

## धान बालीको बीउ उत्पादन प्रविधि

धान (*Oryza sativa* L.) नेपालको सबभन्दा महत्वपूर्ण बाली हो । यसले राष्ट्रिय र घरेलु स्तरमा खाद्य सुरक्षामा सहयोग पुर्याउनुको साथै रोजगारी सृजना एवं क्षेत्रफलको दृष्टिकोणले महत्वपूर्ण भूमिका निर्वाह गर्छ ।

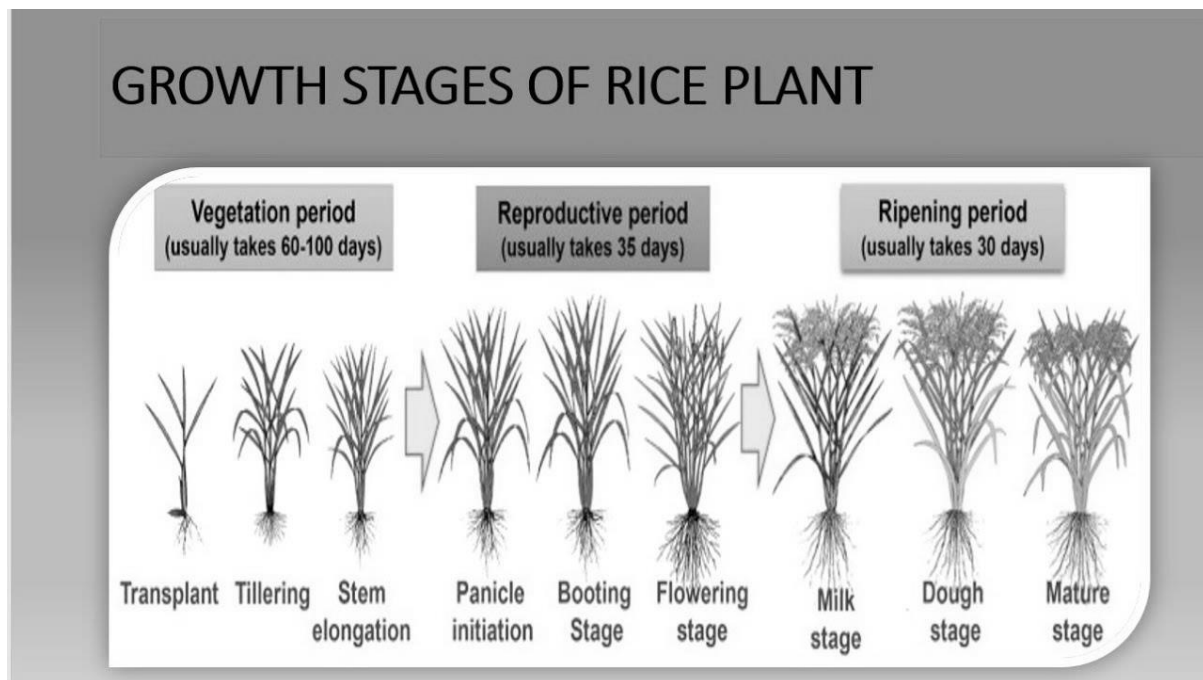
कृषि प्रणाली भित्रका विभिन्न उत्पादन वातावरणहरूमा मध्ये नेपालको उष्ण कटिबन्धिय (Tropical) मैदानदेखि ३,०५० मिटर अग्लो जुम्लाको छुमज्युलासम्म धान खेती गरिन्छ (भुजेल, सन् २०११) । तथ्याङ्क अनुसार आ.ब. २०७७/७८ मा नेपालमा १४ लाख ७३ हजार ४७४ हेक्टर क्षेत्रफलमा धानको खेती हुने गरेको र ५६ लाख २१ हजार ७१० मेट्रिक टन उत्पादन हुने गरेको छ । साथै धानको औषत उत्पादकत्व ३.८२ मे.टन/हे. रहेको छ (कृषि तथा पशुपन्छी डायरी, २०७९)। सुदूरपश्चिम प्रदेशमा १ लाख ८७ हजार ०३२ हेक्टर क्षेत्रफलमा धानको खेती भइ आ ब २०७६/७७ मा ६ लाख ५८ हजार ४५९ मेट्रिक टन उत्पादन हुने गरेको छ र औषत उत्पादकत्व ३.५२ मे.टन/हे. रहेको छ (सुदूरपश्चिम कृषि डायरी, २०७७)।

### वानस्पतिक विवरण

धान (*Oryza sativa* L;  $2n=24$ ) एउटा द्विगुणित एवम् स्वमसचित बाली हो । यसको जिनस *Oryza* हो र *Orydeae* वा *Poacea* (घाँस परिवार) अन्तर्गत पर्छ । यो मुलतः autogamous, बार्षिक एवम् बिउको माधमबाट प्रसार हुने बाली हो । धानको बिरुवामा सामान्यतः ६-८ उत्पादनशिल गाँजहरू (tillers) हुन्छन् । प्रत्येक गाँजमा धानको बाला लाग्छ र यि बालाहरूमा फूलका रूपमा Spikelets हुन्छन् जुन पछि बिउमा विकसित हुन्छन् । धान बालीमा फूलहरू बन्द किसिमको Cleistogamy प्रकृतिको हुन्छ जसले धानको परागसेचन तथा निसेचन (Fertilization) मा सहयोग पुर्याउँछ । परागहरू (Pollens) Anter बाट Feathery stigma मा झर्छन् र शुक्रणु कोष (Sperm cells) Pollen tube मार्फत अण्डाशयमा प्रवेश गर्छन् र अण्डकोष (Egg cell) मा मिसिन्छन् । यसरी निसेचित बीजाणु एउटा बिउमा विकास हुन्छ । परागसेचनदेखि निसेचनसम्मको प्रक्रियाका लागि सामान्यतः १८-२४ घण्टा लाग्छ ।

एउटा परिपक्व धानको बिउमा सामान्यतः भुस (Husk) ले छोपेको भ्रूण (Embryo) र पोषक तत्त्व (Endosperm) हुन्छ । तथापि केहि जातमा लामो वा छोटी

झुस (Awn) समेत पाइन्छ । भ्रूण (Embryo) पछि अङ्कुरण भइ जरो (Root) र टुप्पो (Shoot) भएको विरुवामा विकसित हुन्छ । यसरी अङ्कुरण भइरहेको भ्रूण एवम् सानो विरुवाका लागि Endosperm खाद्यान्न हो । भुस फूलको एउटा कडा भाग हो जसलाई Lemma र Palea पनि भनिन्छ ।



## सिफारिस गरिएका उपयुक्त जातको छनौट

विभिन्न हावापानीमा गरिने खेती एवम् वातावरण अनुसार धानका जातहरू निम्नअनुसार वर्गिकरण गरिएका छन् —

- ❖ चैते धान (अगौटे)- सुनिश्चित सिँचाईका साथ ।
- ❖ मुख्य सिजन धान- सिञ्चित वा आंशिक सिञ्चित ।
- ❖ उच्च उचाइमा लगाइने धान- वर्षातमा आधारित वा आंशिक सिञ्चित ।
- ❖ घैया धान- पूर्णरूपले वर्षातमा आधारित र गहिरो पानीमा हुने धान (जलमग्न)
- ❖ रोपाई गरिने मौसम अनुसार धानका जातहरू चैते धान, मुख्य सिजन धान, भदैया धान, ढिलो पाक्ने धान र बोरो (हिउँदै) धान छन् ।

जग्गाको किसिम र खेती गरिने मौसम अनुसार उचित धानको जात छनौट गर्नु पर्छ । जातको जातिय गुणहरु: मोटो/मध्यम/मसिनो, पाक्न लाग्ने समय, सिफारिस क्षेत्र,रोग/किरा/तापक्रम/बाढी/सुख्खा आदि सहन सक्ने गुण, सिंचाई व्यवस्थापन, खेतको अवस्था, धानपछि लगाउन चाहेको बाली, आदि तत्वहरुलाई मध्यनजर गर्दै जातको छनौट गर्नुपर्दछ ।

क्र.सं.	जात	पाक्ने अवधि (दिन)	चामलको वर्गिकरण	सिफारिस क्षेत्र
१	साँवा मसुली सब-१	१४५-१५०	मसिनो	तराई तथा भित्रि मधेश र मध्य पहाडको ५०० मिटर उचाई सम्मको सिंचित तथा घोल क्षेत्र
२	हर्दिनाथ साँवा मंसुली	१४२-१४५	मसिनो	तराई तथा भित्रि मधेश ५०० मिटर उचाई सम्म
३	बहुगुणी धान-१	१३५-१३८	लामो मसिनो	७०० मिटर उचाई सम्म तराई, भित्रि मधेश, नदि किनार, बेसि तथा समतल फाँट
४	चैते-५	१२५-१२८	मसिनो	७०० मिटर उचाई सम्म तराई, भित्रि मधेश, नदि किनार, बेसि तथा समतल फाँट
५	खुमल-८	११७-१३६	मसिनो	मध्य पहाड र तल्लो पहाड
६	राम धान	१३३-१३७	मसिनो लामो	तराई, भित्रि मधेश
७	साबित्रि	१४०	मध्यम मसिनो	तराई, भित्रि मधेश
८	हर्दिनाथ-१	११५-१२०	मध्यम मसिनो	तराई, भित्रि मधेश ८०० मिटर सम्म
९	सुख्खा धान-३	१२२-१२५	मध्यम मसिनो	पूर्वि तथा पश्चिम तराई , भित्रि मधेश र मध्य पहाड ५०० मि. सम्म
१०	राधा-१४	१३२	मध्यम मसिनो लामो	तराई, भित्रि मधेश सिंचित क्षेत्र तथा ७०० मि. सम्म
११	हर्दिनाथ-३	१२५	मध्यम मसिनो	७०० मिटर उचाई सम्म तराई, भित्रि मधेश, नदि किनार, बेसि तथा समतल फाँट
१२	बहुगुणी धान-२	१४२	मध्यम मसिनो	७०० मिटर उचाई सम्म तराई, भित्रि मधेश, नदि किनार, बेसि तथा समतल फाँट
१३	सर्जू-५२	१२०-१३०	मध्यम मसिनो	७०० मिटर उचाई सम्म तराई, भित्रि मधेश, बेसि
१४	राधा-४	१२५	मोटो	मध्य र सुदुरपश्चिमको तराई

## जलवायु तथा माटो

धान देशका विभिन्न जलवायु वा कृषि पर्यावरण (Agroecosystem) को फरक फरकमा जलवायुमा खेती गर्न सकिन्छ । तापक्रम, सौर्य विकिरण एवम् वर्षाको तिब्रता धान खेतीका लागि महत्वपूर्ण मौसमी कारकहरू हुन् । धान एकमात्र बाली हो जुन सुख्खा तथा डुबान दुबै क्षेत्रमा उत्पादन हुन्छ । पर्याप्त सिँचाई भएमा तराई, भित्री मधेस र ७०० मिटरसम्मका उच्च पहाडी भागमा दुई बाली धान लगाउन सकिन्छ । मध्येपहाड र उच्च पहाडमा एक बाली धान मात्र लगाउन सम्भव छ ।

## धानबालीको बीउ उत्पादन गर्दा खेत जग्गाका आवश्यक गुणहरू

धान खेतीका लागि उपयुक्त जमिन/माटो निम्न अनुसार हुनु पर्छ :

- ❖ उब्जाउ तथा हलुका माटोको बुनोट (Soil texture), राम्रो पानी निकास एवम् पर्याप्त जलधारण क्षमता भएको ।
- ❖ पाँगी माटो, चिस्ट्याइलो दोमट, दोमट माटो र पर्याप्त प्राङ्गारिक पदार्थ भएको ।
- ❖ घाँसपात नभएको तथा अघिल्लो धान बालीको नाबो बिरुवा (volunteer plants) नभएको ।
- ❖ सम्म परेको र समान फूल फुलन र बिउ परिपक्व हुन पर्याप्त घाम लाग्ने अवस्था भएको ।
- ❖ गम्भिर रोग तथा किराहरूको प्रकोप नभएको ।
- ❖ सिञ्चित र वर्षाबाट खेती हुने धानका लागि पर्याप्त सिँचाई हुने वातावरण भएको ।

