०० से.मि. हुन्छ। यो ९० देखि १०० दिनमा पाक्दछ। यो होचो बोट हुने, नढल्ने र चाँडै पाक्ने जात हो। यो सेतो जातको मकै हो। यसको उत्पादन ३.५-४.५ टन प्रतिहेक्टर हुन्छ।

४.२.२ बीउ दर

मकैको बीउ उत्पादन गर्दा आवश्यक बीउको दर, मकैको खाद्यान्न उत्पादनमा माथि व्याख्या गरिएजस्तै हुनेछ।

४.२.३ बीउ लगाउने तरिका

मकैको बीउ उत्पादन गर्दा बाली लगाउने तरिका, मकैको खाद्यान्न उत्पादनमा माथि व्याख्या गरिएजस्तै हुनेछ।

४.२.४ बीउ लगाउने समय

मकैको बीउ उत्पादन गर्दा बाली लगाउने समय, मकैको खाद्यान्न उत्पादनमा माथि व्याख्या गरिएजस्तै हुनेछ।

४.२.५ बीउ ढड्याउने

यो प्रविधिमा मकैको बीउलाई १६ देखि १८ घण्टासम्म भिजाई शीत्तलमा सुकाएर खेतबारीमा लगाउनुपर्दछ। यो प्रविधिबारे भारत, नेपाल, पाकिस्तान र जिम्बाबेमा

भएका अनुसन्धानहरूका अनुसार २२% सम्म उत्पादनमा वृद्धि भएको पाइएको थियो (हाम्रो सम्पदा, २०६९) । बीउ भिजाउनाले बीउ चाँडै उम्रने तथा एक रुपको बिरुवा हुनुका साथै अन्त्यमा मकै एकै समयमा पाक्ने हुन्छ । त्यसैले यो प्रकृया गुणस्तरीय बीउ उत्पादनमा महत्वपूर्ण हुन्छ । यो प्रविधि अपनाउँदा निम्न लिखित कुराहरू ध्यान दिनुपर्दछ –

- जमिन एकदम सुख्खा छ भने बीउ भिजाएर रोप्नु हुँदैन ।
- भिजाएको बीउलाई घाममा सुकाउनु हुँदैन ।
- भिजाएको र नभिजाएको बीउलाई मिसाउनु हुँदैन ।
- मकै रोप्नको लागि खेताला, गोरु वा ट्याक्टर, मल आदि सबै कुराहरूको भरपक्का गरेर मात्र बीउ भिजाउनु पर्दछ ।

४.२.६ मलखाद

मकैको बीउ उत्पादनमा मलखाद व्यवस्थापन, मकैको खाद्यान्न उत्पादनमा माथि व्याख्या गरेजस्तै गरी गर्नुपर्दछ ।

४.२.७ सिचाइ

मकैको बीउ उत्पादनमा सिचाइ व्यवस्थापन, मकैको खाद्यान्न उत्पादनमा माथि व्याख्या गरेजस्तै गरी गर्नुपर्दछ ।

४.२.८ झारपात व्यवस्थापन

मकैको बीउ उत्पादनमा झारपात व्यवस्थापन, मकैको खाद्यान्न उत्पादनमा माथि व्याख्या गरेजस्तै गरी गर्नुपर्दछ ।

४.२.९ पूर्व जानकारी गराउने

मकैको बीउ लगाएको २१ दिन भित्रमा पूर्व जानकारी फारम पूर्ण रुपमा भरेर क्षेत्रीय बीउ बिजन प्रयोगशालामा पठाउनुपर्दछ । पूर्व जानकारी फारमको नमुना चित्र नं. ३ मा देखाइएको छ । मकैको बीउमा यदि यथार्थ संकेतपत्र लगाउने हो भने पूर्व जानकारी फारम भर्नुपर्दैन ।

चित्र नं. ३ः नमुना पुर्व जानकारी फारम

४.२.१० पृथकता दूरी

मकै परसेचित (cross pollinated) बाली हो। मकैको बोटमा भाले फूल–धानचमर (Tassel) र पोथी फूल–जुँगा (Silk) एउटै बोटमा हुने हुनाले यसलाई उभयलिङ्गी बिरुवा (Monoecious plant) पनि भनिन्छ। सामान्य अवस्थामा मकैको धानचमरको पराग २०० देखि ३०० मिटरसम्म उडेर जान सक्छ। त्यसैले, मकैको बीउ उत्पादन गर्दा एउटा जात देखि अर्को जातसम्मको दूरी मुल बीउमा ३०० मिटर र उन्नत बीउमा २०० मिटर कम्तीमा पनि हुनुपर्दछ। यो दूरीलाई नै पृथकता दूरी भनिन्छ। ठाउँ अभावले पृथकता दूरी कायम गर्न नसकेको अवस्थामा दुईवटा जातको लगाउने समय करिब एक महिना फरक पारेर पनि बीउ उत्पादन गर्न सकिन्छ। यसरी गर्दा जहिले पनि चाँडो पाक्ने जातलाई पहिले र ढिलो पाक्ने जातलाई पछि गरेर लगाउनुपर्दछ। यीबाहेक घना अग्लो जंगल, अग्ला भवन आदि कुराहरूको छेकबार पारेर पनि पृथकता दूरी कायम गर्न सकिन्छ।

४.२.११ रगिङ

बीउ उत्पादनका दृष्टिले अनुपयुक्त बोट हटाउनुलाई रगिङ भनिन्छ। यसको मुख्य उद्देश्य भनेको अनुपयुक्त बोटको परागकणले अन्य स्वस्थ र राम्रा बोटलाई परागसेचन हुनबाट बचाएर अनुवांशिक (जातीय) शुद्धता कायम राख्नु हो।

मकैमा रगिङको विशेष फाइदा के छ भने अनुपयुक्त बोटहरू उखेल्नु पर्दैन, चमर मात्र फाल्दा हुन्छ जसले गर्दा उक्त बोटको घोगालाई खाद्यान्नमा प्रयोग गर्न सकिन्छ। यसले गर्दा किसानलाई नोक्सान कम हुन्छ। तर यदि अनुपयुक्त बोटमा कुनै रोग लागेको छ र त्यो रोग अरु बोटमा सर्न सक्ने सम्भावना छ भने उक्त बोटलाई जरै देखि उखेलेर माटोमा गाड्नुपर्छ। चमर फाल्दा झन्डे पातका साथै मकैको सिङ्गो बोटलाई नै कुनै पनि असर नपर्ने गरी फाल्नुपर्दछ। चमर फाल्ने काम दिउँसो २ बजे पछि मात्र गर्नुपर्दछ किन भने त्यो समयमा चमरबाट परागकण निस्कने प्रकृया ज्यादै न्यून हुन्छ।

रगिङ गरिने विभिन्न अवस्थाहरू

१) उम्रेर तीन-चार पाते भएपछि

मकै उम्रेर तीन-चार पाते भइसकेपछि हामीले मकैको बोट संख्याको अनुगमन गर्नुपर्दछ। धान, गँहुजस्ता बालीमा बोट संख्या कम भएमा गाँज संख्या बढ्छ तर मकैमा भने गाँज आउदैन। त्यसैले, मकै बालीको लागि बोट संख्या एकदम महत्वपूर्ण कुरा हो। मकैमा प्रतिकठ्ठा १५०० देखि २००० बोट संख्या कायम गर्नुपर्दछ।

२) घुँडा-घुँडा अवस्थामा

मकैका बोटहरू घुडा-घुडा अवस्थामा पुगेको बेलामा धेरै अग्लो, धेरै होचो, रोगी, कीरा लागेको, असामान्य तथा बीउ उत्पादन गरिएको जातको जातीय गुणसँग मेल नखाने गुणहरू भएका मकैका बोटहरूलाई उखेलेर फाल्नुपर्छ।

३) फूल फूलने बेलामा

मकैमा फूल फूलने (धानचमर तथा जुँगा निस्कने) बेलामा पनि घुँडा-घुँडा अवस्थामा उल्लेख गरिएका जस्ता बोटहरू देखिएमा त्यस्ता बोटका चमरहरू फाल्नुपर्दछ। त्यसका साथै, धेरै अगौटे र धेरै पछौटे बोटहरूका चमर पनि फाल्नुपर्दछ।

४) छिप्पिने बेलामा

मकै छिप्पिने बेलामा मुख्य गरेर घोगाको उचाइको आधारमा अनुपयुक्त बोटहरूका चमर फाल्नुपर्दछ। त्यसका साथै, घोगाको मुख राम्रोसँग नढाकिएका तथा ढलेका बोटको पनि चमर फाल्नुपर्दछ। उचाइका आधारमा मकैको बोटको ठिक्क मध्य भागमा भएको घोगालाई उत्कृष्ट मानिन्छ। मध्य भागभन्दा धेरै माथि तथा धेरै तल घोगा भएका मकैको बोटका चमर फाल्नुपर्दछ। विभिन्न अवस्थामा चमर फालिएका

मकैका बोटका घोगाहरू, बीउ उत्पादनका घोगाहरूसँग मिसिन नदीईकन खाद्यान्नमा प्रयोग गर्नुपर्दछ ।

