

अन्नबाली खेती प्रविधि पुस्तिका

Cereal Farming Technical Book



नेपाल सरकार
कृषि, भूमि व्यवस्था तथा सहकारी मन्त्रालय
सिंहदरबार, काठमाडौं, नेपाल

अन्नबाली खेती प्रविधि पुस्तिका Cereal Farming Technical Book

चैत्र २०७४



नेपाल सरकार

Government of Nepal

कृषि, भूमि व्यवस्था तथा सहकारी मन्त्रालय
Ministry of Agricultural, Land
Management & Cooperatives

सिंहदरबार, काठमाडौं, नेपाल
Singhdurbar, Kathmandu, Nepal



Asian Food and Agriculture
Cooperation Initiative

प्रकाशक

नेपाल सरकार

कृषि, भूमि व्यवस्था तथा सहकारी मन्त्रालय

AFACI/ATIN Project

सिंहदरबार, काठमाडौं, नेपाल ।

फोन नं.: ४२११८३२

फ्याक्स नं. : ४२११८३९, ४२११९३५

Website: www.moad.gov.np

Email: ppcr.amis@gmail.com

© सर्वाधिकार

प्रकाशकमा निहित

प्रथम संस्करण : २०७४

प्रकाशित संख्या : १५००

कम्प्युटर लेआउट तथा डिजाईन :

प्रविन प्रशाद शर्मा (9841592205)

(prabinpps@gmail.com)

आवरण अवधारणा : साधना बस्नेत

मुद्रण : सिग्मा जनरल अफसेट प्रेस

साँचल, सानेपा, ललितपुर

फोन: ५५५४०२९

मन्तव्य



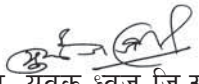
नेपालको कूल जनसंख्याको करिब दुई तिहाई अंश कृषि पेशामा आश्रित रहेको र कूल ग्राहस्थ उत्पादनमा कृषि क्षेत्रको योगदान एक तिहाईभन्दा बढी रहेको वर्तमान परिप्रेक्षमा आर्थिक संवृद्धि र गरिबी निवारणको लागि उत्तम विकल्पको रूपमा कृषि पेशालाई नै अंगिकार गर्नुपर्ने हाम्रो अवस्था हो। औद्योगिकिकरणका लागि कच्चा पदार्थका साथै अधिकांश निकासी योग्य सामाग्रीको उत्पादन पनि यही क्षेत्रबाट हुने भएकोले कृषि व्यवसाय नेपाली जन-जीविकाको माध्यम मात्र नभई आर्थिक विकासकै आधारशिला हुन सक्ने अपार सम्भावना रहेको छ।

कृषि क्षेत्रको ग्राहस्थ उत्पादनमा योगदान पुऱ्याउने धान, मकै र गहुँ नेपालको प्रमुख खाद्यान्न बाली हुन्। खाद्य तथा पोषण सुरक्षाको दृष्टिले नेपालमा उक्त बालीहरूको महत्वपूर्ण योगदान रहिआएको छ। नेपालमा अन्न खेतीको प्रचुर सम्भावना हुँदाहुँदै देशको जनसंख्यालाई आवश्यक पर्ने खाद्यान्नमा आत्मनिर्भर हुन सकेको स्थिति छैन। नेपालमा खाद्यान्न आयात भई अर्ब भन्दा बढी रूपैया देशबाट बाहिर गएको स्थिति विद्यमान छ। तसर्थ देशको खाद्य सुरक्षा, कृषकको आयआर्जन, स्वरोजगार सिर्जना र उत्पादन अभिवृद्धि गरी आयात प्रतिस्थापनमा यो पुस्तिका महत्वपूर्ण भूमिका खेल्नेछ, भन्ने मैले विश्वास लिएको छु।

समय सापेक्ष आधुनिक कृषि प्रविधिको ज्ञान र सीप उपलब्ध गराउन Asian and Food Agriculture Cooperation Initiative (AFACI) बाट भइरहेको सहयोगको लागि हार्दिक धन्यवाद दिँदै सहयोगको निरन्तरता रहनेमा विश्वस्त छु।

यो पुस्तिकालाई समन्वय गरी प्रकाशन गर्न महत्वपूर्ण भूमिका प्रदान गर्ने प्रिन्सिपल इन्भेष्टिगेटर श्री शिवनन्दन प्रसाद शाहलाई विशेष धन्यवादका साथै संलग्न विज्ञहरूप्रति आभार प्रकट गर्दछु।

२०७४/१२/२६


डा. युवक ध्वज जि.सी
सचिव

MESSAGE

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

AFACI is an inter governmental 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 technology books for providing agricultural technologies directly to local farmers and sharing educational material 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 this book serves as a useful guide for farmers as well as becomes a touchiest one for closer relationship between the Nepal and Korea.

Thank you very much.

Sincerely,

Dr. Kim Min-Kyeong

AFACI Secretary General

दुई शब्द



नेपालको अर्थतन्त्रमा कृषि क्षेत्रको भूमिका सर्वोपरी रहदै आएको छ। भौगोलिक विविधता, हावापानी, तथा विभिन्न कृषि उत्पादनका प्रचुर सम्भावना बोकेको यस मुलुकमा कृषि विकासले नै समग्र राष्ट्रको विकास हुने निश्चित छ। दीर्घकालीन कृषि रणनीति, कृषि योजना, पंचवर्षीय/त्रीवर्षीय अन्तरिम योजना तथा राष्ट्रिय कृषिनीति २०६१ को उद्देश्य अनुसार नेपालमा कृषि उत्पादन तथा उत्पादकत्व बढाई गरिबी न्यूनिकरण र खाद्य सुरक्षा टेवा पुऱ्याउनु आजको आवश्यकता रहेको छ।

नेपालका प्रमुख अन्नवालीहरू मध्ये क्षेत्रफल र उत्पादनको हिसावले धानले पहिलो, मकैले दोस्रो र गहुँले तेस्रो स्थान ओगटेका छन्। उन्नत प्रविधि र उन्नत बीउको प्रयोगबाट अन्नवालीको उत्पादन २५ प्रतिशतले बढाउन सकिन्छ। तसर्थ कृषि उत्पादनका विभिन्न आयामहरूको व्यापक प्रचार-प्रसार गरी कृषक, कृषि प्रविधिक तथा विभिन्न सरोकारवालाहरूलाई समयमा नै स्थलगत प्राविधिक जानकारी गराई हाम्रो देशका युवा, महिला तथा अन्य पिछडिएका वर्गलाई स्वदेशमै कृषिका उन्नत प्राविधिको ज्ञान र सिपबाट आय आर्जन गर्न सक्ने सक्षमता प्रदान गर्ने प्रेरणा दिनुपर्ने आवश्यकता रहेको छ।

हाम्रो देशमा तराई, पहाड तथा उच्च पहाडका जनताको मुख्य खाधन्नवाली धान, मकै र गहुँ नै हो। नेपालमा अन्नवालीको उत्पादन हुने सम्भवाना रहेको र यसको निर्यातको सम्भावना पनि व्यापक भएकोले यसको खेती प्रविधि बारे आधुनिक ज्ञान सर्वसाधारण ग्रामिण कृषक समक्ष पुऱ्याउन सके यसबाट निकै राम्रो प्रतिफल पाउन सकिने देखिन्छ। तसर्थ आधुनिक खेती प्रविधिको उपयोग गरेर मात्र कृषिको दिगो विकासले नै खाधन्नमा आत्मनिर्भर र दरिलो अर्थतन्त्र हुन सक्ने कुरालाई सकार पार्न यस पुस्तिकाले अन्नवाली खेतीको उन्नत प्रविधिबारे कृषक तथा अन्य सरोकारवालाई प्राविधिक ज्ञान दिन सफल रहने र पाठकहरू यस पुस्तकबाट लाभान्वित हुने कुरामा पूर्ण विश्वास लिएको छु।

२०७४/१२/२५

सिंहदरबार, काठमाडौं, नेपाल

शिवनन्दन प्रसाद शाह

प्रिन्सीपल इन्भेष्टिगेटर

विषय सूची

सि.नं.	विषय	पेज नं.
१.०	<u>धान बाली उन्नतखेती प्रविधि.....</u>	११-४६
१.१	पृष्ठभूमि.....	११
१.२	हावापानी र माटो.....	११
१.३	धानका उनन्त जातहरू.....	१२
१.४	धान खेती गर्ने तरिका.....	२१
१.५	बीउको छनौट र उपचार.....	२४
१.६	बीउ गुम्स्याउने.....	२३
१.७	ब्याड राख्ने ठाउँको छनौट.....	२३
१.८	धानको ब्याड.....	२३
१.९	बीउ छर्ने तरिका.....	२४
१.१०	ब्याडमा सिंचाई व्यवस्थापन.....	२४
१.११	ब्याडको रेखदेख.....	२४
१.१२	ब्याडबाट बेर्ना उखेल्ने.....	२४
१.१३	रोपाईको लागि जमिनको तयारी.....	२४
१.१४	धान रोपाई.....	२५
१.१५	रोपाईको उपयुक्त समय.....	२६
१.१६	रोपाई गर्ने तरिका.....	२७
१.१७	रोपाई गहिराई.....	२७
१.१८	प्रतिगाभामा बिरूवा संख्या.....	२७
१.१९	रोपाईको दूरी.....	२८

१.२०	मलखाद प्रयोग गर्ने समय र विधि.....	३०
१.२१	सिंचाई.....	३०
१.२२	भारपात नियन्त्रण.....	३२
१.२३	धानका प्रमुख रोगहरू र तिनको व्यवस्थापन.....	३३
१.२४	धानका प्रमुख कीराहरू तिनको व्यवस्थापन.....	३५
१.२५	बाली कटनी.....	४०
१.२६	कुनिउँ बनाउने.....	४०
१.२७	दाउनी (दाई गर्ने).....	४१
१.२८	सुकाउने.....	४१
१.२९	बीउ र अनाजको भण्डारण.....	४२
२.	<u>मकै बाली उन्नत खेती प्रविधि</u>	४७-८४
२.१	पृष्ठभूमि.....	४७
२.२	हावापानी.....	४७
२.३	माटो.....	४८
२.४	नेपालमा सिफारिश तथा पंजिकरण गरिएका मकैका जातहरू.....	४८
२.५	जग्गाको तयारी.....	५४
२.६	बीउ दर र उपचार.....	५४
२.७	बीउ रोप्ने समय.....	५४
२.८	लगाउने तरिका.....	५५
२.९	बीउ भिजाएर लगाउने तरिका.....	५५

२.१०	बीउ भिजाएर रोप्दा हुने फाइदाहरू.	५६
२.११	मकै बेडाउने.....	५७
२.१२	मलखाद व्यवस्थापन.....	५७
२.१३	गोडमेल तथा माटोको उप्केरा लगाउने.....	६०
२.१४	सिंचाई.....	६०
२.१५	भारपात नियन्त्रण.....	६१
२.१६	पात लाछ्ने	६२
२.१७	मकै बालीमा लाग्ने रोगहरू र नियन्त्रणका उपायहरू.....	६२
२.१८	मकै बालीमा लाग्ने कीराहरू र नियन्त्रणका उपायहरू.....	६९
२.१९	विषादी छर्दा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू.	८०
२.२०	मकै भाँच्ने.....	८२
२.२१	सुकाउने तथा भण्डारण गर्ने.....	८३
२.२२	उत्पादन.....	८४
३.०	<u>गहुँ बाली उन्नत खेती प्रविधि</u>	८५-१०७
३.१	पृष्ठभूमि.....	८५
३.२	हावापानी.....	८५
३.३	माटो.....	८६
३.४	जमीनको तयारी.....	८७
३.५	उन्नत जातहरूको भूमिका तथा जातिय छनौट.....	८७

३.६	गहुँका हाल प्रचलित जात तथा जातिय गुणहरू.....	८८
३.७	बीउको उपचार.....	८९
३.८	बीउ उपचार गर्दा ध्यान दिन पर्ने कुराहरू.....	९०
३.९	बीउदर.....	९१
३.१०	बीउ छर्ने समय.....	९१
३.११	गहुँ छर्ने तरिका.....	९१
३.१२	मलखाद.....	९५
३.१३	सिंचाइ.....	९६
३.१४	भारपात व्यवस्थापन.....	९७
३.१५	भारपात नियन्त्रण विधि.....	९८
३.१६	कीरा एवं मुसा नियन्त्रण.....	९९
३.१७	रोग र तिनका नियन्त्रण.....	१००
३.१८	बाली काट्ने, चुट्ने, सुकाउने र सफा गर्ने..	१०६
३.१९	चाईनिज रिपर.....	१०७
३.२०	भण्डारण.....	१०७
४.०	अनुसुची	
४.१	<u>नेपालमा प्रयोग गर्न प्रतिबन्धित विषादीहरू.....</u>	१०९
४.२	<u>कम्पोस्ट मल बनाउने तरिका.....</u>	११०
५.०	<u>सन्दर्भ सामाग्रीहरू.....</u>	१११-११४

k

धान बाली उन्नतखेती प्रविधि

१.१ पृष्ठभूमि

नेपालमा धान खेतीले महत्वपूर्ण स्थान ओगटेको छ । नेपालको मुख्य खाना चामलनै हो । तराई, पहाड, बेंसी एवं नदीनालाको किनारमा बस्ने सबै बासिन्दाहरू यसै बालीमा निर्भर रहन्छन् । धान प्रणालीले नेपालको कृषि क्षेत्रमा प्रधानता पाएको छ, जसले आर्थिक क्षेत्रमा नै प्रभाव पारेको । यी यावत कारणले गर्दा देशमा नै यो प्रमुख उद्योग भएको छ जुन देशको कुल गार्हस्थको करीब एक चौथाई योगदान हुन आउँछ र यसले कुल



चित्र नं. १ धानबोट

खेतीयोग्य जमिनको १.४३० मिलियन हे. अथवा ५४% ओ गटेको छ । नेपालका प्रमुख खाद्यान्न बालीहरू मध्ये क्षेत्रफल अनुसार धान पहिलो स्थानमा र मकै दोस्रो स्थानमा पर्दछ । उत्पादनको हिसाबले पनि धानले पहिलो, मकैले दोस्रो र गहुँले तेस्रो स्थान ओगटेका छन् । नेपालको सरदर उत्पादकत्व धानको २.९०७, मकैको २.२०५ तथा गहुँ १.९३४ टन प्रति हेक्टर रहेको छ । उन्नत प्रविधि र उनन्त बीउको प्रयोगबाट खाद्यान्न बालीको उत्पादन २५ प्रतिशतले बढाउन सकिन्छ ।

१.२ हावापानी र माटो



चित्र नं. २ गरामा धान खेती

नेपालमा धान खेती तराईको फाँट देखि हिमाली जिल्ला जुम्लासम्म गरिन्छ । धान खेतीको लागि तापक्रमले मुख्य भूमिका खेलेको हुन्छ । धान लगाएको समयमा वायुमण्डलीय तापक्रम २१-३७ डि से. सम्म उपयुक्त हुन्छ । गाँज हाले समयमा तापक्रम २०-२५ डि से. उपयुक्त हुन्छ, भने फूल पसाउने समयमा तापक्रम २६.५-२९.५ डि से. हुनुका साथै दिन लामो भएमा

उत्पादन बढी हुन्छ ।

खेतीको समय	बीउ राख्ने	काट्ने
वर्षे धान	जेष्ठ, अषाढ	कार्तिक, मंसिर
चैते धान	फाल्गुन, चैत्र	भाद्र, असोज
बसन्ते धान	पुष, माघ	चैत्र, वैशाख

१.३ धानका उन्नत जातहरू:

कृषि विकासको लामो दौरानमा अनुसन्धानबाट स्थान विशे षको लागि विभिन्न जातहरू उन्मोचित एवं सिफारिस गरि एका छन् । हालसम्म सिफारिस जातहरूको नामावली यस प्रकार छन् ।



चित्र नं. ३ विभिन्न जातका धानखेती

वर्षे धान					
सि. नं.	बाली	उन्मोचित वर्षे (सन्)	पाक्ने दिन	उत्पादन (टन/हे)	सिफारिस क्षेत्र
१.	खुमल - ८	२००७	१५८	९.८	टार, मध्य पहाड
२.	लोकतन्त्र	२००६	१३०	३.६	तराई, भित्री मधेस, वेशी

३.	मिथिल्ला	२००६	१४५	५.०	तराई
४.	राम	२००६	१३३	४.९	तराई, शिवालिक उपत्यका
५.	वर्षे ३००४	२००६	१५७	३.९	तराई र भित्री मधेस
६.	पोखरेली जेठोबूढो	२००६	१८५	२.७	पोखरा उपत्यका र वरिपरि
७.	मंजुश्री - २	२००२	१४९	१०.०८	काठमाडौं उपत्यका
८.	खुमल - ११	२००२	१४४	८.५८	काठमाडौं उपत्यका
९.	चन्दननाथ - १	२००२	१९१	५.९७	जुम्ला वा सो सरहको हावापानीमा
१०.	चन्दननाथ - ३	२००२	१९१	६.०	जुम्ला वा सो सरहको हावापानी
११.	रामपुर मंसुली	१९९९	१३५	५.७	तराई, भित्री मधेस, वेंसी
१२.	खुमल - ६	१९९९	१५५	७.८	काठमाडौं उपत्यका एवं सो सरहको

१३.	माछापुच्छे - ३	१९९६	१७४	५.०	मध्ये तथा उच्च पहाड
१४.	राधा - १२	१९९४	१५५	४.६	पूर्वाञ्चल क्षेत्रको तराई भेग
१५.	राधा - ११	१९९४	१४८	४.०	मध्य तराई
१६.	राधा - ४	१९९४	१२५	३.२	मध्य र सुदूर पश्चिम तराई
१७.	राधाकृष्ण - ९	१९९१	१५०	३.८	तराई तथा भित्री मधेस
१८.	राधा - ७	१९९१	१४८	३.५	तराई तथा भित्री मधेस
१९.	छोमरोङ्ग	१९९१	१६४	४.२	१४००-२००० मि. सम्मको उच्च ठाउँ
२०.	खुमल - ९	१९९०	१४८	६.७	मध्य पहाड
२१.	खुमल - ७	१९९०	१४६	७.०	मध्य पहाड
२२.	खुमल - ५	१९९०	१५४	६.७	मध्य पहाड

२३.	पालुङ्ग - २	१९८७	१५०-१६०	४.५-७	पालुङ्ग वा सरहका क्षेत्र र उच्च पहाड
२४.	घैया - २	१९८७	११०-११५	२.१-४.७	असिंचित क्षेत्रमा वर्षे र सिंचित क्षेत्रमा
२५.	खजुरा - २	१९८७	१४०	३.८	मध्य पश्चिम तराई सिंचाई सुविधा भएको ठाउँ
२६.	वर्षे - २	१९८७	१४८	४.३	तराई तथा भित्री मधेस
२७.	मकवानपुर - १	१९८७	१५०	४.८	तराई तथा भित्री मधेस
२८.	खुमल - ४	१९८७	१४४	६.३	मध्य पहाड
२९.	खुमल - २	१९८७	१४२	५.६	मध्य पहाड
३०.	खुमल - ३	१९८४	१३०	६.५	मध्य पहाड
३१.	कन्चन	१९८२	१४३	७.६	पहाडी क्षेत्र
३२.	हिमाली	१९८२	१४९	६.४	पहाडी क्षेत्र

३३	सावित्री १९७९	१९७९	१४०	४.०	तराई तथा भित्री मधेस
३४	जानकी	१९७९	१३५	४.५	तराई तथा भित्री मधेस
३५.	दुर्गा	१९७९	१३०	४.३	तराई तथा भित्री मधेस
३६.	जया	१९७३	१३०	४.३	तराई
३७.	मंसुली	१९७३	१६५	४.३	तराई तथा भित्री मधेस
३८.	आई. आर. २२	१९७२	१४६	३.५	तराई तथा भित्री मधेस
३९.	आई. आर. २०	१९७२	१५३	४.०	तराई
४०.	आई. आर. ८	१९६८	१३८	४.०	तराई
४१.	चाइनान २	१९६७	१४३	७.८	मध्य पहाड
४२.	ताइनान १	१९६७	१४४	६.६	मध्य पहाड
४३.	चाइनुङ्ग २४२	१९६७	१४४	७.३	मध्य पहाड र उपत्यका
४४.	ताईचुङ्ग १७६	१९६७	१४४	७.९	मध्य पहाड र उपत्यका

४५.	सुनौलो सुगन्धा	२००८	१५१	३.८	तराई र भित्री मधेस
४६.	सुख्खा धान - १	२०११	१२५	२.५-३.६	तराई, भित्री मधेस तथा खोलाका किनारहरू
४७.	सुख्खा धान - २	२०११	१२५	३.३-३.५	तराई, भित्री मधेस तथा खोलाको किनारहरू
४८.	सुख्खा धान - ३	२०११	१२५	३.२-४.२	तराई, भित्री मधेस तथा खोलाको किनारहरू
४९.	खुमल - १०	२०१०	१४५	४.५	मध्य पहाड
५०.	खुमल -१३	२०१०	१४५	४.५	मध्य पहाड
५१.	साम्बा मंसुली - १	२०११	१५०	४.५	भित्री मधेस
५२.	स्वर्ण - १	२०११	१५०	४.५	तराई
५३.	वर्षे - २०१४	२०११	१२५	३.५	तराई, भित्री मधेस तथा खोलाका किनारहरू

५४.	तरहरा - १	२०१०	११३- १२५	४.२	तराई तथा पूर्वी तराई
५५.	लल्का बास्मती	२०१०	१५०	३.५	मध्य र पूर्वी तराई
५६.	सुख्वा धान-५	२०१४	१२५	४.२	तराई र भित्री मधेस
५७.	सुख्वा धान-४	२०१४	११८- १२५	४.०	तराई र भित्री मधेस
५८.	लेकाली धान - ४	२०१४	१५२	३.९	उच्च पहाडी क्षेत्र
५९.	लेकाली धान - ३	२०१४	१५८	४.५	उच्च पहाडी क्षेत्र
६०.	सुगान्धित धान - १	२०१६	१४५	४.५	तराई, भित्री मधेस
६१.	राधा - १४	२०१६	१३२	४.४	तराई, भित्री मधेस
६२.	राधा - १३	२०१७	१४२- १४८	४.२	तराई, भित्री मधेस
६३.	सेहराङ्गसव - १	२०१७	१२२- १२५	४.४	तराई, भित्री मधेस

चैते धान					
सि. नं.	बाली	उन्मो चित वर्ष (सन्)	पाक्ने दिन	उत्पादन	सिफारिश क्षेत्र
१.	हर्दिनाथ - १	२००४	११०	५.०	तराई तथा भित्री मधेस
२.	चैते - ६	१९९१	१२३	४.८	तराई तथा भित्री मधेस
३.	चैते - ४	१९८७	११८	४.५	तराई तथा भित्री मधेस
४.	चैते - २	१९८७	१२५	४.८	तराई तथा भित्री मधेस
५.	मल्लिका	१९८२	१२८	४.०	तराई

६.	बिन्देश्वरी	१९८१	१०५	३.५	३००० फिट भन्दा तल्लो उचाईका ठाउँ
७.	लक्ष्मी	१९७९	१३५	४.५	तराई तथा भित्री मधेस
८.	चन्दिना	१९७८	१२८	३.८	तराई तथा भित्री मधेस
९.	आइ.आर.२४	१९७५	१३५	४.५	तराई तथा भित्री मधेस
१०.	परवानीपुर १	१९७३	१३५	४.०	तराई तथा भित्री मधेस
११.	सि.एच. ४५	१९६६	११८	३.५	तराई तथा भित्री मधेस

१२.	हर्दिनाथ -२	२०१०	१२५	३.१-४.२	तराई तथा भित्री मधेस
१३.	घैया -१	२०१०	११५	३.५	तराई तथा भित्री मधेस र मध्य पहाड
१४.	घैया -२	१९८७	११३	३.४	तराई तथा भित्री मधेस

१.४ धान खेती गर्ने तरिका

धान खेती दुई तरिकाले गरिन्छ ।

१. छरूवा धान खेती
२. बेर्ना रोपेर

१. छरूवा धान खेती

धानलाई ब्याड नराखी सिधै छरेर गरिने खेतीलाई छरूवा खेती भनिन्छ । यसरी धान छर्दा जग्गालाई २ पटक जोतेर डल्ला फुटाई मसिनो पारेर खेती गर्नुपर्दछ । छरूवा धानखेती गर्दा जेठभन्दा अगाडि नै गरिन्छ । धान छरेपछि पाटा लगाउनु पर्दछ । धान छरेको ४-५ दिनपछि झार नियन्त्रक



चित्र नं. ४ छरूवा धान खेती

विषादीहरू बुटाक्लोर २ ग्राम प्रति लिटर पानीका दरले घोली धान रोपेको ३-४ दिनभित्र स्प्रे गर्ने र रोपेको ३० दिनपछि गोड्दा पनि भारपात नियन्त्रण गर्न सकिन्छ । बीउ छरेको ५०-६० दिनमा दोस्रो पटक भार नियन्त्रण गर्नु पर्दछ । छरूवा धान खेतीमा मलखादको मात्रा साधारणतया: प्राङ्गारिक मलको हकमा ५ देखि १० डोको प्रति रोपनी २०० डोको प्रति हेक्टर प्रयोग गर्दा राम्रो हुन्छ । ४.५ के.जी. डि.ए.पी. २५ के.जी. पोटास र यूरिया प्रति रोपनी (९० के.जी. डि.ए.पी. र ५० के.जी. पोटास प्रति हेक्टर) रासायनिक मल प्रयोग गर्नु पर्दछ ।

२. बेर्ना रोपेर

बेर्ना रोपेर धान खेती गर्दा सर्वप्रथम व्याडमा बीउ राखी बेर्ना तयार गरिन्छ र उक्त बेर्नालाई खेतमा लगाईन्छ ।