## धानबालीमा बीउ उपचार (Seed Treatment)

बीउ उपचार भन्नाले जैविक र रसायनिक विधिहरू जुसले विशेषत बीउ जन्य रोग तथा कीराहरूको आक्रमणलाई नियन्त्रण गर्दछ, भन्ने बुझिन्छ । धानको बीउ उपचार विभिन्न तरिकाले गर्न सकिन्छ:

### १. नुन पानीले बीउ उपचार

यो विधिमा पानी, नुन र अण्डाको आवश्यकता पर्दछ । साधारण रूपमा १ केजी नुन ६ लिटर पानीमा घोलेर बीउ उपचार गर्न सकिन्छ । यस विधिमा पोटिलो नभएको र अस्वस्थ बीउ माथि उत्रिन्छ र उक्त बीउ निकालेर फालिदिनुपर्दछ । स्वस्थ बीउ घोलमा डुबेर रहन्छ र उक्त बीउलाई निकालेर सफा पानीले राम्रोसँग पखालेर छायाँमा सुकाउने र छर्ने कार्य गर्नुपर्दछ ।

## २. तातो पानीबाट धानको बीउ उपचार

यस विधिमा करिब ५२-५५ डि.से. तापक्रममा १५ मिनेट जती बीउलाई राखेर छायाँमा सुकाउने कार्य गरिन्छ ।

## ३. धानको रसायनिक बीउ उपचार

धानमा लाग्ने विभिन्न ढुसीजन्य रोगहरुका जस्तै जरा कुहिने, कालो पोके, मरुवा (Rice Blast), पातको फेद डढुवा, खैरे थोप्ले आदिका लागि बेभिष्टिन(Bavistin) वा कार्बेन्डाजिन (Carbendazin) वा कप्तान (Captan) विषादि २-३ ग्राम प्रति केजी बीउमा प्रयोग गर्न सकिन्छ । विषादीको प्रयोग गर्दा बीउ र विषादीलाई राम्रोसँग मिलाएर छायाँमा सुकाएर मात्र छर्नुपर्दछ । अन्यथा विषादी राम्रोसँग नटाँसिएर यसको प्रभावकारिता कम हुन जान्छ । त्यस्तै धानको मरुवा रोगका लागी बेनोमिल र थिराम (Benomyl + Thiram) मिश्रित विषादी २ ग्राम प्रति केजी प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

## ४. बीउ ट्रेसिड र ट्राइकोडर्मा (Trichodarma) सँग उपचार

यसले धानको विभिन्न रोगको सङ्क्रमणबाट बचावट गर्नका लागि उपयोग गरिन्छ । बेर्नालाई ट्राइकोडर्माले उपचार गर्दा बेर्नाका जैविक तथा गैरजैविक तनावसँग जुझने क्षमतालाई बढाउँछ । रोप्नु भन्दा अगाडी ट्राइकोडर्माको जिवाणुको (१० लाख/एम.एल. पानी) झोलमा १० मिनेटसम्म डुबाई उपचार गर्नुपर्छ ।

## जग्गाको तयारी, नर्सरी ब्याड तथा खेतको तयारी

### जग्गाको तयारी

नर्सरी ब्याड तथा रोपाइँ गर्ने खेतमा झारपातसँग प्रतिस्पर्धा कम गर्न जग्गाको उचित खनजोत र तयारी आवश्यक छ । मौसम, स्थान र जातिय विविधतालाई ध्यानमा राख्दै बिउ राख्ने ब्याड तथा रोपाइँ गर्ने जग्गा वर्षात सुरु हुनु भन्दा अगाडी नै खनजोत गरी तयार गर्नु पर्छ ।

### नर्सरी ब्याडको तयारी

- ❖ माटो बुरबुराउँदो मसिनो हुनु पर्छ र ब्याडमा बिउ आपसमा छुट्टिने गरी चिल्लो र चिप्लो हुनु पर्छ ।
- ❖ राम्ररी समथर भएको, पानी नजम्ने र राम्रो पानी निकास भएको ।
- ❖ जमिनको सतहबाट माथि उठेको र झारपात एवम् रोगहरुबाट मुक्त भएको ।
- ❖ स्थानिय चलन र जात अनुसार सुख्खा/धुले वा हिले ब्याड ।

## खेतको तयारी

- ❖ पूर्व बालीको जरा, ठुटा, झारपात, फोहर आदिबाट मुक्त गर्नु पर्छ ।
- ❖ राम्रो जोताइका लागि डिस्क हेरो (Disc harrow) को प्रयोग गर्नु पर्छ ।
- ❖ वर्षाको पानी संरक्षण गर्न तथा राम्रो पानी निकास गर्न आली बनाउनु पर्छ ।
- ❖ बिरुवा राम्ररी स्थापित गर्न तथा पोषक तत्वहरुको उचित Translocation गर्न उचित पानीको व्यवस्थापन गर्न खेत सम्प्याउनु पर्छ ।

## पृथकता दुरी (Isolation) को आवश्यकता

धान एउटा पूर्ण रूपले स्वयंसेचित बाली हो जुन एकै फूलभिन्नको (Cleistogamy) संयन्त्रद्वारा नियन्त्रित हुन्छ । बीउ प्रमाणीकरण प्रणाली अन्तर्गत बीउ उत्पादन गर्ने खेतहरुमा शुद्ध बीउ उत्पादन गर्न, अन्य जातका परागबाट सेचन न्यूनीकरण गर्न, अन्य आनुवंशिक मिश्रण (Admixture) हटाउन, अरु बालीका बिउहरु र बिउबाट उत्पन्न हुने गम्भीर रोगहरुबाट बच्न अन्य खेतबाट निम्न अनुसार पृथकता दुरी कायम राख्नु पर्छ-

- ❖ बीउ उत्पादन गर्ने प्लटहरुको चारैतिर ३ मिटर खाली राख्ने वा अन्य गैर अन्न बाली लगाउनु पर्छ ।
- ❖ यदि एउटा प्लटको जातिय शुद्धतामा संका लागेमा एउटै जातको प्लटबिचमा ५ मिटरको पृथकता दुरी राख्नु पर्छ ।

## बाली चक्र

बाली चक्रले शुद्ध धानको बिउ उचित मात्रामा उत्पादन गर्न सहयोग गर्छ । धान धेरै जसो गहुँ, मकै, कोषे बाली र आलुको अघि वा पछि घुम्टि बालीका रूपमा खेती गरिन्छ । नाइट्रोजन स्थिरिकरणको कारणले मुसुरो र भटमास जस्ता कोषे बाली धानसँग एक पछि अर्को गरी लगाइन्छ । यिनीहरू धानका धेरै किराको जिवनचक्र बिच मै टुटाइदिने र माटोको पोषक तत्वको कुशल उपयोगलाई सहयोग पुर्याउने हुनाले धान खेतीका लागि निकै उपयोगी मानिन्छन् ।

## बीउको स्रोत

प्रमाणिकरण गर्ने निकायबाट प्रमाणित/उन्नत बीउ लिनु पर्छ जसको आनुवंशिक शुद्धता र चिस्यानको अवस्थासम्बन्धी गुणहरूको निश्चितता हुनु पर्छ ।

रोपाइँ गर्ने दिन भन्दा एक हप्ता अगाडी नै जोहो गरी बीउको गुणहरूको (उम्रने शक्ति, भौतिक शुद्धता, १३ प्रतिशत भन्दा कम चिस्यान स्तर) परिक्षण गरेको हुनुपर्छ । सुनिश्चितताका लागि यसरी सफा गरेको बीउलाई नुन मिसाएको पानीमा डुबाइदिने र तैरिने बीउलाई बीउका रूपमा प्रयोग नगरी पिँधमा जम्मा भएको पुष्ट बीउ मात्र रोप्न प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

## बीउ दर

धानका लागि ५०-६० के.जी. बीउ/हेक्टर सिफारिस गरिएको छ । घैया खेतीमा बीउको मात्रा बढाएर धानको बीउ छरिन्छ जसले गर्दा बीउको उचित संख्या पुग्ने हुन्छ । यद्यपी बालीमा लाग्ने बीउको दर, बीउको आकार, बीउको शुद्धता र बीउको अङ्कुरण क्षमताद्वारा निर्धारण हुन्छ । यो निम्न लिखित सुत्रअनुसार निकाल्न सकिन्छ —

- ❖ बीउ अङ्कुरण (उमारशक्ति)
- ❖ शुद्ध बीउ जसबाट बेर्ना (स्वस्थ र जिवित) उत्पादन हुन्छ ।
- ❖ सिफारिस बीउ दर (१०० प्रतिशत अङ्कुरणसँग १०० प्रतिशत शुद्ध बीउ) ।
- ❖ रोपाइँ गर्ने क्षेत्रफल ।
- ❖ उपयुक्त क्षेत्रका लागि चाहिने बीउ ।
- ❖ बेर्ना रोपाइँ गर्ने दुरी ।

## बीउ दर निकालने उदाहरण

बीउ दर= सिफारिस बीउ दर (केजी हेक्टर)\* क्षेत्रफल (वर्गमिटर)\* उमारशक्ति  
%\* शुद्ध बीउ %

## रोपाइँको विधि

धान रोपाइँका दुइटा तरिका हुन्छन्- घैया धान खेतीमा छरुवा विधि र सिंचित तथा वर्षाको पानी जमाउन सकिने खेतमा गरिने पारम्परिक तरिकाको रोपाइँ।

प्रत्यक्ष छरुवा धानमा बीउ रोप्ने मेसिन (Seed drill) वा सरल छरुवा (Broadcasting) विधि प्रयोग गरिन्छ । यो माटोको प्रकार, स्थान र जातमा भर पर्छ । बीउ रोप्ने मेसिन प्रयोग गर्ने विधिमा सम्म परेको जग्गामा २ से.मी. दुरीमा बीउ खसालिन्छ र सामान्यतः २-३ से.मी. गहिरोमा रोपिन्छ । सिड ड्रिलबाट रासायनिक मल र बीउ दुवै राख्न सकिन्छ र सजिलो पनि हुन्छ । प्रत्यक्ष छरुवा भन्दा सिड ड्रिलबाट रोपिएको खेतमा झारपात हटाउन सजिलो हुन्छ ।

प्रत्यक्ष छरिएको बीउ खेतको सतहमै हुन्छ र यसबाट उम्रने बेर्ना ढल्ने सम्भावना बढि हुन्छ, किनभने बीउ जमिन माथि अङ्कुरण हुँदा बिरुवाको शीर्ष (Crown) माटोको सतह वा त्यस भन्दा माथि हुन्छ । बीउको सतहबाट उपयुक्त गहिराई १०-१५ से.मी. हुनु पर्छ । प्रत्यक्ष छरुवा धान खेतीमा बिरुवा स्थापनाको दर बृद्धिका लागि बीउलाई रातभरि भिजाउने र पूर्व अङ्कुरित बीउको प्रयोग गरिन्छ ।

रोपाइँ विधिमा साधारणतया २१ दिनको बेर्ना पहिल्यै हिल्याएर सम्म पारिएको र मलखाद हालिएको जग्गामा २०-२५ से.मी. दुरीमा र २-३ से.मी. गहिराइमा एकदुई बेर्ना प्रतिगाभा रोपिन्छ । डिबलिङ (Dibbling) भन्ने अर्को तरिकामा ३०\*१५ से.मी. दुरीमा ४-६ बीउ प्रतिगाभा वा ३-४ बेर्ना प्रतिगाभा रोपिन्छ ।