५) बाली भित्र्याएपछि (खलोमा)

मकै खलोमा ल्याएर खोस्टा हटाइसकेपछि मकैको जातीय गुणहरूको आधारमा घोगाहरूको छनौट गर्नुपर्छ । रङ, थाप्लोको प्रकृति (चिल्लो, कुच्चिएको, खस्रो), गोलाइ, लम्बाइ, लहर आदि गुणहरू नमिल्ने घोगाहरूलाई हटाउनुपर्छ । त्यसैगरी टेढो, थोते तथा दानाहरू खुकुलो (lose) भएका घोगाहरूलाई पनि हटाउनुपर्छ ।

४.२.१२ कीरा र रोगको रोकथाम तथा नियन्त्रण

कीरा

साधारणतया मकै छरेदेखि भण्डारणसम्म कीराको आक्रमण हुने गर्दछ । समय र ठाउँ अनुसार क्षतिको आकार पनि कम र धेरै हुन्छ । जस्तै कुनै वर्ष लाहीको आक्रमण बढी हुन्छ भने कुनै वर्ष नहुन पनि सक्छ । मकैमा लाग्ने केही महत्वपूर्ण कीराहरूको बारेमा तल वर्णन गरिएको छ ।

क. गबारो

यो गबारो पुतलीको बच्चा (लार्भा) हो । यसले मकैको जराबाहेक सबै भागमा आक्रमण गर्दछ । लार्भाले पात, गुबो, चम, घोगा सबैलाई क्षति पुऱ्याउँदछ । भर्खरै आक्रमण भएको अवस्थामा काँटीले प्वाल बनाएजस्तो देखिए पनि आक्रमण बढ्दै जाँदा प्वालहरू ठूला–ठूला हुन्छन् र बिरुवा सानै छ भने गुवो मर्न पनि सक्छ (चित्र २५ र २६) । तर ठूला बिरुवा नमरे पनि बढ्ने शक्ति कमजोर भई उत्पादनमा ह्रास आउँछ । यो कीराको व्यवस्थापनको लागि निम्न उपायहरू अपनाउन सकिन्छ ।

- मकै समयमा नै रोप्ने ।
- घुम्ती बाली अपनाउने (सँधै एकै ठाउँमा मकै मात्र नरोप्ने)
- गबारो लागेको देखिनासाथ जति सक्दो छिटो हटाउने । यसका लागि खेलबारीको निरीक्षण गरिरहनुपर्दछ ।
- बीउ केही बढी मात्रामा प्रयोग गर्ने

यसो गर्दा पनि गबारोको धेरै संख्या देखिएमा सेविन ४ प्रतिशत जि. (कार्बारिल) १२ देखि १५ के.जी. प्रतिहेक्टरको दरले वा ३ देखि ५ दाना प्रतिबोटको गुबोमा वा

०.१ प्रतिशत झोल बनाई पातमा छर्ने वा थायाडन ३५ इ. सी. (इण्डोसल्फान) ३ मि. लि./लिटर पानीमा मिसाई छर्ने। यसरी छर्दा मकैको बोट ४-५ पाते अवस्थामा वा घुँडा-घुँडा उचाइको अवस्थामा हुनुपर्दछ । विषादी सबैतिर एकनासले पर्ने गरी छर्नुपर्दछ। विषादीले मानिसलाई तथा अन्य जनावरलाई पनि हानी गर्ने हुँदा सावधानीपूर्वक बेलुकीपख छर्दा राम्रो हुन्छ। विषादी प्रयोग गर्दा सकेसम्म मुखमा मास्क एवं हात खुट्टामा पूरै ढाक्ने गरी कपडा लगाउने गर्नुपर्दछ।

चित्र २५: मकैमा लाग्ने गबारो

चित्र २६: गबारोले क्षतिग्रस्त बनाएको मकैको पात

ख. फौजी कीरा

यो पनि एक प्रकारको पुतलीको बच्चा (लार्भा) हो। यसले पनि पात तथा गुबो खाई मकैको बोटलाई ठुटै पार्दछ। यसले यति धेरै पात खान्छ कि पातको मूलनशाबाहेक सबै हरियो पात खाई बोटलाई नाङ्गै पारिदिन्छ (चित्र २७ र २८)। यसको नियन्त्रणका लागि निम्न लिखित उपायहरू अपनाउनुपर्दछ।

- जमिनको सरसफाइ गर्ने तथा पुराना बालीका भाग तथा ढोडलाई जलाउने
- फौजी कीरा लागेको जमिनमा सम्भव भए सम्म हल्का सिचाइ छोटो समयको लागि गर्ने।
- थोरै संख्यामा भएमा डेसिस (डेल्डामेथ्रिन) २ मि. लि. प्रतिलिटर पानीमा मिसाई छर्ने तथा विषादि छर्दा सावधानी गबारोमा बताएजस्तै गरी अपनाउनुपर्दछ।

चित्र २७: मकैमा लाग्ने फौजी कीरा

चित्र २८: मकैमा फौजी कीराको नोक्सान

ग. लाही

लाही मसिनो कीरा हो । यसको रङ हल्का हरियोदेखि गाढा हरियो हुन्छ । यी कीराहरूले गुबोको वरिपरि, धानचमर तथा मकैका कलिला जुँगामा बसी रस खान्छन् फलस्वरुप मकै पहेंलो हुने र दाना नलाग्ने, लागे पनि चाउरिएर जाने हुन्छ । यसले फाल्ने दिशामा गुलियो पदार्थ (honey dew) हुन्छ जुन पछि ढुसी लाएर कालो हुन्छ र यस प्रकृयाबाट विस्तारै सम्पूर्ण बोट नै कालो भएर जान्छ (चित्र २९ र ३०) । चितवनमा पहिले लाही नगन्य मात्रामा मात्र देखिन्थ्यो तर हाल यसको प्रकोप बढ्दै गइरहेको छ । यसको नियन्त्रणका लागि मालाथियन ०.०५ % छर्न सकिन्छ ।

चित्र २९: मकैमा लाग्ने लाही

चित्र ३०: मकैमा लाग्ने लाही

घ. घुन

मकैको भण्डारणमा नोक्सान पुऱ्याउने प्रमुख कीराहरूमध्येको एक घुन हो । घुनको नियन्त्रणका लागि मकै पूर्णरुपले सुकिसकेपछि मात्र भाँच्नुपर्दछ । भण्डारण गर्दा मकैको चिस्यान १३ % भन्दा कम हुनुपर्दछ । भण्डारण गरिएका मकैका दाना तथा झुत्ताहरूलाई समय-समयमा सुकाइरहनुपर्दछ । मकैका झुत्ताहरू झुण्डाउँदा आगोको धुवाँ लाग्ने ठाउँमा झुण्डाउनुपर्दछ । मकैको बीउ छान्दा टुप्पो खोस्टाले पूरै ढाकिएको घोगाबाट छान्नुपर्दछ । बोझोको धूलो १० ग्राम प्रति के.जी. मकैका दरले मिसाएर भण्डारण गरेमा वा टिमुरको धूलो र मकै १:१० को अनुपातमा मिसाएर भण्डारण गरेमा पनि घुनको समस्या कम गर्न सकिन्छ ।

घुन तथा अन्य भण्डारणमा लाग्ने कीराहरूबाट विषादी रहित तरिकाले जोगाउन सुपर ग्रेन ब्याग तथा कोकुनको प्रयोग गर्न सकिन्छ । सुपर ग्रेन ब्याग र कोकुन दुवैमा भण्डारण गर्दा चिस्यानको मात्रा १२-१३ % वा सो भन्दा कम हुनुपर्दछ ।

सुपर ग्रेन ब्याग अन्तर्राष्ट्रिय धानबाली अनुसन्धान संस्था (IRRI) ले विकास गरेको हो । यो एक किसिमको प्लास्टिकबाट बनेको झोला हो यसमा अनाज वा बीउ भण्डारण गर्दा यस भित्र बिस्तारै अक्सिजनको मात्रा कम हुन्छ र कार्बनडाईअक्साइडको मात्रा बढ्न जान्छ । फलस्वरुप कीराहरू अक्सिजनको खोजीमा माथिल्लो सतहतिर आउँछन् र करिब ३ दिनभित्रमा अक्सिजन नपाएर मर्दछन् । यसमा ६५ केजी तौलसम्मको बीउ भण्डारण गर्न सकिन्छ । यदि कुनै कारणबस प्वाल पर्न गएमा यसले काम गर्दैन । प्वाल पर्नबाट जोगाउन यो ब्यागलाइ बाहिरबाट बोराले ढाकिदिनुपर्दछ ।

धेरै मात्रामा बीज भण्डारण गर्नको लागि कोकुन प्रयोग गर्न सकिन्छ । यो एक टन देखि १०० टनसम्मको पनि पाइन्छ । प्रतिटन हाल बजारको मूल्य ३५०००।- पर्दछ । यसलाई खुला चौरमा राखेर पनि भण्डारण गर्न सकिन्छ ।