१.५ बीउको छनौट र उपचार

बीउको गुण एवं उमारशक्तिसँग घनिष्ठ सम्बन्ध रहेको छ । धानको मुल गाँजमा अन्य दोस्रो र तेश्रो पत्तिका गाँजहरूको तुलनामा बीउहरूको संख्या बढी हुनुका साथै वजनदार बीउहरू उत्पादन हुन्छन् । बालाको मध्य एवं तल्लो भागको तुलनामा टुप्पा तर्फको बीउ वजनदार हुन्छन् र यस प्रकारको बीउ चाँडै उम्रेर स्वस्थ बेर्नाहरू निस्कन्छन् । साधारणतया ठूलूला बीउबाट १ देखि २ दिन अगाडि बेर्नाहरू निस्कन्छन् । साना तथा कम वजनदार बीउको तुलनामा ठूला एवं वजनदार बीउबाट बढी स्वस्थ बेर्नाहरू निस्कन्छन् । स्वस्थ बाली कायम राख्न राम्ररी भरिएका पुष्ट बीउ छान्नु पर्दछ । यसकालागि १:१० विशेष मापवाला नून पानीको घोल (२० लि. पानीमा ४ के.जी. नून अथवा ४.५ के.जी यूरिया मिलाएर बनाएको घोल) मा बीउ भिजाउनु पर्दछ । उल्लेखित घोलमा धानको बीउ खन्याउने र घोलमा उत्रेका बीउ हटाउने र भाँडोको पिँधमा रहेका बीउलाई सफा पानीले पखाली गुम्स्याउने अथवा व्याडमा छर्ने । बीउबाटै धेरै प्रकारका रोग सर्ने हुन्छ, त्यसैले निम्न तरिकाबाट बीउ उपचार गर्नुपर्दछ । मरूवा रोग जस्तो दुसीबाट हुने रोगको लागि वेभिष्टिन डब्लुपी अथवा डाईथेन एम ४५.२ देखि २.५ ग्राम प्रति के.जी बीउको दरले सुख्खा अवस्थामानै छर्ने बेला अथवा छर्नुभन्दा ५ देखि ७ दिन अगावै उपचार गर्नु पर्दछ । डहुवा रोगको लागि बीउलाई नून पानीको

घोलमा भिजाएपछि १० लि. पानीमा स्ट्रेप्टोसाइक्लिन अथवा एन्टिबायोटिसिन १ ग्राम धुलो विषादी मिसाई उपचार गर्नु पर्दछ ।

१.६ बीउ गुमस्याउने :

बीउ गुमस्याउनाले गरम हुन जान्छ र एकैनासले बीउहरू उम्रन्छ । यदि गुमस्याउँदा तापक्रम बढी भयो भने उमारशक्ति घट्न जान्छ र उम्रेका टुसाहरू मर्छन् । बीउ गुमस्याउँदा उम्रनको लागि ३० डि से. तापक्रम आवश्यक पर्दछ ।

१.७ ब्याड राख्ने ठाउँको छनोट:

ब्याड राख्ने ठाउँ सिंचाईको सुविधा भएको मलिलो र पारिलो ठाउँ उपयुक्त हुन्छ । यो बारबन्देज भएको र सजिलै रेखदेख गर्न सकिने हुनुपर्दछ । ब्याड राख्ने ठाउँ बिजुली बत्ती नजिक भएको ठाउँ हुनुहुँदैन किनकि राती बत्तिले कीरालाई आकर्षण गर्दछ र कीराले बेनालाई क्षति गर्दछ । धान रोप्नुभन्दा ३ हप्ता अगाडि ब्याड तयार गर्नुपर्दछ । एक रोपनी जग्गाको लागि २५ वर्ग मिटर र एक कट्टाको लागि १५ वर्गमिटर क्षेत्रफल जग्गा आवश्यक पर्दछ ।



चित्र नं. ५ हिले ब्याड राख्ने तयारी

१.८ धानको ब्याड:

धानको बेर्ना उम्रान तपसिल अनुसार ब्याड बनाईन्छ ।

१. हिले ब्याड :

हेले ब्याड सिंचाई प्रशस्त ठाउँमा हुनुपर्दछ । यो ब्याड तयार गर्दा जमिनमा सिंचाई गर्ने जोत्ने, मल राख्ने, हिलाउने र समतल ब्याड तयार गर्ने कार्य गरिन्छ । तयार भएको ब्याडमा बीउ छरिन्छ । ब्याडमा २ देखि ३ से.मी पानीमा राख्नुपर्दछ । हिले ब्याडमा झारपात तथा मरूवा रोगको प्रकोप कम हुन्छ र यो ब्याडमा बेर्नाको वृद्धि हुन्छ ।

२. धूले ब्याड:

धूले ब्याड पानी कम भएको ठाउँमा उपयुक्त हुन्छ । यो ब्याड तयार गर्दा जमिन राम्रोसँग खनजोत गर्ने, मल राख्ने, झारपात हटाउने र समतल ब्याड तयार गर्नेकार्य गरिन्छ, र तयार भएको ब्याडमा बीउ छरिन्छ ।

१.९ बीउ छर्ने तरिका :

धूले ब्याडमा एकनासले हल्का रूपमा माटोले ढाक्नुपर्दछ । धूले ब्याडमा चिस्यान भए टुसाएको बीउ छर्न सकिन्छ, अथवा नभिजेको बीउ सोभै पनि छर्न सकिन्छ । हिले ब्याडको लागि बीउलाई २४ घण्टा पानीमा भिजाउने, माथि तैरिएको बीउलाई हटाउने, तल थेंगिएको राम्रो बीउलाई २४ घण्टा जुटको बोरामा राखी टुसाउने र छर्ने ।

१.१० ब्याडमा सिंचाई व्यवस्थापन :

बेर्नाको आवश्यकता अनुसार माटो ठीक्क भिज्ने गरी धूले ब्याडमा सिंचाई गर्नुपर्दछ । हिले ब्याडमा बीउ उम्रेर ३ से.मी भएपछि, झारपात आउन नदीन छिपछिपे पानी जमाई राख्नुपर्दछ ।

१.११ ब्याडको रेखदेख :

नाईट्रोजनको कमीले बेर्ना पहेंलो भएमा २० ग्राम युरिया प्रति वर्गमिटरको दरले टपड्रेस गर्ने अथवा ५ ग्राम युरिया १ लिटर पानीमा मिसाई छर्ने । मरूवा रोग लागे-मा हिनोसान १ एम.एल.प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्ने । कीराको प्रकोपबाट बचाउन कस्तो प्रकारको कीरको प्रकोप हो सो आधारमा व्यवस्थापन गर्नुपर्दछ । झारपात तथा बेजातको बोटलाई उम्रेको ७ दिनभिन उखेलेर सफ गर्ने ।

१.१२ ब्याडबाट बेर्ना उखेल्ने :

बेर्ना २० देखि २५ दिनको भएपछि, रोपाईको लागि उपयुक्त हुन्छ । रोप्ने बेला बेर्नामा ४ वटा



चित्र नं. ६ ब्याडबाट बेर्ना उखेल्ने

पात भएको हुनुपर्दछ । बेर्ना उखेल्दा एकै पटकमा २ देखि ३ ओटा बेर्नाको फेदमा बुढीऔंला र चोरऔंलाले समातेर उखेलनुपर्दछ । बेर्नाका जराहरू नचुँडिने गरी उखेल्नुपर्दछ र सोहि दिन तयारी जमिनमा रोपाईं गर्नु पर्दछ । जस्ताको कम हुने समस्याग्रस्त क्षेत्रमा रोपाईं गर्नुअघि उखेलेका बीउका मुठालाई १-२% जिङ्क अक्साइडको घोलमा डुबाउनु पर्दछ ।

१.१३ रोपाईंको लागि जमिनको तयारी :

रोपाईं गर्नु २-३ हप्ता अघिदेखि जमिनको तयारी शुरू गर्नुपर्छ । यसले विभिन्न जैविक वस्तुहरू माटोमा कुहिंदा निस्कने हानिकारक वस्तुहरू बढी मात्रामा सङ्कलन भएर रोपाईं गर्ने बीउहरूबाट बचाउँछ । जैविक वस्तुहरू कुहिएर निस्किएका पोषक तत्वहरूको उपयोग गर्ने मौका मिलाउन पनि जमिनको तयारी आवश्यक पर्दछ ।



चित्र नं. ७ धान रोप्न जग्गा तयारी

धान रोपाईंको लागि जमिनको तयारीका तीन अवस्थाहरू :

१. पानीले भिजाउने-यसमा माटोले शोषण गर्न सक्ने जति पानी लगाएर भिजाइन्छ ।
२. त्यसपछि माटो हिल्याइन्छ अर्थात माटो पल्टाएर जोताई गरिन्छ ।
३. हेरो लगाउने (Harrowing) या दाँते (पाटा) लाउने : ठूला ठूला माटाका डल्लाहरू फुटाउने र जमिन सम्याउने अर्थात हिलो पार्ने (puddling) काम गरिन्छ ।

१.१४ धान रोपाईं :

ब्याडमा तयार गरिएको धानको बीउलाई हिल्लाएर सम्याएको खेतमा रोपिने प्रक्रियालाई धान रोपाईं भनिन्छ । धान रोपाईं गर्नका लागि खेतमा राम्ररी हिलो बनेको, हिलो सम्याइएको, आलीहरू मर्मत गरिएको, कान्लाबाट फारपात



चित्र नं. ८ धान रोप्ने



चित्र नं. ९ मेशिनद्वारा धान रोपाई

हटाइएको तथा २ से.मी सतहभन्दा बढी पानी कटाइएको हुनुपर्छ र खेतमा पानीको मात्रा ठीक अडकल भएपछि मात्र त्यहाँ सिफारिस गरिएको मात्रामा रासायनिक मल हाल्नुपर्छ ।

१.१५ रोपाईको उपयुक्त समय

विभिन्न वातावरणीय प्रभाव अनुसार ठाउँ-ठाउँमा धान रोपाईको उपयुक्त समय फरक-फरक हुन्छ । यसले धान उत्पादनमा स्पष्ट प्रभाव पार्छ । सिजनमा छिटो रोपाई गर्दा प्रायः उत्पादन बढी हुन्छ । नेपालमा वर्षे धानको रोपाई मनसुनको शुरूवातमा निर्भर गर्छ । छिटो रोपाई गर्ने धान प्रायः सिञ्चित क्षेत्रमा मात्र



चित्र नं. १० मेशिनद्वारा धान रोपाई



चित्र नं. ११ धान रोपाई

हुन्छ ।

चैते धान

: चैत महिना भर वा सो भन्दा अगाडि रोपिन्छ ।

मुख्य

सिजनको
(वर्षे) धानः

पहाड र उपत्यकाहरूः जेठ १५ देखि असार महिनाभर ।



चित्र नं. १२ धान रोपाई

तराई : असार १५ देखि साउन १४ सम्म ।

जुम्ला उपत्यका (हिमाली भेग) : वैशाख अन्त्यदेखि जेठ १५ भित्र ।

चैते धानमा सूर्यको किरण बढी समयसम्म पाइने भएकाले उत्पादन वर्षे धानको भन्दा बढी हुन्छ ।

१.१६ रोपाईं गर्ने तरिका :

हिलो सम्प्राएको खेतमा निम्नानुसार धान रोपाईं गरिन्छ ।

- » उपयुक्त दूरीमा (२० से.मी * २० से.मी) सीधा लाईनमा प्रतिगाभामा २-३ बोटहरू रोप्ने, धानका जात र माटोको उर्वरा शक्तिको आधारमा रोप्ने दूरी फरक हुन्छ ।
- » २-३ से.मी. गहिराइमा बीउ रोप्ने
- » बीउलाई केहि ढल्काएर रोप्ने

जथाभावी रोपाईं गर्दा कुनै निश्चित तरिका अपनाईन्न र गाभाको दूरी एकनास हुँदैन । सिधा लाइनमा रोपाईं गर्दा लाइनको आपसी दूरी रोपाईं गर्ने बेलामा कायम गरिन्छ । कुनै चिनो लगाएको डोरी या लामो काठको सहायताले गाभाहरूको दूरी कायम गरिन्छ तर लाइनको दूरी कायम गर्न चौडाइ पारेर चिनो कायम राखिन्छ ।

१.१७ रोपाईं गहिराई :

रोपाईं उपयुक्त गहिराई २-३ से.मी हो । बढी गहिरो गरी रोपाईं गर्दा गाँजहरू आउन करिब १० दिन ढिलो हुन्छ । जल व्यवस्थापनमा राम्रो ध्यान पुगेको हुनु पर्दछ । हिलो सम्प्राउने काम सकेपछि अथवा रोपाईं गर्ने बेलामा करिब १-२ से.मी मात्र पानी खेतमा राख्नु पर्दछ ।

१.१८ प्रति गाभामा बिरूवा संख्या:

सामान्य अवस्थाहरूमा प्रतिगाभा २-३ बेर्ना रोप्नु पर्दछ । ढिलो रोपाईं गर्दा प्रतिगाभामा ४-५ बेर्ना रोप्नु पर्दछ । ढिलो रोपाईं गर्दा अथवा बूढो बेर्नाहरू रोपाईं गर्दा प्रतिगाभामा ४-५ बेर्नाहरू रोप्नु आवश्यक हुन्छ । धेरै गाँज आउने जात भएमा प्रति गाभा १ वा २ बेर्ना रोप्दा पनि राम्रो उत्पादन पाउन सकिन्छ ।

१.१९ रोपाईको दूरी:

धानको लागि सिफारिस गरिएको
रोपाईको (गाभाको) दूरी :



चित्र नं. १३ धान रोपन बेर्ना व्यवस्था

क्र. स.	अवस्था	लगाउने दूरी (लाइनहरू * गाभाहरू)
१.	वर्षे धानका जातहरू उपयुक्त मात्रामा खाद हालेर तथा समयमा रोपाई गर्दा	२० से.मी * २० से.मी
२.	वर्षे धानका जातहरू उपयुक्त मात्रामा खाद हालेर ढिलो रोपाई गर्दा	२० से.मी * २० से.मी
३.	वर्षे धानका जातहरू न्यून मात्रामा मलखाद हालेर यथा समयमा रोपाई गर्दा	२० से.मी * १५ से.मी
४.	चैते धानका लागि	२० से.मी * १० से.मी

मलखाद :

- » उन्नत जातहरूको लागि सामान्य सिफारिस: १००:३०:३० ना.फ.पो.के.जी./हे.
- » स्थानीय जातहरूको लागि सामान्य सिफारिस: ४०:३०:३० ना.फ.पो.के.जी./हे.
- » बढी उत्पादन दिने जातहरूका लागि सामान्य सिफारिसमा गोठेमल वा प्राङ्गारिक मल ६ टन/हे. का दरले ७०:३०:१० ना.फ.पो.के.जी./हे. मात्रामा मिलाएर हाल्ने ।
- » स्थानिय जातहरूका लागि सामान्य सिफारिसमा गोठेमल वा प्राङ्गारिक मल ६ टन/हे का दरले २०:१५:० ना.फ.पो.के.जी./हे मात्रामा मिलाएर हाल्ने



चित्र नं. १४ मलखाद प्रयोग गर्दै

धान बाली	रासायनिक मलको सिफारिस मात्रा	एक कट्टाको लागि मलको मात्रा के.जी./कट्टा				
		डि. ए. पी	यूरीया	पोटास	टपड्रेस यूरिया	
सिंचित क्षेत्र	१००:४०:३० ना. फ. पो. के.जी /हे	२.९०	२.५०	१.६६	१.८०	१.८०
असिंचित क्षेत्र	६०:३०:३० ना. फ. पो. के.जी /हे	२.१६	१.३३	१.१०	१.०	१.००

स्थानिय जात	४०:२० :२० ना. फ. पो. के. जी / हे	१.४३	०.८६	१.१०	०.७०	०.७०
----------------	---	------	------	------	------	------

बीउदर :

४०-४५ के.जी./हेक्टर, २५-३० के.जी/विगाहा र २-२.५ के.जी/रोपनी

१.२० मलखाद प्रयोग गर्ने समय र विधि :

सिफारिस गरिएको मात्रामध्ये फस्फोरस र पोटासको पुरा मात्रा र नाइट्रोजनको आधा मात्रा छर्ने या रोपाई गर्नुअघि अन्तिम तयारीको बेलामा हाल्ने र माटोमा राम्ररी मिलाउने । अर्को बाँकी आधा भाग नाइट्रोजनको मात्रालाई दुई भागमा बाँडेर हाल्ने । एक चौथाई भागलाई छरेको वा रोपेको २०-३० दिनपछि टप-ड्रेस गर्ने र बाँकी अन्तिम एक चौथाई भागलाई छरेको वा रोपेको ४०-५० दिनपछि हाल्ने ।

- » गाँज हाल्न शुरू हुने र बाला निस्कने अवस्थाहरू नाइट्रोजनयुक्त मलखाद टप-ड्रेस गर्ने सबैभन्दा उपयुक्त समय मानिन्छ ।
- » जैविक मल छर्नु या रोपाई गर्नुभन्दा १५-३० दिनअघि माटोमा हालेर राम्ररी मिलाउनु पर्दछ ।
- » सम्भव भएसम्म जैविक तथा रासायनिक मलको एकीकृत प्रयोग गर्नु राम्रो मानिन्छ ।

१.२१ सिंचाई :

धानखेती गर्दा पानीको आवश्यकताबारे माटोको किसिम, लगाउने समय, जातहरूको प्रकृति, हावापानी आदिले निर्धो गर्छ । साधारतया धान खेतीको लागि पानीको आवश्यकता यस प्रकार छन् :

ब्याड (नर्सरी)	४० मिलिमिटर
हिल्याउन	२०० मिलिमिटर
धानको जमिनमा (पूरा खेतीभर)	१००० मिलिलिटर
जम्मा	१२४० मिलिलिटर



सिंचाई तालिका:

चित्र नं. १५ सिंचाई र मल प्रयोग

रोपाई गर्दा	हिल्याइएको खेतमा २ देखि ३ सेन्टिमिटर कम गहिराइको पानीको सतह कायम गर्नुपर्दछ ।
रोपाई गरेपछि	तीन दिनसम्म पानी नहाल्ने र त्यसपछि ५ सेन्टिमिटर गहिरो पानीको स्तर कायम राखिराख्ने । भारपात गोड्ने एवं रासायनिक मल टप-ड्रेस गर्दै बीचका ५ दिनमा पानी प्रयोग गर्नु हुँदैन ।
गाँज हाल्ने अवस्था	यस बेला २-३ सेन्टिमिटर कम गहिरो स्तरमा पानी कायम गर्नुपर्दछ । यदि पानी आपूर्तिको स्रोत भरपर्दो छ भने सबैभन्दा बढी गाँजहरू हाल्ने समयमा ५ दिनका लागि खेतको पानी निकास गरिदिनु राम्रो मानिन्छ ।
संरचनाको शुरूवात हुने अवस्था	यो बेला पानीको स्तर ५ सेन्टिमिटरबाट बढाई १० सेन्टिमिटर कायम गर्नु पर्दछ ।
फूल फुल्ने अवस्था	यो अवस्थामा पानीको स्तर १० सेन्टिमिटर कायम गर्नु पर्दछ ।

पाकने अवस्था

यस बेला १० सेन्टिमिटर पानीको गहिराईलाई विस्तारै घटाउँदै लगेर कढाइ गर्नुभन्दा १० देखि १५ दिन अगाडि खेतको सबै पानी निकास गरिदिनु पर्दछ ।

सिंचाईको अति नै आवश्यकता पर्ने धानको बृद्धि-अवस्थाहरू

- » बेर्ना अवस्था: जराको शुरूको बृद्धि एवं विकास ।
- » गाँज हाल्ने अवस्था : सबै भन्दा बढी गाँज हाल्ने लगाउन ।
- » बालको संरचना शुरूवात देखि फूल फुल्ने अवस्था: बालहरू एकैनासै राम्रो बृद्धि गराउन ।
- » दूध भराई कडा हुने अवस्था : उचित दानाहरू भर्नका लागि सिंचाईको लागि अति नै संवेदनशील हुने समय बाला निस्कने २० दिन अगाडिदेखि बाला निस्केको १० दिनपछि सम्म ।



चित्र नं. १६ धान खेतमा सिंचाई

१.२२ भारपात नियन्त्रण :

धानको भारपात नियन्त्रण गर्न १.५ लि. भार नासक विषादी बुटाक्लोर ५०० लि. पानीमा



चित्र नं. १८ धान खेतमा गोडमेल



चित्र नं. १७ हाते मेथिनद्वारा गोडमेल

(२ ग्राम/लि.) मिसाई रोपाई गरेको ३-४ दिनपछि चिस्यान रहेको धान खेतमा छर्नुपर्छ र छ.से.मी पानी खेतमा राख्नु पर्छ,

। धान रोपेको खेतमा धान रोपेको २५-३० दिनपछि, भारपात निकाली फाल्नुपर्छ ।

१.२३ धानका प्रमुख रोगहरू र तिनको व्यवस्थापन:

१. ब्लास्ट रोग (Blast)

लक्षण:

यो रोग लागेपछि पातको दुवै छेउतिर चुच्चिएका अण्डाकार थोप्लाहरू देखा पर्दछन् । यी थोप्लाहरू खैरो रङ्गको हुन्छन् र थोप्लाको बीचमा सेतो बिन्दु हुन्छ । बाला मुन्तिरको डाँठमा खैरो रङ्ग भएको दाग पनि देखिन्छन् ।



व्यवस्थापन:

- » रोग अवरोधक जात लगाउने ।
- » ब्याडमा बीउ राख्नुभन्दा पहिले कारवेन्डाजिम २ ग्राम प्रति के.जी बीउको दरले बीउको उपचार गर्ने ।
- » ब्याडमा यो रोग लागेमा हिनोसान १ मिलिलिटर वा १ ग्राम प्रति लिटर पानीका दरले मिलाई ब्याडमा राम्ररी छर्ने ।
- » बोट गाँजाई रहेको बेला ट्राईसाइक्लाजोल २ ग्राम प्रतिलिटर पानीका दरले अथवा हिनोसान १.५ मिलिलिटर वा २ ग्राम प्रतिलिटर पानीका दरले १०-१२ दिनको फरकमा दुईपटक राम्ररी छर्ने ।
- » प्रोपिकोनाजोल वा हेक्जाकोनाजोल २ मिलिलिटर पानीका दरले प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

२. पातको फेद डढुवा रोग (Sheath Blight):

लक्षण:

शुरूमा पातको फेदमा अण्डाकारका खैरा थोप्लाहरू देखा पर्दछन् । यी थोप्लाहरू



बहुदै गएर काला गिर्खाहरू देखा पर्दछन् । पछिल्लो अवस्थामा यो रोग बोटको माथिल्लो भागमा समेत पुगी सुकेर डढेको जस्तो देखिन्छ ।

व्यवस्थापन:

- » नाइट्रोजन मल सिफारिस मात्रा भन्दा बढी प्रयोग नगर्ने ।
- » ब्याडमा बीउ राख्नुभन्दा पहिलो कारवेन्डाजिम २ ग्राम प्रति

के.जी बीउको दरले बीउको उपचार गर्ने ।

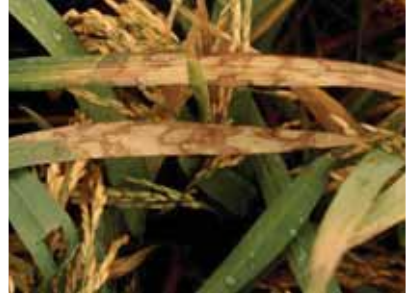
- » उनन्त जातको धान रोप्दा बोट-बोटको दूरी बढाउने ।
- » कारवेन्डाजिम (वेभिष्टिन ५० प्रतिशत डब्लु पी. वा डेरोसाल ५० प्रतिशत डब्लु पी) १.५ ग्राम प्रति लिटर पानी मिसाएर १०-१२ दिनको फरकमा दुईपटक राम्ररी छर्ने ।

३. खैरो थोप्ले रोग

(Brown Leaf Spot):

लक्षण:

पात वा धानका गेडामा स-साना गोलाकार वा लाम्चा खैरा थोप्लाहरू देखिन्छन् ।



व्यवस्थापन:

- » खेतमा रोगी बोटका ठुटाहरू अन्य भारपात नष्ट गर्ने ।
- » उचित मात्रा र उपयुक्त समयमा मलको प्रयोग गर्ने ।



- » मेन्कोजेव (डाइथेन एम ४५ (७५% डब्लु पि) विषादी ३ ग्राम प्रति लिटर पानीको दरले मिसाई १५ दिनको फरकमा ३ पटक छर्कने ।

४. फेद कुहिने रोग (Foot Rot):

लक्षण:

खेतमा रोगी बिरूवा अग्लो नहुने, पहेँलिने र अन्तमा फेद कुहिएर मर्दछन् । रोगी बोटको तल्लो आँख्लाहरूबाट जरा निस्कन्छन् ।



व्यवस्थापन:

- » खेतमा रोगी बोट देखे वित्तिकै त्यसलाई तुरुन्तै उखेलेर बारीबाट हटाउने वा जलाएर नष्ट गर्ने ।
- » स्वस्थ बीउको प्रयोग गर्ने । डेरोसाल ५० प्रतिशत डब्लु पि विषादी २ ग्राम प्रति किलोग्राम बीउका दरले उपचार गरी ब्याड राख्ने ।

१.२४ धानका प्रमुख कीराहरू तीनको व्यवस्थापन:

१. गवारो कीरा (Rice Stem Borer):

लक्षण

- » बिरूवाको कलिलो अवस्थामा आक्रमण भएमा मृत गावा देखिन्छ ।
- » बिरूवाको फूल फुले अवस्थामा आक्रमण भएमा भुस मात्र भएको सेतो बाला देखिन्छ ।



व्यवस्थापन:

- » चाँडै पाक्ने जात लगाएमा नोक्सानी हुनबाट जोगाउन सकिन्छ ।
- » धान रोप्ने बेला धानको बेर्नाको टुप्पा चुँडेर रोप्नाले पुतलीले पारेका फूल

(अण्डा) नष्ट हुन्छन् ।

- » डाइथोएट (रोगर अल्टागार, नुगर आदि) ३५ ई.सी. १-१.५ एम.एल. प्रति लिटर पानीमा हाली बेर्ना सारेको ३० र ६० दिनको आसपासका पुतलीहरू देखिएमा छर्ने ।
- » परजीवि कीरा (ट्राइकोग्रामा) ५० हजारदेखि १ लाखप्रति हेक्टरको दरले रोपाई गरेको ३-४ हप्ता पछि छोड्ने ।
- » गवारो बोटको सतह नजिकै बस्ने हुँदा जतिसक्दो सतह नजिकै काट्ने ।

२. पतेरो(Rice Gundhi Bug)

लक्षण:

- » पातमा बढी आक्रमण भएमा पात पहेँलिनै हुन्छ ।
- » बालामा आक्रमण भएमा दानामा खैरो दागाहरू देखिने र फोस्रा दानाहरू हुने गर्दछ ।



व्यवस्थापन:

- » फारपात हटाउने ।
- » खासगरी यसको व्यवस्थापनको लागि धानको गेडामा दूध पसाउन शुरू अवस्थामा विषादी छरेमा कीरा नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।
- » विहान वा सांझपख धान खेतमा हाते जालीले पक्रे मार्ने ।
- » जुटको बोरा लट्टीको टुप्पामा बेरेर गाइभैसीको पिसावमा डुवाई सो लट्टी खेतमा ठाउं-ठाउंमा गाड्ने । त्यसमा आकर्षण भएका पतेरालाई साँझ वा विहान आगोलगाई मार्ने ।