## मलखाद

धान बालीले मलखाद प्रयोगको स्पष्ट रूपमा प्रभाव परेको देखाउँछ । बाली तथा बीउ उत्पादनका लागि हरियो मल, कम्पोष्ट मलको प्रयोग, कोसे बालीसँग मिश्रित तथा अन्तरबाली खेती, नाइट्रोजन, पोटास र फोस्फोरस (NPK) युक्त रासायनिक



मलखादको प्रयोग, सुक्ष्म पोषक तत्वद्वारा बीउ सबलीकरण आदिले पोषक तत्वका स्रोतका रूपमा काम गर्दछन् ।

सामान्यतः दुई प्रकारका धान बालीका लागि मलखाद सम्बन्धि सिफारिस छन्-

धान बालीका लागि सिफारिस रासायनिक तथा प्राङ्गारिक मलखादको मात्रा

धान बाली	प्राङ्गारिक मल(टन/हे.)	सिफारिस रासायनिक मलको मात्रा(के. जी./हे.)			आवश्यक रासायनिक मल (के.जी./ हेक्टर)		
		नाइट्रोजन	फोसफोरस	पोटास	यूरिया	डि.ए.पी	पोटास
सिञ्चित	६	१२०	४०	४०	२२६.८४	८६.९६	६६.६७
असिञ्चित	६	६०	२०	२०	११३.४०	४३.४८	३३.३३
वर्णशंकर	१०	१५०	४०	४०	२८३.५५	१०८.७७	६६.६७

- ❖ धानमा दुईतिन पटक मलखाद प्रयोग गर्नु पर्छ ।
- ❖ सिफारिस गरिएको रासायनिक मलको मात्रा मध्ये फोसफोरस र पोटासको पूरा मात्रा र नाइट्रोजन एक तिहाई छर्ने वा रोपाइँ गर्नु अघि अन्तिम जग्गा तयारीको बेला हाल्ने र माटोमा राम्ररी मिलाउने ।
- ❖ अर्को बाँकी आधा भाग नाइट्रोजनको मात्रालाई दुई भागमा बाँडेर हाल्ने ।
- ❖ एकतिहाई भागलाई सक्रिय गाँज हाल्ने अवस्थादेखि बालाको टुसा निकल्ने अवस्थासम्म टपड्रेस गर्ने ।

- ❖ बाँकि एकतिहाई नाइट्रोजनलाई बाला निस्कने देखि वयस्क हुने अवस्था भित्र टप ड्रेस गर्ने ।
- ❖ एमोनियम सल्फेट वा यूरिया जस्ता नाइट्रोजन दिने उर्वरक पानी निकास गरेको र राम्ररी हिल्याइएको खेतमा प्रयोग गर्नुपर्छ ।
- ❖ प्रयोग गरेको नाइट्रोजन हावामा उडेर जान सक्छ । डिनाइट्रिफिकेसन (Denitrification) भएर जान सक्छ र बगेको पानीमा हालियो भने पानीसँगै बगेर जान सक्छ । तसर्थ क्षति हुनबाट बचाउन जमिनको भित्री सतहमा पर्ने गरी प्रयोग गर्न उपयुक्त हुन्छ ।

## ढैचा/एजोला हरियो मलको प्रयोग

केहि ठाउँमा किसानहरूले ढैचा वा कोसे बाली लगाएर यथास्थानमा हरियो मल प्रयोग गर्छन् । यसले माटोलाई प्राङ्गारिक पदार्थ तथा पोषक तत्वले समृद्ध बनाउँछ । जग्गा तयार गर्दा ढैचाको बिरुवा काटिन्छ, जोतिन्छ, हैरो गरिन्छ र जमिन मै सड्नका लागि छाडिन्छ तर पहाडी क्षेत्रमा कम्पोष्टको प्रयोग मार्फत हरियो मल अन्य स्थानबाट ल्याएर खेतमा राखिन्छ । यसका लागि किसानहरूले सामान्यतः जनावरको मलमूत्र तथा जंगलबाट हरियो झारपात ल्याएर खेतमा प्रयोग गर्छन् । प्राकृतिक रूपले नाइट्रोजन फिक्सिङ गर्ने वनस्पति एजोला (Azolla) धानसँगै प्रयोग गर्न सकिन्छ र यसले वायुमण्डलबाट नाइट्रोजन लिई (फिक्स गरी) धान बालीलाई चाहिने केहि मात्रामा नाइट्रोजन उपलब्ध गराउँदछ ।

## सिँचाई

रोपाइँको समय र त्यसपछि खेतमा लगातार २.५-५.० से.मी. सम्म पानी रहिरहने व्यवस्था गर्नु पर्छ र बाला निस्कने र दुध पस्ने अवस्थासम्म खेत सुक्न दिनु हुँदैन । तर मलखाद हाल्दा खेतबाट जमेको पानी निकास गर्नु पर्छ र मलखाद बिरुवाले लिइसकेपछि पुनः सिँचाई गर्नुपर्छ ।

## झारपात र यसको नियन्त्रण

झारपातले धानसँग घाम र पानीका लागि प्रतिस्पर्धा गरी उत्पादन लागत बढाउँछ, यसले उत्पादन र गुणस्तरमा कमि हुने हुँदा आर्थिक नोक्सानी गराउँछ । प्रत्यक्ष छरुवा धान ( विशेषतः सुख्खा प्रत्यक्ष छरुवा धान) र घैया धानमा पानी जमाएर रोपाइँ गरिने धान भन्दा बढि झारपातको प्रकोप हुन्छ । त्यसैले गुणस्तरिय धान उत्पादनका लागि समय मै झारपात नियन्त्रण गर्नु पर्छ । हातले गर्ने गोडमेल, छापो, बाली चक्र र झारपात नियन्त्रण गर्ने विषादी (Herbicide) को प्रयोगद्वारा झारपातको व्यवस्था गरिन्छ ।

- ❖ बीउ छरेको दुई हप्तापछि वा सोभन्दा अघि नै पहिलो गोडमेल हातले झारपात उखेलेर गर्ने ।
- ❖ दास्रो गोडमेल चारपाँच हप्तापछि गर्ने ।
- ❖ धानको परिपक्वताको अवधि र झारपातको समस्या अनुसार सात-आठ हप्तामा तेस्रो गोडमेल गर्ने ।
- ❖ चिसो परालले प्रत्यक्ष छरुवा धानको खेत र सुख्खा नर्सरी ब्याड छोप्नाले कम झारपात उम्रिन्छ र बेर्ना उम्रेपछि हातले झारपात उखेलेर फालिदिनु पर्छ ।
- ❖ धान बाली रोपाइँ भन्दा अघि प्रयोग गर्ने (Pre-plant) झारपात नियन्त्रक विषादी वा झारपात उम्रिनु भन्दा अघि (Pre-emergence) वा उम्रेपछि (Post-emergence) प्रयोग गरिने विषादी (Herbicide) झारपातको समस्या अनुसार क्यालिब्रेटेड स्प्रेयरद्वारा उपयुक्त समयमा छर्नुपर्छ ।
- ❖ निम्न प्रकारका झरनाशक विषादीको प्रयोग गर्नुपर्दछः
  १. ब्यूटाक्लोर (Butachlor) : रोपनीमा १-१.२५ केजी रोपेको पाँच दसन भित्रमा प्रयोग गर्नुपर्दछ । खेतमा छिपछिपे पानी (२-५ सेमी) र २४ घण्टासम्म खेतबाट पानी हटाउनु हुँदैन ।
  २. प्रेटिलाक्लोर (Pratilachlor) : ३-४ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाई धान रोपेको ५ दिन भित्र स्प्रे गर्ने र Safner को साथमा प्रयोग गर्नुपर्दछ । माटोमा पानी धेरै हुनु हुँदैन, हल्का भिजेको माटो राम्रो मानिन्छ ।
  ३. नोमिनी गोल्ड (Bispyribac) : यसले मोथे एवं चौडापात झारपातहरूलाई नियन्त्रण गर्दछ । २-४ पात भएको झारपातमा प्रयोग गर्दा राम्रो हुन्छ । झारपातको उम्रेको १० देखि २० दिनभित्र यसको प्रयोग गर्नुपर्दछ । झारपातको प्रकोप हेरी २००-३०० मि.लि. ४५० लिटर पानी प्रति हेक्टर आवश्यक हुन्छ । विषादी प्रयोग गर्दा खेतमा चिस्यान हुनु पर्छ, पानी जमेको हुनु हुँदैन । यसले मोथे, झिरुवा, सावा एवं झारपातहरूलाई राम्ररी नियन्त्रण गर्दछ ।

## खेत निरीक्षण तथा न्यूनतम् खेत स्तरहरू

वैज्ञानिक बीउ उत्पादन प्रणालीमा बीउ निरीक्षकद्वारा बीउ बालीलाई आनुवंशिक र विश्लेषणिय शुद्धताका लागि निरीक्षण र प्रमाणीकरण गर्नुपर्छ । बीउ बाली नर्सरीमा उम्रेदेखि र खेतमा रोपाइँ गरेपछि पनि बिरुवाको वृद्धि, झारपात, रोग र किराको प्रकोपको नियमित निरीक्षण गरी अनावश्यक बेजातका (Off type) बिरुवा हटाउने गर्नुपर्छ । खेतको निरीक्षण कम्तिमा दुई पटक निम्नलिखित अवस्थामा गर्नु पर्छ —

१. वानस्पतिक अवस्था (Vegetative stage) मा
२. बाला निस्किएपछि र फूल फुल्ने अवस्थामा जब बीउ विकसित हुन सक्छ ।

### धान बालीका लागि खेतमा हुनु पर्ने न्यूनतम स्तरहरू

निरीक्षण (पटक)	अधिकतम बेजात (%)		अधिकतम रोगी विरुवा (%)		निषेधित रोग	निषेधित झारपात
	मूल बीउ	प्रमाणित बीउ	मूल बीउ	प्रमाणित बीउ		
२	०.०५	०.२०	०.२०	०.५०	(मरुवा) नेक ब्लास्ट	

### अनावश्यक विरुवा र बेजातका बोटहरू हटाउने (रोगिड)

झारपातहरू, रोगी विरुवाहरू, किराले नोकसान गरेका विरुवाहरू र एकैनास नभएका विरुवाहरू जसले मापदण्ड पूरा गर्दैनन् तिनलाई बीउ उत्पादन गर्ने खेतबाट उखेलिदिनुपर्छ र बीउ प्रमाणीकरण संस्थाबाट खेत निरीक्षण गर्नु भन्दा अगाडी खेत सफा राख्नुपर्छ । साधारणतः यस्तो अनावश्यक विरुवालाई हटाउने कार्य विरुवाको जुनसुकै वृद्धि अवस्थामा गर्न सकिन्छ । धान बीउ प्रमाणीकरणका लागि तीनचार पटक अनावश्यक विरुवा र बेजात हटाउने कार्य गर्नुपर्छ जसले गर्दा अन्य बाली वा अशुद्धता गर्ने वस्तुसँग धान बीउ मिसिन नपाओस् ।

- ❖ पहिले रोगिड बाला निस्कने बेला वा फूल फुल्नुभन्दा अगाडी गर्नुपर्छ ।
- ❖ फूल फुलिसकेपछि दोस्रो पटक अनावश्यक विरुवाहरू उखेल्नु पर्छ ।

- ❖ तेस्रो रोगिड चाही कटानीभन्दा अगाडी तर वयस्क भएको अवस्थामा गर्नुपर्छ ।

रोगिडमा अरु किसिमका विरुवा जस्तै बेजात, पुष्पगुच्छा (विभिन्न रंग र आकारका), मरुवा रोगी, अग्ला विरुवा, कालो पोके भएको विरुवा, छिटो बाला निस्कने, नाबो विरुवा आदि निकालेर फालिन्छ ।