चित्र ३१ मकैको भण्डारणमा लाग्ने घुन

चित्र ३२ मकैको भण्डारणमो घुनले पुऱ्याएको क्षति

चित्र ३३ भण्डारणमा लाग्ने कीराहरूबाट जोगाउन सुपर ग्रेन ब्यागको प्रयोग गरेको

चित्र ३४ भण्डारणमा लाग्ने कीराहरूबाट जोगाउन कोकुन प्रयोग गरेको

ड. अन्य कीराहरू

मकै बालीमा माथिका कीराहरूबाहेक अन्य धागे कीरा, खुम्रे, धमिरा, फेद काट्ने कीराहरूले पनि वालीलाई असर तथा क्षति पुऱ्याइरहेका हुन्छन् ।

यी कीराहरूले बिरुवाको शुरुको अवस्थामा नोक्सान गर्दछन् । यी कीराको नियन्त्रणका लागि क्लोरोपाइरिफस २० इ.सी. २ मि.लि. प्रति के.जी. का दरले बीउको उपचार गर्नुपर्दछ । त्यसै गरि क्लोरोपाइरिफस (डुरमेट) २ प्रतिशत जी २० देखि ३० के.जी. प्रतिहेक्टरका दरले जमिनको तयारी गर्दा नै प्रयोग गर्नुपर्दछ ।

चित्र ३५: मकैमा लाग्ने फेद कटुवा कीरा

चित्र ३६: मकैमा लाग्ने खुम्रे कीरा

रोग

विश्वभरको आँकडा हेर्ने हो भने मकैमा लाग्ने रोगहरू १०० भन्दा बढी देखा परेका छन् । तर हाम्रो देशमा भने हालसम्मको रेकर्ड भएका रोगहरू लगभग ६० भन्दा

बढी छन् । यी मध्ये पनि हाम्रो परिप्रेक्षमा आर्थिक दृष्टिकोणले बढी महत्वपूर्ण रोगहरू पहाड र तराईमा ५–६ वटा छन् । यद्यपि वर्तमान अवस्थामा महत्वपूर्ण नदेखिएका रोगहरू केही वर्ष पछि महत्वपूर्ण पनि हुन सक्दछन् । साथै बढी प्रकोपका रुपमा देखिएका रोगहरू कम मात्रामा वा नदेखिन पनि सक्छन् । उदाहरणको लागि दुई दशक भन्दा अघि अति प्रकोपमा देखिएको डाउनी मिल्डयु (सेते रोग) रोगको समस्या हाल निराकरण भएको छ । वर्तमान अवस्थामा अरुको दाँजोमा बढी महत्वपूर्ण रुपमा देखिने रोगहरू यस प्रकार छन्–

क) पातमा लाग्ने डढुवा

दक्षिणी पात डढुवा (Maydis leaf blight): यो रोग खासगरी गरम जलवायु भएको ठाउँमा देखा पर्छ । नेपालका तराई तथा भित्री मधेस यो रोग बढी लाग्ने क्षेत्र हुन् । यो रोगको आक्रमणले पातमा साना गोलाकार थोप्लाहरू नसाहरूको बीचमा देखिन्छन् । पछि यी थोप्लाहरू एक आपसमा जोडिएर पात डढेको रुपमा देखिन्छन् ।

उत्तरी पात डढुवा: यो रोग अलि चिसो जलवायु भएको ठाउँमा देखा पर्दछ । खासगरी उच्च पहाडी तथा मध्य पहाडी भेगमा यो बढी लाग्छ तर हिउँदे मकैबालीमा तराई तथा भित्री मधेशमा पनि यो रोग देखा पर्दछ । यो रोगको आक्रमणले पातमा डुङ्गाजस्तो आकारका दागहरू देखापर्दछन् । दागहरू एक अर्कामा जोडिदा पात डढेको जस्तो देखिन्छ ।

यी दुवै उत्तरी र दक्षिणी पात डढुवा रोग निवारणका लागि रोप्नुभन्दा अघि वेभिस्टिन नामक ढुसीनासक विषादी २ ग्राम प्रतिकेजीका दरले बीउको उपचार गर्नुपर्दछ । मकैका ढोड, पात तथा अवशेषहरूमा यो रोगको जीवाणु बाँचीरहने हुनाले बाली भाँचिसकेपछि खेतबारीमा रहेका अवशेषहरूलाई जलाउनु पर्दछ । मकैको शुरुको अवस्थामा रोग बढी मात्रामा लागेमा डायथेन एम ४५ (मेनकोजेब) विषादी स्प्रे गरेर रोग नियन्त्रण गर्न सकिन्छ । सिफारिस भएका उन्नत जातहरूमा रोग सहन सक्ने क्षमता भएकोले यी जातहरूको प्रयोग गर्नु नै रोगबाट बच्ने सर्वोत्तम उपाय हो ।

घोगा कुहिने रोग: घोगा कुहने रोग धेरै जसो कम तापक्रम र बढी सापेक्षिक आद्रता (चिस्यान) भएको ठाउँमा देखिन्छ । अनेक प्रकारका रोगका जीवाणुले आक्रमण गर्दा घोगा कुहिने हुन्छ । यीमध्ये फ्युजेरियम नामक ढुसीद्वारा उत्पन्न हुने घोगा कुहिने रोगको प्रकोप नेपालमा बढी छ (चित्र नं. ३७) । फ्युजेरियम ढुसीले आक्रमण गर्दा घोगा कुहिने प्रकृया घोगाको टुप्पोबाट शुरु भई फेदतिर बढ्छ । आक्रमण भएको घोगामा दानाको रंग गुलाबी हुन्छ र गुलाबी संगको ढुसी घोगामा देखिन्छ । यसरी घोगा कुहिएपछि मकैका दानाहरू नष्ट हुन्छन् र कृषकले नोक्सानी सहनुपर्छ ।

यो रोग नियन्त्रणका लागि विभिन्न उपाय अपनाउनु पर्छ । जस्तै स्वस्थ बीउ प्रयोग गर्नु, बीउलाई वेभिष्टिन भन्ने विषादीले बीउ उपचार गर्नु, खोस्टा टुप्पोसम्म छोपिएको घोगाबाट बीउ छान्नु, घोगामा कीराको आक्रमणबाट रोग शुरु हुने हुँदा कीराको उचित नियन्त्रण गर्नु आदि ।

डाँठ कुहिने रोग: नेपालमा डाँठ कुहिने रोग तराई ता पहाडी दुवै क्षेत्रमा पाइएतापनि बढी प्रकोप तराईमा पाइएको छ । डाँठ कुहिने रोग २ प्रकारका हुन्छन् ।

क) जिवाणु (ब्याक्टेरिया) बाट हुनेः जमिन माथिको सतहदेखि माथि आंख्लाहरूसम्म कालो तथा खैरो रङ, पानीले भिजेको जस्तो र कमलो भई गलेका हुन्छन् । संक्रमण भएका भागहरू कुहिएको माछा जस्तो गन्हाउँछ । रोगग्रस्त भएका बोटहरू कैयौं दिनसम्म हरियै देखिन्छन् ।

ख) ढुसीबाट हुनेः ढुसीजन्य डाँठ कुहिने रोग सामान्यतया पोटासयुक्त मलको दाँजोमा नाइट्रोजनयुक्त मल बढी भयो भने ज्यादा प्रकोप हुन्छ । साथै पात डढ्ने रोग, असिना अथवा कीराको नोक्सानीले गर्दा पातको क्षेत्रफल घटाउँछ र डाँठ कुहिने रोग हुने सम्भावना बढाउँछ । डाँठ कुहिने रोगको निराकरणको लागि विभिन्न तरिका अपनाउनु पर्दछ जस्तै, माटो परीक्षणको नतिजाअनुसारको मलखादको प्रयोग गर्ने, खेतबारीमा जल निकासको राम्रो प्रबन्ध गर्ने, प्रतिहेक्टर लगभग ५०,००० देखि ५५, ००० मकैका बोट कायम गर्ने, गोडमेल गर्दा मकैका बोटमा चोटपटक नपुऱ्याउने र कीराको उचित नियन्त्रण गर्ने आदि ।

चित्र ३७ घोगा कुहिने रोगले क्षतिग्रस्त भएको मकैको घोगा

चित्र ३८ डाँठ कुहिने रोगले क्षतिग्रस्त भएको मकैको डाँठ

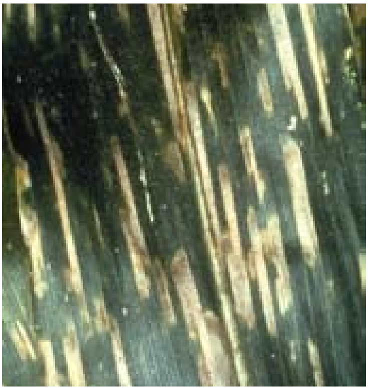
मकैको पात र डाँठमा लाग्ने धब्बे रोग: यो रोग नेपालमा विस्तारै मुख्य रोगको रुपमा देखिँदै छ । यसले मकै उत्पादनमा १० देखि ९० प्रतिशतसम्म नोक्सान गर्दछ । यो रोग वर्षे मकैमा जहाँ उच तापक्रम साथै बढी सापेक्षिक आर्द्रता भएको ठाउँमा बढी देखापर्दछ । यो रोगको लक्षण धानचमर बाहेक मकैका सबै भागमा देखिन्छ । रोगको शुरुको लक्षण तल्लो मकैको पातबाट शुरु हुन्छ जसले माटोलाई छुन्छ । रोग लागेपछि पात र डाँठमा पानीले भिजेजस्तो, पराले रङका धब्बाहरू देखिन्छन् । रोग मकैको बोटमा माथि बढ्दै जाँदा पछि गएर थुप्रै फुस्रा साना–साना गिर्खाहरू देखा पर्दछन् र बढी प्रकोप भएमा पूरै मकैका घोगा नै कुहिन्छन् ।