३. धानको फड्के कीराहरू (Rice Hoppers):



लक्षण

- » खास गरेर खैरो, सेतो र हरियो फड्के कीराले बिरूवाको डाँठबाट रस चुसेर खान्छन् जसले गर्दा बिरूवा सुकेर मर्छन् ।
- » बिरूवाहरू गाँजिने र बढ्न सक्दैनन् ।

व्यवस्थापन:

- » धानखेतमा माकुरा र माइरिड वर्गको संरक्षण गर्ने ।
- » कीरा लागेको खण्डमा ३ देखि ४ दिनको फरकमा खेतबाट पानी निकास गरी खेतलाई सुख्खा बनाएर फेरि नयाँ पानी जमाउनु पर्दछ ।
- » डाइथोएट (रोगर, अल्टागार, नुगर आदि) ३५ ई.सी १-१.५ एम.एल प्रति २ लिटर पानीमा हाली छर्ने ।
- » बत्तीको पासोमा यो कीराको माउलाई पार्न सकिन्छ ।
- » धानका गाँजलाई हावा खेल्न मिल्ने गरी ठाउँ-ठाउँमा खेतको एक छेउबाट अर्को छेउसम्म गुभो वा सिउँदो बनाउने ।

४. धानको काँडादार खपटे (Rice Hispa):

लक्षण :

- » पात कोत्रेर खानाले पातमा सेता धर्साहरू र सेता धब्बाहरू देखिन्छन् ।

व्यवस्थापन:

- » बेर्ना / पातको टुप्पो चुँडेर फूलहरू नष्ट गर्ने ।



- » ब्याडमा पानी जमाएर उत्रेका खपटेलाई नष्ट गर्ने ।
- » मालाथियन (साइथियन ५० प्रतिशत भोल) २ मि.लि अथवा फेनिट्रोथान (फोलिथान ५० प्रतिशत भोल) १ मि.लि प्रति लिटर पानीको दरले कुनै एक विषादी छर्ने ।
- » साइपरमेथ्रिनको भोल २४०-३२० मि.लि प्रति ६००-८०० लि पानीमा मिसाएर प्रति हेक्टरको दरले छर्ने ।

५. पात बेरूवा(Leaf Folder):

लक्षण:

माउ पुतली पातमा फूल पार्दछ । फूल पारेको १ हप्तामा लार्भाहरू निस्कन्छन् र अूनो वरिपरि पातहरू बेरेर सुरुङ्ग बनाउछन् । त्यसपछि, लार्भाहरू सुरुङ्गभित्र बसी पातको हरित तत्व खोसेर खान्छन् फलस्वरूप पात सुक्दछ ।



व्यवस्थापन:

- » खेतमा राम्ररी खनजोत, गोडमेल र सरफाई गर्ने र नाइट्रोजनयुक्त मलको उचित प्रयोग गर्ने ।
- » काँडेदार डोरीलाई लिई दुवै छेउमा समातेर खेतको दुई छेउमा बस्ने र धानलाई छुवाएर क्रमशः विपरित दिशातिर जाने । यसो गर्नाले पातमा रहेका लार्भाहरू पानीमा खसेर नष्ट हुन्छन् ।

- » पातको टुप्पामा भएका फूलहरू नष्ट गर्ने ।
- » कीराहरू जालीले या हातले समाती नष्ट गर्नु पर्दछ ।
- » साइपरमेथ्रिन, १.५ मि.लि प्रति लिटर पानीमा मिसाएर छर्ने ।
- » ब.टी.वा.एन.पी.भी नामक जैविक विषादी १.५ मि.ली/लीटर पानीमा मिसाई खेतमा छर्ने । यो विषादीको भोल प्रति हेक्टर ५००-६०० लिटरका दरले छर्ने ।
- »

रोग-कीराहरूको एकिकृत व्यवस्थापन:

- » रोग-कीराको आक्रमण सहन सक्ने जातको खेती गर्ने ।
- » ब्याड राख्नुभन्दा ३-४ दिन अगाडि बीउको उपचार गर्ने ।
- » सिफारिस गरे अनुसारको प्राङ्गारिक तथा रासायनिक मलखादको प्रयोग गर्ने ।
- » धान रोप्दा सिफारिस गरेको



चित्र नं. १९, विषादी छर्दै



चित्र नं. २० हानीकारक कीरालाई जालिमा समात्दै

लामासिंगे फटेग्रा, माइरीड वग, भुँडीफोरूवा जस्ता मित्र जीवको संरक्षण गर्ने ।

- » धान रोपेको १०-१२ दिनपछि, प्रकाश पासोको माध्यमबाट वस्यक कीरा, पुतली मार्ने ।



चित्र नं. २१ कीरा नियन्त्रण गर्न लाइट ट्रेपको प्रयोग

- » ३-४ दिनको फरकमा खेतमा पानीको सतह बढाउने, घटाउने तथा सुकाउने ।
- » मौसमको प्रतिकूलता वा ठाउँ विशेषमा फड्केकीरा, गलमिड्ज, मिलिवष, पतेरो जस्ता कीरा तथा मरूवा, डहुवा, फेद कुहिने र खैरा रोग लाग्न गर्ने । विषादी छर्दा शीत ओभाएको, हावा नचलेको र पारिलो दिनमा छुर्न पर्दछ ।

१.२५ बाली कटानी:

जब बालीको तल्लो भागको दानाहरू कडा हुन थाल्छन्, (डफ स्टेज) (५०% फूल फुलेको करिब १५-२० दिनपछि) तब जमिनबाट पानी निकास गर्नुपर्छ । उचित समयमा बाली काट्नुपर्छ (जब



चित्र नं. २२ पाकेको धान



चित्र नं. २३ मेशिनद्वारा धान काट्दै

डाँठहरू हरिया हुन्छन्) अनि मात्र दानाहरू भर्नबाट बचाउन सकिन्छ (चैत एवं मध्यम अवधिवाला धान फूल फुलेको २५-५० दिन पछि र ढिलो वर्षे धानका जातहरू फूल फुलेको ३५-४० दिन (पछि) । गरम क्षे

त्रको तलुनामा ठण्डा क्षेत्रहरूमा बाली कटाई गर्ने समय ५-१० दिन बढी लाग्न सक्छ ।



चित्र नं. २४ किसान धान काट्दै

१.२६ कुनिउँ बनाउने:

बाली काटेदेखि चूटाई गर्ने कामसम्म प्रायःसबैजसो क्रियाकलापहरू हातैले सम्पन्न गरिन्छ । नेपालमा सम्पूर्ण जमिन भरिमा बालीको नोक्सानी २२% अनुमान गरिएको छ । जब चिस्यानको मात्रा धेरै न्यून हुन्छ, तब ढुवानी एवं थुपर्दा भर्ने प्रक्रियाद्वारा नै यी नोक्सानीहरू हुने गर्दछन् । स्थानिय जातको

तुलनामा विकासी जातहरूमा नोक्सानी कम हुन्छ । यदि दाउनी तुरून्त गर्न सकिन्न भने काटेको धानलाई सुख्खा स्थानमा मुठा-मुठा बनाई कुनिउँमा राख्ने गर्नु पर्दछ । सबै बालाका छेउहरू एउटै दिशातर्फ पार्नुपर्दछ ।

१.२७ दाउनी (दाई) गर्ने :



चित्र नं. २५ किसान धान चूट्दै

घट्टन सक्छ । अझ अनुपयुक्त तरिकाले दाई गर्दा दानाहरू यताउती छरिन सक्छन् ।

राम्ररी हेरचाह गरी दाउनी नगर्दा दानाहरूको नोक्सानीको कारण धानबालीको क्षमताअनुसारको उत्पादन



चित्र नं. २६ धान चूट्ने मेशिन

१.२८ सुकाउने :



चित्र नं. २७ धान सुकाउँदै

भरखरै दाउनी गरको धानमा अधिक तापक्रम, उच्च सूक्ष्मतत्वहरूको क्रियाकलाप र उच्च वस्तुहरूले गर्दा चाँडै नै बिग्रने सम्भावना रहन्छ । अन्य वस्तुहरू (पराल, चोकर, भर पात, बीउ, दुङ्गाका कणहरू) हटाई धानका दाना सफा गर्दा कामको गति बढ्नुका साथै बिग्रने खतरामा कमी

आउँछ । धान विशेष गरी २०% अथवा बढी चिस्यान भएको अवस्थामा काटिन्छ । कटाई गरेको १२ घण्टाभित्र सुकाउनुपर्छ तर यो काममा २४ घण्टाभन्दा बढी लगाउनु हुँदैन । साधारणतया धानको दानाको चिस्यान १२-१४% सम्म कायम राख्न ४-५ घाममा सुकाउनु आवश्यक हुन्छ ।

१.२९ बीउ र अनाजको भण्डारण:

बीउ पाकेपछि, बीउ तथा अनाजको भण्डारण शुरू हुन्छ, र बीउ नलगाएसम्म चालु रहन्छ । सही भण्डारण भएमा कटानी पछि हुने अनाज र बीउको नोक्सानीलाई कम गर्न मद्दत पुऱ्याउँछ ।



चित्र नं. २८ बोरामा धान भण्डारण

भण्डारणमा हुने समस्याका

कारणहरू :

१. निम्नस्तरको बीउ
२. अपर्याप्त सुकाई
३. कीरा तथा मूसाको प्रकोप
४. अपर्याप्त सरसफाई
५. असक्षम व्यवस्थापन
६. पुरानो र नयाँबीउको एकैसाथ सञ्चय
७. चिसो गोदाम

बीउ भण्डारमा अपनाइने सावधानीहरू:

१. हावा छिर्न नसक्ने गरी अनाज राखिएको कोठालाई सेल्फस ६ देखि ८ चक्की प्रति टन अनाजमा राखी धुवाँउनुपर्दछ ।
२. अनाज राखेको थैलाहरूले भुईँलाई छुनु हुँदैन ।
३. काठको फलेकहरूले अनाज राखेको थैलाहरूलाई चिसो भूईँबाट बचाउँछन् ।

४. हरेक प्वालहरूलाई बन्द गरेर र गोदाम तथा वरपर सफाई गरेर मूसाहरूलाई नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।
५. उपभोगको लागि राखिएका अनाजहरूलाई हावा नछिर्ने भाँडा जस्तै ड्रम, भकारी, अथवा घ्याम्पो आदिमा राखेर सेल्फस ६ देखि ८ चक्की प्रति टन अनाजमा राखी उपचार गर्नु पर्दछ ।

भण्डारणमा लाग्ने कीरा तथा रोग नियन्त्रण प्रविधि :

वयस्क कीराहरू अनाजको भित्रीभाग अथवा वरिपरि देखिएपछि समस्या निराकरण गर्न ढिलो भइसकेको सम्भन्नु पर्दछ । कीरा नियन्त्रण कार्य बाली कटानी अगाडि अथवा अनाज भण्डारणमा थन्काउनु अगाडिनै गर्नु पर्दछ । किसानले भण्डारणमा लाग्ने कीरा नियन्त्रणको लागि निम्न योजना बनाउन पर्दछ ।

१. आलो अनाजलाई क्षति गर्ने कीराको पहिचान गर्ने
२. आलो अनाजलाई राम्ररी सुकाएर सफा गर्ने
३. कीटनाशक विषादीको बारेमा सोधपुछ गर्ने
४. आफूले यो व्यहोर्न सकिने नसकिने निर्णय गर्ने
५. आलो अनाज सफा गरी सञ्चय गर्न केहि साधारण सावधानीहरू अपनाउनु पर्दछ । चिस्थान कम गर्न घाममा सुकाउने ।
६. भण्डारणका भाँडा, भकारीहरू गोदाम घरहरू सावधानीपूर्वक सफाई गर्नु पर्दछ ।
७. अनाजको ढुवानीमा प्रयोग हुने साधनहरू जस्तै कटानी र चुटानीका औजारहरू र गाडा, गाडी र बोरेहरू आदिको सफाई गर्नु पर्दछ ।

यस्ता सानातिना सावधानीहरूमा अलिकति समय र प्रयास लगाईएमा भण्डारणमा हुने नोक्सानी कम हुन्छ ।

धान भण्डारणमा लाग्ने कीराहरू:

१. धानको घुन (Rice weevil):

यो नेपालमा धानम नोक्सानी गर्ने खतरनाक कीरा हो । यसले क्षति गर्ने बालीहरू धान, गहुँ मकै, जौ, फापर, जुनेलो आदि हुन् ।

क्षतिको प्रकार

१. कटानीपछिको अवस्थामा धान र मकै जस्ता अनाजलाई घुनले गम्भिर नोक्सान पुऱ्याउँदछ ।
२. घुनले संचित अनाजमा प्वाल पारी क्षति गर्दछ ।
३. खाइएका दानाहरू प्वाल हुन्छन् र भ्रुण रहँदैन ।
४. घुनको लार्भाले अनाजको दानाभित्र बसेर गुदी खान्छन् र वयस्क घुनले अनाजको दाना बाहिर बसेर खान्छन् ।

२. अनाजको पुतली (Angoumois Grain Moth):

यो कीरा पनि भण्डारणमा लाग्ने कीराहरू मध्ये प्रमुख कीरा मानिन्छ । यो कीरा धेरै थरीको अनाजमा लाग्दछ । अनाजको दानामा चर्केका ठाँउमा वा आफै खोतलेर भित्र पसेर खान लाग्दछ । जबसम्म पुतली बाहिर निस्कदैन तबसम्म लार्भाहरू भित्र पसेको थाहा हुँदैन ।

क्षतिको प्रकार :

१. लार्भाहरू अनाजको दानाभित्र बसेर खान्छन् । यिनले आक्रमण गरेका अनाजका दाना खोक्रा हुन्छन् र यी कीराले अनाजमा १० प्रतिशत नोक्सान गर्दछन् ।
२. यो कीराले अनाजको माथिल्लो सतहमा मात्र आक्रमण गर्दछ, तर तल्लो सतहमा आक्रमण गर्न सक्दैन ।



३. धानको पुतली(Rice Moth)
यो कीरा विश्वव्यापी छ । यो धान, मकै, जुनेलो, दलदल, पिठो, चक्लेट, बिस्कट, पिना, सुख्खा फलफूल आदिमा लाग्दछ ।

४. खप्रा खपटे (Kharpa Beetle)

यो खास गरेर सुख्खा गरम ठाउँमा ज्यादा लाग्दछ। यसको लार्भाले सग्लो दानामा आक्रमण गर्दछ। वयस्क खपटेले टुक्राटुकी अनाज खाएर बाँच्छ।



कीरा व्यवस्थापन

सञ्चित अनाजमा लाग्ने कीराहरू रोकथामको लागि दुई प्रमुख भागमा बाँड्न सकिन्छ।

१. निवारक विधि :

- » राम्ररी पाकेको बालीलाई उचित समयमा काट्ने र चुट्ने
- » भण्डारण स्थल सुख्खा र कीरा, मूसा नलाग्ने हुनुपर्दछ
- » भण्डारण कोठा सफा र लिपपोत गरेको हुनुपर्दछ।
- » अनाजलाई बढीमा १२ प्रतिशत चिस्यानमा राख्नु पर्दछ। यसको लागि बाली काटेर सरसफाई गरिसकेपछि ३-४ दिन घाममा सुकाउनु पर्दछ।

२. नियन्त्रण विधि :

क. वानस्पतिक विषादिहरूको प्रयोग गरेर :

- » बोभो आधा माना, तितेपाती १ माना र टिमुर १ माना राम्रोसँग सुकाउने र मसिनो धूलो बनाई र यो मिश्रणलाई भण्डारण गरिने अनाजमा मिसाउने।
- » बोभोको धूलो २० देखि २५ ग्राम प्रति के.जी अनाजका दरले राख्दा घुनबाट बचाउन सकिन्छ।
- » निमको बीउको धूलो १ भाग १०० भाग अनाजमा मिसाएर राख्दा धान, मकैको घुन पुतलीबाट अनाजलाई ६ महिनासम्म जोगाउन सकिन्छ।
- » टिमुरको ३ ग्राम धूलो प्रति किलो अनाजमा राख्नाले कीरा नियन्त्रण गर्न सकिन्छ।

ख. रासायनिक विषादी प्रयोग गरेर :

सेल्फोस १ चक्की प्रति टन अनाजको दरले प्रयोग गर्नाले भण्डारणमा लाग्ने कीराहरूबाट छुटकारा पाउन सकिन्छ।

k

ds}j fnl pGgt v}l klj lw

२.१ पृष्ठभूमि



चित्र नं. १ मकैको बोट

नेपालको अर्थतन्त्रमा कृषि क्षेत्रको योगदान मुख्य रूपमा रहेको छ। आ. व. २०७०/०७१ को तथ्याङ्क अनुसार कुल ग्राहस्थ उत्पादनमा कृषि क्षेत्रको योगदान करिब ३३.१० प्रतिशत रहेको थियो (MoF 2014)। धानवाली पछि मकै बाली नेपालको दोस्रो प्रमुख खाद्यान्न हो। उत्पादनमा मकैको योगदान धान पछि दोस्रो स्थानमा २६.८७ प्रतिशत रहेको थियो भने धानको योगदान ४६.८५ प्रतिशत रहेको थियो (ABPSD, 2013)। ग्रामिण

भेगका अधिकांश जनसंख्या प्रायः कृषि मै निर्भर छन् र मुलुकको ८०.७१ प्रतिशत परिवार र ८२.९२ प्रतिशत जनसंख्या ग्रामिण क्षेत्रमै बसोबास गर्दछन् (केन्द्रिय तथ्यांक विभाग, २०६९)।



चित्र नं. २ मकै खाँदै



चित्र नं. ३ घोघा सहितको मकैबोट

२.२ हावापानी

मकैलाई उम्रन करिब २० डि से तापक्रम आवश्यक पर्दछ र राम्रो उत्पादनको निमित्त बोट बढ्ने समयमा औसत २१ डि से देखि २७ डि से तापक्रम चाहिन्छ। यो तापक्रम जात हेरी ३२ डि से सम्म आवश्यक पर्न सक्छ। हाम्रो देशमा खेती गर्ने समयमा फरक पारी तराई देखि उच्च पहाडको १३००० फिट उचाईसम्म मकै खेती गर्न सकिन्छ।

२.३ माटो

मकै उत्पादनको निमित्त प्रशस्त खाद्य तत्वहरू उपलब्ध हुन सक्ने पि. एच. ७.५ देखि ८.५ सम्म भएको माटो असल मानिन्छ। मकै खेतीको लागि निकासको व्यवस्था भएको, प्रशस्त प्राङ्गारिक पदार्थहरू भएको दोमट माटो सबभन्दा राम्रो हुन्छ। बसन्ते मकैको निमित्त प्रशस्त प्राङ्गारिक पदार्थ भएको बलोटे माटो पनि राम्रो हुन्छ। बलौटे माटोमा बसन्त ऋतुमा माटोको तापक्रम बढि भएमा मकैको बृद्धि छिटो हुन्छ।

२.४ नेपालमा सिफारिश तथा पंजिकरण गरिएका मकैका जातहरू

क्र. सं.	सिफारिश गरिएको जातको नाम	सिफारिश भएको वर्ष (ई.स)	उत्पादन क्षमता	पावन लाग्ने दिन	सिफारिस गरिएको क्षेत्र (मे.ट.हे)
०१	रामपुर हाईब्रीड - २	२०१२	७.३	१२०-१३०	मध्य तथा पूर्वी तराई
०२	मनकामना - ६	२०१०	५.३	१४०-१४५	पहाड
०३	मनकामना - ५	२०१०	५.३	१४०-४१५	पहाड
०४	पीपिलो - १	२००८	५.६	१४५-१५५	पहाड
०५	मनकामना - ४	२००८	६.६	१४५-१५५	पहाड
०६	शितल	२००६	६.१	१३५	पूर्वी, मध्य पश्चिम विकास क्षेत्रका मध्ये पहाडी क्षेत्र

०७	देउली	२००६	५.७	१३५	मध्ये पहाड
०८	गौरव हाइव्रीड मकै	२००३	९	११० (वर्षे) १५० (हिँउदे)	तराई, भित्री मधेस तथा बेसी क्षेत्र
०९	मनकामना - ३	२००२	१०.६	१४२	पूर्वी, मध्य तथा पश्चिम विकाश क्षेत्रका मध्य पहाडी क्षे त्रहरू
१०	गणेश - १	१९९७	५.००	१७५	उच्च पहाड
११	अरुण - १	१९९५	४.००	९०- १००	तराई भित्री मधेस तथा बेसी क्षेत्र
१२	रामपुर - २	१९८९	४.००	१०५ -११०	तराई तथा भित्री मधेस
१३	गणेश - २	१९८९	३.५०	१५० - १८०	उच्च पहाड
१४	मनकामना - १	१९८७	४.००	१२० - १३०	मध्य पहाड
१५	अरुण - २	१९८२	२.२०	८० - ९०	तराई, भित्री मधेस तथा बेसी क्षेत्र
१६	रामपुर कम्पोजिट	१९७५	४.४०	११० - ११५	तराई तथा भित्री मधेस
१७	रामपुर पहेंलो	१९६५	४.७०	१०० - १२५	तराई तथा भित्री मधेस

पंजिकरण गरिएका मकैका जातहरू

०१	पायो - ९६८१, एफ १	२०१०	६.५ - ८.०	९०- ११०	मध्यमान्वल विकास क्षेत्रको मध्य पहाडमा वर्षे बालीको रूपमा तथा पूर्वी तराईमा हिँउदे बालीको रूपमा
०२	राजकुमार एफ १	२०१०	८-९	१०० - ११०	”
०३	नुतन (के एच १०१) एफ १	२०१०	६.५ - ८.००	९०-९२	मध्यमान्वल विकास क्षेत्रको मध्य पहाडमा वर्षे बालीको रूपमा
०४	सुपर ९०० ग्राम एम एफ १	२०१०	८-१२	१२० - १६०	भित्री मधेसमा वर्षे तथा हिँउदे बालीको रूपमा
०५	डि.के.सी ९०८१	२०११	१० - १२	१२० - १६०	भित्री मधेसमा हिँउदे बालीको रूपमा (कार्तिक- माघ)
०६	अलराउण्डर एफ १	२०११	७-१०	१२० - १६०	तराई क्षेत्रमा वर्षे तथा हिँउदे बालीको रूपमा

०७	डि.के.सि २०७४, एफ १	२०११	६-८	८५-९५	मध्यमान्चल क्षेत्रका मध्य पहाडमा वषे बालीको रूपमा तथा पूर्वी तराईमा हिँउदे बालीको रूपमा
०८	थर्टि पि थर्टि एफ १	२०११	६-७	१०० - १५५	”
०९	थर्टि पि ११, एफ १	२०११	८-९	१०५ - १२०	”
१०	बिस्को ९४०, एफ १	२०११	७-१३	१३५ - १४०	भित्री मधेस तथा पहाड
११	सि. १९२१, एफ १	२०११	५.१४- ७.५	(हिँउदे) १०५- ११० (वर्षे) १३० - १४०	पूर्वी भाग, भित्री मधेस, मध्य पहाड तथा तल्लो टार क्षेत्र
१२	सि.पी ८०८ .एफ १	२०११	९.९५	(हिँउदे) ११० - १२० (वर्षे)	पूर्वी भाग र तराई क्षेत्र
१३	सि.पि ६६६, एफ १	२०११	६.९७	११०- १२०	पूर्वी भाग र तराई क्षेत्र
१४	गोदावरी ९८९, एफ १	२०११	७.३६	१०५	पूर्वी भाग र भित्री मधेस, मध्य पहाड र तल्लो टार क्षेत्र

१५	अर्लि २, एफ १	२०११	५.६९	१०५	पूर्वी भाग र भित्री मधेस, मध्य पहाड र तल्लो टार क्षेत्र
१६	सि. सि. एफ ९६९६, एफ १	२०११	८.३४	११०	भित्री मधेस
१७	आर. एम. एल ४ (इनब्रेड साइन)	२०१२			बागमती नदी देखि पूर्वका तराई तथा भित्री मधेस
१८	आर. एम. एल २	२०१२			”
१९	आदित्य ९२ ९, एफ १	२०१२	७.२	१२१	नारायणी नदीदेखि पूर्वका तराई तथा भित्री मधेस
२०	प्रोएग्रो ४६४२, एफ १	२०१२	८.२९	११५	”
२१	पिक्को ९४०, एफ १	२०१२	७.७४	११९	”
२२	सि.पि ८३८, एफ १	२०१२	७.११	११९	”
२३	१० भि १०, एफ १	२०१२	७.४६	११६	”
२४	डि.एम एफ १	२०१२	६.६६	१२३	”

२५	डि. एम. एच ८४९, एफ १	२०१२	६.८५	११३	नारायणी नदीदेखि पूर्वका तराई तथा भित्री मधेस ।
२६	एस.एम ११०७, एफ १	२०१२	९.००	१२३	”
२७	डेकाल्व डबल, एफ १	२०१२	६.७९	११८	”
२८	बिगबोस, एफ १	२०१२	८.३९	११६	”
२९	एन. एम. एच. ७३१, एफ १	२०१२	७.९२	११५	”
३०	पायनियर ३५२२, एफ १	२०१२	८.६५	१२५	”
३१	पायनियर ३७८५, एफ १	२०१२	८.४५	१२५	”
३२	९२०० एफ १	२०१२	७.६७	११७	”
३३	टि.एक्स ३६९, एफ १	२०१२	९.००	१२४	”
३४	सि. १९४६, एफ १	२०१२	९.७	११६	”
३५	रामपुर हाइब्रिड -४	२०१६	६.८	१४५	तराई, भित्री मधेस
३६	रामपुर हाइब्रिड -६	२०१६	६.८	१४०	तराई, भित्री मधेस

२.५ जग्गाको तयारी

मकै खेतीको निमित्त माटो बुरबुराउँदो पार्नुपर्छ। अधिल्लो बाली काटी सकेपछि पहिलो जोताइ गहिरो गरिनुपर्दछ। त्यसपछि एक या दुई पटक हल्का गरि जोतेर पाटा (हेगा) लगाई सम्याउनु पर्छ। ट्रयाक्टर उपलब्ध भएको ठाउँहरूमा पहिलो पटक माटो पल्टाउने हलो



चित्र नं. ४ मकै रोप्न जग्गा तयारी

(Mould Board Plough) ले जोत्ने र दुई पटक ठूलो खालको फलामे माटो सम्याउने औजार लगाउनु पर्छ।