## बाली कटानी तथा चुटानी

धानको उब्जनी र बीउको गुणस्तरका लागि समयबद्धता, उचित प्रविधि र कटानीको प्रक्रिया अपनाउनुपर्छ । सामान्यतः सिँचित धानमा बालाहरु अनियमित रूपले परिपक्व हुने गर्छन् । त्यसैले बीउका लागि लगाइएको बालीलाई खेत मै पूर्णरूपले परिपक्व हुन दिनुपर्छ र परिपक्व हुन साथ काट्नुपर्छ, नत्र बीउ झर्ने, वर्षा भएमा खडा बाली मै बीउ उम्रिने आदि कारणले नोकसानी हुनसक्छ ।

कटानीको समय आउँदा राम्रो बीउ बाली लिन निम्न कार्यहरु गर्नुपर्छ-

- ❖ दैनिक रूपले बाली निरीक्षण गर्नुपर्छ । विशेषतः परिपक्व गाँजमा भएका बालाहरु हेर्नुपर्छ र बाला सुरु हुने दिन देखि परिपक्व हुने निश्चित अवधिको गणना गर्नुपर्छ ।
- ❖ ८५ प्रतिशत बाला र बीउका दानाहरुको रंग हरियोबाट पराल रंगमा परिवर्तित भएको हुनुपर्छ ।
- ❖ खेतबाट पानी निकालिदिनुपर्छ र बालीलाई परिपक्व हुन छाडिदिनुपर्छ जसले गर्दा कडा दाना चरणमा गेडा सुख्खा हुन पाओस् ।
- ❖ सामान्यतः २१-२४ प्रतिशत चिस्यान बीउको गेडामा हुनुपर्छ र दाँतले टोकदा कडा हुनुपर्छ ।
- ❖ विरुवाको गाँजलाई हसियाले काटी खेतमा केहि दिनका लागि सुक्न छाडिदिनुपर्छ जसले गर्दा बाला राम्रोसँग सुक्न सक्दछ ।

## श्रेसिङ्ग (Threshing)

- ❖ धानको विरुवाका मुठाहरुलाई थ्रेसर (गोडाले चलाउने वा विजुलीबाट चल्ने) बाट वा हातले ढुङ्गामा चुटी दाउनी गर्नुपर्छ र सफा गर्नलाई बताउने पारम्परिक तरिका अपनाउनुपर्छ ।
- ❖ कटानी र दाउनी गर्ने मेसिन र औजारहरु तथा ठाउँ सफा सुगधर राख्नुपर्छ ।
- ❖ कटानी र चुटानीको समयमा बीउ राम्ररी राख्नुपर्छ जसले गर्दा यान्त्रिक नोक्सानी र अनावश्यक अन्य बीउ (Admixture) बाट बीउलाई बचाउन सकिओस् ।
- ❖ थ्रेसिङ्ग गर्न ढिलो भएमा रोगको जिवाणु र किराको आक्रमण बढ्छ । दानाको रंग फेरिनुको साथै बीउको गुणस्तरमा कमि आउँदछ ।

## सुकाउने, सफा गर्ने र प्रसोधन गर्ने (Drying, Cleaning and Processing)

- ❖ ढिलो सुकाउनाले (Non-enzymatic) खैरो हुने, माइक्रोबियल विकास र माइकोटोक्सिनको उत्पादन हुन्छ । जसले गर्दा बीउको गुणस्तरमा कमि आउँदछ ।
- ❖ कटानी र चुटानी गरेको बीउ त्रिपालमा दुईतीन दिन घाममा सुकाउनुपर्छ र धानलाई चलाइराख्नुपर्छ । सुरक्षित भण्डारणका लागि समान रूपले सुकाएर १३ प्रतिशत चिस्यानमा पुर्याएर बीउ राख्नुपर्छ ।
- ❖ आद्र वातावरणमा जियोलाइटका दाना प्रयोग गरी सुकाइएको बीउ ८-९ प्रतिशत चिस्यानमा राम्ररी पोको पारी राख्न सकिन्छ ।
- ❖ एयर स्क्रिन क्लिनर, लम्बाई विभाजक वा गुरुत्वाकर्षण विभाजक प्रयोग गरी खोस्टा, धुलोका कणहरु, डाँठ र झुसका टुक्राहरु, टुटेको बीउ, घुन लागेको बीउ, झारपातको बीउ र अन्य बालीका बीउहरु हटाई धानको बीउलाई प्रसोधन गर्नु पर्छ ।
- ❖ बीउलाई समान आकारमा ग्रेडिङ गरी आवश्यक परेमा पुनः एक पटक सुकाउनुपर्छ ।
- ❖ आदर्श परिवेशमा धानको बीउ भण्डारण गर्नका लागि १३ प्रतिशत चिस्यान सिफारिस गरिएको हुन्छ ।

## ब्यागिङ, ट्यागिङ र भण्डारण (Bagging, Tagging and Storage)

- ❖ सुकाएर सफा गरिएको बीउ सिफारिस गरिएको बीउ राख्ने भाँडामा उचित संकेत चिन्ह दिई राख्नुपर्छ ।
- ❖ धानको बीउ राख्ने बोराको आकार सामान्य रूपमा ३०-३५ किलोको हुन्छ । २०० गेजको भित्री भएको जुटको बोरा, सुपर ग्रेन प्रोब्याग, पिक्स ब्याग (Purdue Improved Crop Storage (PICS) bags) तथा उन्नत जातका भकारीहरू उपयुक्त मानी सिफारिस गरिएको छ ।
- ❖ बीउ भण्डारण गर्नु भन्दा अगाडी डेरोसाल (Derosal) वा बेभिष्टिन (Bavistin) ले उपचार गर्नुपर्छ ।
- ❖ प्रमाणीकरण र ट्यागिडका लागि निम्नलिखित न्यूनतम गुणस्तरका लागि बीउ परीक्षण प्रयोगशालामा जाँच गराउनु पर्छ-

## धानको न्यूनतम बीउ स्तर

बीउको श्रेणी	शुद्धता (%)	निष्क्रिय पदार्थहरू (%)	अरु बालीको बीउ/किलो बीउ	निषेधित झारपातको बीउ/किलो बीउ	बेजातको बीउ/किलो बीउ	चिस्यान(%)	उमारशक्ति (%)
मूल बीउ	९८	२	१०	२	१०	१३	८०
प्रमाणित बीउ	९८	२	२०	५	२०	१३	८०
उन्नत बीउ	९७					१३	८०

TL: यथार्थ संकेतपत्र लगाएको बीउ, IS: उन्नत बीउ

स्रोत: बीउ बिजन प्रमाणिकरण निर्देशिका, २०७४

- ❖ विश्लेषणात्मक र शारीरिक (Physiological) जाँचका लागि ७०० ग्राम नमुना बीउ चाहिन्छ (उमारशक्ति र शुद्धता परिक्षणको लागि) । नियमहरू पालन गरी लिइएको नमुना बीउ नजिकैको प्रयोगशालामा पठाउनुपर्छ ।
- ❖ चिस्यान परिक्षणको लागि अलगगै आद्रता नछिर्ने प्लाष्टिकको थैलामा सिलबन्दी गरी २०० देखि २५० ग्राम नमुना पठाउनुपर्नेछ ।

- ❖ एक विश्लेषण परीक्षणको नतिजा अगामी छ महिनासम्म भण्डारणका लागि वा अगामी रोपाइँसम्मका लागि योग्य हुन्छ ।
- ❖ बीउका बोराहरू काठका फल्याकहरूमा चाड लगाएर राख्नु पर्छ । भण्डार गरिने कोठा वा गोदाम राम्ररी हावा आवतजावत गर्ने हुनु पर्दछ । बोराहरूले भित्ता वा भुँई छोएको हुनु हुदैन ।
- ❖ बीउ राख्ने भण्डार कोठा विषादीबाट धुवाएको हुनुपर्छ । मुसा छिर्ने प्वाल नभएको, पानी नचुहिने र चिसो तर सुख्खा ठाउँ हुनुपर्छ ।
- ❖ बीउ राख्ने गोदाम किराबाट संक्रमित छ, छैन वा बीउ नोक्सानी भएको छ, छैन भनि नियमित निरीक्षण गर्नुपर्छ ।

## धानबालीको बीउ उत्पादनमा निषेधित मरुवा रोग (Blast disease)

यो रोग *Pyricularia oryzae* दुसी ले लाग्ने गर्दछ र यसको प्रकोप तराइमा र सुख्खा खेतमा बढी देखिन्छ

### लक्षण:

- पातमा दुवै छेउतिर चुच्चिएका अन्डाकार खैरा थोप्लाहरू देखिन्छ र थोप्लाको विचमा सेतो बिन्दु हुन्छ
- प्रकोप बढी भएमा पुरै पात डढ्छ आखला र बालाको घाटीमा पनि लाग्छ
- बाला मुन्तिरको डाँठको वरिपरि खैरो रंगको दाग हुन्छ र बालाको ठिक मुनि भाँचिन्छ



पातमा देखिने लक्षण



डाँठमा दाखन लक्षण



घाटीमा र बालामा देखिने लक्षण

### व्यवस्थापन:

- ✓ रोग प्रतिरोधक जातको प्रयोग गर्ने जस्तै : पहाडी क्षेत्रमा
- ✓ खुमल-२, ४, ५, ६, ७, ८, ९, ११, कन्चन, पालुंग-२, चन्दननाथ-१, ३ र तराइ क्षेत्रमा परवानीपुर, लक्ष्मी, दुर्गा, जानकी, रामपुर मंसुली, चैते-२, खजुरा-२, IR-८, राधा-४, ७, ११, १२, हर्दिनाथ-१, २, सुख्खा-१, २, ३, ४, ५, ६, स्वर्ण सव-१ आदी ।
- ✓ निरोगी बीउको प्रयोग गर्ने ।
- ✓ नाइट्रोजनयुक्त मल मात्र पर्योग नगरिकन फस्फोरस र पोटास पनि सिफारिस मात्रामा प्रयोग गर्ने ।
- ✓ लगाउदा २०\*२० से.मि. दुरी कायम गर्ने र खेत सुख्खा नराख्ने ।
- ✓ जैविक विषादी ट्राइकोड्रमा ४ ग्राम प्रति के.जी. र स्युडोमोनस फ्लोरिसेंस १० ग्राम प्रति के.जी बीउका दरले उपचार गरी ब्याड राख्ने ।