यो रोगको रोकथामको लागि एउटै जग्गामा मकै खेती लगातार नलगाउने, मकैको तल्लो डाँठमा रहेका पात र खोस्टा (Sheath) हटाउने । मकै भाँचिसकेपछि मकैका अवशेषहरू जस्तै ढोड, पात आदिलाई राम्ररी जम्मा गरी जलाउने गर्नुपर्दछ ।

ध्वाँसे थेग्ले रोग (Gray leaf spot): नेपालको पूर्वी तथा मध्य पहाडी भेगको मकै बालीमा केही वर्षदेखि ध्वाँसे थेग्ले रोग व्यापक भएको पाइएको छ । यो रोग सर्कोस्पोरा जिया मेडिज *(Cercospora zea-maydis)* नामक ढुसीद्वारा लाग्दछ । यो रोगको लक्षण बोटमा धानचमरा निस्कने बेलातिर मात्र पातमा देखिन्छ । यो रोग प्रायः श्रावणदेखि पातमा देखा पर्न शुरु भई भाद्रसम्ममा फैलिएर सम्पूर्ण पात नष्ट हुन्छ । रोगको प्रकोप धेरै बढेको बेला मकैको उत्पादनमा शत प्रतिशतसम्म क्षति पुग्दछ । छिप्पिएका पातहरूमा रोगका थोप्लाहरू खैरो/ध्वाँसे आधा से.मि. देखि ५ से.मि. लामो, साँगुरा र चतुर्भुज आकारका भै पछि ती थोप्लाहरू एक आपसमा जोडिएर पातहरू पूरै मर्न सक्छन् ।

रोग अवरोधी (रोग कम लाग्ने) जात जस्तै देउती, मनकामना – ३, गणेश–१ जस्ता जातहरू लगाउने, मकै चाँडै रोप्ने, बालीका अवशेष जस्तै ढोड, पात आदिलाई नष्ट गर्ने र रोगको प्रकोप अत्यधिक भएमा ढुसी रोग नाशक विषादीमध्ये पहिलो स्प्रे गर्दा डायथेन एम–४५ (Mancozeb) २ ग्राम प्रतिलिटर पानीको दरले र दास्रो स्प्रे टिल्ट (Propiconazole २५% ईसी) १ मि.लि./लिटर पानीमा मिसाई छर्नुपर्दछ । यो रोग नियन्त्रणको लागि एकीकृत बाली संरक्षण (आई. पी. एम.) अपनाउनु पर्दछ ।

चित्र ३९ डाँठ कुहिने रोगले क्षतिग्रस्त भएको मकैको डाँठ



चित्र ४० ध्वाँसे थेग्ले रोगले क्षतिग्रस्त भएको मकैको पात

४.२.१३ धानचमर हटाउने

हामीले मकै लगाएको खेतको पचास प्रतिशत बोटबाट धानचमर फाल्यौं भने १५ देखि २० प्रतिशतसम्म उत्पादन बढाउन सक्छौँ। धानचमर थुत्नाले परागकणहरू पूर्ण विकसित हुनको लागि चाहिने पौष्टिक तत्वहरू मकैको दाना बढ्न र पुष्टनमा प्रयोग हुन पाउँछ जसले गर्दा दानाको साइज ठूलो हुन्छ तर धानचमर थुत्दा दानाको संख्या बढेर उत्पादन बढ्ने होइन। मकैको हरेक चमरमा २ देखि साढे २ करोडसम्म परागकण हुने हुनाले पचास प्रतिशत बोटबाट चमर फाल्दा दाना लाग्नमा कुनै पनि कमी आउँदैन। कलिलो धानचमर पोषिलो हुने हुँदा गाईवस्तुलाई खुवाउँदा दूध बढ्ने सम्भावना हुन्छ। धानचमर फाल्ने काम गर्दा निम्न लिखित कुराहरूमा ध्यान दिनुपर्छ।

- धानचमर फाल्ने काम त्यस्तो जातमा मात्र गर्नुपर्छ जुनमा चमरको हाँगा प्रशस्त (१५-२०) हुन्छ।
- वातावरणको तापक्रम १० डिग्री सेल्सियस भन्दा कम र ३५ डिग्री सेल्सियस भन्दा बढी भएको बेला धानचमर हटाउनु हुँदैन।
- वर्षे मकैमा धानचमर हटाउनु हुँदैन।
- मकै लगाएको प्लटमा धानचमर एकनासले नफालीकन एक लाइन फाल्ने र एक लाइन नफाल्ने गर्नुपर्छ।

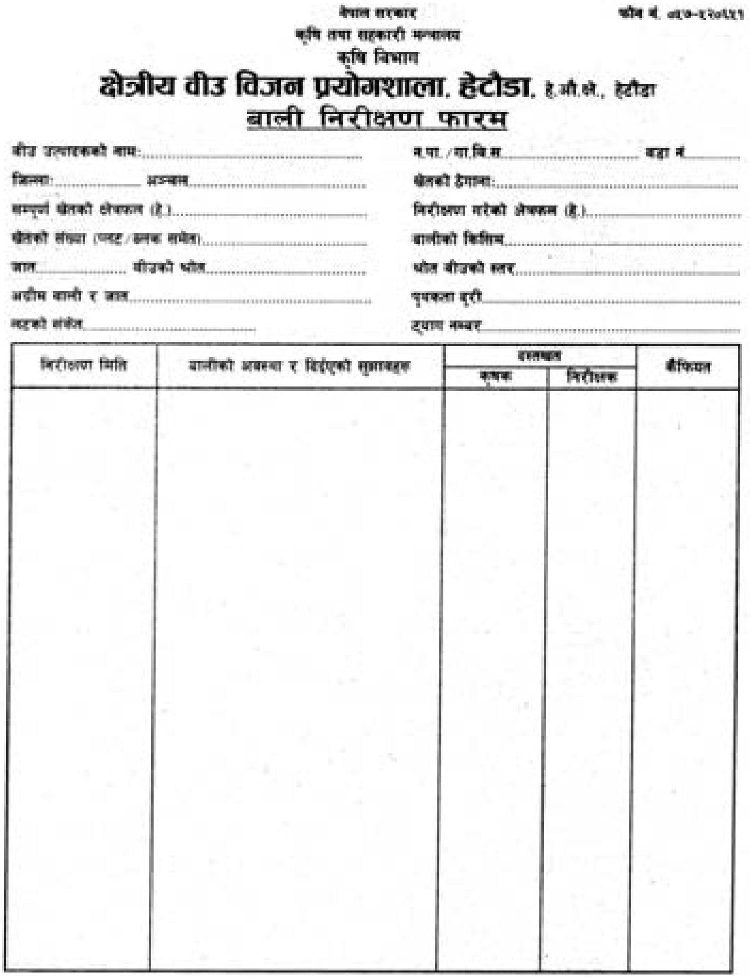
- मकैको बोटको चमरबाट परागकणहरू बाहिर निस्कन शुरु गर्नासाथ चमर फाल्नुपर्छ, उक्त समयभन्दा चमर फाल्ने काम जति ढिलो हुँदै गयो त्यति नै चमर हटाउनुको फाइदा कम हुँदै जान्छ ।

४.२.१४ बाली निरीक्षण

बाली निरीक्षण क्षेत्रीय बीउ बिजन प्रयोशालाका प्राविधिकबाट गराउनुपर्दछ । मकैको बीउ उत्पादन गर्दा ३ पटक बाली निरीक्षण गराउनुपर्दछ । पहिलो, धानचमरा आउनु अघि । दोश्रो, धानचमरा पूर्णरुपले निस्केर परागसेचन भैरहेको बेलामा । तेस्रो, घोगा लागिसकेपछि । मकैको बीउ उत्पादन क्षेत्र निरीक्षण गर्दा पृथकता दूरी कम्तीमा मूल बीउमा ३०० मिटर र प्रमाणित बीउमा २०० मिटर हुनुपर्दछ । त्यसैगरी, बेजातको बोट मुल बीउमा १ प्रतिशतभन्दा कम र प्रमाणित बीउमा २ प्रतिशतभन्दा कम हुनुपर्दछ । बाली निरीक्षण गराउदा कति आकडा लिनुपर्छ भन्ने कुरा बीउ उत्पादन गरिएको क्षेत्रफलमा भर पर्दछ (टेबुल ४) । प्रती आँकडा १०० बोट निरीक्षण गर्नुपर्दछ । बाली निरीक्षण गराएको रिपोर्ट बीउ उत्पादक किसानले सुरक्षित साथ राख्नुपर्दछ । क्षेत्रीय बीउ बिजन प्रयोगशाला, हेटौडाको बाली निरीक्षण फारम नमुनाको रुपमा चित्र नं. ४ मा देखाइएको छ । मकैको बीउमा यदि यथार्थ संकेतपत्र लगाउने हो भने बाली निरीक्षण गराउन आवश्यक पर्दैन ।