२.६ बीउ दर र उपचार

उमारशक्ति राम्रो भएको उन्नत बीउ २०-२५ के.जी प्रति हेक्टरको दरले लाइनमा मकै रोप्न सिफारिस गरिएको छ। यदि बीउको उमारशक्ति कम छ भने त्यहि अनुसार बीउको मात्रा बढाउनु पर्छ। यसप्रकार प्रति विघा १३-१६ के.जी तथा प्रति रोपनी ११-१५ किलो ग्राम छन्नु पर्छ। राम्रो उत्पादन लिनको लागि एक हेक्टर जमिनमा करिब ५०,००० देखि ५५,००० मकैको बोट हुनु पर्दछ।

मकैमा विभिन्न किसिमका रोग लाग्ने भएको र तिमध्ये बीउबाट सर्ने रोग नियन्त्रण गर्न बीउलाई सिरेसान वा बेभिष्टिने उपचार गर्नुपर्छ। एक किलो बीउमा २-३ ग्राम विषादीका दरले सबै बीउ दानामा विषादी पर्ने गरि मिलाउनु पर्छ। बीउ उपचार गर्ने भाडा (सिडड्रेसिङ्ग ड्रम) प्रयोग गरि बीउ उपचार गरेमा विषादी सबैतिर एकनासले मिसिन पुगी बीउको उपचार राम्रोसँग हुन्छ।

२.७ बीउ रोप्ने समय

मकै बाली साधारणतया उच्च पहाडमा वर्षे बालीको रूपमा फागुण चैत्र महिनामा लगाइन्छ। जौ तथा गहुँ बाली काटेपछि मकै लगाउनु पर्दा वैशाख महिनासम्म

लगाउन सकिन्छ । मध्य पहाडी भाग र बेशीमा वर्षा भए पछि बैशाख वा जेठ महिनामा लगाउने चलन छ । भित्री मधेस तथा तराईमा वर्षे मकै बैशाख महिनामा, हिउँदे मकै भाद्र-आश्विनमा र बसन्ते मकै फागुन-चैत महिनामा लगाइन्छ । पहाडको बेशीमा धान खेतमा बैशाखमा गहुँ काटेर मकै रोप्ने र श्रावणमा हरियो मकै भाँचेर धान रोप्ने चलन प्रचलित छ ।

२.८ लगाउने तरिका

नेपालमा हलोको सियोको पछाडि मकैको बीउ खसाउने चलन धेरै पहिलेदेखि चलि आएको हो । यदि एक सियोमा मकै बीउ र अर्को सियोमा रासायनिक मल हालेमा उचित दूरी कायम रहन्छ, र मल पनि एकनासले सबै ठाउँमा पर्छ तथा



चित्र नं. ५ मकै लगाउने तरिका

बीउमा सोभै पर्दैन । मकै

हारमा (लाइनमा) लगाउँदा एक हारदेखि अर्को

हारसम्मको दूरी ७५ से.मि तथा एक बोट देखि अर्को बोटसम्मको दूरी २५ से.मी सिफरिस गरिएको छ । पाँच सेन्टिमिटर गहिराईमा बीउ रोप्नु पर्छ । बीउ रोप्नु भन्दा केहि दिन अगाडी पानी परेमा जमिनमा पर्याप्त मात्रामा चिस्यान भई बीउ लगाउने समयमा नै उम्रन्छ । यदि माटो सुख्खा भएको अवस्थामा मकै रोप्नु हुनु परेमा ७-८ से.मि गहिराईमा बीउ खसाल्नु पर्छ । विकसित देशहरूमा मेशिनद्वारा मकै रोप्ने चलन छ ।

२.९ बीउ भिजाएर लगाउने तरिका

मकै बालीको उत्पादन बढाउने विभिन्न प्रविधिहरू मध्ये सस्तो र न्यूनतम जोखिममा हुने प्रविधि बीउलाई पानीमा भिजाई रोप्ने प्रविधि हो । यो प्रकृया अपनाउँदा मकैको बीउलाई १६-१८ घण्टा पानीमा भिजाईन्छ ।

मकै रोप्नु अगावै मकैलाई १५-३० मिनेट छाँया परेको ठाउँमा पातलो गरी

नाङ्लो, गुन्द्री, कपडा, मान्द्रो वा यस्तै अन्य भाँडाहरू फिजाएर ओभानो पार्ने र ओभानो भै सकेपछि त्यसै दिन छर्नु पर्दछ । यसो गर्नाले बीउको सतहको पानी सुकि रोप्न सजिलो हुन्छ ।

बीउ भिजाएर रोप्दा निम्न कुराहरूमा विशेष ध्यान दिनु पर्दछ :

- » मकैको बीउ भिजाउँदा १६-१८ घण्टा भन्दा कम वा बढि अवधिसम्म बीउ भिजाउन हुँदैन । कम वा बढि भिजाएमा बीउको उमारमा असर पर्न जान्छ ।
- » बीउको सतहको पानी ओभाएर रोप्न सजिलो होस भन्नाका लागि भिजाएको बीउलाई घाममा नसुकाई छहारीमा वा सितल ठाउँमा फिजाउनु पर्दछ ।
- » भिजाएको र नभिजाएको बीउ मिसाएर सँगै रोप्नु हुँदैन र मकै लगाउने जग्गा एकदम सुख्खा छ भने पनि बीउ भिजाएर लगाउन हुँदैन ।

२.१० बीउ भिजाएर रोप्दा हुने फाइदाहरू :

मकैको बीउ भिजाएर रोप्दा विरूवा स्वस्थ र बलियो हुने भएकोले रोग, कीराको आक्रमण पनि कम हुन जान्छ, फलस्वरूप उत्पादनमा पनि वृद्धि हुन्छ । अन्य फाइदाहरूमा :

- » बीउ भिजाउँदा राम्रो बीउको छनोट, लगाउन सजिलो हुनुका साथै लगाई सके पछि बीउ छिटै उम्रन्छ ।
- » बीउको राम्रो सदुपयोग हुन गई प्रति इकाई क्षेत्रफलमा चाहिने जति आवश्यक बोटको संख्या कायम हुन्छ ।
- » स्वस्थ र राम्रो बीउको छनोट हुने हुदाँ उमार राम्रो हुन जान्छ र दोहो-न्याएर बीउ छर्नुपर्ने सम्भावना निकै घटेर जान्छ ।
- » गोडमेल तथा झारपात नियन्त्रण गर्न सजिलो हुने ।
- » बोट छिटो हुर्कने भएकोले, छिटै फुल्ने तथा बाली पनि छिटै पाक्नुका साथै उत्पादनमा वृद्धि हुन गई खाद्य सुरक्षामा टेवा पुग्न जान्छ ।
- » यो प्रविधि अपनाउँदा सामान्य प्रविधि भन्दा मकैको उत्पादनमा बिस देखि तीस प्रतिशत सम्म उत्पादनमा वृद्धि भएको पाईएको छ ।
- » मकै बालीमा बीउ भिजाएर लागउने प्रविधि थोरै मेहेनत कम मुल्य र

न्यूनतम जोखिम लिई उत्पादन बढाउने प्रविधि हो ।

२.११ मकै बेडाउने

बाक्लो तथा अस्वस्थ किसिमका मकैका बोट हटाउने प्रक्रियालाई मकै बेडाउने भनिन्छ । मकै रोप्ने विभिन्न तरिकाहरू छन् । हलोको पछाडि रोप्दा बोट-बोटको दूरी कायम हुँदैन । सिधा लाइन पनि बन्दैन । बीउ रोपाई अनियन्त्रित हुन जान्छ र बीउ पनि बडी लाग्छ । यस प्रकारले रोपाई गर्दा बीउको अकुरण क्षमता र अन्य वातावरण अनुसार प्रति इकाई जमिनमा विभिन्न संख्यामा मकैका बोटहरू उम्रन्छन् र कतै बढि कतै घटी देखिन्छन् । माटोको उर्वरा शक्ति र कृषकले मकैसँग अपनाउने बालचिक्र अनुसार भिन्न भिन्न समयमा बाक्लो बोटहरू भएको लाइनबाट मकै बोटहरू उखलेर पशुको आहारामा प्रयोग गर्छन् । यसरी मकै बोटको घनत्व व्यवस्थापन गर्ने प्रथालाई मकै बेडाउने भनिन्छ । यस प्रकार कृषकहरूले मकै बोट बेडाउँदा बोट-बोटको दूरी प्राय समान राख्दछन् । यसबाट उत्पादन घट्दैन तर सिफारिस गरिएको संख्यामा बोट कायम गर्नु पर्दछ र बोट-बोटको दूरी समान राख्नु पर्दछ । यस प्रक्रियाले गर्दा मकै बोटलाई आवश्यक पर्ने पोषकतत्वहरू प्रति हुने प्रतिस्पर्धा कम हुन जान्छ र समान रूपले बोटहरू बढ्दछन् । यसबाट किसानहरूले पशुको लागि हरियो घाँस पनि पाउँदछन् ।

२.१२ मलखाद व्यवस्थापन

नेपालको परिवेशमा यहाँको माटोमा बिरूवालाई चाहिने आवश्यक खाद्यतत्वको मात्रा न्यून हुँदै गइरहेकोले सकभर माटो परिक्षण गराई सिफारिस गरिए अनुसारको मलखाद्यको मात्रा प्रयोग गर्नु उचित हुन्छ । रासायनिक मलखादको प्रयोगमा कमी गर्न मकैवाली लगाउने जग्गामा हरियो मलहरू जस्तै ढैंचा, सनई, कोसेवालीहरू लगाईएमा रासायनिक मलखादको प्रयोग न्यूनीकरण गर्न सकिन्छ । मकैलाई चाहिने केहि मुख्य खाद्यतत्वहरू तपसिलमा उल्लेख गरिएको छ ।

क. नाइट्रोजन

बजारमा नाइट्रोजन मलको रूपमा खासगरी युरिया तथा अमोनिय सल्फेट उपलब्ध हुन्छ। यी बजारमा उपलब्ध मलहरूमध्ये अमोनियम सल्फेटको प्रयोग गर्दा उत्तम हुन्छ। यो तत्व मकै बालीमा १२० के.जी प्रति हेक्टरका दरले सिफारिस गरिएको छ। यो रासायनिक मलखाद चुहिएर बढी नास हुने हुँदा केहि समयको फरकमा (Split dose) प्रयोगा गर्दा राम्रो हुन्छ। जसअनुसार आधा भाग नाइट्रोजन बाली लगाउने समयमा, दोस्रो एक चौथाई भाग मकै घुँडाको उचाईसम्म आएको अवस्थामा (रोपेको ४५ देखि ५० दिनपछि) र बाँकी एक चौथाई भाग मकै फुल्ने र घोगा लाग्ने समयमा गरि ३ पटक दिएमा बालीको उत्पादन राम्रो हुन्छ। नाइट्रोजन मलको कमी भएमा मकैको बोट बढ्न नसक्ने भई पुराना पातहरू पहेँलिनै गर्दछन्। पहेँलिनै कार्य पातको टुप्पो बाट शुरू भई फेदतिर फैलिदै जान्छ। यस्तो अवस्था आउन नदीन बालीलाई आवश्यक पर्ने मात्रामा नाइट्रोजनयुक्त मलखाद समयमा नै दिनुपर्छ।

ख. फस्फोरस

मकै बालीमा राखिने फस्फोरस तत्व हामीले सिंगल सुपर फस्फेट तथा ट्रिपल सुपर फस्फेट र डि.ए.पि (डाय अमोनियम फस्फेट) रासायनिक मलखादबाट आपूर्ति गर्न सक्छौं। यो मल जग्गाको तयारी गर्दा अन्तिम जोताई गर्ने बेलमा वा बाली लगाउने समयमा दिनुपर्दछ। माटो अम्लिय छ भने यो मलखादलाई पनि ६ पटक दिन सकिन्छ, (पहिलो बाली लगाउने समयमा र दोस्रो ४० देखि ४५ दिन पछि)। यो तत्व ६० के.जी प्रतिहेक्टरका दरले प्रयोग गर्न सिफारिस गरिएको छ। यो तत्वको कमी भएमा बिरूवा बढ्न नसक्ने, जरा राम्रोसँग नफैलिनै र पातको टुप्पा र किनार बैजनी रंग (Purple color) हुने लक्षण देखिन्छ, र कहिलेकाँही पातको रंग असाधारण गाडा हरियो समेत हुन जान्छ।

ग. पोटास

पोटास मकै बालीलाई आवश्यक पर्ने तेस्रो मुख्य खाद्य तत्व हो। यो खाद्यतत्वको पूर्ति गर्न बजारमा उपलब्ध पोटासयुक्त मलखाद जस्तै : म्युडेट अफ पोटास (पोटासियम क्लोराइड) तथा पोटोसियम सलफेट नामक रासायनिक प्रयोग गर्न सकिन्छ। यो

मलखादलाई पनि जग्गा तयार गर्ने बेलैमा, नभए बाली लगाउने बेलामा नै माटोमा मिलाउनु पर्दछ। यो तत्वलाई ४० के.जी प्रति हेक्टरका दरले प्रयोग गर्न सिफारिस गरिएको छ। माटोमा पोट्यास तत्वको कमी भएमा मकैको पातमा सेतो पहेलो दागहरू देखिने र पातको किनारा र पातको बिचको डाँठ भाग वा मुख्य नशा (Mid ribs) हरियै रहने हुन्छ। यो तत्वको कमी भएमा पात खैरो रंगको भई उढेको जस्तो देखिन थाल्छ।

घ. सल्फर

मकै बालीलाई यो तत्वको पूर्ति गर्न सल्फरयुक्त रासायनिक मलखादहरूको प्रयोग गर्न सकिन्छ। सल्फर तत्वको प्रयोग प्रतिहेक्टरमा २० के.जी का दरले दिन सिफारिस गरिएको छ। यो तत्वको कमी देखिएमा बोट होचो हुने, बाली पाक्न ढिलो हुने तथा पूरै मकैको बिरूवा पहेलिने गर्दछ। पहेलिने क्रम नयाँ पातहरूबाट शुरू भई बिस्तारै तल्लो पुरानो पाततिर सर्दै जान्छ।

ङ. प्रांगारिक मल

मकै बालीको राम्रो उत्पादन लिनको लागि प्रांगारिक मलको भूमिका महत्वपूर्ण हुन्छ। राम्ररी कुहिएको कम्पोस्ट मल वा गोबरमलको प्रयोग मात्र गर्नु उचित हुन्छ। काँचो तथा नपाकेको गोबरमलको प्रयोग कदापी गर्नु हुँदैन यसले विभिन्न कीराहरूको प्रकोप बढाउँदछ। रासायनिक मल उपलब्ध हुन नसक्ने अवस्थामा कम्पोस्ट तथा गोबरमल अनिवार्य रूपमा मकैबालीमा हाल्नु पर्दछ। सिफारिस गरिएको रासायनिक मलखादको मात्रासँगै मकै बालीमा १० देखि १५ टन प्रति हेक्टरका दरले प्रांगारिक मल (कम्पोस्ट वा गोबरमल) दिनु उचित हुन्छ। प्रांगारिक मल प्रशस्त मात्रामा उपलब्ध भएको खण्डमा रासायनिक मलको मात्रा घटाउन सकिन्छ।

प्रांगारिक मललाई घाममा सुक्न दिनुहुँदैन। घाममा सुक्दा यसको खाद्यतत्व उडेर जाने हुन्छ।

च. सुक्ष्म खाद्यतत्वहरू

सघन खेती प्रणालीको उपयोग बढ्दै जाँदा सुक्ष्म खाद्यतत्वहरूको अभाव माटोमा बढ्दै गएको छ। मकैलाई सुक्ष्म खाद्यतत्वहरू जस्तै : बोरोन, जिंक, फलाम, म्यागनिज,

म्यागनेसियम आदि आवश्यक पर्ने भएकोले यसको प्रयोग गरेको खण्डमा मकैको उत्पादनमा बृद्धि गर्न सकिन्छ। जिंक कमी भएको माटोमा मकै खेती गर्दा साधारणतया २० के.जी जिंक सल्फेट प्रतिहेक्टरका दरले हाल्नु पर्दछ। यसैगरि बोरन तत्वको कमी भएको माटोमा मकै खेती गर्नु पर्दा बोरेक्स १० के.जी प्रतिहेक्टरका दरले हाल्नु पर्दछ।

२.१३ गोडमेल तथा माटोको उप्केरा लगाउने

मकैको उम्रेको दुई हप्तामा पहिलो गोडमेल गरी भारपातहरू उखेली हलुका खनेर माटो खुकुलो पार्नुपर्छ। त्यसपछि करिब २५-४० दिनमा मकै जब करिब ५० से.मि अग्लो हुन्छ, त्यतिखेर दोस्रो गोडाई गर्नुपर्छ। यस समयमा गोडमेल गरेर भारपात हटाउने, नाइट्रोजन मलको बाँकी आधा भाग “टप ड्रेसिङ्ग” गरी बोटमा माटो चढाउने वा उप्केरा लगाउनु पर्दछ। बोटको वरिपरि माटो चढाउँदा वा उप्केरा लगाउँदा आड दिने भएकोले बोट ढल्लावाट जोगिन्छ, र सिंचाई गर्न सजिलो हुन्छ।

२.१४ सिंचाई

नेपालमा धेरैजसो मकै खेती पाखो बारीमा वर्षातको समयमा वर्षाको पानीको भरमा गरिन्छ। खासगरेर हिउँदे मकै र बसन्ते मकै धान खेतमा सिंचाईको साथमा गरिन्छ। मकैको धानचमरा निस्कने बेलामा, जुझा आउने बेलामा र परागसेचन हुने बेलामा मकै बालीलाई सिंचाईको धेरै



चित्र नं. ६ मकैमा सिंचाई

आवश्यकता पर्दछ। यो समयमा पानी दिन सकियो भने मकैको उत्पादनमा ह्रास आउँदैन। मकैको दाना लाग्ने बेलामा सिंचाई गर्दा दानाको आकार ठूलो हुन्छ र उत्पादन बढ्छ। हिउँदे मकैको लागि आवश्यकता हेरी ३-४ पटकसम्म र बसन्ते मकैको लागि ४-५ पटकसम्म सिंचाई गर्नु पर्दछ।

मकै लगाउने जग्गामा पानी जम्न नदीनका लागि निकासको राम्रो प्रबन्ध गर्नु पर्दछ। नेपालमा धेरैजसो वर्षे मकैको खेती गरिने भएको र वर्षाको समयमा मनसुनी वर्षा हुने

भएकोले मकै बालीमा सिंचाईको भन्दा निकासको बढि आवश्यकता पर्दछ । छ-सात घण्टा लगातार पानीमा डुब्यो भने मकैको बोट मर्छ । पानी नजन्मे र माटोभित्र धेरै हावा खेल पाउने हो भने मकै धेरै फल्छ । खासगरेर फुले अनि दाना लाग्ने बेलामा बारीमा पानी जम्न दिनु हुँदैन । सिंचाई गरेको पानी पनि एक दुई घण्टा भिजेपछि कुलो काटि पानी निथारेर जग्गालाई पानी जम्नबाट जोगाउनु पर्छ । यदि पानी जम्यो भने जराले सास फेर्न पाउँदैन र मकैको बोट मरेर जान्छ ।

२.१५ भारपात नियन्त्रण

मकैमा भारपात नियन्त्रण गर्नु पर्दा मकैको ३ पाते अवस्थामा पहिलो पल्ट र ८ पाते अवस्थामा दोस्रो पटक गोडमेल गर्नु पर्दछ । मकै छरेको ३ देखि ४ हप्तामा भारपातहरू व्यापक रूपमा देखा पर्ने हुँदा मकै छरेको ३० देखि ४० दिनभित्रै गोडमेलको काम सकनाले भारपातबाट हुने क्षतिलाई न्यूनीकरण गरी उत्पादन बढाउन सकिन्छ । मकै बालीमा आउने भारपातलाई निवारणको लागि निम्न प्रक्रियाहरू अपनाउनु पर्दछ :

- » लगाइने मकैको बीउमा अन्य केहि नमिसिएको शुद्ध मकैको बीउको प्रयोग गर्ने तथा मलखाद, यन्त्र, औजार, सिंचाईको पानी आदिमा भारपातको बीउ र अन्य प्रसारण अङ्ग मिसिन नदीने ।
- » राम्ररी कुहिएको प्रांगारिक मल मात्र प्रयोग गर्ने ।
- » सिंचाईका कुलो लगायत जग्गाको अन्य ठाउँमा उम्रेका भारपातलाई उखेली नष्ट गर्ने ।
- » विभिन्न किसिमको बाली प्रणाली अपनाई उन्नत प्रविधि प्रयोग गरी खेती गर्ने । विभिन्न किसिमका बाली प्रणाली जस्तै मिश्रित बाली तथा घुम्ती बाली लगाउने ।
- » मकै बाली पछि घुम्ती बालीका रूपमा धान खेतीका लागि जग्गा हिल्याउँदा मोथे तथा दुवो लगायत विभिन्न भारपातहरू हिलोमा मिलाई नियन्त्रण गर्ने ।
- » मकैबाली भित्र आलु, बोडी, भटमास् आदि मिश्रित बाली लगाई बोटको घनत्व बढाएर भारपात उम्रिने प्रक्रियालाई नियन्त्रण गर्ने ।
- » मकै बाली लगाउनु अघि वा पछि विभिन्न घाँसपातका

- अवशेषहरूलाई डढाई भ्रार, रोग र कीराहरूको नियन्त्रण गर्ने ।
- » मकै लगाउने जग्गामा पानी थुनेर भ्रारपातका वीउहरूको उम्रने शक्ति क्षीण गर्ने ।

२.१६ पात लाछ्ने

मकैको बोट धेरै छिप्पिए पछि घोगा देखि तलका पहेंलिएका पातहरू लाछ्ने पशुलाई खुवाउन सकिन्छ, तर मकैको बोटलाई धेरै चलाउँदा उत्पादन घट्न सक्छ । तसर्थ सावधानी पूर्वक पात लाछ्नु पर्दछ ।

२.१७ मकै बालीमा लाग्ने रोगहरू र नियन्त्रणका उपायहरू

मकै छरेदेखि भण्डारणसम्म धेरै थरिका रोग कीराको आक्रमण हुने गर्दछ । मकै बालीमा लाग्ने मुख्य रोग र नियन्त्रणका उपायहरू निम्नानुसार रहेका छन् :

१. घोगा कुहिने रोग (Ear rot)

यो रोग धेरै जसो कम तापक्रम र बढी सापेक्षिक आर्द्रता (चिसोपक्ता) भएको ठाउँमा लाग्ने गर्दछ । प्युजेरियम दुसिले आक्रमण गर्दा घोगा कुहिने प्रक्रिया टुप्पो बाट शुरू भई फेदतिर बड्छ । आक्रमण भएको घोगामा दानाको रंग गुलाबी हुन्छ, र गुलाबी रंगको दुसी घोगामा देखिन्छ ।



यसरी देखिएको घोगाको दानाको गुणस्तर घट्न जान्छ, दाना कुहिन्छ ।

मकैबालीमा नाइट्रोजन बढी र पोटास मल कम तथा बोटको घनत्व बढी भएमा यो रोग बढी लाग्छ । मकै छरिसकेपछि, बोटको वृद्धि भइरेहको समयमा सुख्खा अवस्था र तापक्रम २८-३० से रहेको अवस्थामा यो रोगले आक्रमण गर्दछ । यसैगरि मकैको जुँगा निस्केको २-३ हप्ता पछाडी लगातार पानी परेर भरी लागेको अवस्थामा पनि यो रोगको प्रकोप बढी हुन्छ ।

रोगको रोकथाम :

- » मकै लगाउने समय अगि पछि पारी बढी पानी पर्ने बेलामा घोगाको टुप्पाबाट भित्र पानी पस्न नदीनाले पनि यो रोगको प्रकोप कम गर्न सकिन्छ ।
- » यो रोगको जीवाणु बाहेक कीराहरू पनि हुने भएकोले कीराहरूको रोकथाम समयमै गर्नु पर्दछ ।
- » स्वस्थ बीउको प्रयोग गर्दा यो रोग कम गर्न सकिन्छ ।
- » थिरम ढुसीनासक विषादीले बीउ उपचार गर्दा पनि रोगको न्यूनीकरण गर्न सकिन्छ ।

२. पातमा लाग्ने डढुवा रोग (Leaf blight)

नेपालमा मुख्यगरी मकैबालीमा दुई किसिमका डढुवा रोग देखा पर्ने गरेका छन् :-

क. मेडिस लिफ ब्लाइट (Maydis Leaf Blight) :

गर्मी हावापानी भएको ठाउँमा यो रोग देखा पर्ने गर्दछ । यो रोग तराई तथा भित्री मधेरमा देखा पर्दछ । यो रोग लाग्दा पातमा साना गोलाकार थोप्लाहरू पातको नसाको विचमा देखिन्छन् र पछि गएर यी थोप्लाहरू आपसमा जोडिदा पातको रूप डढेको जस्तो देखिन्छ । यो रोग जताततै देखिने भएतापनि २०-२५ डि से तापक्रम र सुख्खा जलवायु भएको क्षेत्रमा बढी हानी पुऱ्याउँछ ।



ख. टर्सिकम लिफ ब्लाइट (Turcicum Leaf Blight) :

यो रोग मध्य पहाडी भेगको चिसो हावापानी भएको क्षेत्रमा (१८-२७ डि से) देखा पर्दछ भने तराई तथा भित्री मधेसमा पनि हिउँदे मकैमा देखिन्छ । यो रोग लागेका पातमा डुङ्गा जस्ता आकारका थोप्लाहरू देखिन्छन् र पछि यी थोप्लाहरू एक आपसमा



जोडिदा रोग लागेको पात डढेको जस्तो देखिन्छ ।

रोगको रोकथाम

- » रोग अवरोध जातको मकै लगाउने ।
- » रोगनाशक विषादी प्रयोग गर्नुपर्दा
डाइथेन एम (Diethane M- 45) वा
डाइथेन जेड ७८ (Diethane Z- 78)
दुसीनाशक २.५ के.जी ७००-८००

लिटर पानीमा मिसाई प्रति हेक्टरका दरले १०-१५ दिनको फरकमा ४-५ पटक छर्नाले यो रोग नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।

- » बीउ उपचार गर्नु पर्दा थाइरम नामक दुसीनाशक विषादी २.५ ग्राम प्रति के.जी बीउमा मिसाई उपचार गर्ने ।

३. डाँठ कुहिने रोग (Stalk rot)