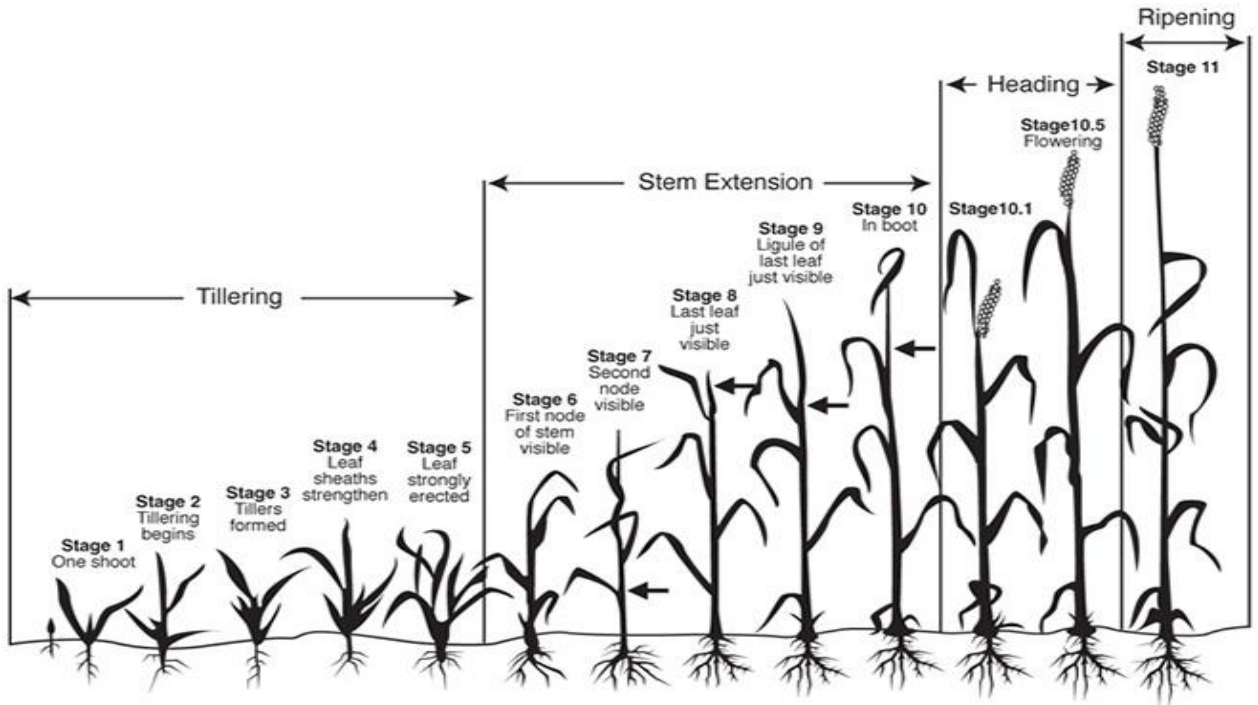


- ✓ कार्बोन्डाजिम ५०% WP ३ ग्राम वा, ट्रासाइकाजोल ७५%WP २ ग्राम प्रति केजी बीउका दरले उपचार गरी ब्याड राख्ने ।
- ✓ ब्याडमा रोग देखिएमा हिनोसान १.५ मि.लि प्रति लिटर मिसाई छर्ने ।
- ✓ बेर्ना अवस्था, गांज अवस्था र बाला लागेको अवस्था रासायनिक बिषादी जस्तै: ट्रासाइकाजोल ७५%WP ३ ग्राम वा, कार्बोन्डाजिम ५०% WP १ ग्राम वा, कासुगामाइसिन ३% SL १.५ मि.लि प्रति लिटर मिसाई १५ दिनको फरकमा २-३ पटक छर्कनु पर्छ ।

# गहुँ बालीको बीउ उत्पादन प्रविधि

गहुँ (*Triticum aestivum* L) नेपालको धान र मकैपछि तेस्रो महत्वपूर्ण बाली हो । विश्वमा मुख्य खाद्यान्न बालीको रूपमा रहेको गहुँबाली नेपालमा हिँउदमा खेति गरिने सबैभन्दा महत्वपूर्ण बाली हो । यो क्यालोरी र प्रोटीनको मुख्य स्रोत हो । सन् १७६० सम्म गहुँको खेती सुदुर र मध्यपश्चिम पहाडका केही जिल्लामा केहि हेक्टरमा गरिन्थ्यो । सन् १९७० को दशकमा भारतबाट उन्नत जातहरू नेपालमा भित्रिएपछि यसको खेती विभिन्न जिल्लाहरूमा भएको हो । तथ्याङ्क अनुसार आ.ब. २०७७/७८ मा नेपालमा ७ लाख ११ हजार ०६७ हेक्टर क्षेत्रफलमा मकैको खेती हुने गरेको र २१ लाख २७ हजार २७६ मेट्रिक टन उत्पादन हुने गरेको छ । साथै मकैको औषत उत्पादकत्व २.९९ मे.टन/हे. रहेको छ (कृषि तथा पशुपन्छी डायरी, २०७९)। सुदुरपश्चिम प्रदेशमा १ लाख ५३ हजार १४६ हेक्टर क्षेत्रफलमा गहुँको खेती भइ आ ब २०७६/७७ मा ३ लाख ३८ हजार ६५९ मेट्रिक टन उत्पादन हुने गरेको छ र औषत उत्पादकत्व २.२१ मे.टन/हे. रहेको छ (सुदुरपश्चिम कृषि डायरी, २०७७)।

## गहुँबालीको बृद्धि विकासका अवस्थाहरू



## उपयुक्त जातको छनौट (Selection of Variety)

बालीको बृद्धि विकास तथा राम्रो उत्पादनको लागि उचित र सुहाउँदो अनुकूल हावापानीको आवश्यकता पर्दछ । भौगोलिक अवस्था अनुसार विभिन्न क्षेत्रहरूका लागि गहुँबालीका विभिन्न जातहरू सिफारिस भएका छन् ।

क्र.सं.	जात	सिफारिस वर्ष	पाक्ने दिन	उत्पादन क्षमता (मे.टन/हे.)	सिफारिस क्षेत्र
१	भूकुटी	२०५१	१२०	५.०	तराई, टार र १००० मिटरसम्म उचाइ भएका उपत्यकाहरु
२	गौतम	२०६१	११९	३.४	तराई, टार र १००० मिटरसम्म उचाइ भएका उपत्यकाहरु
३	डब्लु के १२०४	२०६४	१७९	३.४	मध्य पहाड र उच्च पहाड
४	आदित्य	२०६६	११८	४.७९	तराई, टार र ५०० मिटरसम्मको उपत्यकाहरु
५	एन एल ९७१	२०६६	१२२	४.५३	तराई, टार र ५०० मिटरसम्मको उपत्यकाहरु
६	विजय	२०६७	१११-१२३	४.४५	तराई, टार र ५०० मिटरसम्मको उपत्यकाहरु
७	धौलागिरि	२०६९	१५६	३.६-४.९	मध्य पहाड र उच्च पहाड
८	तिलोत्तमा	२०७२	१०५-१२०	२.५-३.२	तराई र भित्रि मधेसको सिंचित तथा अर्धसिंचित क्षेत्र
९	बाणगंगा	२०७३	११०	३.३	तराई, टार होचो उपत्यका ७०० मिटर सम्मको उचाइ
१०	स्वर्गाद्वारी	२०७३	१६३	४.४	तराई, टार होचो उपत्यका ७०० मिटर सम्मको उचाइ
११	मुनाल	२०७४	१६४	४.९१	६०० देखि २३०० मिटर उचाइ सम्मको मध्य तथा उच्च पहाड
१२	च्याखुरा	२०७४	१५८	३.२६	६०० देखि १६०० मिटर उचाइ सम्मको मध्य पहाडको असिंचित क्षेत्र
१३	बि एल ४३४१	२०७५	११८-१२३	५.०३	तराई र भित्रि मधेश लगायत ८०० मिटर उचाईसम्म
१४	मुडुले-१	२०७७	१८१	३.०७	समुद्रि सतहबाट १७०० मि. देखि २२९० मि. उचाईसम्मका उच्च पहाड

१५	कौटिला	२०७७	१५२	३.६९	समुद्रि सतहबाट १००० मि. देखि २२९० मि. उचाईसम्मका मध्य तथा उच्च पहाड
१६	तिला	२०७७	१९१	३.४३	समुद्रि सतहबाट १७०० मि. देखि २२९० मि. उचाईसम्मका मध्य तथा उच्च पहाड
१७	सुर्मा	२०७७	१८०	३.९८	समुद्रि सतहबाट १००० मि. देखि २२९० मि. उचाईसम्मका मध्य तथा उच्च पहाड
१८	भेरीगंगा	२०७७	१६४	४.५६	समुद्रि सतहबाट १००० मि. देखि २२९० मि. उचाईसम्मका मध्य तथा उच्च पहाड
१९	हिमगंगा	२०७७	१८१	४.५१	समुद्रि सतहबाट १७०० मि. देखि २२९० मि. उचाईसम्मका उच्च पहाड
२०	खुमलशक्ति	२०७७	१६५	५.०९	समुद्रि सतहबाट १००० मि. देखि १७०० मि. उचाईसम्मका मध्य पहाड
२१	जिक गहुँ-१	२०७७	१२१	५.०१	तराई र भित्रि मधेश लगायत समुद्रि सतहदेखि ८०० मि. उचाइ सम्मका क्षेत्र
२२	जिक गहुँ-२	२०७७	११९	५.७५	तराई र भित्रि मधेश लगायत समुद्रि सतहदेखि ८०० मि. उचाइ सम्मका क्षेत्र
२३	बोर्लगा- २०२०	२०७७	१२०	५.०	तराई र भित्रि मधेश लगायत समुद्रि सतहदेखि ८०० मि. उचाइ सम्मका क्षेत्र

## माटो र जलवायु (Soil and Climate)

गहुँ नेपालका विभिन्न हावापानी भएको क्षेत्रमा सफलतापूर्वक लगाइन्छ तर गहुँ बीउ खेतीका लागि छानिएको जमिन निम्न अनुसार हुनुपर्छ —

- ❖ स्वयमसेवी/नाबो (Volunteer) बिरुवा नभएको ।
- ❖ प्रदुषण मुक्त : झारपात, विध्वंसकारी झार, माटो र बिउबाट सर्ने रोग नभएको ।
- ❖ उब्जाउ माटो जसमा राम्रो पानीको निकासको व्यवस्था छ र धेरै अम्लिय अथवा क्षारिय हुनुहुदैन ।
- ❖ लामो अवधिको बाली चक्र (Crop rotation) अपनाएको ।

गहुँको बिउ उत्पादनका लागि उचित जग्गाको छनोटका लागि तपसिल बमोजिमका बुँदाहरूमा अनिवार्य रूपले ध्यान दिनुपर्छ —

- ❖ जात राम्ररी फस्टाउन सक्ने क्षेत्र ।
- ❖ माटोको किसिम जहाँ माटोको अवस्था राम्रो होस् जसले गर्दा उच्च गुणस्तरको अवस्था होस् ।
- ❖ लगाउने बेला र हावापानी अनुकूल हुनुपर्छ, प्राकृतिक प्रकोप ( बाढी, सुख्खा, तुसारो) बाट हुने क्षति न्यूनिकरण गर्न सहयोग मिल्ने हुनुपर्छ ।
- ❖ सम्भव भएसम्म अघिल्लो वर्ष गहुँ नलगाएको जग्गा हुनुपर्छ ।
- ❖ कालो पोके (Loose smut) रोग नियन्त्रण गर्न दुई वर्षे बाली चक्र अवलम्बल गरेको हुनुपर्छ ।
- ❖ बीउ उत्पादन सानो प्लटमा धेरै ठाउँमा नगरी एकै ब्लकमा गरे उचित हुन्छ ।
- ❖ आवश्यकता अनुसार सिंचाइ र निकासको व्यवस्था गर्न सकिने ।
- ❖ अघिल्लो सिजनमा त्यही बालीको अन्य जातहरू नलगाएको हुनुपर्दछ ।

## पृथकता दुरीको आवश्यकता (Isolation requirement)

गहुँ स्वयम् परागण (Self-fertilized) हुने बाली हो र एक देखि चार प्रतिशतसम्म परपरागण (Cross-fertilization) सक्दछ । त्यसैले गहुँ बिउ उत्पादन गर्ने जग्गा वा खेत पृथक ठाउँमा लगाइनुपर्छ जसले गर्दा अन्य जातका बिउ र अन्य अन्न बालीका बिउहरू तथा रोगहरूबाट प्रदुषण कम हुन्छ ।

- ❖ बिउ लगाइएको जग्गाको वरिपरी ३ मिटरमा खाली वा गहुँ बाहेक अन्य अन्न बाली लगाउनुपर्छ ।
- ❖ यदि एउटा खेतको बालीको जातिय शुद्धतामा शंका लागेको छ भने उहि जातको बिउ उत्पादन गर्ने दुइटा खेतको बिचमा ५ मिटर फरक राख्नुपर्छ ।
- ❖ कालो पोके रोग लागेको खेतभन्दा १५० मिटर फरकको दुरी राख्नुपर्दछ ।

## बाली चक्र (Crop Rotation)

शुद्ध र गुणस्तरिय गहुँ बिउ उत्पादनका लागि बाली चक्र अनुसरण गर्नुपर्छ । गहुँ धेरै जसो धान, उखु, रहर, सिमि आदिको अघि पछि लगाइन्छ ।