तालिका नं. ४ : क्षेत्रफलअनुसार न्यूनतम आँकडा

क्र.स.	क्षेत्रफल (हेक्टरमा)	आँकडा (संख्यामा)
१	२ सम्म	५
२	२ देखि ४	६
३	४ देखि ६	७
४	६ देखि ८	८
५	८ देखि १०	९
६	१० भन्दा बढी	१०


नेपाल सरकार
कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय
कृषि विभाग
क्षेत्रीय बीउ विजन प्रयोगशाला, हेटौडा. हे.औ.क्षे., हेटौडा
फोन नं. ०५७-५२०६६१

बाली निरीक्षण फारम

बीउ उत्पादकको नाम:........................ न.पा./गा.वि.स....................... वडा नं.........

जिल्ला:.................. अञ्चल.................... खेतको ठेगाना:..........................

सम्पूर्ण खेतको क्षेत्रफल (हे.)........................ निरीक्षण गरेको क्षेत्रफल (हे.)........................

खेतको संख्या (प्लट/ब्लक समेत)........................ बालीको किसिम........................

जात.................. बीउको श्रोत........................ श्रोत बीउको स्तर........................

अघिल्लो बाली र जात........................ पृथकता दूरी........................

लटको संकेत........................ ट्याग नम्बर........................

निरीक्षण मिति	बालीको अवस्था र दिइएको सुझावहरु	दस्तखत		कैफियत
		कृषक	निरीक्षक	

चित्र नं. ४: नमुना बाली निरीक्षण फारम

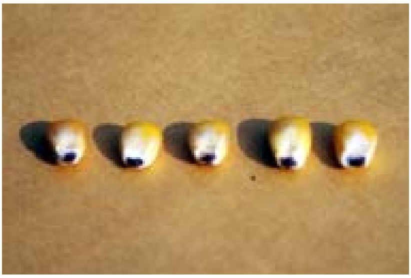
४.२.१५ हार्भेष्टिङ तथा उत्पादनोपरान्त प्रविधि

भाँच्ने

मकैको खोस्टा फुस्रो भई सुक्यो भने मकै पाकेको थाहा हुन्छ । कहिलेकाहीँ अन्य कारणले पनि खोस्टा सुक्ने हुँदा मकैको दाना उप्काई खोयामा गाडिने भागतिर

कोट्याई हेर्दा कालो पत्र (Black Layer) (चित्र नं. ५ र ६) देखिएमा मकै पाकेको निश्चित हुन्छ । केही किसानहरूले यो कालो पत्रलाई कीरा लागेको भन्ने सम्झेर बीउको थुप्रोबाट अलग्याउने गरेको पनि भेटियो तर यो एकदम गलत काम हो । साधारणतया मकैको दानाको चिस्यान ३०% भन्दा कम भएपछि भाँच्नु उपयुक्त हुन्छ ।

चित्र नं. ५: भाँच्नका लागि ठिक्क भएको मकैको घोगा



चित्र नं.६: कालोपत्र देखिएको मकैका दानाहरू

घोगा सुकाउने तथा छनोट गर्ने

भाचेर ल्याएका घोगाहरूलाई जातअनुसार-अलग अलग खलो वा ठाँउमा पातलो गरी सुकाउनुपर्दछ । मकैमा चिस्यानको मात्रा १२ % वा सो भन्दा कम नभइन्जेलसम्म सुकाउनुपर्दछ । मकै सुकाउने काम बीउलाई विषादिले उपचार गर्नुभन्दा अगाडिसम्म गर्न सकिन्छ । मकैमा चिस्यान कति छ भन्ने कुरा चिस्यान नाप्ने यन्त्र (चित्र न ७) को प्रयोगले थाहा पाउन सकिन्छ । राम्रोसँग सुकिसकेपछि जातीय गुणहरू भएका राम्रा-राम्रा एकनासका घोगाहरू छान्नुपर्दछ । बाँकी रहेकालाई अलग्गै राखेर पछि खाद्यान्नको थुप्रोमा मिसाउनुपर्दछ ।

छोडाउने

छनोट गरिसकेका घोगाहरूलाई मेसिनको माध्यमले छोडाउनुपर्दछ । हातले चलाउने, बिजुलीबाट चल्ने तथा डिजेलबाट चल्ने गरी तीन प्रकारका मकै छोडाउने मेसिनहरू पाईन्छन् (चित्र नं. ८, ९ र १०) । एउटा जातको मकै छोडाइसकेपछि मेसिनलाई पूर्ण रुपले सफा गरेर मात्र अर्को जात छोडाउनुपर्दछ । सफा गरिएन भने जातीय मिसावट हुन सक्छ ।

चित्र नं. ७: मकैको दानाको चिस्यान नाप्ने यन्त्र	*चित्र नं. ८: हातले चलाउने मकै छोडाउने मेसिन*	*चित्र नं. ९: डिजलबाट चलाउने मकै छोडाउने मेसिन*	*चित्र नं. १०: डिजलबाट चलाउने मकै छोडाउने मेसिन*

प्रि-क्लिनिङ गर्ने

मकै छोडाई सकेपछि मकैमा प्रशस्त मात्रामा भएको भुस तथा खोइलाका टुक्राहरू हटाउनुलाई नै प्रि-क्लिनिङ भनिन्छ। प्रि-क्लिनिङ गर्नुको मुख्य उद्देश्य भनेको मकै ग्रेडिङ गर्दा ग्रेडिङ मेसिनलाई पर्ने भार हल्का गराउनु हो। मेसिनको मद्दतले वा पंखाको मद्दतले उडाएर प्रि-क्लिनिङ गर्न सकिन्छ।

ग्रेडिङ गर्ने

प्रि-क्लिनिङ गरिसकेको मकैलाई सफा तथा एक नासको बनाउन ग्रेडिङ गर्नुपर्दछ। ग्रेडिङ गर्दा धेरै ठूलो, धेरै सानो तथा टुटे फुटेको मकै र बाह्य अनावश्यक पदार्थहरूलाई फालिन्छ। एउटा जातको मकै ग्रेडिङ गरिसकेपछि अर्को जातको मकै ग्रेडिङ गर्नका लागि ग्रेडिङ मेसिनलाई (चित्र नं. ११) पूर्णरुपमा सफा गर्नपुर्छ।

चित्र नं. ११: मकै ग्रेडिङ गर्ने मेसिन

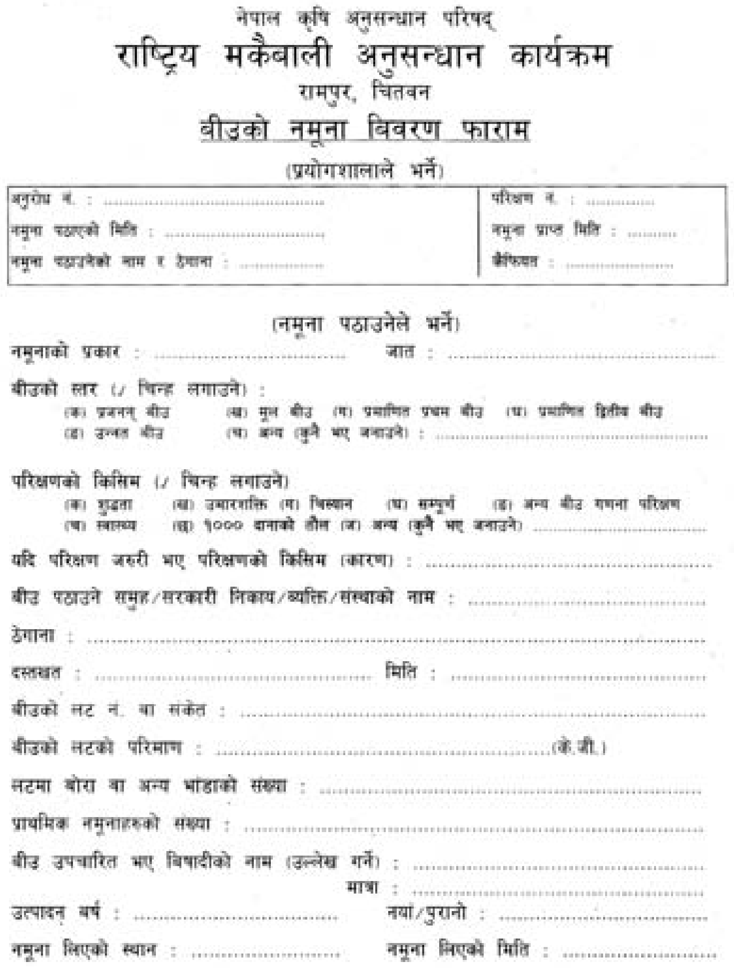
भण्डारण

मकैलाई जति सक्दो बढी घाममा सुकाई भण्डारण गर्नुपर्दछ। भण्डारण गर्नको निमित्त १२ देखि १४ प्रतिशत चिस्यानमा ल्याउनु पर्दछ। चिस्यान बढी भएको मकै भण्डारण गर्नाले बढी घुन कीरा लाग्ने, कुहिने तथा बीउ नउम्रिने समस्या हुन्छ । सम्भव भएसम्म भण्डारण कक्षको तापक्रम (° फरेनहाइट) र आद्रता (%) को योगफल १०० भन्दा कम गराउनुपर्दछ।