यो डाँठ कुहिने रोग नेपालको तराई क्षेत्रमा बढी लाग्ने भएतापनि पहाडमा समेत यसको प्रकोप पाइएको छ । ब्याक्टेरिया र दुसी दुवै यो रोगका कारक तत्व हुन् । तिनीहरूबाट सर्ने रोग निम्नानुसार रहेको छ :

क. ब्याक्टेरियाबाट सर्ने (Bacterial Stalk rot) :

इर्विना कारोटोवोरा (Ervinia carotovora) नामक ब्याक्टेरियाबाट यो रोग उत्पन्न हुन्छ । खासगरी यसको लक्षण हेर्दा आँखलाहरू कालो हुने, खैरो रंगमा पानीले भिजेको जस्तो देखिने र डाँठ कमलो भई गलेर जाने हुन्छ । संक्रमित भागहरू कुहिएको माछा जस्तो गन्हाउने हुन्छ । यसरी रोगग्रस्त भएका बोटहरू



कैयौं दिनसम्म हरियै देखिए पनि भित्रभित्रै कुहिएको हुन्छ । यो रोग बढी वर्षा हुने क्षेत्रमा बढी मात्रामा देखिन्छ ।

ख. ढुसीबाट सर्ने (Fungus Stalk rot):

यो रोग पिथियम (Pythium) सेफालोस्पोरियम (Cephalosporium) तथा फुजेरियम (Fusarium) का विभिन्न जातका ढुसीबाट फैलन्छ । किसानहरूले खेतबारीमा नाइट्रोजनयुक्त मलको बढी प्रयोग र पोटांसयुक्त मलको प्रयोग कम गर्दा ढुसी जन्य डाँठ कुहिने रोगको प्रकोप बढी भएको पाइन्छ ।

रोगको रोकथाम:

- » सन्तुलित मात्रामा मलखादको प्रयोग गर्ने ।
- » पोटांस मलको उचित प्रयोग गर्दा मकैमा यो रोग विरुद्ध लड्न सक्ने शक्ति बढाउँछ ।
- » खेतबारीमा पानीको निकासको राम्रो प्रबन्ध गर्ने ।
- » गोडमेल गर्दा बोटलाई चोटपटक नपुऱ्याउने र कीराको उचित व्यवस्थापन गर्ने ।
- » प्रायः गबारो कीराले आक्रमण गर्दा डाँठ कुहिने रोगको जीवाणुको संक्रमण बढी हुने हुँदा यसको समयमै नियन्त्रण गर्न सके यो रोगबाट बच्न सकिन्छ ।

४. पात र डाँठमा लाग्ने धब्बे रोग

(Banded Leaf and Sheath Blight)

खासगरी वर्षे मकैमा यो रोग जब उच्च तापक्रमका साथै बढी सापेक्षिक आद्रता हुन्छ, त्यस्तो अवस्थामा यो रोगको प्रकोप बढी देखापर्दछ । यो रोगको लक्षण मकैको धानचमरा बाहेक अन्य सबै भागमा देखिन्छ । रोगको शुरूको लक्षण मकै बोटको तल्लो पातबाट शुरू हुन्छ । रोग लागेपछि पात र डाँठमा पानीले भिजे जस्तो पराले रंगको धब्बाहरू देखिन्छन् । यो रोग मकैको बोटको माथि सदैँ जाँदा थुप्रै साना साना फुस्रा गिर्खाहरू देखा पर्दछ, र बढी प्रकोप भएको अवस्थामा मकैको घोगा पुरै कुहिने हुन्छ ।

रोगको रोकथाम

- » एउटै जग्गामा लगातार मकै खेती नगर्ने ।
- » मकैको तल्लो पात र खोस्टा माटोलाई नछुने गरी हटाउने ।

५. सेतो रोग (Downy mildew)

यो रोग पेरोनोस्केलेरोस्पोरा फिलिपाइनेसिस (*Peronosclerospora philippinensis*) नामक दुसीबाट लाग्ने गर्दछ । यसको लक्षण सर्वप्रथम तल्लो पातको फेदमा धर्साका रूपमा देखिन्छ । बिहान खेतमा हेर्दा पातको दुवै सतहहरूमा सेतो रंगको दुसी देखिन्छ । यो क्रमशः मकैको बोटको माथिल्ला पातहरूमा सदैँ पहेंलो धर्साको रूपमा देखिन्छ । प्रायः संक्रमित विरूवाको वृद्धि रोकिन्छ र तिनीहरू ठिगुरिन्छन् ।



रोगको आक्रमण तीव्र भएमा घोगा नलाग्ने हुन्छ । यो खासगरी १०-३० दिनभित्रको मकैको विरूवाहरूमा बढी लाग्ने गर्दछ ।

रोगको रोकथाम:

- » रोग अवरोधक / रोग कम लाग्ने जातहरू जस्तै : रामपुर कम्पोजिट, रामपुर-२, अरूण-१, अरूण-२ आदि जातहरू लगाउनु पर्छ ।
- » खेतबारीको सरसफाईमा विशेष ध्यान दिने, रोग ग्रस्त बोटहरू उखेलेर डढाई दिने ।
- » रोप्ने समयमा परिवर्तन गरेर पनि यो रोगको आक्रमणबाट बच्न सकिन्छ । ढिलो छरेको तुलनामा केहि हप्ता अघि छरेको मकैमा डाउनी मिल्डयु रोगको नगन्य वा ज्यादै कम आक्रमण हुने गरेको अनुसन्धानबाट पत्ता लागेको छ ।
- » दुसी नाशक विषादीको प्रयोगबाट पनि सेतो रोग केहि हदसम्म नियन्त्रण गर्न सकिन्छ । तर हाम्रो देशमा आर्थिक दृष्टिकोणबाट दुसी नाशक

विषादीको प्रयोग यो रोगको नियन्त्रणका लागि फायदाजनक देखिदैन ।

६. खैरो थोप्लो रोग (Brown spot)

यो रोगका लक्षणहरू शुरूशुरूमा पात र डाँठमा साना अलि लाम्चादेखि गोला तथा पहेंलो थोप्लाहरू पातको धारपट्टि, डाँठ वा कहिलेकाँही घोगाको बाहिरी पट्टिका खोसेल्टामा देखा पर्दछ। यी थोप्लाहरू पातको धारमा फेद देखि टुप्पासम्म फैलिएका हुन्छन् । रोगले ढाकिएको ठाउँ पछि चक्लेटी खैरोदेखि रातो खैरो रङ्गमा परिणत भई थोप्लाहरू एक आपसमा जोडिन गई ठूलो आकारका हुन्छन् । यी थोप्लाहरू कुनै ठूलो र कुनै सानो हुने गर्दछन् । पछिल्लो अवस्थामा यी थोप्लाहरू गाडा खैरो वा कालो हुन्छन् । यो रोगको रोकथाम गर्न निम्न उपायहरू अपनाउन पर्छ :



रोगको रोकथाम:

- » मकै लगाएको जग्गालाई राम्रोसँग खनजोत गरी मकैको अवशेषहरूलाई डढाई दिने ।
- » घुम्ती बाली पद्धति अपनाई खेती गर्ने ।
- » रोग अवरोधक जातहरू लगाउने ।

७. मकैको कालो पोके

(Common Smut)

साधारणतया मकैको पात, डाँठ र धानचमरामा कालो पोकेको प्रकोप देखिन्छ । पातमा लाग्ने कालो पोकेको आकार सानो हुन्छ । यो अलि कडा र नफुट्ने खालको हुन्छ,



। बिरूवाको शुरूको अवस्थामा यसको आक्रमण भएमा बिरूवाहरू मर्ने सम्भावना बढी हुन्छ । यदि बिरूवाको तल्लो डाँठतिर यो लागेको देखिएमा बोट बाँभो रहने हुन्छ र कदाचित घोगा लागेमा अति सानो लाग्छ । शुरूमा पोकाहरू हरियो सेतो वा सेतो पत्रले ढाकेको हुन्छ । त्यस पोका भित्रको भाग गाढा भै पाउडरमा परिणत हुन्छ र त्यसको रङ्ग गाढा खैरोबाट कालो हुन्छ । ती पोकाहरू बढेर १५ से.मी. सम्म पुग्दछन् र पुरै कालो पाउडरमा परिणत हुन्छन् ।

रोगको रोकथाम:

- » एउटै खेतमा वर्षेनी मकै नलगाई बालीचक्रमा परिवर्तन गर्ने ।
- » जमिनको सरसफाइमा विशेष ध्यान दिने ।
- » मकै रोप्नु भन्दा अगाडि भाइटाम्याक्स २०० नामक दुसी नाशक विषादी २ ग्राम प्रति के.जी बीउका दरले मिसाई बीउ उपचार गर्ने ।
- » बजारमा उपलब्ध विभिन्न दुसी नासक विषादीको प्रयोग गरेर पनि यो रोगको रोकथाम गर्न सकिन्छ ।

८. ध्वाँसो थेग्ले रोग (Grey Leaf Spot)

यसले मकैको पातमा आक्रमण गर्छ र मकैको पातको रङ्ग सिसाकलमको जस्तै ध्वाँसे र झुको बनाई दिने भएकोले यसलाई ध्वाँसे थेग्ले रोग भनिएको हो । मकै बाली- का छिप्पिएका पातहरूमा रोगको थोप्लाहरू खैरो/ध्वाँसे आधा से.मी. देखि ५ से.मी लामो, साँगुरा र चतुर्भुज आकारका देखिन्छन् र ती थोप्लाहरू एक आपसमा जोडिएपछि पूरै पातहरू मर्न थाल्दछन् । रोगग्रस्त बोट भाँचिने, लड्ने, ढल्कने, ढल्ने आदि हुनुका साथै घोगाहरू थोते, कुहिने, खोया मात्र हुने, टेंडो, हल्का र ज्यादै सानो आकारका हुने हुन्छन् । घोगाको गेडाहरू चाउरिएका साना मसिना मात्र लाग्ने हुन्छ ।



रोगको रोकथाम:

- » रोग अवरोध (रोग कम लाग्ने) जात छनौट गर्ने । हाल गणेश-१, देउती, शितला, मनकामना-१, मनकामना-३ जस्ता जातहरूमा रोग कम लाग्ने तथा मनकामना-६ मा रोग सहन सक्ने क्षमता भएको र उत्पादन बढी दिने भएकोले उक्त जातहरू मात्र लगाउने ।
- » मकै भाँचिसकेपछि मकैका अवशेषहरू जस्तै : ढोड, पात आदिलाई नष्ट गर्ने ।
- » उपयुक्त समयमा मकै रोप्ने ।
- » सन्तुलित मलखादको प्रयोग र घुम्ती प्रणाली अपनाएर पनि यो रोगको न्युनीकरण गर्न सकिन्छ ।
- » रोगको प्रकोप अत्यधिक भएमा हुसीनाशक विषादी जस्तै वेभिष्टिन (Carbendazim) वा बेनोफिट (Benomyl), क्रिलोक्सील गोल्ड (Metalaxyl+Mancozeb) को १ ग्राम अथवा हाइथेन एम ४५ (Mencozeb) २ ग्राम प्रति लिटर पानीका दरले रोग देखापर्नु भन्दा २ हप्ता अगावै छर्ने । असारको अन्ततिर अथवा श्रावणको पहिलो हप्तामा यो विषादीको प्रयोग गर्ने ।

२.१८ मकै बालीमा लाग्ने कीराहरू र नियन्त्रणका उपायहरू

मकै छरेदेखि भण्डारणसम्म धेरै थरिका कीराहरूको आक्रमण हुने गर्दछ । समय र ठाउँ अनुसार क्षतिको मापदण्ड पनि कम र थोरै हुन्छ ।

१. फेद काट्ने कीरा (Cut worms, *Agrotis segetum*.A, *ipsilon*)

यसका लार्भाहरू चिल्लो, धाँसे र झुको, ढाडमा धर्साहरू र छुँदा बटारिने तथा वयस्क पुतली धाँसे र झुको हुन्छ । यसको वासस्थान माटो भित्र हुन्छ । लार्भाहरू उज्यालोमा माटो भित्र लुकेर बस्छन् र रात परेपछि माटो बाट बाहिर निस्की मकैको कलिलो



भागलाई हानी पुऱ्याउँछन् । तर मकैको बोट छिप्पिसकेपछि भने यसले काट्न सक्दैन ।

कीराको नियन्त्रण:

- » कीराले आक्रमण गरेको बिरूवा वरिपरिको माटो कोट्याई फेला परेका लार्भालाई नाश गरिदिनु पर्छ ।



» तल मट्टीतेल राखी माथि प्रकाश खोरका लागि राती बत्ती बाली मकै खेतबारीमा ठाउँ-ठाउँमा राखिदिनाले पुतलीहरू बत्तिमा आकर्षित भई आउने र बत्तीमा ठोक्किएर वा बत्तीको फन्को लाउँदा तल मट्टीतेलमा परी नाश हुन्छन् ।

- » राम्ररी कुहिएको प्रांगारिक मल मात्र प्रयोग गर्ने र बढी कीराहरू लाग्ने देखिएमा बीउ दर बढाउने ।
- » विषादी प्रयोग गर्नु परेमा जमिनको अन्तिम तयारीका समयमा इडुकार्व (टेमिक) १० प्रतिशत गेडा १०-१५ के.जी प्रतिहेक्टर वा फेन्भलरेट ०.४ प्रतिशत धूलो वा डर्सवान १० के.जी वा मालाथयन ५ प्रतिशत धूलो २०-२५ के.जी प्रतिहेक्टरका दरले प्रयोग गरी माटोमा मि लाउनु पर्दछ । खडाबालीमा क्लोरोपाइरिफस २० ई.सी वा क्विनाल्फस २५ ई.सी २.५-३.० लि १००० लि पानीमा मिसाई बोटहरूमा जरा नजिक छर्ने वा सिंचाईको पानीसँगै मिलाई हाल्ने ।

२. खुम्रे कीरा (White Grub, *Phyllophaga rugose* Melsheimer, *Holotrichia* Sp, *Anomaia* Sp.)

यो कीराको वयस्कलाई खपटे भनिन्छ । यो कीरा माटोमा बस्ने अन्य कीराभन्दा पृथक हुन्छ । यसको लार्भा सी र आकारको हुन्छ, यसको पेटको पूरै भाग अन्तिमसम्म सुन्लिएको जस्तो र राम्ररी विकाश भएका तीन जोडी खुट्टा हुन्छन् । यसको लार्भाको

टाउको खैरो, शरीर सेतो रङ्गको हुन्छ र यसलाई छोयो भने वटारिने गर्छ । माटोमा बसी मकै बालीलाई विगार गर्ने कीराहरूमध्ये सबैभन्दा खतरनाक कीरा यहि खुम्रे कीरा हो । खुम्रेको गवारो (लाभा) माटोभित्र बसी मकै उम्रिसकेपछि कलिलो बिरूवाको जरा र तल्लो डाँठ काट्छन् जसले गर्दा बिरूवाहरू बढ्न सक्दैनन् र पछि मर्दछन् । बाँझो जग्गामा मकैको खेती गर्दा यसको प्रकोप बढी देखिन्छ ।



कीराको नियन्त्रण:

- » यो कीराको प्रकोप भएको खेतबारीमा काँचो गोबरमलको प्रयोग कदापि गर्नु हुँदैन ।
- » खुम्रेवाट बच्च बाँझो जग्गामा मकैको खेती गर्नु हुँदैन ।
- » खपटे कीराहरूलाई प्रकाशखोर (Light Trap) मा आकर्षित गरी मान्न सकिन्छ ।
- » घुम्ती बालीको प्रयोग गर्दा पनि यो कीराहरूको प्रकोप कम हुन्छ ।
- » खुम्रे धेरै लाग्ने ठाउँमा मकै लगाउनु भन्दा पहिले माटोमा क्लोरोपाइरिफस १० जि विषादी १ के.जी. प्रति रोपनीका दरले माटोमा छर्ने ।
- » खुम्रे कीरालाई क्लोरोपाइरिफस २० ई.सी २.५-३ के.जी प्रति हेक्टरका दरले १००० लि पानीमा मिसाई छर्दा नियन्त्रण गर्न सकिन्छ । यो विषादी गर्ने बेलामा सिंचाईसँगै प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

३. कीर्थो (Field Cricket, *Brachytrupes portentosus* Lichtenstein)

यो कीराको शरीरभन्दा जुँगा लामो हुने तथा पछाडीका एक जोडा मोटा खुट्टा (Cerci) बलिया हुन्छन् । शरीरको रङ्ग गाढा खैरो र रातीपख कराई रहने भएकोले यसलाई कतैकतै गाइनेकीरा पनि भनिन्छ । यसको माउ र बच्चा दुवैले बिरूवाको

कलिलो अवस्थामा बोट काट्दछन् र काटेको भाग बोकेर यसले आफ्नो गुँडमा पनि लग्दछ । किर्थोले मकैको कलिलो अवस्थामा बढी दुःख दिने तर छिप्पिसके को वालीमा यसले त्यति साह्रै दुःख दिने गरेको पाइँदैन ।



कीराको नियन्त्रण:

- » खेतमा पानी लगाउनाले माटो भित्र बसेका किर्थोहरू नष्ट हुन्छन् ।
- » किर्थोको आक्रमण भएको खण्डमा निम्न लिखित विषयुक्त चारा १० के.जी प्रति हेक्टरका दरले प्रयोग गरेमा ९५ प्रतिशत सम्म कीरा नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।
- » मकैको च्याख्ला वा चोकर १ किलो
- » मालाथायन धूलो ५ ग्राम
- » सखर वा भेली ५ ग्राम
- » तोरीको तेल २-३ मी.ली
- » पानी चारा बनाउन मुछ्न चाहिने मात्रामा
- » यसरी तयार गरिएकाको चारा बेलुकीपख डल्लो पारी छरि दिने । किर्थोहरू यस्तो चारा प्रति ज्यादै आकर्षित भै चारा छरेको रातमा चरा बोकेर आफ्नो गुड भित्र लैजाने भोलि पल्ट दिनमा प्वाल भित्र बसी खाने हुनाले दोस्रो दिन किर्थोको प्रभावकारी नियन्त्रण हुन्छ ।
- » जमिन तयारी गर्ने बेलामा मालाथायन ५ प्रतिशतको धुलो २०-२५ के.जी प्रति हेक्टरका दरले माटोमा छर्ने ।
- » क्लोरोपाइरिफस (डर्सवान) २० ई.सी वा सुपर डी (Chloropyrifos 50% + Cypermethrine 5%) मध्ये कुनै एकको प्रयोग गर्ने ।

४. रिट्ठे कीरा

मकै बालीका साथै यसले धानको व्याङ्गमा पनि हानी गर्ने हुँदा यसलाई धानको रिट्ठे कीरो पनि भनिन्छ । यसको लाभे भन्दा माउ खपटेले बढी क्षति पुऱ्याउँदछ । यसले क्षति गरेको बोटको फेदमा तुरुन्तै खोसेर हेऱ्यो भने खपटेलाई देऱ्न सकिन्छ । यो रिट्ठे कीरा कालो टल्किने खपटे भएकोले यसलाई सजिलैसँग छुट्ट याउन सकिन्छ ।

यो खपटेले मकैको दुई पाते अवस्थादेखि ५-६ पाते अवस्थासम्म क्षति पुऱ्याएको पाइएको छ । रिट्ठे क्षति पुऱ्याएको बेर्नाको गुभोको पात ओइलिएको हुन्छ र तलका दुई पात हरियै हुन्छन् र गुभो तानेर हेर्ने हो भने खपटेको फुल देखिन सक्छ । जमिनको सतह भन्दा तल र मुख्य ठूला जराहरू निस्कने बीचको भाग छियाछिया पारेर खाईदिन्छ ।

कीराको नियन्त्रण:

- » घुम्ती बाली लगाउने ।
- » कीर्थोको व्यवस्थापन तरिका अपनाउने ।

५. धागे कीरा (Wire Worm)

यो सानो लाम्चो किसिमको खपटे हो । यसको लाभे क्षति पुऱ्याउने गर्छ । यसका लाभेहरू खैरो रङ्गका, कडा शरीर भएका, तथा धागो जस्तै भिनो तथा लाम्चो हुने भएकोले नै धागे कीरा भनिएको हो । धागे कीराले पनि मकैका कलिला बेर्नाहरूमा क्षति पुऱ्याउनका साथै भर्खर उम्रन लागेको मकैको बीउ भित्रको भिजेको पीठो नै खाइदिन्छ । यसरी खाएका बेर्नाहरू पुड्का, पहेँला र अस्वस्थ देखिन्छन् र केहि समय पछि मर्छन् ।



कीराको नियन्त्रण :

- » घुम्ती बाली लगाउने ।

- » माटोमा रहने माथिका कीराको व्यवस्थापन तरिका अपनाउने ।
- » खेतमा पानी जमाइदिनाले कीराहरू बाहिर आउँछन् र चराचुरुङ्गीले खाई नियन्त्रण गर्छन् तथा कहिलेकाँही पानीमा सास फेर्न नपाएर मर्दछन् ।

६. धमिरा (Termites)

धमिराको शरीर मसिनो, हल्का पहेँलो र सेतो नरम प्रकृतिको हुन्छ । यो सामाजिक कीरा भएकोले यसको समूहमा रानी, भाले, सिपाही र कर्मी पर्दछन् । समूहमा रानी सबभन्दा ठूलो हुन्छ र यसले फुल पाछे । धमिराको भाले अन्य कर्मी भन्दा ठूला तर रानीभन्दा साना हुन्छन् । खासगरी कर्मी



धमिराले नै मकैबालीलगाई हानी पुऱ्याउँछ । कर्मी धमिराहरू साना र धेरै संख्यामा हुन्छन् । यिनीहरू सुख्खा माटोमा गुँड बनाई बस्छन् र माटोमा छरेको बीउमा आक्रमण गरी बीउ खान्छन् जसले गर्दा बीउ उम्रन पाउँदैन । बिरुवा बढेपछि, बोटमा यसले सुरुङ्ग बनाई बिरुवाको जरा र माटोले उठाएका भागहरू एवं डाँठहरू समेत खान्छन् ।

कीराको नियन्त्रण :

- » विषादी प्रयोग गरी नियन्त्रण गर्नु पर्दा क्लोरोपाइरिफस (डर्सवान १० जि) वा मालाथायन ६ प्रतिशत धुलो बाली लगाउनु भन्दा पहिलो माटोमा मिसाई उपचार गर्नु पर्छ ।
- » लागि राखेको बालीमा क्लोरोपाइरिफस २० ई.सी. २-३ लिटर वा डढेको मोबिल ३ लि प्रति हेक्टरका दरले सिंचाईको पानीमा मिसाएर प्रयोग गर्दा पनि यो कीराको नियन्त्रण हुन्छ ।
- » १ के.जी सेतो ढुसी (Bauveria Hassiana) मा २५ के.जी गोबरमल मिसाई एक हप्तासम्म छहारीमा राखी सो धुलो जग्गा तयारी गर्ने बेला खेतमा छर्ने ।
- » धमिराका गोलाहरू खनेर नष्ट गर्ने ।

- » घुम्ती बाली लगाउने ।
- » खेतमा पानी जमाइदिनाले कीराहरू बाहिर आउँछन् र चराचुरुङ्गीले खाई नियन्त्रण गर्छन् तथा कहिलेकाहीं पानीमा सास नपाएर मर्दछन् ।

७. खैरो घुन

खैरो घुनका लार्भाहरू माटो भित्र बस्छन् र माटो मुनिको भाग र जराहरू खाइदिन्छन् । यसको वयस्क सानो र शरीर सेतो धुलो जस्तो पदार्थले ढाकिएको हुन्छ । यसको सुँड त्यति लामो नभएतापनि बलियो हुन्छ । यो चस्ने र खाने कीरा अन्तर्गत पर्दछ । यसका कीराहरूले मकैका पातहरू छेउबाट खान्छन् । बढी प्रभावित बालीमा पातहरू प्रशस्त खाएको देखिन्छ ।



कीराको नियन्त्रण:

- » खेतबारी सफा राख्ने ।
- » खैरो घुन लाग्ने ठाउँमा दैहिक र स्पर्श विषादीको उचित प्रयोग गर्ने ।

८. लाही (Aphid, *Rhopalosiphum maydis* Fitch)

लाही कीरा धेरै सानो हुन्छ । यी लाहीहरू धेरै संख्यामा हुन्छन् । कालो अथवा हरियो रङ्गका लाहीहरूले मकैको हरियो बोटको कमलो भागबाट माउ तथा बच्चा दुवैले रस चुसेर पहेलो बनाइदिन्छन् । यिनीहरूले रस चुस्दा एक प्रकारको गुलियो पदार्थ निकाल्ने गर्दछन् र यस पदार्थमा कालो ढुसी रोग लाग्दछ । लाही कीराले मकैको मोज्याक रोग पनि सार्ने काम गर्दछ जुन रोग लाग्दा पातहरू छिर्बिरे (पहेला र हरिया)



हुन्छन् । यसले गर्दा मकैका दाना परिपक्क हुन नसकी घोगा हलुका भई उत्पादनमा ३० प्रतिशत सम्म ह्रास आउन सक्दछ ।

कीराको नियन्त्रण:

- » लाही कीराको अत्यधिक आक्रमण भएमा मेटासिस्टक २५ ई.सी १.६ मि.लि प्रतिलिटर पानीमा वा रोगर ३० ई.सी ४ मि.लि प्रति ३ लिटर पानीमा मिसाई छर्नु पर्छ ।
- » प्राकृतिक रूपमा पनि यसको नियन्त्रण भैराखेको हुन्छ । मसिना बारुला, थोप्ले खपटे तथा घुमक्कड भिङ्गाहरूले पनि लाहीलाई विभिन्न अवस्थामा आक्रमण गरी नियन्त्रण गरिराखेका हुन्छन् ।
- » थोरै मात्रामा लागेको देखिएमा यिनीहरूलाई हातमा कपडा लिई माडेर पनि नाश गर्न सकिन्छ ।
- » गहुंत र पानी १:४ अनुपातमा राखी ३-४ दिन फरकमा छर्ने ।

९. धर्के गवारो (Striped Stem borar, Chilo partellus Sinhoe) :

वयस्क पुतली मझौला खालको पराले (पराल जस्तो) रङ्गका हुन्छन् । यसको अगाडिका पखेटा हल्का खैरो र झुको र किनारमा मसिना काला थोप्लाहरू हुन्छन् । पछाडिका पखेटा सेतो रङ्गका हुन्छन् । लार्भाहरू लामो, खैरो पहेलो, टाउको खैरो र पिठ्युँमा ४ वटा खैरा धर्साहरू हुन्छन् । लार्भेहरू सानो छँदै बढ्दै गरेका पातमा प्वाल पारी खान्छन्