## बिउको स्रोत (Source of Seeds)

प्रमाणिकरण गर्ने संस्थाबाट स्विकृत स्रोतबाट गुणस्तर सम्बन्धि जानकारी सहितको ट्याग लगाइएको मूल/प्रमाणित/उन्नत बिउ प्रयोग गर्नुपर्छ । रोपाइँ गर्नु भन्दा एक हप्ता अगाडी नै बिउको व्यवस्थापन गरिराख्नुपर्छ र उपलब्ध बिउको गुणस्तर (उमारशक्ति, चिस्यान र भौतिक शुद्धता) सम्बन्धि परिक्षण गरेको रिपोर्ट हेरी स्तरमा आउको बीउको प्रयोग गर्नुपर्दछ ।

## बिउको दर र यसको दर निकाल्ने तरिका (Seed rate and its calculation)

विभिन्न हावापानी र क्षेत्रका लागि सिफारिस गरिएको गहुँको मात्रा १२० किलो प्रतिहेक्टर हो । तर ढीला बीउ छर्नुपरेमा बीउदर बढाउनुपर्दछ । धेरै घना वा धेरै पातलो रोपाइँ गहुँ बिउ उत्पादनका लागि उचित हुँदैन । बिउ बाली उत्पादनका लागि बिउको दर, बिउको आकार, बिउको शुद्धता र उमारशक्ति माथि निर्भर हुन्छ । यसको गणना निम्नानुसारको सुत्रबाट हुन्छ —

- ❖ बिउको उमारशक्ति
- ❖ शुद्ध बिउको प्रतिशत
- ❖ सिफारिस गरिएको बिउको दर (शत प्रतिशत शुद्ध बिउ र शत प्रतिशत उम्रने शक्ति भएको)
- ❖ बीउ लगाइने क्षेत्रफल
- ❖ चाहिने बीउको मात्रा

## सुत्र (Formula)

बिउको दर = सिफारिस बीउ दर (किलो/हेक्टर) \* क्षेत्रफल (वर्गमिटर) / उमारशक्ति प्रतिशत \* शुद्ध बीउ प्रतिशत

## बीउको उपचार (Seed Treatment)

गहुँको बिउको उपचार कालो पोके (Loose smut) र अरु माटोको प्रदुषणबाट हुने रोगबाट बचाव गर्न ढुसीनासक विषादी जस्तै भाइटाभेक्स (Vitavex-200) ले बीउको उपचार गर्नुपर्छ ।

## रोपाइँको समय (Time sowing)

सामान्यतः गहुँको रोपाइँ कार्तिक महिनाको तेस्रो हप्तादेखि सुरु भई पुसको पहिलो हप्तासम्म गरिन्छ । यद्यपी पहाडी क्षेत्रमा रोपाइँको उपयुक्त समय मंसिर महिनाको तेस्रो हप्तासम्म हो जब दिउसोको तापक्रम  $23^{\circ}\pm 3^{\circ}$  सेल्सियस रहन्छ । तराईमा गहुँको रोपाइँको उचित समय कार्तिक अन्तिम हप्ता देखि मंसिरसम्म अन्तिमसम्म गर्न उपयुक्त हुन्छ ।

## जग्गाको तयारी (Land Preparation)

गहुँ रोपाइँका धेरै आधुनिक प्रविधि छन् । खेतको भौतिक (भौगोलिक) बनावटका आधारमा रोपाइँको कुनै पनि प्रविधि प्रयोग गर्न सकिन्छ र सो अनुसार जग्गाको तयारी गर्नुपर्छ । तर पारम्परिक बीउ उत्पादन गर्ने तरिकामा निम्न लिखित क्रियाकलापहरू गर्नुपर्छ —

- ❖ माटो पल्टाउने हलोबाट गहिरो जोताई गर्ने ।
- ❖ हैरो लगाउने वा हलुका सतहमा जोताई गर्ने ।
- ❖ बीउ लगाउने खेत राम्ररी सम्याउने जुन कुनै पनि संरक्षण तरिकाबाट बीउ लगाउन खेत तयार गर्दा बाञ्छनिय हुन्छ ।

## बीउ रोपाइँ गर्ने तरिका (Method of seed sowing)

गहुँ बालीका लागि धेरै संरक्षण प्रविधि तथा बाली प्रणालीहरूको विकास गरिएको छ । विना खनजोत खेतको तयारी, सतहमा बीउ रोपाइँ, गहुँ-मकै बालीचक्र, भटमाससँग अन्तरबाली आदि प्रभावशाली प्रविधिहरू हुन, तर बीउ उत्पादनका लागि निम्नलिखित कार्य गर्नुपर्छ-

- ❖ बीउ बाली सोझो रेखामा बीउ रोप्ने मेसिनद्वारा वा हलोको सियो पछ्याडी रोप्नुपर्छ ।
- ❖ बीउको रोपाइँको गहिराइ ५ सेमी हुनुपर्छ ।
- ❖ बीउ रोप्ने मेसिनलाई पूर्ण रूपले सफा गरेर जाँचनुपर्छ जसले गर्दा अन्य जातको बीउ आदिले बीउ बालीलाई प्रदुषित नगरोस् ।
- ❖ बेजातको बिरुवा वा रोगी बिरुवा निकाल्न एक लाइन देखि अर्को लाइनको दुरी २०-२५ से.मी. हुनुपर्छ ।

## मलखाद (Fertilizers)

गहुँ बालीको विभिन्न क्षेत्रको लागि सिफारिस मलको मात्रा तालिका नं. ३ मा दिएको छ । रासायनिक मलको मात्रा विशेष गरी माटोको प्रकार, चिस्यान, माटोमा पोषक तत्वको उपब्धता र हावापानीका आधारमा भर पर्दछ । माटो जाँचका आधारमा ना.फ.पो. बाहेक अन्य सुक्ष्म पोषक तत्व जस्तै जिङ्क, तामा, फलाम, म्याग्निज, बोरोन आदि पनि बीउको राम्रो उत्पादनका लागि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

## गहुँ बालीका लागि सिफारिस गरिएको मलखाद(किलो/हे.)

गहुँ बाली	प्राङ्गारिक मल(टन/हे.)	सिफारिस रासायनिक मलको मात्रा (के.जी./हे.)			आवश्यक रासायनिक मल (के.जी./हे.)		
		नाइट्रोजन	फोस्फोरस	पोटास	यूरिया	डी.ए.पी.	पोटास
सिञ्चित तराई	६	१२०	५०	५०	२१८.३४	१०८.७०	८३.३३
असिञ्चित तराई	६	६०	३०	३०	१०४.९२	६५.२२	५०
सिञ्चित पहाड	६	१००	४०	४०	१८३.३७	८६.९६	६६.६७
असिञ्चित पहाड	६	६०	३०	३०	१०४.९५	६५.२२	५०

स्रोत: कृषि तथा पशुपन्छि डायरी,

२०७८

- ❖ मलखाद रोपाइँको बेलामा र टप ड्रेसिङ गर्नुपर्छ ।
- ❖ रोपाइँ भन्दा अगाडी जमिन तयारी गर्दा सिफारिस गरिएको फोस्फोरस र पोटासको पूरा मात्रा र नाइट्रोजनको आधा मात्रा हाल्नुपर्छ ।
- ❖ बाँकी आधा नाइट्रोजन पहिलो मुख्य जरा निस्कने बेलामा छर्नुपर्छ जुन रोपाइँको ३०-३५ दिन पछि हुन्छ र यो सिँचाई गरेपछि हाल्नुपर्छ ।
- ❖ असिञ्चित जग्गामा सम्पूर्ण मलखाद रोपाइँ भन्दा अगाडी जग्गा तयार गर्दा नै हाल्नुपर्छ ।

## सिँचाई (Irrigation)

गहुँमा बीउ उत्पादनका लागि गहुँको बिरुवा वृद्धिको अवस्था अनुसार ४-६ पटकसम्म सिँचाई गर्नुपर्छ, तर यो माटोको प्रकार माथि पनि निर्भर हुन्छ । उदाहरणको लागि हल्का माटोमा थप सिँचाई चाहिन्छ । गहुँमा चिस्यानको कमि विशेषतः पहिलो जरा निस्कने बेलामा र बाला लाग्ने बेलामा संवेदनशिल हुन्छ ।

- ❖ पहिलो सिँचाई रोपाइँको ३०-३५ दिनपछि पहिलो जरा निस्कने अवस्थामा गर्नुपर्छ ।



- ❖ अरु सिँचाई गाँज हालने पछिल्लो अवस्था, दुध भरिने अवस्था र नरम दाना लाग्ने अवस्थामा गर्नुपर्छ ।

## गोडमेल र झारपात नियन्त्रण

समय-समयमा तथा आवधिक रूपमा झारपात नियन्त्रण गर्न गोडमेल गर्नुपर्छ । यसो गर्नाले खेत झारपातबाट मुक्त हुन्छ र राम्रो बीउ उत्पादन हुन्छ । रोपाइँको ३०-४० दिनपछि पहिलो झारपात उखेलने (गोडमेल गर्ने) कार्यले झारपात नियन्त्रण हुन्छ र राम्रो उत्पादन दिन्छ । साधारणतया गहुँमा झारपात नियन्त्रण गर्न झारपात नियन्त्रक विषादी (Herbicide) पनि प्रयोग गरिन्छ । निम्नलिखित झारपात नियन्त्रक विषादी चौडा पात तथा साँघुरो पात भएका गहुँका झारपातहरूलाई नियन्त्रण गर्न छर्किनुपर्छ —

- ❖ पेन्डिमिथालिन (Pendimethalin 30 E.C.) ३.३ लिटर विषादी ५०० लिटर पानीमा मिसाई प्रतिहेक्टरमा रोपाइँ वा रोपाइँको ३ दिन भित्र चिस्यान भएको माटोमा छरियो भने माटोमा भएका झारपातका बीउरहरू उम्रन पाउँदैन ।
- ❖ एक किलो २-४ डी (2-4D sodium salt-80 WPA) विषादी ५०० लिटर प्रतिहेक्टरको दरले मिसाई रोपाइँको ३०-३५ दिनपछि छर्केमा चौडा पात भएका झारपातहरूको नियन्त्रण हुन्छ ।
- ❖ एक किलो टोल्कान (Tolkan) वा अरिलान (Arilan) वा आइसोप्रोटुरान (Isoproturan 75 WPA) ५००-६०० लिटर पानी प्रतिहेक्टरमा मिसाई छर्केमा साँघुरो पात भएको झारपात र विध्वंसात्मक झार (Phalaris miron) को नियन्त्रण हुन्छ ।
- ❖ २-४ डी १ ग्राम र आइसोप्रोटुरान २ ग्राम मिश्रण गरी १ लिटर पानीमा मिसाई छर्किने हो भने चौडा र साँघुरो पात भएका दुवै झारपातको नियन्त्रण हुन्छ ।
- ❖ सल्फवसल्फुरान (व्यापारिक नाम लिडर) १३.५ ग्रामलाई १२ कट्टामा छर्दा साँघुरो पाते झार नियन्त्रण हुन्छ ।
- ❖ विषादी प्रयोग गर्दा सहि समय, मात्रा, तरिका र ठाउँमा प्रयोग गर्नुपर्दछ ।

## खेत निरीक्षण र खेतको न्यूनतम मापदण्ड (Field Inspection and minimum field standards)

शृङ्खलाबद्ध बीउ उत्पादन एवम् प्रमाणिकरण प्रणालीमा खडा बीउ बालीलाई बाली निरीक्षकबाट आनुवंशिक तथा विश्लेषणात्मक शुद्धताका लागि निरीक्षण तथा प्रमाणिकरण गर्नुपर्छ । प्रचलित नियम अनुसार गहुँको बीउको खेत निरीक्षण न्यूनतम २ पटक निम्न बिरुवा विकास हुने अवस्थामा गर्नुपर्छ —