चित्र नं. १२: भण्डारण कक्षको नमुना

४.२.१६ नमुना परीक्षण

ग्रेडिङ गरेर तयार पारिसकेको बीउलाई नमुना परीक्षणका लागि नजिकको बीउ बिजन प्रयोशालामा पठाउनु पर्दछ। यसरी पठाइएको नमुनाले उक्त नमुना झिकिएको लटको सम्पूर्ण भागको प्रतिनिधित्व गरेको हुनुपर्दछ। नमुना कति वटा पठाउनुपर्छ भन्ने कुरा लटमा भाँडोको क्षमता र लटको परिमाणमा भर पर्दछ (तालिका १३ र १४)। नमुना पठाउँदा हरेक नमुनासँग अलग-अलग फारम (चित्र नं १३) पनि भरेर पठाउनु पर्दछ।



नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्

राष्ट्रिय मकैबाली अनुसन्धान कार्यक्रम

रामपुर, चितवन

बीउको नमूना विवरण फाराम

(प्रयोगशालाले भर्ने)

अनुरोध नं. :	परिक्षण नं. : ....
नमुना पठाएको मिति :	नमुना प्राप्त मिति : ....
नमुना पठाउनेको नाम र ठेगाना :	कैफियत : ....

(नमूना पठाउनेले भर्ने)

नमूनाको प्रकार : .... जात : ....

बीउको स्तर (✓ चिन्ह लगाउने) :

(क) प्रजनन् बीउ (ख) मूल बीउ (ग) प्रमाणित प्रथम बीउ (घ) प्रमाणित द्वितीय बीउ

(ङ) उन्नत बीउ (च) अन्य (कुनै भए जनाउने) : ....

परिक्षणको किसिम (✓ चिन्ह लगाउने)

(क) शुद्धता (ख) उमारशक्ति (ग) चिस्यान (घ) सम्पूर्ण (ङ) अन्य बीउ गणना परिक्षण

(च) स्वास्थ्य (छ) १००० दानाको तौल (ज) अन्य (कुनै भए जनाउने) ....

यदि परिक्षण जरुरी भए परिक्षणको किसिम (कारण) : ....

बीउ पठाउने समुह/सरकारी निकाय/व्यक्ति/संस्थाको नाम : ....

ठेगाना : ....

दस्तखत : .... मिति : ....

बीउको लट नं. वा संकेत : ....

बीउको लटको परिमाण : ....(के.जी.)

लटमा बोरा वा अन्य भाँडाको संख्या : ....

प्राथमिक नमुनाहरुको संख्या : ....

बीउ उपचारित भए विषादीको नाम (उल्लेख गर्ने) : ....

मात्रा : ....

उत्पादन् वर्ष : .... नयाँ/पुरानो : ....

नमुना लिएको स्थान : .... नमुना लिएको मिति : ....

चित्र नं. १३: मकैको बीउको नमुना परीक्षण फारम

तालिका नं. १३ : लटमा भाँडोको क्षमता १५ देखि १०० केजी हुँदा लिनुपर्ने न्यूनतम नमुना संख्या

क्र.स.	भाँडो संख्या	न्यूनतम नमुना संख्या
१	१–४	३ नमुना प्रत्येक भाँडोबाट
२	५–८	२ नमुना प्रत्येक भाँडोबाट

३	९–१५	१ नमुना प्रत्येक भाँडोबाट
४	१६–३०	१५ नमुना लटबाट
५	३१–५९	२० नमुना लटबाट
६	६० वा ६० भन्दा बढी	३० नमुना लटबाट

तालिका नं. १४ : लटमा भाँडोको क्षमता १०० केजीभन्दा बढी हुँदा लिनुपर्ने न्यूनतम नमुना संख्या

क्र.स.	लटको परिमाण (केजी)	न्यूनतम नमुना संख्या
१	५०० सम्म	कम्तीमा ५ नमुना
२	५०१ देखि ३,०००	हरेक ३०० केजीबाट एक नमुना तर कम्तीमा ५ नमुना
३	३,००१ देखि २०,०००	हरेक ५०० केजीबाट एक नमुना तर कम्तीमा १० नमुना
४	२०,००१ भन्दा बढी	हरेक ७०० केजीबाट एक नमुना तर कम्तीमा ४० नमुना

४.२.१७. मुल तथा उन्नत बीउका न्यूनतम मापदण्डहरू

कुनै पनि मकैको बीउ मूल तथा उन्नत बीउ बन्नका लागि केही न्यूनतम मापदण्डहरू पुरा गर्नुपर्दछ। ती मापदण्डहरूमध्ये सात वटा महत्वपूर्ण मापदण्डहरू तलको तालिका नं. १५ मा देखाइएको छ।

तालिका नं. १५ : मुल तथा उन्नत बीउका न्यूनतम मापदण्डहरू

क्र.स.	गुणहरू (अधिकतम/न्यूनतम)	मुल बीउ	उन्नत बीउ
१	शुद्ध बीउ (न्यूनतम)	९८ %	९८ %
२	बाह्य पदार्थ (अधिकतम)	२ %	२ %
३	अन्य बालीको बीउ (अधिकतम)	५ प्रति केजी	१० प्रति केजी
४	अन्य जातको बीउ (अधिकतम)	१० प्रति केजी	२० प्रति केजी
५	झारपातको बीउ (अधिकतम)	०	०
६	उमारशक्ति (न्यूनतम)	८५ %	८५ %
७	चिस्यान (अधिकतम)	१२ %	१२ %

४.२.१८ बीउ उपचार

नमुना परीक्षण गर्दा मूल वा उन्नत बीउका न्यूनतम मापदण्डहरू पूरा गरेको पाइएमा त्यस्तो बीउलाई कीटनाशक विषादि (मालाथियन २ ग्राम प्रति के.जी. बीउ) तथा ढुसीनासक विषादि (वेभिष्टिन २ ग्राम प्रति के.जी. बीउ) ले उपचार गर्नुपर्दछ । विक्री हुने निश्चित भएको बीउलाई मात्र उपचार गर्नुपर्दछ । उपचार गरेको बीउ लगाउँदा कीरा तथा रोग लाग्ने समस्या धेरै कम हुन्छ । एउटा जातको मकै उपचार गरिसकेपछि अर्को जातको मकै उपचार गर्नका लागि बीउ उपचार मेसिनलाई (चित्र नं. १४ र १५) पूर्णरुपमा सफा गर्नपुर्छ ।

चित्र नं. १४: बीउ उपचार गर्ने मेसिन (बिजुलीबाट चल्ने)

चित्र नं. १५: बीउ उपचार गर्ने मेसिन (हातले चलाउने)

४.२.१९ प्याक गर्ने

बीउ उपचार गरिसकेपछि सक्दो चाँडो प्लास्टिकको प्याकेटभित्र सिल गरेर संस्था/समूह/कम्पनीको लोगो भएको बोरामा हाल्नुपर्दछ । बोराभित्र प्लास्टिकको प्याकेटमा सिल गर्नको लागि बीउको चिस्यान अनिवार्य रुपले १२ % वा सो भन्दा कम हुनुपर्दछ । त्यसो नभएमा बीउ गुम्सिएर उमारशक्ति ह्रास हुन सक्छ । बोराको साइज आवश्यकताअनुसार १, २, ५, १० र २० केजीको हुनुपर्दछ ।

चित्र नं. १६: बोराभित्र हुने प्लास्टिकको प्याकेट सिल गर्ने मेसिन (बिजुलीबाट चल्ने)

चित्र नं. १७: बोराको नमुना (प्लास्टिकको)

चित्र नं. १८: बोराको नमुना (जुटको)

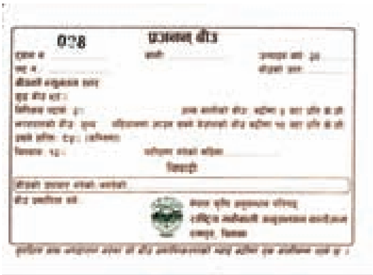
४.२.२० ट्याग लगाउने

बीउलाई बोरामा हालिसकेपछि बीउको स्तरअनुसारको ट्याग लगाएर सिलाउनुपर्दछ। यदि मूल वा उन्नतको ट्याग लगाउने हो भने क्षेत्रीय बीउ बिजन प्रयोशालाबाट प्राविधिक बोलाउनुपर्दछ। यदि यथार्थ संकेतपत्र लगाउने हो भने नमुना परीक्षणको नतिजा अनुसार आफैले लगाउन सकिन्छ। यथार्थ संकेत पत्र लगाएको बीउको सम्पूर्ण जिम्मेवारी बीउ बेच्ने संस्थाको हुन्छ।