जसले गर्दा पातमा प्रशस्त प्वालहरू देखिन्छन् । पछि, यसले मकैको डाँठभित्र पसि गुभो खान्छ जसले गर्दा बिरुवाको गुभो मर्दछ । धानचमरा र घोगा लागेपछि, यसले त्यसमा पनि आक्रमण गरी क्षति पुऱ्याउँछ । यसको पुतलीले आफ्नो १२ दिनको जीवनकालमा करिब ३०० वटा फुल पार्दछ, र लार्भाको शरीर हलुका खैरो र टाउको गाढा खैरो हुन्छ,

। यसको लाभार्थ बढी क्षती गर्ने खालको हुन्छ ।

कीराको नियन्त्रण :

- » मकै भाँचेपछि कीरा लागेको खेतवारी जोत्ने र मकैका अवशेषहरूलाई जलाएर नष्ट गर्ने ।
- » रोगी बिरूवा देखिने बित्तिकै उखेलेर नष्ट गर्ने ।
- » गवारो कीराको अण्डा खेतवारीमा देखिने बित्तिकै परजिवी कीरा ट्राइकोग्रामा (अण्डाको परजिवी) १००००० प्रति हेक्टर दरले छोड्ने ।
- » मकै रोपेको १५ दिन पछि वा गवारोको क्षति देखिने बित्तिकै ०.७ मि.लि साइपरमेथिन वा क्लोरोपाइरिफस २.५ मि.लि प्रति लिटर पानीमा मिसाई पूरै बोट भिज्ने गरी छर्ने ।

१०. पात बेरूवा (Leaf roller):

यो कीराको माउ सानो र रङ्गिन किसिमको पुतली हुन्छ । यसको लाभार्थले मकैको पातको दुवै छेउलाई बेरेर बाँधिदिन्छ, र त्यसैभित्र बसेर पातको हरियो पदार्थ कोतरेर खाइदिन्छ, जसले गर्दा पातमा सेता धर्साहरू देखिन्छन् । बिरूवाको कलिलो अवस्थामा कीराको प्रकोप भएमा प्रभावित बोटहरू मर्न पनि सक्छन् । यो



कीराको जीवनचक्र पुरा हुन २६-४२ दिनसम्म

लाग्न सक्दछ । पोथी पुतलीले मकैको पातको तलो पट्टी एक एक गरी लहरै फुल पार्दछ, र यी फुलहरूबाट ५-७ दिन पछि, लाभार्थहरू निस्कन्छन् र १५-२७ दिनसम्म पात खाएर त्यसै ठाउँमा अचल अवस्थामा रहन्छन् । यो अवस्था ६-८ दिनसम्म रहन्छ ।

कीराको नियन्त्रण :

- » रोगर विषादी १-२ मि.लि प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्ने ।

११. गुलावी गवारो (Pink borer, *Sesamia inferens* Walker)

लार्भाहरू लामो (२०-२५) टाउको खैरो र शरीरको माथिल्लो सतह गुलावी रङ्गको हुन्छ। यिनीहरू पनि धर्कै गवारो जस्तै मकैको डाँठमा प्वाल पारी भित्र पसी नरम भाग खान्छन् जसले गर्दा बिरूवाको बढ्ने भागको गुभो मर्दछ। यो धर्कै गवारो भन्दा कम हानीकारक हुन्छ। यो कीरा मकै बाहेक जुनेली, उखु, कोदो, धान आदि बालीहरूमा समेत आक्रमण गर्दछ। यसले उत्पादनमा निकै कमी ल्याउँछ। लार्भाहरूले शुरूमा पात खाएर गोलाकार छिद्र जस्तो बनाएको हुन्छ, पछि गुभो खुलेपश्चात त्यसमा प्वाल पारी डाँठभित्र पसेर गुदी खाँदै तलतिर सर्दै जान्छ। ४-५ पाते अवस्थाका कलिलो वि



रूवाहरूको गुभो सुक्न थालेपछि, विस्तारै गुभो मृत प्राय हुन्छ। जसलाई मृत गुभो (Dead heart) भनिन्छ। यो कीरा धानचमरा र घोगा लागेपछि पनि आक्रमण गरी मकैवालीलाई क्षति पुऱ्याउँदछ। यो मकैमा लाग्ने सबैभन्दा ठूलो ध्वंसात्मक कीरा हो।

कीराको नियन्त्रण:

- » यसको नियन्त्रण विधि पनि धर्कै गवारोको जस्तै खेतबारीमा राम्रो व्यवस्थापन तथा अन्य उल्लेख गरिए अनुसार गर्न सकिन्छ।
- » प्रत्येक वर्ष गवारो लागिरहने ठाउँमा बीउ दर १५-२० प्रतिशत बढाएर छर्ने।

१२. फौजी कीरा

(Army worm, *Mythimna separate*

Walk):

यो कीराको लार्भाहरूको रङ्ग हरियो र गुलावी मिसिएको हुन्छ। शरीरमा लाम्चो परेका तीन रेखाहरू साथै केही चन्द्राकार दागहरू देखिन्छन्



। वयस्क पुतली रात्रीचर स्वभावका हुने भएकोले रातीको समयमा यसले बढी क्षती पुऱ्याउने गर्दछ। यसका लार्वाहरूले मकैको पातहरू खाने गर्दछन्। कीराको संख्या धेरै भएको बेल यसले बिरुवाको डाँठ र पातको मुल नशा बाहेक सम्पूर्ण भाग खाइदिन्छ, जसले गर्दा बाली फस्टाउन सक्दैन।

कीराको नियन्त्रण:

- » यो वयस्क कीरा बत्तीमा आकर्षित हुने हुँदा प्रकाश पासो (Light trap) थापी नियन्त्रण गर्न सकिन्छ।
- » किसानस्तरमा यसको नियन्त्रणका लागि हलेदो र सावुन पानी र गहुँतको समिश्रण बनाई छर्दा प्रभावकारी देखिएको छ।
- » रोगर ३० ई.सी (Emulsifiable concentrate) वा सुपर डी (Chloropyriphos 50% + Cypermethrine 5%) मध्ये कुनै एक विषादी सिफारिस गरिए अनुसार बोट भिज्ने गरी बेलुकी पख छर्ने।
- » इमामेक्टीन बेन्जोएट (बजारमा पाइने नाम-किङ्ग गार्ड) ०.३ मि.लि प्रति लिटर पानीमा मिसाई १५ दिनको फरकमा छर्दा फौजी कीराहरू पक्षघात भएर मर्दछन्।

१३. धानाचमरामा लाग्ने खपटे (Tassel beetle)

यो कीराको वयस्क मध्यम आकारको, चम्किलो हुन्छ। मकै बालीमा धानचमरा लागि सकेपछि यिनीहरू आकर्षित भएर पारागकणहरू खान्छन् जसले गर्दा घोगामा दाना कम लाग्छ। एउटा धानचमरामा ५-२० वटासम्म खपटे कीराले आक्रमण गरेको पाइएको छ।



कीराको नियन्त्रण :

- » मालाघायन ५० ई.सी भोल वा नुभान (DDVP) वा एक्सन ५०५ (Chloropyriphos 50% EC+Cypermethrin 5%) मध्ये कुनै

एउटा सिफारिस मात्रामा छन् ।

- » विहान-बेलुका हाते जालीको साहयताले मार्ने ।
- » दिउँसोको समयमा कीराहरू माटोभित्र लुकेर बग्ने भएकोले खेतमा पानी जमाइदिनाले कीराहरू बाहिर आउँछन् र चराचुरुङ्गीले खाई नियन्त्रण गर्छन् तथा कहिलेकाँही पानीमा सास फेर्न नपाएर मर्दछन् ।

१४. फटेंग्रा (Grass hopper) :

धेरै थरीका फटेंग्राहरूले मकै बालीमा आक्रमण गरी बालीको पातहरू खाएर नोक्सान पुऱ्याउँदछन् । यी फटेंग्राहरू धेरैजसो हरियो तथा खैरो रंगका हुन्छन् ।



कीराको नियन्त्रण:

- » खेतमा पानी जमाइदिनाले कीराहरू भाग्छन् र यसरी भाग्दा चराचुरुङ्गीले देखि खाइदिन्छन् ।
- » खेतबारी सफा राख्ने ।
- » प्रकाश पासो (Light trap) थापेर पनि यसको नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।
- » कीर्थोको व्यवस्थापन गर्दा प्रयोग हुने चारा बनाई राखेर नियन्त्रण गर्ने ।

२.१९ विषादी छर्दा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू

विषादीहरूले कीरा मार्ने हुँदा मानव शरीरमा पनि यसको असर पर्ने भएकोले विषादीहरू निकै सावधानीपूर्वक प्रयोग गर्नु पर्दछ । यसका लागि तलका कुराहरूमा विशेष ध्यान दिन पर्दछ :

- » बजारमा पाइने विषादीको बोतल वा डिब्बा वा कुनै भाँडाको बाहिर त्यो विष मार्ने विषादीको नाम र प्रयोग विधि पनि लेखिएको हुन्छ । सो विधि अनुसार वा प्राविधिकले दिएको सल्लाह अनुसार विषादीको प्रयोग गर्नु पर्छ ।
- » विषादीहरू मानव तथा पशुपंक्षीहरूलाई हानी पुऱ्याउने हुँदा कडा

विषादीहरू राम्रोसँग ताल्चा मारी केटाकेटीहरूले नभेटाउने ठाउँमा राख्नु पर्दछ ।



चित्र नं. ७ मकै खेतमा विषादी छर्ने

- » हावा चलेको बेलामा भरसक विषादीहरू छर्नु हुँदैन तापनि नछरी नहुने भएमा जता पट्टि हावा बहेको छ उतै पट्टि फर्केर विषादी छर्कनु पर्दछ ताकि विषादी हावाले उडाएर आफ्नो शरीरमा नपरोस् ।
- » विषादी छर्दा छर्दै स्प्रेयरको नोजल बन्द भयो भने मुखले कुनै पनि अवस्थामा नफुक्ने ।
- » विषादीहरूको प्रयोग गर्दा मुखमा मास्क, हातमा पन्जा, खुट्टामा माथिसम्म आउने जुता -गम बुट), शरीरमा एप्रोन -विषादी छर्दा लगाउने विशेष किसिमको लुगा) आदि अनिवार्य रूपमा लगाउने ।
- » विषादीहरूको प्रयोग गरेपछि हातखुट्टा, नाङ्गो रहेको अंग प्रत्यङ्ग पानी र साबुनले राम्रोसँग धुने ।
- » विषादी छर्ने काम सकिएपछि स्प्रेयरहरू र यससँग प्रयोग गरिएका अन्य भाँडाकुँडाहरू समेत राम्रोसँग धोई पखाली थन्काउने ।
- » प्रयोग पछि विषादीका खाली बोटल तथा बट्टाहरू मानिस वा जनावरहरू नपुग्ने ठाउँमा फ्याँकिदिने वा गहिरोसँ खाल्डो खनी गाडिदिने । अझ यस्ता भाँडाहरूलाई आगोमा पोलिदिए भन वेश हुन्छ ।

- » विषादी प्रयोग गरेपछि, यसको प्रकृति हेरी २-४ हप्तासम्म बाली काट्नु हुँदैन । खाने अथवा भित्र्याउने बेला भएको बालीमा विषादीको प्रयोग नगर्नु नै राम्रो हुन्छ । प्रत्येक विषादीको सक्रिय रहने निश्चित अवधिभित्र कुनै पनि बाली काट्नु तथा उपभोग नगर्ने ।
- » भरसक तालिम प्राप्त व्यक्तिले मात्र विषादी छर्ने ।
- » हावा चलेको बेलामा, पानी परेको बेलामा र पानी पर्ने सम्भावना देखिएमा विषादी नछर्ने ।
- » कीरा मार्ने विषादी भन्दैमा घर भित्रका भिँगा, साङ्गला, उपिया, जुम्रा जस्ता कीराहरू मार्नका लागि प्रयोग गर्नु हुँदैन ।
- » मानिस वा जनावरलाई विषादी पर्न गई खतरा उत्पन्न हुन लागेमा नजिकको चिकित्सककहाँ वा अस्पतालमा तुरुन्त लगि हाल्नु पर्छ ।

२.२० मकै भाँच्ने

भौगोलिक विधिताले गर्दा नेपालका विभिन्न ठाउँहरूमा मकै छर्ने समय भिन्दाभिन्दै हुने भएकोले पाक्ने समय पनि ठाउँ अनुसार फरक पर्छ । त्यसैले मकै ६० देखि २१५ दिनसम्ममा पाक्ने गरेको पाईन्छ । मकैका विभिन्न जात अनुसार पनि पाक्ने समयमा फरक पर्छ । मकैको घोगा नड्याएर वा खोष्टा छोडाएर हेर्दा मकैको



दाना र खोया जोडिने ठाउँमा कालो देखियो भने मकै पाक्यो भनेर जान्नु पर्छ । मकै पाकेको लक्षण देखिएपछि, घोगालाई हसियाले काट्ने वा हातले भाँच्ने गर्नुपर्दछ । साधरणतया मकैको दानाको चिस्यान ३० प्रतिशत भन्दा कम भएपछि, भाँच्नु उपयुक्त हुन्छ ।

२.२१ सुकाउने तथा भण्डारण गर्ने

मकैको घोगा भाँचिसकेपछि सबै घोगाहरू घाम लाग्ने गरी फिजाएर राम्ररी घाममा सुकाउनु पर्दछ। नेपाली किसानहरूले मकै भण्डारण गर्ने आफ्नै किसिमको परापूर्व कालदेखि चलिआएका प्रविधिहरू छन्। मकैका घोगाहरूलाई कुनियो बनाएर राख्ने र त्यसैमा थन्काउने चलन छ। कहिँकहिँ भुत्ता बनाएर दलिन वा बलेनीको ओतमा भुण्डाएको पाइन्छ। घर बाहिर आँगनमा थाक्रो बनाएर वा सुली बनाएर राख्ने चलन पनि धेरै छ। यसरी भुण्डाएर राखेका मकैका भुत्ताहरू आवश्यकताअनुसार भिकेर छोडाउने गरिन्छ। मकै छोडाउँदा हातले वा लट्ठीले कुटेर छोडाउने गरिन्छ। अचेल मकै छोडाउने मेशिन कर्न सेलर (Corn sheller) को प्रयोग गरी मकै छोडाउन



सकिन्छ। छोडाएको मकै ३-४ दिनसम्म रापिलो घाममा सुकाएर १२ प्रतिशत भन्दा कम चिस्यान राखी बोरा, भकारी, तामा वा जस्ताबाट बनेको भकारी मेटल बिन (Metal bin) तथा हाल बजारमा उपलब्ध सुपर व्यागमा थन्क्याउनु उचित हुन्छ।

बीउको छनौट मकै छोडाउने बेलामा नै गर्ने उचित हुन्छ। यदि बीउको लागि पहिले नै मकै छुट्टाएर राख्ने हो भने सेल्फस वा फोस्फयूम १-२ चक्की प्रति १००० के.जी बीउमा राखेर हावा नछिर्ने गरी बन्द गरेमा कीराहरूको प्रकोपबाट बचाउन सकिन्छ। यसरी उपचार गरेर बीउको लागि राखेको मकै बीउ छरेर उब्रिए पछि सकभर खान हुँदैन। हावा बन्द गर्न सकिने भकारी वा कोठामा थन्काउने मकैलाई यसरी घून पुतलीबाट बचाउन सकिन्छ र यो मकै पछि एक दुई दिन घाममा धोइपखाली प्रयोग गर्न सकिन्छ।

२.२२ उत्पादन

मकै बालीको उत्पादन भौगोलिक क्षेत्र, जात, हावापानी, अपनाउने प्रविधि आदिमा भर पर्दछ। नेपालमा मकै बालीको उन्नत जात तथा प्रविधिको विकास, कृषकको ज्ञान, शीप तथा लगनशिलतामा वृद्धि, सिचाई, मल, उन्नत बीउमा पहुँच, प्राविधिक सेवाको बिस्तार, खाद्यन्नको माग आदिमा वृद्धि भएका कारणले मकैका क्षेत्रफल, उत्पादकत्व तथा उत्पादनमा वृद्धि भएको छ।

अचेल हाईब्रीड जातको विकास मुलुक भित्र पनि भैसकेको र छिमेकी मुलुकबाट पनि आयात गरिएका जातहरूको उत्पादन प्रति हेक्टर ९००० किलो ग्राम देखि १०६०० किलो ग्राम प्रति हेक्टर उत्पादन क्षमता भएका मकैका जातहरू सिफारिश भैसकेका छन्। स्थानिय जातको उत्पादन सबैभन्दा कम, उन्नत र हाईब्रीड जातको सबैभन्दा बढि हुन्छ।



गहुँ बाली उन्नतखेती प्रविधि

३.१ पृष्ठभूमि

गहुँ नेपालको तस्रो प्रमुख खाद्यान्न बाली हो । कूल क्षेत्रफल र उब्जनीको तथाङ्गानुसार नेपालमा गहुँ, धान र मकै पछि तेस्रो मुख्य अन्नबाली हो । हिँउदमा खेती गरिने बालीहरूमा यसको स्थान रहिआएको छ ।

खेतिगरिने खाद्यान्न बालीहरूमध्ये गहुँले २२ प्रतिशत क्षेत्रफल ओगटेको छ भने यसले कूल खाद्यान्न उत्पादनमा २५ प्रतिशत योगदान पुऱ्याएको छ । आधुनिक गहुँ उत्पादन प्रविधिको अनुसरण गरे मा नेपालमा गहुँको उत्पादकत्व ऋण्डै दोब्बर वृद्धि गर

उन सकिने तथ्य कृषि अनुसन्धान केन्द्र तथा कृषकको खेतबारीमा गरिएको अनुसन्धान परीक्षणहरूबाट प्रमाणित भइसकेको छ ।

नेपालमा गहुँखेती तराईदेखि लिएर उच्च पहाडमा पनि राम्रोसँग गरिन्छ । गहुँको मुख्य उपयोग भनेकै यसको पीठोबाट रोटी र अन्य खाद्य परिकारहरू बनाई मानिसले उपभोग गर्नु हो । उदाहरणको लागि केक, पेष्ट्री, बिस्कुट, डोनट, चाउचाउ आदि पनि मुख्यतः गहुँको विशेष जातको पीठोबाट बनाइन्छ ।

गहुँ, धान र मकैभन्दा बढी पोषिलो हुन्छ । यसमा ती अन्नहरूको दाँजोमा प्रोटीन र लाइसिनको अशं सामान्यतया केहि बढी हुन्छ । गहुँको उन्नत जातहरूका दानामा ९ देखि १४ प्रतिशतसम्म प्रोटीन रहेको पाइएको छ ।

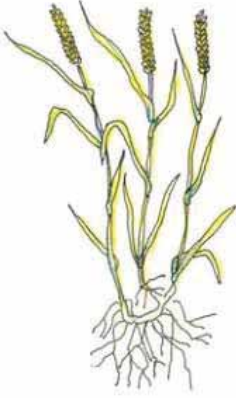
३.२ हावापानी

गहुँबाली हिँउदमा लगाईन्छ । यसलाई मध्यम आद्रता र ठण्डा वा चिसो तापक्रम भएको हावापानी उपयुक्त हुन्छ । गहुँ छर्ने वा रोप्ने समय देखि काट्ने समयसम्म यसले वृद्धि विकासका विभिन्न अवस्थाहरू पार गर्नु पर्दछ र हरेक अवस्थालाई भिन्दा



चित्र नं. १ गहुँको बोट

भिन्दै खालको हावापानीको आवश्यकत पर्छ । गहुँको बीउ राम्ररी उम्रन २४ डि देखि २७ डि सेन्टिग्रेड तापक्रम उपयुक्त हुन्छ । बढी तापक्रम भएको बेला गहुँ छरि



चित्र नं. २ फलेको गहुँको बाट

एमा माटो भित्र क्रियशिल हुसी आदिको आक्रमणबाट गहुँ कम उम्रन्छ, बाला छोटा हुन्छन् र बालामा दानाको संख्या घट्छ । फलस्वरूप गहुँको उत्पादनमा समेत प्रतिकूल असर पर्छ । त्यस्तै उम्रिएको विरूवा राम्ररी गँजाउन १५ डि. से. देखि २५ डि. से. तापक्रम उपयुक्त हुन्छ । बाला निस्कने र गर्भ अवस्था हुने बेलामा १८ डि. से. देखि ३० डि. से. तापक्रम चाहिन्छ । बालामा दाना लाग्न र पुष्ट हुन २२ डि. से. देखि ३२ डि से उपयुक्त हुन्छ । यो अवस्था गहुँको अत्यन्त सम्बेदनशील अवस्था हो । यस अवस्थामा तापक्रम एकाएक बढ्यो र पश्चिमी तातो हावा चल्यो भने गहुँका पातहरू एकाएक सुक्छन्, गहुँका दाना पुष्ट हुन पाउँदैनन् र दाना चाउरिएर जिराका गोडा जस्ता बन्दछन् । यस प्रकृयाबाट

गहुँको उत्पादनमा अप्रत्यासित ह्रास हुन जान्छ । यस्तो अवस्थाबाट गहुँ बालीलाई जो गाई बढी उत्पादन लिनै सर्वोत्तम उपाय गहुँलाई उचित वा उपयुक्त समयमा छर्नु नै हो । गहुँ खेतमा पानी लगाएर वा अन्य बाली व्यवस्थापन कार्य अपनाउँदा समेत उच्च तापक्रमको कुप्रभावबाट गहुँलाई जोगाउन सकिदैन ।

३.३ माटो

गहुँको खेती सबै किसिमको माटोमा गर्न सकिन्छ । तर राम्रो निकास भएको मध्यम दोमट माटो सबैभन्दा उपयुक्त हुन्छ । यस्तो माटो मलिलो हुन्छ र यसमा चिस्यान अडाउने गुण पनि राम्रो हुन्छ । गहुँ धेरै अम्लिय वा क्षारीय माटोमा सप्रिदैन । यसको लागि माटोको पी.एच ६-७ हुनुपर्दछ ।



चित्र नं. ३ गहुँ छर्न जग्गा तयारी

३.४ जमीनको तयारी

हाल विभिन्न तरीका अपनाई गहुँखेती प्रविधि विकास भएको छ । तर परम्परागत तरीका अनुसार गहुँखेतीको लागि जमीन तयार गर्दा माटो बुर्बराउँदो बनाउनुपर्दछ । गहुँछर्ने बेला माटोभित्र प्रशस्त चिस्यान हुनुपर्दछ ।



चित्र नं. ४ जग्गा तयारी

धान काटेपछि वा मकै भाँचेपछि गहुँ छर्ने ठाउँमा जमीनको तयारी राम्रो भएन भने वीउ नउम्रेर उत्पादन कम हुन जान्छ । धान काट्नुभन्दा २-३ हप्ता अगाडिबाटै पानी सुकाइराख्नु आवश्यक छ । हलो वा ट्रयाक्टरले राम्ररी गहिराई छुने गरी कम्तीमा ३-४ पटक जोतेर डल्ला फोरी माटो मिहिन पारेर समतल पार्नुपर्दछ ।

३.५ उन्नत जातहरूको भूमिका तथा जातीय छनौट

आधुनिक उन्नत जातहरूले दीर्घकालिन रूपमा उत्पादन तथा उत्पादकत्व बृद्धि गराउन मद्दत गर्दछ । विकसित आधुनिक जातहरूको उत्पादनशील आयु सिफारिश भएपछि करीब ५ देखि १० वर्ष सम्मको हुन्छ । जातहरू पुरानो हुँदै गएपछि, वालीको उत्पादन क्षमता रोगको जीवणको नयाँ प्रजाति विकास, कीरा तथा अन्य वातावरणीय प्रभावले कम हुँदै जान्छ । अतः बढी उत्पादन क्षमता भएका रोग, कीरा तथा वातावरणीय प्रभाव सहन सक्ने जातहरूको विकास तथा प्रयोग गर्नु आवश्यक छ । आवहवाअनुसार विभिन्न भौगोलिक क्षेत्रको लागि उपयुक्त जातहरूको सिफारिश गरिएको छ र सोहीअनुसार आफ्नो ठाउँ सुहाउँदो जातको छनौट गर्नुपर्दछ ।

३.६ गहुँका हाल प्रचलित जात तथा जातिय गुणहरू

गहुँको जात	सिफारिस क्षेत्र	सिफारिस वर्ष	बाली पाक्न लाग्ने समय	उत्पादन क्षमता मे.टन/ह
आर. आर २१	तराई र पहाड	२०२७	११६	४.०
यू.पी २६२	तराई भर	२०३५	११२	४.०
त्रिवेणी	तराई सिंचित / असिंचित	२०३९	१२४	४.०
नेपाल २९७	तराईमा ढिलो गरि लगाउन	२०४२	११७	५.०
नेपाल २५१	तराई भर	२०४५	११८	५.०
अन्नपूर्ण १	पहाडी क्षेत्र	२०४५	१६८	५.५
अन्नपूर्ण २	पहाडी क्षेत्र	२०४५	१६१	५.०
अन्नपूर्ण ३	पहाडी क्षेत्र	२०४८	१६५	४.५
भिएल १०२२	नारायणी नदी देखि पश्चिम तराई	२०४८	१२०	५.०
भृकुटी	तराईमा ढिलो र चाँडै लगाउन	२०५१	१२०	४.५

थि.एन ११३५	तराई भर	२०५१	११५	४.०
अन्नपूर्ण	पहाडी क्षेत्र	२०५१	१६१	५.०
पासाङ्गलामु	काठमाडौं, जुम्ला	२०५४	१७८	६.७
बि. ए ल . १४७३	तराई	२०५६	११५	४.०
गौतम	तराई	२०६१	११९	३.४
डब्लु के १२०४	पहाड	२०६४	१७९	३.४
आदित्य	तराई	२०६६	११८	४.७९
ए न . ए ल . ९७१	तराई	२०६६	१२२	४.५३
विजय	तराई	२०६७	१११-१२३	४.४५
गौरा	पहाड	२०६९	१६०	४.२-५.०
धौलागिरी	पहाड	२०६९	१५६	३.६-४.९
डाँफे	पहाड	२०७२	१६३-१७०	४.४८
तिलोत्तमा	तराई, मधेस	२०७२	१०५-१२०	२.५-३.२
स्वर्गद्वारी	पहाड	२०७३	१६३	४.४
बाणगंगा	तराई	२०७३	११०	३.३

३.७ बीउको उपचार

बीउलाई बीउ तथा माटोबाट उत्पादन हुने रोगबाट बचाउनको लागि अनिवार्य रूपले छर्नुअघि उपचार गर्नुपर्दछ। यसरी उपचार गरेको बीउको उम्रने क्षमता बढी र उम्रेका बेनाहरू स्वस्थ हुनुको साथै उत्पादनमा पनि वृद्धि हुन्छ।