- ❖ बाला निस्क्रेपछि र फूल फुल्ने बेलामा जब बीउ विकसित हुन थाल्छ ।

- ❖ पछि जब बाला सुकेर परिपक्व हुन्छ र बालाको भुस (Glume) सुकेर रंग देखिन थाल्छ ।

निरीक्षकले खडा बीउ बालीको निश्चित हिड्ने बाटोमा हिडी खेत निरीक्षण बीउ प्रमाणिकरणका स्तरहरू जस्तै बेजातका बोटहरू, अन्य बोटहरू, झारपातहरू र रोगी बोटहरूको जाँच गर्छन्।

### खेत निरीक्षणका लागि न्यूनतम प्रमाणिकरण स्तरहरू

निरीक्षण पटक	न्यूनतम बेजात बोटहरू (%)		न्यूनतम रोगी बोट (%)		निषेधित रोग	निषेधित झारपात
	मूल बीउ	प्रमाणित बीउ	मूल बीउ	प्रमाणित बीउ		
२	०.०५	०.३०	०.१०	०.५०	कालो पोके	हिरणखुर, रगते झार, कुटिलकोसा

स्रोत: बीउ बिजन प्रमाणिकरण निर्देशिका, २०७४

### रोगिड (Rouging)

निरीक्षणको बेला बीउ निरीक्षकले झारपातको बोट, रोगी बोट, स्तर नपुगेका बेजातका बोटहरू आदि बारे हटाउने निर्देशन अनुसार बीउ उत्पादन खेत सफा राख्नुपर्छ । कम्तिमा खेतबाट २ पटक यस्ता नचहिँदा विरुवाहरू उखेलेर हटाइ बीउ बालीलार्ई बीउ प्रमाणिकरणको स्तरसम्म पुर्याइनुपर्छ ।

- ❖ पहिलो बाला निस्किसकेपछि ।
- ❖ दोस्रो बाली पाकी सकेपछी तर काट्नुअघि ।

यस्ता नचाहिने बोट विरुवा उखेल्दा प्रस्त देखिएका बेजातका विरुवाहरू जो रंगमा फरक रोगसँग लड्ने क्षमता नभएका, अग्ला, ढुसी (Smut) को पोको भएका, छिटो बाला निस्केका बोट र फरक किसिमको बाला भएका विरुवाहरू उखेलेर हटाउनु पर्दछ । यसो गर्दा रोगी बोटको कालो पोके लागेको बालालार्ई कागजको थैलीमा जम्मा गरी गहुँ बीउ खेतबाट टाढा लगेर जलाइ दिनुपर्छ वा जमिनमा गाडिदिनुपर्छ ।

## कटानी र दाउनी (Harvesting and Threshing)

बीउ बालीलाई पूर्ण रूपले परिपक्व हुन दिनुपर्छ र परिपक्व भएपछि दाना झर्ने, वर्षाले खडा बाली मै बिउ उम्रने आदिबाट जोगाउन ठिक समयमा बाली काटी हाल्नुपर्छ । तर गहुँ बीउ बाली कटानी गर्दा निम्नलिखित निर्णायक कुराहरुमा ध्यान दिनुपर्छ —

- ❖ पूर्ण रूपले बाली परिपक्व हुनुपर्छ र सुख्खा मौसम हुनुपर्छ ।
- ❖ चिस्यानको मात्रा : बीउमा चिस्यान हातबाट कटानी गर्न २०-२५% / कम्वाइनबाट कटानी गर्न १६-१९% हुनुपर्छ ।
- ❖ कटानी र दाउनी गर्ने यन्त्रहरु तथा दाउनी गर्ने खलोको राम्रो सरसफाई हुनुपर्छ ।
- ❖ यान्त्रिक नोकसानीबाट बीउलाई जोगाउन विशेष सतर्कता अपनाउनुपर्छ ।
- ❖ ठिक समयमा कटानी गर्नुपर्छ ।

कटानीको सही समय पत्ता लगाउन निम्नलिखित बुँदाहरु सहयोगी हुन सक्दछन् ।

- ❖ जब बालाको तलको डाँठ (Peduncle) सुनौलो पहेँलो रंगको हुन्छ ।
- ❖ सुकेको बालालाई मादा बीउका दानाहरु सजिलै निस्कन्छन् ।
- ❖ जब दानाहरुलाई दाँतले तोक्दा सजिलै टुक्रिन्छन् (कटानीका लागि उपयुक्त चिस्यान २० प्रतिशत)
- ❖ नयाँ जातको गहुँ बीउका लागि कटानी र दाउनी पूर्व दाउनी गर्ने यन्त्र (Thresher) र दाउनी गर्ने खलो सफा गर्नुपर्छ ।

## सुकाउने, प्रसोधन गर्ने र सफा गर्ने (Drying, processing and cleaning)

- ❖ कटानी र दाउनी गरिसकेपछि बाली लगाइएको क्षेत्रको तातो/सुख्खा वा आद्र हावापानी अनुसार बीउलाई २/३ पटक सुकाउनु पर्छ ।
- ❖ आद्र हावापानीमा जिओलाइट (Zeolite) गेडाद्वारा बीउ सुकाउने आधुनिक प्रविधि प्रयोग गरेर बीउ सुकाइ ८-९ प्रतिशत चिस्यानमा ल्याएर बीउ सिल प्याक गरी भण्डारण गर्नुपर्छ ।
- ❖ भुसका टुक्राहरु, धुलोका कणहरु, डाँठ/भुसका टुक्राहरु, घुन लागेका बीउहरु, झारपातका बीउहरु र अन्य बालीका बीउहरु हटाउन सुकाइएको विउलाई खुला हावामा पारम्परिक बीउ सफा गर्ने तरिकाबाट वा हावा पर्दा (Air screen) सफा गर्ने यन्त्र, लम्बाई छुट्याउने वा गुरुत्वाकर्षणबाट छुट्याउने यन्त्रको प्रयोगले छुट्याउनु पर्छ ।

- ❖ बीउलाई एकनासको बनाउन ग्रेडिङ गर्नुपर्छ र आवश्यक परेमा एक पटक पुनः सुकाउनु पर्छ ।
- ❖ सामान्य अवस्थामा भण्डारण गर्नलाई गहुँको बीउको चिस्यान मात्रा १२ प्रतिशत हुनुपर्छ ।

## बीउ बोरोमा भर्ने, ट्यागिङ र भण्डारण (Bagging, Tagging and Storage)

- ❖ बिउलाई सफा र सुकाएपछि सिफारिस गरिएको बिउ राख्ने बोरा/थैलो/भाँडामा उचित नाम पत्र सहित राख्ने गर्नुपर्दछ ।

## गहुँबालीको बीउ उत्पादनमा निषेधित कालो पोके रोग (Yellow/Stripe Rust)

यो रोगले पहाडमा बढी आक्रमण गरेता पनि तराई पनि यसको प्रकोप हुने गरेको छ। बीउ उत्पादनको लागि यो रोग निषेधित गरिएको छ ।

### लक्षण :

- गहुँमा बाला नलागेसम्म लक्षण देखा पर्दैन ।
- रोगी बिरुवा स्वस्थ बिरुवा भन्दा केही दिन अघि फूलने गर्दछ तथा सामान्य भन्दा अलिक होचो हुने गर्दछ ।
- गहुँको बालामा दाना लाग्नुको सट्टा दुसीको जीवाणुको कालो धुलोको पोकामा परिणत हुन्छ ।
- शुरुमा कालोपोके एक प्रकारको झिल्ली ले ढाकेको हुन्छ र केहि समय पछि झिल्ली फाट्छ र बीजाणु हावामा फैलिन्छ ।



## व्यवस्थापन :

- ✓ खेतबारीको सरसफाई गर्ने र रोगी बोटहरू तुरुन्तै नष्ट गर्ने ।
- ✓ रोगी बालाहरूबाट स्वस्थ बालामा विजाणुहरू सार्ने भएकोले रोगी बालाक झिल्ली फुट्न नपाउदै बोट उखेलेर जलाउने वा नष्ट गर्ने । बिहानपख बाला पोलिथिनले छोपी एक हातले घाँटी तथा अर्को हातले फेद समातेर बोटलाई नहल्लाई उखेलेर जलाउने ।
- ✓ यो रोग देखिएको खेतको बीउ प्रयोग नगर्ने ।
- ✓ रोग अवरोधक वा सहन सक्ने जातको प्रयोग जस्तै: अन्नपूर्ण -३, अन्नपूर्ण-४, WK १२०४ लगाउने ।
- ✓ कार्बोक्सिन १७.५% + थिराम १७.५% (भाईटाभेक्स-२००) २-३ ग्राम प्रति केजी का दरले उपचार गरी प्रयोग गर्ने वा टेबुकोनाजोल २% डी.एस १ ग्राम प्रति के.जी. बीउका दरले बीउ उपचार गरि छर्ने ।
- ✓ ४० डिग्री सेल्सियसमा १ मिनेट तातोपानीली बीउ उपचार गरेर बीउ छर्ने ।
- ✓ खेतमा रोग देखिएमा बाला हटाईसकेपछी हेक्जाकोनाजोल १ मिलि. प्रति लिटर पानीको दरले पुरै बोट भिजे गरी स्प्रे गर्ने ।

# मकैबाली बीउ उत्पादन प्रविधि

मकै (Zea mays L.) नेपालको धानबाली पछिको दोश्रो प्रमुख बाली हो । तथ्याङ्क अनुसार आ ब २०७७/७८ मा नेपालमा ९ लाख ७९ हजार ७७६ हेक्टर क्षेत्रफलमा मकैको खेति हुने गरेको र २९ लाख ९९ हजार ७३३ मेट्रिक टन उत्पादन हुने गरेको छ । साथै मकैको औषत उत्पादकत्व ३.०६ मे.टन/हे. रहेको छ (कृषि तथा पशुपन्छी डायरी, २०७९)। सुदुरपश्चिम प्रदेशमा ५१ हजार ३३२ हेक्टर क्षेत्रफलमा मकैको खेति भइ आ ब २०७६/७७ मा ९२ हजार ८७५ मेट्रिक टन उत्पादन हुने गरेको छ र औषत उत्पादकत्व १.८१ मे.टन/हे. रहेको छ (सुदुरपश्चिम कृषि डायरी, २०७७)।

## मकैबालीको वानस्पतिक परिचय

मकै मेडी (Maydeae) जनजाति र घाँस परिवार अन्तर्गत पर्दछ । यो एक स्व उभयलिङ्गि (Monoecious) अर्थात् भाले फूल र पोथि फूल एकै बिरुवामा हुने एकल डाँठ भएको द्विलिङ्गी बिरुवा हो । यसको औषत उचाई २-३ मिटर सम्म हुन्छ जसमा एक-एक वटा पात डाँठको प्रत्येक विपरित साइडमा क्रमानुगत रूपमा पाइन्छ । भाले पुष्पक्रम अर्थात् धानचमरा डाँठको टुप्पामा निस्कन्छ र स्त्री पुष्पक्रम अर्थात् सुत्ला पोथी फूलहरूले ढाकेको खोया वा घोगा (Cob) मा हुन्छ जुन डाँठको बीच भागबाट निस्कन्छ । प्रत्येक बिरुवामा दुईतीन वटा खोया हुन्छन् । घोगा हरियो पत्रले छोपिएको हुन्छ र यसको टुप्पामा रौँ जस्तो जुँगा (Silk) हुन्छ जसमा विभाजित योनिछत्र (Stigma) र योनि नली (Style) हुन्छ जसले भाले बोटबाट पराग ग्रहण गर्दछ ।