चित्र नं. १९: क्षेत्रीय बीउ बिजन प्रयोशालाका प्राविधिकद्वारा ट्याग तयार गर्दै

चित्र नं. २०: बीउ ट्याग गरेपछि ट्याग राखेर मेसिनद्वारा बोरा सिलाउँदै

चित्र नं. २१: बीउ राख्ने बोरा सिलाउने मेसिन



चित्र नं. २२: मकैको प्रजनन् बीउको ट्याग

चित्र नं. २३: मकैको मूल बीउको ट्याग

चित्र नं. २४: मकैको उन्नत बीउको ट्याग

५. बजार

मकैको बीउ उत्पादन गर्दा बजारमा बढी माग भएको जातको गर्नुपर्दछ । मकैको बीउ बेच्ने मुख्य माध्यम भनेका एग्रोभेटहरू हुन् । यीबाहेक विभिन्न सरकारी तथा गैरसरकारी सघं-संस्था, परियोजना, कम्पनी, समूह र व्यक्तिगत किसानहरू पनि बीउका ग्राहक हुन सक्दछन् । बढी बजार पाउन बीउ बढी गुणस्तरीय हुनुपर्दछ । गुणस्तरीय बीउ भन्नाले उमारशक्ति ८५ प्रतिशतभन्दा बढी, झारपातको बीउ शुन्य, जातीय शुद्धता ९८ प्रतिशतभन्दा बढी, बाह्य पदार्थ २ प्रतिशतभन्दा कम, चिस्यान १२ प्रतिशतभन्दा कम तथा एकनास र पोटिलो भन्ने बुझ्नु पर्दछ । बेच्नको लागि राखिएको बीउको पोकाको बाहिरपट्टि बीउको गुणस्तरसम्बन्धी जानकारी समेटिएको

उन्नत बीउको ट्याग वा यथार्थ संकेतपत्र अनिवार्य रुपले राख्नुपर्दछ । बीउका पोकाहरू किसानका आवश्यकताअनुसार १/२ केजी, १ केजी, २ केजी, ५ केजी र १० केजीको बनाइयो भने त्यस्तो बीउको बिक्री बढी हुनसक्दछ किनभने यसले गर्दा किन्ने र बेच्ने दुबैलाई झन्झट कम हुन्छ । एफ एम, टी. भी, तथा पत्रपत्रिकाहरूमा सम्बन्धित जातको मौसम शुरु हुनुभन्दा २–३ महिना पहिलेदेखि नै विज्ञापन प्रसारण गरियो भने बीउको बिक्री अवश्य पनि बढी हुन्छ । बीउ बिक्री गर्दा बीउको पोका सँगै सम्बन्धित जातको संक्षिप्त जानकारी समेटिएको पर्चा पनि सँगै दिनुपर्दछ जसले गर्दा किसानलाई बालीको व्यवस्थापन गर्न सजिलो हुन्छ ।

****

६. सन्दर्भ ग्रन्थहरू (References)

HMRP.2006.Community based seed production (CBSP) of Open Pollinated Varieties (OPVs) of Maize in the hills of Nepal

Training Manual.2011.Seed Legislation, Quality Control and Seed Certification for implementation of Licensing System in Nepal. Seed Quality Control Center (SQCC)/GON and Hill Maize Research Program (HMRP)/CIMMYT.

www.maizedoctor.cimmyt.org

कृषि डायरी. २०७०. कृषि विकास मन्त्रालय

कृषि विकास मन्त्रालय.२०१२. नेपालको कृषि एटलस

कृषि विकास मन्त्रालय.२०१२. नेपालको कृषिजन्य तथ्याङ्क

बीउ बिजन वासलात.२०६९/०७०.बीउ बिजन गुणस्तर नियन्त्रण केन्द्र

मकै ज्ञान लहर.२०६८. राष्ट्रिय मकै बाली अनुसन्धान कार्यक्रम, वर्ष–१, अङ्क–१, रामपुर, चितवन

राष्ट्रिय मकै बाली अनुसन्धान कार्यक्रम, लिफलेट, मकै बालीमा लाग्ने मुख्य मुख्य रोगहरू तथा रोकथामका उपायहरू

राष्ट्रिय मकै बाली अनुसन्धान कार्यक्रम, लिफलेट, मकै बालीमा लाग्ने कीराहरू र तिनको रोकथामका उपायहरू

राष्ट्रिय मकै बाली अनुसन्धान कार्यक्रम, लिफलेट, मकैको बढी उत्पादन लिन ध्यान दिनुपर्ने आवश्यक बुँदाहरू

साउद, २०६६, नेपालका बालीनाली र तिनको दिगो खेती. साझा प्रकाशन

हाम्रो सम्पदा.२०६९.राष्ट्रिय मासिक.वर्ष–१२, अकं–४, महिना–भदौ

७. अनुसूचीहरू

तालिका नं. १ : नेपालमा धान, मकै र गहुँको क्षेत्रफल, उत्पादन र उत्पादकत्व

क्र.स.	बाली	क्षेत्रफल (हे.)	उत्पादन (टन)	उत्पादकत्व (के.जी./हे.)
१	धान	१५,३१,४९३	५०,७२,२४८	३,३१२
२	मकै	८,७१,३८७	२१,७९,४१४	२,५०१
३	गहुँ	७,६५,३१७	१८,४६,१४२	२,४१२

तालिका नं. २ : नेपालमा धान, मकै र गहुँको कुल ग्राहस्थ उत्पादन र कृषिजन्य ग्राहस्थ उत्पादनमा हुने योगदान

क्र.स.	बाली	योगदान (%)	
		कुल ग्राहस्थ उत्पादनमा	कृषिजन्य ग्राहस्थ उत्पादनमा
१	धान	६.९३	२०.७५
२	गहुँ	२.३८	७.१४
३	मकै	२.३०	६.८८

तालिका नं. ३ : मकैको क्षेत्रफल, उत्पादन र उत्पादकत्वको आधारमा उत्कृष्ट पाचँ जिल्ला

क्र.स.	क्षेत्रफल (हे.)	उत्पादन (टन)	उत्पादकत्व (के.जी./हे.)
१	इलाम (३१,४८०)	स्याङ्जा (९२,७५०)	सर्लाही (४,१००)
२	स्याङजा (२६,५००)	इलाम (७७,५००)	बारा (४,१००)
३	दाङ (२५,२००)	भोजपुर (७४,३७०)	भक्तपुर (४,०५०)
४	खोटाङ (२५,०००)	मकवानपुर (७२,५६२)	काठमाडौं (४,०००)
५	सिन्धुपाल्चोक (२४,९२५)	झापा (७२,४६०)	पर्सा (४,०००)

तालिका नं. ४ : विभिन्न विकास तथा भौगोलिक क्षेत्रहरूमा मकैको क्षेत्रफल (हे.)

क्षेत्रहरू	पूर्वाञ्चल (१६ जिल्ला)	मध्यमाञ्चल (१९ जिल्ला)	पश्चिमाञ्चल (१६ जिल्ला)	मध्य पश्चिमाञ्चल (१५ जिल्ला)	सुदूर पश्चिमाञ्चल (९ जिल्ला)	जम्मा	प्रतिशत (%)
हिमाल (१६ जिल्ला)	४२,०८५	३५,७५३	७००	१०,१४२	९,९७२	९८,६५२	११.३२
पहाड (३९ जिल्ला)	१,५३,९००	१,३८,२५९	२,०१,७९४	९६,७३४	२७,०४०	६,१७,७२७	७०.८९
तराई (२० जिल्ला)	५४,६४५	३७,७५६	११,४६०	३९,१९७	११,९५०	१,५५,००८	१७.७९
जम्मा	२,५०,६३०	९७,१४५	२,१३,९५४	१,४६,०७३	४८,९६२	८,७१,३८७	
प्रतिशत (%)	२८.७६	२४.३०	२४.५५	१६.७६	५.६२		१००

तालिका नं. ५ : विभिन्न विकास तथा भौगोलिक क्षेत्रहरूमा मकैको उत्पादन (टन)

क्षेत्रहरू	पुर्वाञ्चल	मध्माञ्चल	पश्चिमाञ्चल	मध्य पश्चिमाञ्चल	सुदूर पश्चिमाञ्चल	जम्मा	प्रतिशत
हिमाल	९२,६९७.५	८२,९१३.८२	१,२३५	१७,०९५.३	२१,३४९.४	२,१५,२९१.०२	९.८८
पहाड	३,६८,५९६.५	३,७९,७१७.२	५,३०,४१५.१	१,९९,०५५	५०,७०४.५	१५,२८,४८८.३	७०.१३
तराई	१,५४,५४६	१,३६,४४७.३	३४,८२०	८५,९२१	२३,९००	४,३५,६३४.३	१९.९९
जम्मा	६,१५,८४०	५,९९,०७८.३२	५,६६,४७०.१	३,०२,०७१.३	९५,९५३.९	२१,७९,४१४	
प्रतिशत	२८.२६	२७.४९	२५.९९	१३.८६	४.४०		१००

तालिका नं. ६ : विभिन्न विकास तथा भौगोलिक क्षेत्रहरूमा मकैको उत्पादकत्व (केजी/हे.)