गहूँको बीउ उपचार गर्नका लागि सिफारिस गरिएका विषादीहरू

सि.नं.	रोग	विषादी (मात्रा)
१.	कालोपोके (Loose smut)	भाइटाम्याक्स-२०० (३ ग्राम प्रति किलो बीउ) वा वेभिष्टीन (१-२ ग्राम प्रति किलो बीउ)
२.	गन्हाउने कालो पाके (Hill bunt)	भाइटाम्याक्स-२०० (२ ग्राम प्रति किलो बीउ) वा वेभिष्टीन (१-२ ग्राम प्रति किलो बीउ)
३.	खैरो थोप्ले रोग (Brown Leaf blight)	डाईथेन एम४५ वा थिराम (२.५ ग्राम प्रति किलो बीउ)
४.	टुप्पो कालो हुने रोग (Black point)	डाईथेन एम४५ वा थिराम (२.५ ग्राम प्रति किलो बीउ)
५.	बेर्ना कुहने रोग (Seedling blight)	डाईथेन एम४५ वा थिराम (२.५ ग्राम प्रति किलो बीउ)
६.	कर्णाल बन्ट (Karnal bunt)	भाइटाम्याक्स-२०० (३ ग्राम प्रति किलो बीउ) वा वेभिष्टीन (१-२ ग्राम प्रति किलो बीउ)
७.	गेडा गोलो हुने (Earcockle nematode)	२० प्रतिशत नून पानीमा बीउ डुवाउँदा रोगी बीउ पानीको सतहमा आउने भएकोले त्यस प्रकार का बीउ भिकेर फाल्ने र बाँकी बीउलाई राम्ररी सफा पानीमा धोएर सुकाएर छर्ने ।

३.८ बीउ उपचार गर्दा ध्यान दिन पर्ने कुराहरू

१. बीउ उपचार गर्दा नाक, मुख कपडाले राम्ररी छोप्नु पर्दछ ।
२. सिफारिस गरिए अनुसारको विषादीको मात्रा प्रयोग गर्नु पर्दछ ।
३. बीउ उपचार गर्दा सकेसम्म खुल्ला ठाउँमा गर्नु पर्दछ । आफू बस्ने गरेको
कोठामा बीउ उपचार गर्नु हुँदैन ।
४. उपचारित बीउ मानिस, बस्तुभाउलाई खुवाउनु हुँदैन ।

५. काम सकिएपछि प्रयोग गरिएको सबै सामानहरू साबुन पानीले सफा गरी धोएर राख्नु पर्दछ ।

३.९ बीउदर

बीउको दर साधारणतया निम्न पाँच कुरामा निर्भर गर्दछ, जस्तै गहुँको जात, छर्ने समय, माटोको अवस्था, बीउको उम्रने प्रतिशत र छर्ने तरीका । साधारणतया गहुँ छर्दा राम्रो मलजलको व्यवस्था भएमा र समयमा नै बीउ छरेमा राम्रो बीउको प्रयोग गरेमा र भारपातको समस्या कम हुने अवस्थामा १२० के.जी बीउ प्रतिहेक्टर वा ६ के.जी प्रति रोपनीको हिसाबले आवश्यक पर्दछ, भने कम मलिलो जमीनमा चिस्यान कम्ती भएमा, गहुँ ढिलो छर्नु परेमा र भारपातको प्रकोप बढी हुने अवस्थाहरूमा १५० किलोग्राम प्रतिहेक्टर वा ७.५ किलोग्राम प्रतिरोपनी बीउदर उपयुक्त हुन्छ ।

३.१० बीउ छर्ने समय

गहुँ छर्ने समय मुख्यतः तीन कुरामा भर पर्दछ, जस्तै: गहुँको जात, ठाउँ र बाली प्रणाली । गहुँ छर्ने ठाउँअनुसार फरक फरक पर्दछ, जस्तै:

तराई क्षेत्र : कार्तिकको अन्त्य देखि मंसिर मसान्तसम्म

उपत्यका क्षेत्र : सम्पूर्ण मंसिर महिना ।

मध्य पहाडी भेग : असोज १५ देखि कार्तिक १५ सम्म (पाखाबारीमा)

कार्तिक १५ देखि मंसिर १५ सम्म (खेतबारीमा) ।

उच्च पहाडी भेग : भदौ महिनाभरि । तर वर्तमानमा भइरहेको जलवायु परिवर्तनको असर गहुँबालीमा परेको देखिन्छ, र यसको असरले गहुँ छर्ने समयमा स्थानअनुसार केही परिवर्तन गर्न आवश्यक देखिन्छ ।

३.११ गहुँ छर्ने तरीका

१. परम्परागत तरीका

नेपालमा प्रचलित गहुँ लगाउने



तरिकाअनुसार जग्गालाई हलो अथवा ट्राक्टरद्वारा ३ देखि ४ पटकसम्म जोती, पाटा लगाई छरूवा वा लाइनमा लगाइन्छ। कतै-कतै हलोको पछाडि सियोमा पनि गहुँ छने गरिन्छ। छरूवा तरीकाबाट गहुँ लगाउँदा गहुँको बीउ एकनासले सबै ठाउँमा नपर्न सक्ने, जोतेर माटोमा मिलाउँदा कुनै दाना धेरै गहिराइमा पुगी उम्रन नसक्ने स्थिति आउँछ भने कुनै दाना माटाको सतहमा रही चिस्यानको अभावमा उम्रन सक्दैन। अतः यस तरीकाबाट गहुँ लगाउँदा बीउ धेरै लाग्दछ र गहुँ छरिसकेपछि गर्नुपर्ने अन्य बाली व्यवस्थापन कार्यहरू, जस्तै सिंचाई, मलखादको प्रयोग, भारपात नियन्त्रण आदिमा बाधा पर्दछ।

हलोको पछाडि प्रविधिबाट गहुँ एकनासले समान गहिराइमा छर्न सकिन्छ। यसो गर्दा गहुँको बीउ पनि कम लाग्दछ र अन्य कृषि कर्महरू गर्न समेत सजिलो हुन्छ, तापनि यो प्रविधि कृषकहरूले नगण्य रूपमा मात्र अपनाएको देखिन्छ।

लाइनमा गहुँ लगाउन बीउ खसाल्ने मेशिन सीड ड्रिलको प्रयोग गरिन्छ। यो मेशिन ट्राक्टरबाट सञ्चालित हुन्छ।

गहुँ लगाउँदा आ-आफ्नो अनुकूलअनुसार हलोको सियो, लाइनमा वा छरूवा तरीकामध्ये कुनै एक अपनाउन सकिन्छ। गहुँ छर्दा गहुँको बीउ २-३ इञ्चभन्दा गहिरो पुरिनुहुँदैन। अग्ला जातका गहुँहरू ३ इञ्च तथा होचो जातका गहुँ २ इञ्चभन्दा बढी गहिरो गरी छरेमा उम्रन सक्तैन। गहुँलाई लाइनमा लगाउँदा एक लाइनदेखि अर्को लाइनको दूरी २०-२५ से.मी हुनुपर्दछ।

२. स्रोत संरक्षण प्रविधि

यस प्रविधिबाट गहुँखेती गर्दा माटाको चिस्यान संरक्षण तथा सिंचाईमा बचत हुन्छ। यस तरीकामा माटोमा रहेको प्राङ्गारिक पदार्थ सुरक्षित रहन्छ, भूक्षय रोक्छ, माटो मा भएको उपयोगी जीवाणुहरू बृद्धि हुनुका साथै माटोमा रहेका बालीका अवशेषहरूले माध्यमले लाभदायक मित्रजीव कीराहरूलाई आश्रय प्रदान गर्दछ। यस तरीकाबाट खेती गर्दा बाली समयमा लगाउन सकिन्छ भने लागत पनि कम लाग्दछ र उत्पादनमा बृद्धि हुन्छ। हाम्रो देशमा जम्मा धानखेतको एक-तीहाइभन्दा बढी जमीन हिउँदमा बाँझो रहन्छ। अर्थात्, वर्षमा एक बाली धान मात्र लगाइन्छ। यसरी हिउँदमा जग्गा खाली रहनुको मुख्य कारणमध्ये धानखेतमा बढी चिस्यान हुनु नै हो। यो प्रविधिबाट खेती गर्दा



हिउँदमा बढी चिस्यानको कारण बाँझो रहने खेतमा पनि गहुँखेती गरी गहुँको उत्पादन बढाउन सकिन्छ, र दिनानुदिन द्रुत गतिले बढिरहेको जनसंख्यालाई हातमुख जोर्न समेत सघाउ पुऱ्याउँदछ। आजसम्म कृषि अनुसन्धानबाट विकसित हरेक प्रविधिका आ-आफ्ना विशेषता तथा आवश्यकताहरू हुन्छन्। ती आवश्यकताहरू पूरा भएमा मात्र विकास गरिएको कृषि प्रविधिबाट फाइदा लिन सकिन्छ। त्यसरी नै खनजोत नै नगरी गहुँखेती गरेर बढी उत्पादन लिन निम्न कुराहरूमा विशेष ध्यान दिनु अति आवश्यक छ।

विगत केही वर्षदेखि हाम्रो देशमा पावर टिलर, सीड ड्रिलर तथा जीरो टिल सीड ड्रिलको खनजोत नगरिएको जग्गामा गहुँ खेती भइरहेको छ। यस मेशिनबाट उपयुक्त वा अलिक बढी चिस्यान भएको खेतमा गहुँ छिटो र समयमै छर्न सकिन्छ। यसले जोत्ने, बीउ लहरमा रोप्ने तथा पाटा लगाउने कार्य एकै पटक गर्न सक्दछ। यसलाई एक हेक्टर जग्गामा गहुँ छर्न ७-८ घण्टा लाग्दछ। ब्याड बनाएर गहुँ छर्दा पनि राम्रो उत्पादनमा हुने पाइएको छ।

हालसम्म हाम्रो देश र अन्य देशहरूमा गरिएका खनजोतसम्बन्धी अध्ययन परीक्षणहरूको परिणामको अवलोकन गर्दा गहुँ छर्न खेत धेरै पटक जोत्नुनपर्ने निकयौल निकालिएको छ। अन्य बाली व्यवस्थापन सम्बन्धी कार्य समुचित रूपमा गरिएमा गहुँ छर्ने काम जोतेर वा जोत्दै नजोती पनि त्यतिकै मात्रामा गहुँ फलाउन सकिन्छ। यसरी गहुँखेती गर्दा गहुँ उपयुक्त समयमा लगाउन सकिने, जग्गा तयार गर्न पैसा खर्च नहने र दाना पुष्ट हुने भएकोले बढी मोलमा बिक्री हुने तथा हिउँदमा बाँझो रहने खाले खेतमा गहुँखेती गरी गहुँको उत्पादन समेत बढाउन सकिने भएकोले बढी लाभ हुने देखिन्छ।

२.१ बिना खनजोत (Zero Tillage) गहुँखेती

(क) घुसुवाबाली प्रणाली

पाकेको धानखेतमा धान नकाट्दै गहुँ छर्नुपर्दछ। यसको लागि धानखेतमा प्रशस्तै चिस्यान हुनुपर्दछ। मानिस हिंड्दा खेतमा खुट्टाको पाइलाको डाम स्पस्ट देखिनुपर्दछ। धान ढलेको हुनुहुँदैन। योभन्दा पहिले तलका बुँदाहरूमा ध्यान दिनु आवश्यक छ।

- » छानिएको गहुँको बीउलाई बारेमा राखी खुकुलो पारी मुख बन्द गर्ने र पानीमा १०-१२ घण्टासम्म भिजाउने।
- » भिजाएको गहुँ पानीबाट बाहिर निकाली पानी नितार्ने र काँचो गोबरले उपचार गर्ने। यसरी उपचार गर्दा काँचो गोबर गहुँको दानाको हरेक भागमा लाग्नुपर्दछ।
- » काँचो गोबरको उपचारले केहि हदसम्म चराहरूको आक्रमणलाई पनि निरूत्साहित पार्दछ।

यसरी उपचार गरिएको भिजेको गहुँको बीउ साँभपख मात्र छर्दा सूर्यको प्रचण्ड ताप वा गर्मीको कारणले पनि दाना सुक्न पाउँदैन। रातको शीतले गहुँका दाना अझ फुलिन्छ, र गहुँमा चाँडो-चाँडो टुसाउन मद्दत मिल्दछ।

गहुँ छरेको ५-१० दिनमा धान काटी त्यही खेतमा आफ्नो आवश्यकताअनुसार धान सुकाई उठाउनुपर्दछ। यस बेलासम्म गहुँ टुसाइसकेका हुन्छन्। धान उठाउँदा गहुँका बोट कुल्चिइन्छन्, तापनि यसले गहुँको उत्पादनमा प्रतिकूल असर भने पार्दैन।

(ख) धान काटेर उठाई गहुँ छर्ने प्रणाली

जमीनको सतहमा बीउ छर्ने प्रविधिमा सर्वप्रथम धान काटिन्छ, र त्यही खेतमा आवश्यकताअनुसार धान सुकाउनुपर्दछ। धान उठाउनासाथ माथि गहुँको घुसुवाबालीमा उल्लेख गरेजस्तै प्रविधि अपनाई गहुँ छर्नुपर्दछ। यहाँ पनि माटोमा अधिक चिस्यान हुनुपर्दछ। अर्थात, माटो गीलो हुनुपर्दछ। खेतमा हिंड्दा पाइलाको डाम वा छाप स्पष्ट देखिनुपर्दछ। माटोमा चिस्यान कम छ भने धान काट्दा १०-१५ सेन्टिमिटर जमीनको सतहभन्दा माथि धान काट्नुपर्दछ, जसले गहुँ उम्रनमा मद्दत पुऱ्याउँदछ। त्यस्तै, भिजाई गोबरले उपचार समेत गरेको गहुँलाई अर्को १२-१५ घण्टा चिसो बोराले छोपेर

राख्दा गहुँका दाना टुसाउँदछन् । यस्तो टुसाएको गहुँ धानखेतमा छर्दा चाँडो उम्रन्छ ।

२.२ जीरो टील सीड ड्रिल (Zero Till Seeddril)

यस विधिबाट गहुँ छर्न जीरो टील सीड ड्रिल मेशिनको आवश्यकता पर्दछ र यस मेशिनलाई ट्रयाक्टरबाट तानिन्छ । जीरो टील सीड ड्रिलमा एउटा भाँडो (खण्ड) मा बीउ र अर्को भाँडोमा मलखाद हालिन्छ । बीउ, मलखादको मात्रा तथा रोप्ने गहिराईलाई नियन्त्रण गरिन्छ । यस विधिबाट एकै पटकमा जग्गा खोसिने, बीउ खसाल्ने, मल खसाल्ने तथा छोप्ने काम गरिन्छ । धान काटेपछि प्रशस्त चिस्यान भएको जग्गामा विना पूर्वखनजोत यस तरीकाबाट गहुँ रोपिन्छ ।

२.३ न्यूनतम खनजोज सीड ड्रिल

यस प्रविधिमा पनि सीड ड्रिल मेशिन तथा ट्रयाक्टरको सहायताले एकै पटकमा जोत्ने, मल हाल्ने तथा बीउ छर्ने काम हुन्छ ।

२.४ बेड प्लान्टिङ्ग

यस तरीकाबाट ब्याडमा गहुँ रोपिन्छ । यस तरीकाबाट गहुँ लगाउन बेड प्लान्टर मेशिन र ट्रयाक्टरको सहायता लिइन्छ । बेड प्लान्टरले खनजोत गरेको खेतमा डयाङ्ग वा बेड बनाइन्छ । मेशिनको सहायताले बेड बनाउने, मल छर्ने, बीउ रोप्ने तथा छोप्ने काम एकै पटकमा सम्पन्न गरिन्छ । यस तरीकाबाट गहुँ रोप्दा सिंचाई गर्न सजिलो हुनुका साथै पानीको बचत हुन्छ र पानी निकास राम्ररी हुन्छ । यसबाट उत्पादन मात्रा बढ्दछ भने उत्पादन खर्च घट्दछ ।

३.१२ मलखाद

गहुँबालीले जमीनबाट प्रशस्त मात्रामा मलखाद ग्रहण गर्ने भएको हुँदा सोको पूर्ति गर्नको लागि माटोमा कम्पोष्ट, गोबरमल वा रासायनिक मल हाल्न आवश्यक हुन जान्छ । रासायनिक मल उपलब्ध नहुने ठाउँमा जमीनको उर्वराशक्ति विचार गरी ४०-६० डोको कम्पोष्ट प्रतिरोपनी (१५ टन प्रतिहेक्टर) राख्नुपर्दछ । रासायनिक मल

उपलब्ध हुने ठाउँमा जग्गाको माटोको परीक्षणपछि कम्पोष्ट र रासायनिक मलको एकीकृत प्रयोग गर्न सकिन्छ। साधारतया २०-३० डोको प्रतिरोपनी गोबर वा कम्पोष्ट मल (६ टन प्रतिहेक्टर) प्रयोग गरी साथमा सिंचित अवस्थाको लागि प्रतिरोपनी जग्गामा ५.४ के.जी डी.ए.पी, ३३ के.जी युरिया तथा २ के.जी पोटास मल गहुँ छर्ने बेलामा प्रयोग गर्नुपर्दछ। गहुँ छरेको २०-२५ दिनपछि ५.४ के.जी युरिया प्रति रोपनीका दरले सिंचाई दिई टपड्रेस गर्नुपर्दछ। युरिया छर्दा माटोमा बढी चिस्यान हुनुहुँदैन। खेतमा टेक्दा पैताला नगाड्ने अवस्थामा हुनुपर्दछ। प्रतिहेक्टर जग्गामा सिंचित क्षेत्रको लागि १५० किलोग्राम पोटास सिफारिस गरिएको छ भने असिंचित क्षेत्रको लागि ५० किलोग्राम नाइट्रोजन, ५० किलोग्राम फस्फोरस तथा २० किलोग्राम पोटास सिफारिक गरिएको छ। त्यस्तै, असिंचित अवस्थाको लागि ५.४ के.जी डी.ए.पी, ३.३ के.जी युरिया तथा १.५ के.जी पोटास प्रतिरोपनी रोप्ने बेलामा प्रयोग गर्नुपर्दछ। असिंचित अवस्थामा युरिया मल टपड्रेस गर्नुपर्दैन।



चित्र नं. ५ गहुँको छर्ने

३.१३ सिंचाइ

सिंचाइको सुविधा तथा माटोको चिस्यान हेरी होचो जातको गहुँमा ४-६ पटकसम्म सिंचाइ दिन सक्थो भने गहुँको उत्पादनमा निकै बृद्धि गर्न सकिन्छ।

सिंचाई	सिंचाई गर्ने दिन	सिंचाईका फाइदाहरू
पहिलो	२०-२५ दिनभित्र	बढी गाँज आउन शुरू हुनु र बेर्नाहरू स्वस्थ हुनु।
दोस्रो	४५ दिन	बढी गाँज आउनु।
तेस्रो	६५ दिन	बोटहरू राम्ररी हुर्कन मद्दत गर्नु।
चौथो	८५ दिन	गहुँको गोडाहरू लामो हुनु।

पाँचौ	१०५ दिन	गहुँको गोडा मोटो हुनु ।
छैंठौ	१२० दिन	बोटलाई बूढो हुनबाट बचाउनु ।

गहुँको उब्जनी बढाउनको लागि छरेको २०-२५ दिनभित्र सिंचाइ दिन वा पानी पर्नु एकदम आवश्यक हुन्छ, र यो सिंचाइको लागि सबभन्दा महत्वपूर्ण अवस्था हो ।

३.१४ भारपात व्यवस्थापन

गहुँ बालीलाई प्रशस्त मलजल दिनु र हरेक वर्ष एउटै खेतमा बाली लगाउनुको कारण गहुँ खेतममा भारपातको संख्या बढ्दै गइरहेको देखिन्छ । हाम्रो देशमा पाइने गहुँका भारहरूमध्ये रगतेभार, बेथुवा (बेथे), जङ्गली केराउ, हल्लले, अर्मले, भेंडे कुरो, मेथिभार, कुटिलकोसा, गुम्मा, हात्तिसुँडे, दुबो, मोथे आदि प्रमुख हुन् । यी भारहरूलाई समयमै नियन्त्रण नगरे गहुँबालीलाई निम्नानुसार हानी पुग्न सक्दछ :

- » गहुँबाली र भारपातका बोटहरूमा मल, जल, प्रकाश, हावा, ठाउँ आदिको लागि तीव्र प्रतिष्पर्धा भई भारपातहरूको जीत हुन्छ र बढी हल्केर बढ्दछ ।
- » गहुँमा लाग्ने रोग तथा कीराका वैकल्पिक आश्रयदाताको रूपमा काम गर्दछन् ।
- » मुसालाई लुक्न र बालीलाई क्षति पुऱ्याउने काममा सहयोग गर्दछन् ।
- » भारपातको बीउ मिसिएमा गहुँको बीउको गुणस्तर घट्दछ ।
- » गहुँखेती गर्न लाग्ने खर्चमा वृद्धि हुन्छ ।
- » बढी भारपातहरू भएको खेत भित्रको आर्द्रता र तापक्रम बढी हुने हुँदा रोग र कीराहरूको प्रकोप बढ्दछ ।

माथि उल्लेखित भारपातहरूमध्ये रगतेभार गहुँसँग मिल्दोजुल्दो हुन्छ र गहुँबाट भट्ट छुट्याउन सकिदैन । रगतेभारको रङ्ग गहुँको रङ्गभन्दा हल्का हरियो हुन्छ । पात चुँडाई राम्ररी हेरेमा चुँडिएको ठाउँमा रगतका जस्ता राता थोप्ला देखिन्छन् । यसको बोटको फेद गुलाबी रङ्गको हुन्छ । त्यस्तै, भुन गहिरिएर हेर्दा यसको पातको फेदमा गहुँको बोटजस्तै डाँठलाई समाइराख्ने अंकुशे पनि हुँदैन । गहुँमा देखिने घाँस परिवारका

हानिकारक भारहरूमा यो एक नम्बरमा पर्दछ, र तराईदेखि पहाडका कुना-कुनासम्म यसको प्रकोप फैलिएको पाइन्छ ।

३.१५ भारपात नियन्त्रण विधि

गहुँखेतमा भारपात उम्रिएपछि नियन्त्रण गर्नुभन्दा पहिले नै भारपातका बीउ गहुँ खेतसम्म पुग्न नदीनु बुद्धिमानी हुन्छ । यसको लागि निम्न विधि अपनाउनु वाञ्छनीय देखिन्छ :

- » भारपातको बीउ नभएको -शुद्ध गहुँको बीउको प्रयोग गर्नुपर्दछ ।
- » खेतमा उम्रिएका भारपातका बोटमा बीउ बन्न नदीनु ।
- » पानीको स्रोतको वरिपरि उम्रिएका भारपातका बोटहरूलाई तिनमा बीउ बन्नुअगावै नाश गर्नुपर्दछ ।
- » भारपातका बोटमा बीउ लागिसकेको भए त्यस्ता भारपात पशुहरूको आहाराको रूपमा प्रयोग गर्नुहुँदैन ।
- » सिंचाई सुविधा भएको खेतमा गहुँ छर्नुअघि सिंचाई दिंदा भार पातका केही बीउ उम्रिन्छन्, जसलाई गहुँ छर्ने जग्गा तयार गर्दा नाश गर्न सकिन्छ ।
- » गहुँखेतमा उम्रिएका भारपातहरूलाई निम्न विधिद्वारा नियन्त्रण गर्नुपर्दछ । अन्यथा गहुँबालीको उत्पादनमा धेरै नै असर पर्दछ ।

(क) चौडापाते भारपातको नियन्त्रण

हल्ले, बेथे, कुरो अर्मले आदि चौडापाते भारहरू नियन्त्रण गर्न सजिलो हुन्छ । यी भारपातलाई नियन्त्रण गर्न बजारमा पाइने २-४ डी (८०% पानीमा मसिने धूलो) १ किलोग्राम ५०० लिटर पानीमा राम्ररी घोल्नुपर्दछ, र गहुँ छरेको ३०-४० दिनभित्र हावा पटकै ननलेको समयमा छर्नुपर्दछ । बढी भारनाशक विषादीको मात्रा परेमा वा कुवेलामा विषादी छरिएमा पछि गहुँको बालाको आकार विग्रन्छ, र बालामा दानाको संख्या घट्न सक्दछ । त्यस्तै थोरै विषादी प्रयोग गरेमा पनि भारपात मर्दैनन् र बेकारमा पैसाको खर्च तथा दुःख सहनुपर्ने हुन्छ ।

(ख) साँगुरोपाते भारपात नियन्त्रण

यस समूहमा पर्ने भारहरू अत्यन्त दुष्ट स्वभावका हुन्छन् । यी भारपात नियन्त्रण गर्न आइसोप्रोटुरानयुक्त कुनै पनि विषादी, जस्तै टाल्कान, आइसोप्रोटुरान, एरिलानमध्ये कुनै विषादी गहुँ छरेको ३०-४० दिनमा निम्नानुसार छर्किसक्नुपर्दछ । यी विषादीले केही हदसम्म चौडापाते भारपात समेत नष्ट गर्दछन् ।

आइसोप्रोटुरान विषादी ७५% पानीमा मिसिने धूलो १ किलोग्राम वा ५०% पानीमा मिसिने धूलो १.५ किलोग्राम ५०० लिटर पानीमा घोली हावा नलागेको समयमा छर्कनुपर्दछ ।

३.१६ कीरा एवं मुसा नियन्त्रण

- » भण्डारण गर्नु अघि गहुँलाई राम्रोसँग ३-४ दिन घाममा सुकाउने ।
- » भण्डार गर्दा गहुँको चिस्थान १२-१३ प्रतिशत भन्दा बढी हुनुहुँदैन ।
- » राम्रो सँग सुकेको गहुँलाई बन्द टिन/ घ्याम्पो/ सिडविन / माटोको / वा अन्य भकारीमा



चित्र नं. ६ मुसा

राख्ने र पोलिथिन पाइपको सहायताबाट तल्लो भागमा पुग्ने गरी सेलफोसको एक चक्की प्रति क्वीन्टलका दरले राख्ने । हावा ओहोर-दोहोर नहुने गरी मुख बन्द गर्ने । सेलफस प्रयोग भएको कोठामा मानिस वा पशुपंछी प्रवेश निषेध गर्ने ।