क्षेत्रहरू	पुर्वाञ्चल	मध्यमाञ्चल	पश्चिमाञ्चल	मध्य पश्चिमाञ्चल	सुदुर पश्चिमाञ्चल	जम्मा
हिमाल	२,२०३	२,३१९	१,७६४	१,६८६	२,१४१	२,१८२
पहाड	२,३९५	२,७४६	२,६२८	२,०५८	१,८७५	२,४७४
तराई	२,८२८	३,६१४	३,०३८	२,१९२	२,०००	२,८१०
जम्मा	२,४५७	३,००५	२,६४८	२,०७७	१,९६०	

अनुसूची २

तालिका नं. ७ : नेपालमा सिफारिस गरिएका हाईब्रिड (वर्णशंकर) जातहरू

क्र. सं.	बालीको जात	सिफारिस वर्ष	उद्गम स्थान	पुर्खा	बोटको उचाइ	पाक्ने दिन	उत्पादन (टन/हे)	सिफारिस क्षेत्र	जातीय गुण	बीउको रङ्ग
१	गौरव	२०६१ (२००३)	सिमिट (मेक्सिको)	सि एम एल–४३३ ऊ सि एम एल–४३०	१६०	११७–१५०	९.०	तराई, भित्री मधेस, बेंसी तथा तल्लो पहाड	उच्च उत्पादन दिने, रोग तथा कीरा अवरोधक जात	पहेँलो
२	रामपुर हाईब्रिड–२	२०६९ (२०१२)	नेपाल	सि.ए. ००३२६/ सि एम एल–४३०	१६०	१२०–१५०	५.५–७	तराई, भित्री मधेस, बेंसी तथा तल्लो पहाड	उच्च उत्पादन दिने, रोग तथा कीरा अवरोधक जात, दानाको लहर छड्के भएको, बोट मोटो भएकोले ढल्ने समस्या कम भएको, मकै पाकेर थन्काउने बेलासम्ममा पनि बोट हरियो हुने ।	पहेँलो

तालिका नं. ८ : नेपालमा पञ्जीकरण गरिएका हाईब्रीड (वर्णशंकर) जातहरू

क्र. सं.	बालीको जात	सिफारिस वर्ष	पाक्ने दिन	उत्पादन क्षमता (मे. टन/हे)	सिफारिस क्षेत्र
१	बायो ९६८१	२०६७ (२०१०)	९०–११०	६.५–८	मध्यमाञ्चल क्षेत्रको मध्यपहाड– वर्षे मौसम पूर्वी तराई– हिउँदे मौसम
२	राजकुमार	२०६७ (२०१०)	१००–११०	८–९	मध्यमाञ्चल क्षेत्रको मध्य पहाड_ वर्षे मौसम पूर्वी तथा मध्य तराई – हिउँदे मौसम
३	नुतन – के एच. १०१	२०६७ (२०१०)	९०–९२	६.५–८	मध्यमाञ्चल क्षेत्रको मध्य पहाड – वर्षे मौसम
४	सुपर ९०० एम.	२०६७ (२०१०)	१२०–१६०	८–१२	मध्य तराई – हिउँदे तथा वर्षे मौसम
५	डिकेसी ९०८१	२०६७ (२०११)	१२०–१६०	१०–१२	मध्य तराई – हिउँदे मौसम (कार्त्तिक – माघ)
६	अल राउण्डर	२०६७ (२०११)	१२०–१६०	७–१०	तराई क्षेत्रमा – हिउँदे तथा वर्षे मौसम
७	डिकेसी ७०७४	२०६७ (२०११)	८५–९५	६–८	मध्यमाञ्चल क्षेत्रको मध्य पहाड – वर्षे मौसम मध्य तराईमा _ वसन्ते मौसम

८	३० पी ३०	२०६७ (२०११)	१००–१५५	६–७	मध्यमाञ्चल क्षेत्रको मध्य पहाड - वर्षे मौसम तराई - हिउँदे मौसम
९	३० बि ११	२०६७ (२०११)	१०५–१२०	८–९	मध्यमाञ्चल क्षेत्रको मध्य पहाड- वर्षे मौसम तराई - हिउँदे मौसम
१०	बिस्को–९४०	२०६८	१३५–१४०	७.१३	मध्य तराई र पहाड
११	सि - १९२१	२०६८	१४०–१६७ (हिउदे) १०५–११० (वर्षे)	५.१४–७.५	पूर्वि तथा मध्य तराई र मध्य पहाडको बेसी तथा टार ।
१२	सि. पि.–८०८	२०६८	१३०–१४० (हिउदे) ११०–१२० (वर्षे)	९.९५	पूर्वि तथा मध्य तराई
१३	सि. पि.–६६६	२०६८	११०–१२०	६.९७	पूर्वि तथा मध्य तराई
१४	गोदावरी–९८९	२०६८	१०५	७.३६	पूर्वि तथा मध्य तराई र मध्य पहाडको बेसी तथा टार ।
१५	अर्ली - २	२०६८	१०५	५.६९	पूर्वि तथा मध्य तराई, र मध्य पहाडको बेसी तथा टार ।
१६	टि.सि.एस.–९६९६	२०६८	११०	८.३४	मध्य तराई
१७	आदित्य–९२९	२०६९	१२१ (जुँगा निस्कने दिन)	७.२	नारायणी नदी पूर्वका भित्री मधेस तथा तराई
१८	प्रोएग्रो- ४६४२	२०६९	११५ (जुँगा निस्कने दिन)	८.२९	नारायणी नदी पूर्वका भित्री मधेस तथा तराई
१९	बिस्को- ९४० नयाँ	२०६९	११९ (जुँगा निस्कने दिन)	७.७४	नारायणी नदी पूर्वका भित्री मधेस तथा तराई

२०	सि. पी.- ८३८	२०६९	११९ (जुँगा निस्कने दिन)	७.११	नारायणी नदी पूर्वका भित्री मधेस तथा तराई
२१	१० भि १०	२०६९	११६ (जुँगा निस्कने दिन)	७.४६	नारायणी नदी पूर्वका भित्री मधेस तथा तराई
२२	डि. एम. एच.- ७३१४ (पञ्जीकरण मात्र)	२०६९	१२३ (जुँगा निस्कने दिन)	६.६६	नारायणी नदी पूर्वका भित्री मधेस तथा तराई
२३	डि. एम. एच.- ८४९ (पञ्जीकरण मात्र)	२०६९	११३ (जुँगा निस्कने दिन)	६.८५	नारायणी नदी पूर्वका भित्री मधेस तथा तराई
२४	एम. एम.- ११०७	२०६९	१२३ (जुँगा निस्कने दिन)	९.०	नारायणी नदी पूर्वका भित्री मधेस तथा तराई
२५	डेकाल्ब डवल	२०६९	११८ (जुँगा निस्कने दिन)	६.७९	नारायणी नदी पूर्वका भित्री मधेस तथा तराई
२६	बिग बोस	२०६९	११६ (जुँगा निस्कने दिन)	८.३९	नारायणी नदी पूर्वका भित्री मधेस तथा तराई
२७	एन. एम. एच.- ७३१ (पञ्जीकरण मात्र)	२०६९	११५ (जुँगा निस्कने दिन)	७.९२	नारायणी नदी पूर्वका भित्री मधेस तथा तराई
२८	पायोनियर-३५२२	२०६९	१२२ (जुँगा निस्कने दिन)	८.६५	नारायणी नदी पूर्वका भित्री मधेस तथा तराई
२९	पायोनियर-३७८५	२०६९	१२५ (जुँगा निस्कने दिन)	८.४५	नारायणी नदी पूर्वका भित्री मधेस तथा तराई
३०	९२२०	२०६९	११७ (जुँगा निस्कने दिन)	७.६७	नारायणी नदी पूर्वका भित्री मधेस तथा तराई
३१	टि. एक्स- ३६९	२०६९	१२४ (जुँगा निस्कने दिन)	९.०	नारायणी नदी पूर्वका भित्री मधेस तथा तराई
३२	सि.-१९४६	२०६९	११६ (जुँगा निस्कने दिन)	९.७	नारायणी नदी पूर्वका भित्री मधेस तथा तराई

प्रकाशक

नेपाल सरकार
कृषि विकास मन्त्रालय
कृषि व्यवसाय प्रवर्द्धन तथा तथ्याङ्क महाशाखा
सिंहदरबार, काठमाण्डौ, नेपाल

ISBN: 978-99933-720-6-6