- » प्रत्येक तिन हप्तामा २० भाग गहुँमा १ भाग वनस्पतिक विषहरू (निम/बकेनाको गोडा/ दामपाते /पिरे / बोभो / टिम्मुर / तितेपाते लाई धूलो बनाई मिसाई राखेमा कीराबाट हुने क्षतिमा क्रमिक रूपले कम आउँछ ।

३.१७ रोग र तिनका नियन्त्रण

हालसम्म गहुँमा एक दर्जन भन्दा बढि रोगहरू देखिएता पनि महत्वको आधारमा चार रोगहरू जस्तै सिन्दुरे, पहेंलो सिन्दुरे, डढुवा र कालोपोके रोगहरूलाई मान्न सकिन्छ। यी चार र अन्य रोगहरूको रोकथामका जानकारी तल वर्णन गरिन्छ।

१. खैरो सिन्दुरे वा पातको सिन्दुरे (Brown rust or leaf rust)

रोगको लक्षण

स-साना गोलाकार सुन्तला वा खैरो रङ्गको फोकाहरू पातको माथिल्लो सतहमा छर्पष्ट भएर निस्केको देखिन्छ। खासगरी पात र पातको मुन्तिरको डाँठमा उक्त रोगको लक्षण देखिन्छ। गहुँ पाक्ने बेलमा उक्त फोका पातको तल्लो भागमा पातको भिल्लीले ढाकेर रहेको कालो धव्वा जस्तो देखिन्छ। यो रोग विशेष गरी तराई क्षेत्रमा बढी पाईन्छ।



रोगको रोकथाम र नियन्त्रण

(क) रोग अवरोधी जात (Resistant Variety)

यो सबभन्दा सस्तो र सजिलो उपाय भएता पनि बेल बेलामा रोगको अवरोधी जातहरू बदली रहनु पर्ने हुन्छ। हाल नेपालमा १७-१८ किसिमका खैरो सिन्दुरेका उपजातीहरू फेला परेका छन्। कुनै कुनै उपजातीले त अहिले सम्म सिफारिस गरिएका सबै गहुँका जातमा आक्रमण गर्दछ। तर यस्ता उपजाती त अहिलेसम्म सबै ठाउँमा नहुने हुँदा बेला बखत सिफारिस गरिएका गहुँका जात बदली गरी लगाउन उचित हुन्छ। बि. सं. २०५१, मा सिफारिस गरिएको गहुँको भृकुटी जात यो रोगबाट मुक्त भएको पाइएको छ। त्यस्तै पहाडी भेगमा सिफारिस गरिएका गहुँका जातहरू अन्नपूर्ण १, अन्नपूर्ण २ र अन्नपूर्ण ४ मा पनि यस रोग सहन

सक्ने क्षमता भएको पाइएको छ । पहिला साफरिस गरिएका जातहरू मध्ये यु.पी २६२ त्रिवेणी र भाष्कारमा पनि रोगको प्रकोप कम देखिएको छ भने नेपाल २९७, नेपाल २५१ र आर.आर २१ मा यसको भेगको प्रकोप ज्यादै बढी छ ।

(ख) गहुँ छर्ने समयमा हेरफेर (Change in sowing date)

सिफारिस गरिएको समयमा वा त्यो भन्दा १०-१५ दिन अघि गहुँ छर्नाले गहुँ चाँडै पाक्न गई रोगको आक्रमणबाट बचाउन सक्छ ।

(ग) सन्तुलित मलखाद प्रयोग गर्ने :

नाइट्रोजन युक्त रासायनिक मल धेरै प्रयोग गर्नाले यो रोग बढी लाग्छ भने तिनै थरी मल (नाइट्रोजन, फोस्फोरस र पोटास) सन्तुलित रूपमा प्रयोग गर्नाले यस रोगको प्रकोप त्यति बढ्न सक्दैन ।

(घ) सन्तुलित सिंचाई

ज्यादा रोग आउने ठाउँमा नाइट्रोजन युक्त मलको साथै बराबर सिंचाई गरी रहेमा रोगको प्रकोप बढ्ने हुनाले गहुँ लगाउने क्षेत्रको अध्ययन गरी सिंचाई कम गर्दा रोगको प्रकोप कम हुन सक्दछ ।

(ङ) रसायनिक विषादीको प्रयोग गर्ने:

डाइथेन एम ४५ नामक विषादी प्रति रोपनी १५० ग्राम, ४०-५० लिटर पानीमा मिसाई ३-४ पटक छर्कनाले रोगको प्रकोप केही कम हुन सक्दछ । तर हिजो आज बाईलेटन(Bayleton) नामक विषादी प्रति रोपनी २० ग्राम ४०-५० लिटर पानीमा मिसाई १-२ पटक छर्कनाले रोग पूरै नियन्त्रण भएको पाइएको छ । तर उक्त विषादीहरू धेरै रोग लागि उत्पादनमा निकै क्षति पुऱ्याउने भएमा र रोगका १-२ फोकाहरू देखा साथ छर्न सकेमा मात्र फाईदाजनक हुन्छ ।



२. पहेंलो वा धर्से (Yellow or Stripe rust):

रोगको लक्षण

पातको माथिल्लो सतहमा स-साना लाम्बिला र पहेंलो फोकाहरू एक अर्को सँग जोडिएर लामा पहेंला धर्साहरू देखिन्छन् । अलिपछि जब गहुँ पाक्ने बेला हुन्छ, पातको तल्लो भागमा काला लामा धर्सा देखिन्छन् । कहिले-काहीं बोटका अन्य भागमा नआई दाना लाग्ने ठाउँमा मात्र उक्त रोगका जीवाणु (Spores) देखिन्छन् । यो रोग विशेष गरी पहाडी क्षेत्रमा बढी देखिन्छ ।

रोगको रोकथाम र नियन्त्रण:

(क) रोग अवरोधी जात लगाउने:

सिफारिस भएका जातहरू मध्ये अन्नपूर्ण १, अन्नपूर्ण ३ र अन्नपूर्ण ४ जातहरूमा रोग अवरोधी गुण हुनुका साथै उब्जनी पनि बढी हुने कुरा परीक्षणको नतीजाबाट प्रमाणित भएको छ । अन्य जातहरू पनि रोग अवरोधक भएको पाइएको छ । ती जातहरू एन.एल ६६५, एन. एल ७१४, एन.एल ७६४, बि.एल १५३०, डब्लु के ६८५, डब्लु के ८२० आदि हुन् ।

(ख) ठीक समयमा गहुँ लगाउने :

खासगरी पहाडी भेगहरूमा गहुँ माघ महिनाको दोश्रो हप्ता सम्म लगाउनाले रोग कम लाग्ने र उब्जनी पनि नघट्ने हुन्छ ।

(ग) सन्तुलित मात्रामा रसायनिक मलको प्रयोग:

ज्यादा नाइट्रोजन मल भएको खण्डमा यो सिन्दुरे बढ्न सक्ने हुनाले फसफोरस र पोटसयुक्त मल पनि सिफारिस गरिए अनुसार प्रयोग गर्नु पर्दछ ।

(घ) रसायनिक विषादीको प्रयोग

हालसालै गरिएको अध्ययन अनुसार बालेटन २५ ग्राम विषादी ३०-४० लि पानीमा प्रति रोपनीको हिसाबले वा प्लाण्टम्याक्स २० विषादी १०० सिनी ३०-४०

लिटर पानीमा मिलाई रोग लाग्न शुरू भएपछि १-२ पटक छर्कनाले रोग पूरा नियन्त्रण हुन सक्छ ।

३. कालोपाके(Loose smut)

रोगको लक्षण

गहुँको बाला निस्केपछि उक्त बालामा दाना लाग्नुको सट्टा रातो रङ्गको धूलो जीवाणु बरपर टाँसी रहन्छ ।



रोगको नियन्त्रण र रोकथाम:

(क) रोग अवरोधी जात लगाउने

हुन त अहिले सम्म सिफारिस गरिएका गहुँ मध्ये अन्नपूर्ण ४ जात बाहेक सबै जातमा यो रोग लाग्दछ । तर पहाडी इलाकामा जहाँ कालोपाके रोगको प्रकोप बढि छ । अन्नपूर्ण ४ लगाउन सल्लाह दिइन्छ । खुमलटारमा गरिएको परीक्षण अनुसार अन्य रोग अवरोधी जातहरू पनि पाइएको छ । कुनै कुनै जात प्रजनन गरी अन्य जात निकाल्ने काम पनि भइ रहेकोछ । तर सिफारिस भने भईसकेको छैन ।

(ख) रसायनिक विषादीद्वारा विजोपचार गर्ने

धेरै वर्ष अघि भाईटाम्याक्स २०० र केही वर्ष अघि डेरोसाल व्यभिष्टीन नामक विषादी सिफारिस भएको र बजारमा उपलब्ध भएको हुँदा ती विषादी प्रयोग गर्दा रोगको प्रकोप निकै कम भएको छ । तर हिजो आज भाईटाम्याक्स २०० भन्दा भाईटाम्याक्स ७५ राम्रो भएकोले भाँडोमा बीउ र विषादी मिलाएर राखेर बट्टाको बिक्री लगाएपछि ४-५ मिनेट हल्लाउनाले रोग निकै नियन्त्रण भएको पाइएको छ । साथै बजारमा उपलब्ध अन्य विषादीहरू जस्तै व्याभिष्टिन या डेरोसाल विषादी २ प्रतिग्राम प्रति किलो बीउमा राखी बीउ उपचार गर्नाले पनि रोगको राम्रो नियन्त्रण भएको पाईयो ।

(ग) रोगी बीउ नलागउने

आफूलाई मन परेको जात लगाउने र बीउ उपचार नगर्ने हो भने कालोपोकै रोग नलागेको क्षेत्रबाट गहुँको बीउलाई लगाउनाले रोग कम आउन सक्दछ । यो बीउ छान्दा कतै कालोपोकै रोग आउको हुनहुँदैन ।

(घ) रोग लागेको बाला नस्ट गर्ने:

यदि आफूले लगाएको गहुँ बीउको लागि अर्को सालसम्म राख्ने हो भने खेतबारीमा कालोपोके रोग वा त्यसको लक्षण देख्नासाथ रोगी बालीलाई छोपी वीजाणु भर्न वा उड्न नदीई उक्त बोट उखेली जलाई दिने या खाडलमा गाड्ने गर्नु पर्दछ । यस्तो कार्य दिनमा या बेलुकी पख गर्दा जीवाणु अन्यत्र खस्ने भएकोले बिहान गर्नु जाती हुन्छ ।

४. धुलेदुसी रोग(Powdery Mildew)

रोगको लक्षण

यो पनि पहाडका लागि कहिले काँही हानीकारक रोग हुन पुगेको छ । रोग खास गरेर पातको माथिल्लो सतहमा सेतो पिंधेको धूलो जस्तो दुसीको जीवाणुहरू देखिन्छन् । रोगको लक्षण पूरै बोटमा देखिन्छ । रोगले आक्रमण गरेको बोट ठिंगुरिएको र बढ्न नसकेको जस्तो देखिन्छ ।



रोग नियन्त्रण र रोकथाम

(क) रोग अवरोधी जात लगाउने

पहिला सिफारिस गरिएका गहुँका जातहरू जस्तै रोहो ६४ एन.एल ३० र डी १९८२ मा यो रोग बढि लाग्दछ भने हाल सिफारिस भएको गहुँमा रोग त्यति देखिएको छैन ।

(ख) कम बीउ दर राख्ने

गहुँको बीउ बढी राख्नाले बोटहरू धेरै हुने र त्यसले गर्दा त्यस क्षेत्रमा जो सिलोपना बढि हुने भएको कारण रोगको वीजाणु हावाले उडाएर त्यस्तो ठाउँमा पुऱ्याएमा रोग संक्रमण भई चाँडै नै फैलिन्छ। त्यसकारण यो रोग देखिने क्षेत्रमा धेरै बाक्लो गहुँ छर्नु हुँदैन।

(ग) रसायनिक विषादी छर्ने

हुनत यस तरीकाबाट किसानलाई त्यति फाइदा हुँदैन। तर किसानले गहुँ बृहत क्षेत्रमा नगएको र कारणबस रोग बढी फैलिने संभावना छ भने क्याराथेन धुलो विषादी प्रति रोपनी १०० ग्राम देखि १५० ग्राम ५० लिटर पानीमा मिसाई १०-१५ दिनको फरकमा २-३ पटक छर्नाले रोगको प्रकोप निकै कम हुन्छ।

५. डढुवा रोग(Foliar Blight)

रोगको लक्षण

पातमा शुरूमा स-साना खैरो थोप्लाहरू बढेर एक अर्कोसँग जोडिई ठूलो थोप्लोमा परिणत हुन्छ, र पछि ती ठूला थोप्लाहरू मिली पात नै पूरा सुकेको वा डढेको जस्तो देखिन्छ। जरा बाहेक बोटको सम्पूर्ण भागमा उक्त रोगको लक्षण देखिन्छ।



रोगको रोकथाम र नियन्त्रण

(क) रोग अवरोधी जात लगाउने

हालसम्मको अनुसन्धानबाट यस रोग विरुद्ध पूर्ण अवरोधी जातहरूको विकास भएको छैन। तर रोग कम लाग्ने जातहरू पहाड तर्फ अन्नपूर्ण १, अन्नपूर्ण ३, अन्नपूर्ण ४ र तराई तर्फ नेपाल २९७ र भृकुटी छन्।

(ख) ठीक समयमा गहुँ छर्ने

खासगरी तराई क्षेत्रमा मार्गको दोस्रो हप्तासम्म गहुँ छर्ने काम सकियो भने यो रोग कम लागेको देखिएको छ ।

(ग) रसायनिक विषादीको प्रयोग

यो रोग केही हदसम्म बीउबाट पनि सर्ने भएकोले २-३ ग्राम थिरम प्रति केजी बीउमा मिसाई उपचार गरेको बीउ छर्ने गर्नुपर्दछ । पात तथा बालामा लाग्ने रोगको रोकथामको लागि डाईथेन एम ४५, २-२५ केजी विषादी प्रति हेक्टर ८०० देखि १००० लिटर पानीमा मिसाई गहुँको बाला देखा परेको अवस्थामा छर्कनु पर्दछ । यो विषादीले गहुँको दाना पुस्ट पार्दछ । हालसालै चलेको विषादी मध्ये टिल्ट (२५० इसी) को प्रयोगले पनि रोग नियन्त्रणमा ज्यादै राम्रो देखिएको छ । ५०० मिलिलिटर टिल्ट ८०० लिटर पानीमा मिसाई एक हेक्टर बालामा छर्कन पर्याप्त हुन्छ । यी रसायनिक विषादीको प्रयोग रोगको प्रकोप अनुसार १०-१५ दिनको फरकपारी १-२ पटक छर्दा रोग पूरा नियन्त्रण हुन सक्दछ ।

३.१८ बाली काट्ने, चुट्ने, सुकाउने र सफा गर्ने



हुन त गहुँको जात र ठाउँ अनुसार पाक्ने अवधि फरक फरक हुन्छ । बाला हातमा माड्दा राम्ररी दाना छुट्यो भने गहुँ काट्न थाले हुन्छ । पाक्ने अवधीको चर्चा सिफारिस गरिएका जातहरूको शिर्षक अन्तर्गतको तालिकामा बताई सकिएको छ । गहुँ बाला र बाला मुनिको डाँठ पहेंलो भएपछि गहुँ पाकेको हुन्छ । यस्तो भएको सात दिन भित्र

गहुँ काट्न लायक हुन्छ र काटिन्छ । गहुँ राम्ररी सुकेपछि खलो (दाई गर्ने ठाउँ) मा लगी हात, गोरु, ट्याक्टर वा प्रेसर मेशिनले भार्न सकिन्छ । थोरै भए लट्ठीले चुटि भार्ने चलन पनि छ । छ्वाली र दाना राम्ररी छुट्याई केलाई सफा गरी सुकाउन जरूरी छ ।



३.१९ चाईनिज रिपर

हंसियाको प्रयोगबाट बाली काट्दा निकै श्रम र समय लाग्ने देखिन्छ । यसको सट्टा चीनमा बनेको रिपरले विशेष गरि गहुँ बालीको लागि धेरै राम्रो भएको देखियो । एक हेक्टरमा बाली काट्न करिब ६ घण्टा जति लाग्छ । यस चाइनिज रिपरलाई व्यापक रूपमा प्रचार प्रसार गर्नु पर्ने देखिन्छ । बारा, पर्सा र रूपन्देही जिल्लाहरूमा यो रिपर लोकप्रिय भएको छ ।

३.२० भण्डारण

गहुँलाई ३-४ घाम राम्ररी सुकाएर मात्र भण्डारण गर्नुपर्छ । भण्डार गर्दा गहुँको चिस्यान १२-१३ प्रतिशत भन्दा बढी हुनु हुँदैन । बीउको लागि राख्दा मालायायन ५ प्रतिशत वा.वि.एच सी को धूलो २ ग्राम प्रति किलो बीउमा मिलाएर राख्ने गर्नु पर्छ । खानको र साथै बीउको लागि मेटलविनमा अथवा हावा नछिर्ने भकारीमा प्रति टन ३ चक्कीको दरले सेल्फस वा फोस्फ्युम नामक विषादी राखी बन्द गर्नु पर्छ । यसरी राखेको गहुँ खानमा प्रयोग गर्दा १-२ घाम राम्ररी सुकाएर मात्र खानु पर्छ ।

k

अनुसूचि

४.१ नेपालमा प्रयोग गर्न प्रतिबन्धित विषादीहरू

क्र.सं.	विषादीको नाम	प्रतिबन्धित गरिएको साल
१	क्लोरडेन	२००१
२	डाईएलड्रिन	२००१
३	अल्लिड्रिन	२००१
४	मिरेक्स	२००१
५	बि.एच.सी	२००१
६	फस्फामिडन	२००१
७	अर्गानो मर्करी फङ्गिसाइडस्	२००१
८	डि.डि.टि	२००१
९	एन्ड्रिन	२००१
१०	हेप्टाक्लोर	२००१
११	टोक्साफेन	२००१
१२	लिन्डेन	२००१
१३	मिथाईल पाराथियन	२००७
१४	मानोक्रोटोफ	२००७
१५	ईण्डोसल्फान	२०१२
१६	फोरेट	२०१४ राज पत्रमा प्रकाशन हुने क्रममा

४.२ कम्पोस्ट मल बनाउने तरिका

माटोको उत्पादकत्व जोगाउन प्रांगारिक पदार्थको महत्पूर्ण भूमिका हुन्छ। गाईवस्तुको मलले नपुगेमा वरिपर पाइने भारपात, स्याउला आदि कुहाएर कम्पोस्ट मल बनाउन सकिन्छ। १ मीटर गहिरो र १-२ मीटर चाक्लो खाडल खनी भारपात, स्याउला र कोसेवालीहरूको भ्यांग विभिन्न तहमा खाडलमा जम्मा गर्नुपर्छ। छिटो र राम्रोसंग कुहियोस भनेर खाडलको शुरूमा र प्रत्येक तहको बिच-बिचमा जङ्गलको माटो, गोबरमल आदि कुराहरू जोरनको रूपमा राख्नुपर्दछ। ५०० किलोग्राम कम्पोस्ट तयार गर्नको लागि इ.एम र सखर १ किलोग्रामलाई ५०० लिटर पानीमा मिसाएर कम्पोस्ट बनाउने पदार्थमा मिसाउँदा कम्पोस्टलाई राम्रोसंग कुहाउन सहयोग गर्छ।

खाडल भरिएपछि माथिबाट माटो वा खरानीले टाली स्याउला वा प्लाष्टिकले छोप्नुपर्दछ। कुहिनको लागि चिस्यान चाहिने हुनाले डुवान नहुने गरि राम्रोसंग कुहिने बेला सम्म गाई वस्तुको गहुँत र घरमा खेर गएको पानी खाडलमा जाने व्यवस्था मिलाउनुपर्दछ। मिश्रणको कुहिने क्षमता र बाहिरको तापक्रम अनुसार ३० देखि ५० दिनमा मिश्रणलाई फर्काउनु पर्छ। नजिकै अर्को खाडल खन्दा फर्काउन सजिलो हुन्छ। ठाउँअनुसार ३ देखि ६ महिनामा राम्रोसंग कुहिएको कम्पोस्ट मल तयार हुन्छ। वालीहरूको आवश्यकता अनुसार तयारी कम्पोस्ट मललाई तुरुन्तै प्रयोग गर्न पनि सकिन्छ र पछिको लागि संचय गरेर राख्न पनि सकिन्छ।

५.० सन्दर्भ सामाग्रीहरू

(References)

- श्रीवास्तव, अम्बिका चरण, २०६५, धान उत्पादन आवश्यक प्रविधिहरू, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद, क्षेत्रिय कृषि अनुसन्धान केन्द्र, परवानीपुर, बारा ।
- कार्की, टीका बहादुर, मकै वालीका उन्नत प्रविधिहरू, २०७३/७४, नेपाल सरकार, कृषि विकास मन्त्रालय, कृषि सूचना तथा संचार केन्द्र, हरिहर भवन, ललितपुरद्वारा प्रकाशित ।
- कृषि डायरी २०७४, नेपाल सरकार, कृषि विकास मन्त्रालय, कृषि सूचना तथा संचार केन्द्र, हरिहर भवन, ललितपुर ।
- कृषि प्रविधि संग्रह-५, २०७४, नेपाल सरकार, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद, सिंहदरबार प्लाजा, काठमाडौं ।
- कृषि प्रविधि संग्रह-४, २०७३, नेपाल सरकार, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद, सिंहदरबार प्लाजा, काठमाडौं ।
- कृषि मौसम सल्लाह सेवा बुलेटिन २०७३ (वि.सं. २०७३ सालमा प्रकाशित सप्ताहिक बुलेटिनका संग्रह पुस्तिका), नेपाल सरकार, कृषि विकास मन्त्रालय, जलवायु प्रकोप समुत्थान निर्माण आयोजना (कृषि व्यवस्थापन सूचना प्रणाली, आयोजना व्यवस्थापन इकाई, पूजा प्रतिष्ठान मार्ग, मध्य बानेश्वर, काठमाडौं ।

गहुँबाली उत्पादन प्रविधि, २०५३, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद, खुमलटार, ललितपुर ।

चौधरी, रामनारायण, २०६९, गहुँ खेती गर्ने उन्नत प्रविधि, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद, कृषि अनुसन्धान केन्द्र, पाखीवास, धनकुटा ।

जलवायु मैत्री कृषि पूस्तिका (Climate Smart Agriculture Manual), २०७३, नेपाल सरकार, कृषि विकास मन्त्रालय, जलवायु प्रकोपा समुत्थान निर्माण आयोजना, (कृषि व्यवस्थापन सूचना प्रणाली), आयोजना व्यवस्थापन इकाई, पुजा प्रतिष्ठान मार्ग, मध्य बानेश्वर, काठमाडौं ।

द्वैमासिक कृषि, वर्ष ५४ असार-श्रावण २०७४ अंक २, नेपाल सरकार, कृषि विकास मन्त्रालय, कृषि सूचना तथा संचार केन्द्र, हरिहर भवन, ललितपुर द्वारा प्रकाशित ।

द्वैमासिक कृषि, वर्ष ५३, फाल्गुन-चैत २०७३ अंक, नेपाल सरकार, कृषि विकास मन्त्रालय, कृषि सूचना तथा संचार केन्द्र, हरिहर भवन, ललितपुरद्वारा प्रकाशित ।

ठाकुर, मनोज कुमार, राम बहादुर भूजेल, २०७१, मकै खेतीको उन्नत प्रविधि, नेपाल सरकार, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद, संचार प्रकाशन तथा अभिलेख महाशाखा, खुमलटार, ललितपुर ।

ठाकुर, मनोज कुमार, हरि कृष्ण उप्रेती, ऋषिराम अधिकारी र अन्जली अर्पण, २०७३, वातावरण मैत्री कृषि प्रविधि संगालो, नेपाल सरकार, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद, संचार प्रकाशन तथा अभिलेख महाशाखा, (BRCH/PPCR/AMIS Project)खुमलटार, ललितपुर ।

नेउपाने, फणीन्द्रप्रशाद, २०६६, बाली विरूवाका शत्रु र तिनको रोकथाम, पाँचौं संस्करण, साझा प्रकाशन, पुल्चोक, ललितपुर ।

नेउपाने, फणीन्द्रप्रशाद, सुन्दरमा श्रेष्ठ, रेशम बहादुर थापा र टीका बहादुर अधिकारी, २०७४, बाली संरक्षण, कृषि तथा पशु विज्ञान अध्ययन संस्थान, रामपुर, चितवन ।

बानियाँ, अनिल बाबु, विकाश घिमिरे, शशीराम शर्मा, चेतबहादुर राना र कुमार सुवेदी, २०७१, उन्नत धान खेती प्रविधि, नेपाल सरकार, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद, कृषि अनुसन्धान केन्द्र (वागवानी) किमुगाउँ, दैलेख ।

बृहत्तर धान उत्पादन कार्यक्रम, वार्षिक प्रगति पुस्तिका, आ.व २०७२/७३, नेपाल सरकार, कृषि विकास मन्त्रालय, कृषि विभाग, बाली विकास निर्देशनालय, हरिहरभवन, ललितपुर ।

नेपालमा विकसित बालीका महत्वपूर्ण जातको जातीय गुणहरू (Varietal Characteristics of important crop varieties developed in Nepal), नेपाल सरकार, कृषि विकास मन्त्रालय, बीउ विजन गुणस्तर नियन्त्रण केन्द्र, हरिहर भवन, ललितपुर ।

National Winter Crops Workshop (11-12 June, 2014),
Government of Nepal, Nepal Agricultural Research Council, 2016.

मरहट्टा, सन्तोष, छरूवा धान खेती प्रविधि, २०७२/७३, कृषि सुचना तथा संचार केन्द्रद्वारा प्रकाशित ।

Released and registered crop varieties in Nepal (1960-2013),
2014. Nepal Agricultural Research Council (NARC).
Communication, publication & documentation division,
Khumaltar, Lalitpur.

Rice Science and Technology in Nepal, 2017 (2073BS),
Government of Nepal, Ministry of Agricultural
Development, Department of Agriculture, Crop Development
Directorate, Harihar Bhawan, Lalitpur, Nepal and Agronomy
Society of Nepal, Khumaltar, Lalitpur, Nepal.



नेपाल सरकार
Government of Nepal
कृषि, भूमि व्यवस्था तथा सहकारी मन्त्रालय
Ministry of Agricultural,
Land Management & Cooperatives
सिंहदरबार, काठमाडौं, नेपाल
Singhdurbar, Kathmandu, Nepal



Asian Food and Agriculture
Cooperation Initiative