मकै एउटा द्विलिङ्गी र अत्यधिक स्वयम् परागसेचन हुने निश्चित विकासको स्वभाव भएको बिरुवा हो । एउटा घोगामा भएका ९५ प्रतिशत स्त्री केशर फूलहरूले छिमेकी बिरुवाबाट पराग प्राप्त गर्दछन् र खालि ५ प्रतिशत बिरुवाले मात्र स्वयम् पराग सेचनबाट घोगा उत्पादन गर्दछ । मकै सामान्यतया भाले फूल पहिला पाक्ने पाक्ने (Protandrous) बिरुवा हो । पराग कण पोथी पुष्पक्रम निस्कनुभन्दा १-३ दिनअघिबाट सुरु भएर पोथी पुष्पक्रम पराग कण ग्रहण गर्न योग्य भएको ३-४ दिनसम्म र परागकणकम लागि तयार भएसम्म चल्दछ । पराग कणहरू हावामा उड्ने र भाले फूल पहिला पाक्ने कारणले परसेचनमा मद्धत गर्दछ ।

## मकैबालीको बृद्धि विकासका विभिन्न अवस्थाहरू



## उपयुक्त जातको छनौट (Selection of Variety)

बालीको बृद्धि विकास तथा राम्रो उत्पादनको लागि उचित र सुहाउँदो अनुकूल हावापानीको आवश्यकता पर्दछ । भौगोलिक अवस्था अनुसार विभिन्न क्षेत्रहरूका लागि मकैबालीका विभिन्न जातहरू सिफारिस भएका छन् ।

क्र.सं.	जात	सिफारिस वर्ष	पाक्ने दिन	उत्पादन क्षमता (मे.टन/हे.)	सिफारिस क्षेत्र
१	रामपुर कम्पोजिट	२०३२	११०-११५	४.४	तराई, भित्री मधेश बेंसी र मध्यपहाड
२	अरुण-२	२०३९	८०-९०	२.२	तराई र मध्यपहाड
३	मनकामना-१	२०४४	१२०-१३०	४.०	मध्य पहाड साथै हिउँदमा तराई
४	देउती	२०६३	१३०-१३५	५.७	मध्य पहाड
५	पोषिलो मकै-२	२०७४	१२०-१६०	४.५	तराई तथा भित्री मधेशमा ८०० मिटर सम्म र मध्य पहाडमा ८००-१८०० मिटर उचाइ सम्म
६	रामपुर-४	२०७४	१७०	५.४	तराई तथा भित्री मधेशमा ७०० मिटर उचाइ सम्म
७	मनकामना-७	२०७४	१५८	६.४६	मध्य पहाडमा ७००-१६०० मिटर उचाइ सम्म
८	रामपुर हाइब्रिड-१० F1	२०७४	१२०-१६०	८.०५	७०० मिटर सम्म तराई तथा भित्री मधेशमा हिउँदे सिजनको लागि
९	मनकामना-९	२०७७	१३२	५.४४	८००-१८०० मिटर उचाइ सम्मका मध्य पहाड

## माटो र जलवायु (Soil and Climate Requirement)

मकै दोमट बलौटेदेखि चिम्टाइलो दोमट माटोमा लगाउन सकिन्छ । राम्रो प्राङ्गारिक पदार्थ भएको, उच्च जलधारण क्षमता तथा तटस्थ पी एच (pH) भएको माटोमा यसको उत्पादन उच्च हुन्छ । मकै अधिक पानीबाट हुने तनावप्रति (Water Logging) सम्बेदनशिल हुने हुँदा पानी लामो समयसम्म जम्न दिनुहुँदैन र उचित निकासको प्रबन्ध भएको जमिन छनौट गर्नुपर्दछ ।

मकैको लागि गरम हावापानी उपयुक्त मानिन्छ जसमा उम्रनको लागि करिब २० डि.से. तापक्रम तथा बृद्धिको समयमा औषत २१-२७ डि.से. तापक्रम र ६० मि. मि. वर्षा उपयुक्त मानिन्छ । धान चमरा निस्कने समयको तापक्रम १० डि.से. भन्दा कम र ४० डि.से. भन्दा बढी हुँदा दाना कम गुणस्तरको लाग्ने समस्या हुन सक्ने हुँदा हावापानी र समय मिलाएर खेति गर्नु आवश्यक हुन्छ । यो उच्च पहाड जहाँ न्यूनतम तापक्रम ९ डि.से. र १५० देखि ५०० मि. मि. वर्षा हुने त। उचित जल निकासको प्रबन्ध भएको खेतमा पनि लगाउन सकिन्छ ।

जमिनको उचाइ, दिनको तापक्रम र मनसुन पूर्व र पश्चात् हुने वर्षाको आधारमा मकै देशका विभिन्न भागमा हिउँदे, बसन्ते र बर्खे बालीका रूपमा लगाउन सकिन्छ ।

## मकैबालीको लगाउने समय

क्र.सं.	ऋतु	क्षेत्र	लगाउने उपयुक्त समय
क.	हिउँदे मकै	पहाड	भाद्र
		भिन्नि मधेश	भाद्र देखि आश्विन
		तराई	आश्विन देखि कार्तिक
ख.	बसन्ते मकै	पहाड	माघ देखि फाल्गुन
		भिन्नि मधेश र तराई	फाल्गुन देखि चैत्र
ग.	वर्षे मकै	उच्च पहाड	फाल्गुन देखि चैत्र
		मध्य पहाड	बैशाख
		भिन्नि मधेश र तराई	जेठ देखि असार

## पृथकता दुरीको आवश्यकता (Isolation Distance Requirement)

मकै परपरागसेचित बाली भएकोले खेत र बीउको गुणस्तर कायम राख्न पृथकता दुरी अपनाइ लगाउन अत्यन्त जरुरी हुन्छ । यसको मुख्य उद्देश्य दुई भिन्न जातका बीच प्राकृतिक सेचन भइ जातिय शुद्धता नष्ट नहोस भन्ने हो । यसको लागि दुई भिन्न जातका मकै बालीलाई निश्चित दुरी वा लगाउने समय फरक पारेर पृथकता कायम गर्नुपर्दछ । मकैको बीउ उत्पादन गर्दा दुई किसिमले पृथकीकरण गर्न सकिन्छ:

### क. स्थान दुरी पृथकीकरण

दुरी पृथकीकरण गर्दा एक जातदेखि अर्को जातसम्मको फरक मूल बीउको लागि ३०० मिटर र प्रमाणित बीउको लागि कमिमा २०० मिटर कायम राख्नुपर्दछ । यो दुरीलाई उहि जातका मकैका केही सिमा पडितहरु लगाएर घटाउन सकिन्छ । यसो गर्दा सिमानाका बोटहरुबाट बीउ लिनु हुँदैन ।

### ख. समय पृथकीकरण

दुई वा दुई भन्दा बढी जातहरुका फूल फूलने समय फरक पर्ने गरी विभिन्न मितिमा मकैको बीउ रोपी समयको पृथकीकरण कायम राखिन्छ । फरक हावापानी तथा ठाउँ अनुसार



फरक पर्दछ । साधारणतया कम्तिमा १५ दिनदेखि २० दिनको फरकमा छिटो पाक्ने जातपछि र ढिलो पाक्ने जात पहिले लगाई समय दुरी दिएमा समय दुरी प्रभावकारी हुन्छ ।

## जमिनको तयारी (Land Preparation)

मकै खेति सबै किसिमको माटोमा गर्न सकिने भएता पनि पानी नजम्ने, मलिलो, दोमट, पी.एच. ५.५-७.५ भएको माटो उत्तम मानिन्छ । जमिन ३-४ पटक करिब १० से.मी. गहिरो खनजोत गरी गोठेमल प्रयोग गरी माटो बुर्बुराउदो बनाई निकासको राम्रो व्यवस्था बनाउनु पर्दछ ।

## मलखाँद (Manures and Fertilizers)

मकैले प्राङ्गारिक वा रसायनिक स्रोतबाट पोषक तत्व लिन्छ । मकै बालीका लागि आवश्यक मलको मात्रा तल दिइएको छ । सामान्यतया सिफारिस मात्रा मध्ये फोसफोरस र पोटासको पुरा मात्रा र नाइट्रोजनको आधा मात्रा रोपाईको बेला वा जमिन तयार गर्दा र बाँकी आधा मात्रा घुँडासम्म उचाइ भएको बेला पहिलो गोडमेल स्वरूप टप ड्रेस गर्नुपर्दछ । तथापि नाइट्रोजनको उचित उपयोग र राम्रो उत्पादनको लागि उल्लेखित विभिन्न पाँच अवस्थामा प्रयोग गर्न उपयुक्त हुन्छ ।

मकैबाली	प्राङ्गारिक मल (टन/हे.)	सिफारिस रसायनिक मलको मात्रा (के.जी. /हे.)			आवश्यक रसायनिक मल(के.जी. /हे.)		
		नाइट्रोजन	फोसफोरस	पोटास	युरिया	डि.ए.पी.	पोटास
सिञ्चित	६	१२०	६०	४०	२०९.८३	१३०.४४	६६.६७
वर्णशंकर	१०	१५०	६०	४०	२७५.०५	१३०.५०	६६.६७

अवस्थाअनुसार नाइट्रोजनको प्रयोग मात्रा प्रतिशत:

- रोपाईको बेला: २०%
- चार पाते अवस्था: २०%
- घुँडाजति अग्लो अवस्था: २०%
- धानचमरा लाग्ने अवस्था: २०%
- दाना भरिने अवस्था: २०%

## बीउको उपचार (Seed Treatment)

बीउ र माटोबाट लाग्ने प्रमुख रोग-कीराबाट बचाउन बीउ रोप्नु भन्दा पहिले ढुसिनाशक र कीटनाशक विषादिबाट उपचार गर्न सिफारिस गरिएको छ । मकै बीउ उपचारका लागी निम्नलिखित विषादीहरू सिफारिस गरिएका छन्

रोग/कीराहरू	ढुसिनाशक/कीटनाशक विषादि	बीउको उपचार दर (ग्राम प्रति किलो बीउ)
पातमा लाग्ने डढुवा रोग, ब्यान्डेड पात डढुवा, सिथ डढुवा, दक्षिणी डढुवा	बेभिष्टिन/क्याप्टन १:१ वा एग्रोसन वा थिरम (Agrosan GN or Thiram)	२.०
पिथियम स्टाक रट	क्याप्टन	२.५
धमिरा र सुट फ्लाई	इमिडाक्लोरप्रिड (Imidachlorprid)	४.०

## रोप्ने तरिका

मकै रोप्ने मुख्य दुई तरिका छन्- हलोको सियो पछाडि वा जोताइभन्दा अघि बीउ छर्ने । बीउ उत्पादनका लागी पहिलो तरिका- हलोको सियो पछाडि बीउ रोप्ने तरिका उपयुक्त हुन्छ र राम्ररी सम्प्राप्तको चिस्यानयसक्त खेतमा लाइनदेखि लाइन र बोटदेखि बोटको दुरी ७५ X २५ से.मि. राखेर ५ से.मि. गहिराइमा दुई डोब (Hill) रोप्नुपर्दछ । यसले प्रति हेक्टर ५३,००० बिरुवाको संख्या दिनेछ ।

मकैबालीमा बिरुवाहरू उम्रेर स्थापित भएपछि माटोलाई खनजोत गरी ड्याङ्ग बनाई बढी पानी निकास हुने व्यवस्था गर्नुपर्दछ ।

## सिँचाइ (Irrigation)

मकैबालीका लागि औषत पानीको मात्रा ५००-८०० मि.मि. हो । असिञ्चित अवस्थामा मकै मनसुनको बेला लगाइन्छ । निश्चित सिँचाइ हुने क्षेत्रमा निम्नलिखित समयमा सिँचाइ गर्नुपर्दछ :

- घुँडाजति अग्लो भएको समयमा
- धानचमरा निस्कने समयमा
- दाना लाग्ने समयमा
- बीउ परीपक्व हुने समयमा

सिँचाइको पानी उच्च ड्याङ्ग प्रणालीमा वैकल्पिक कुलोबाट लगाउन सकिन्छ । हिउँदे मकै खेतिमा माटोमा चिस्यान हुनुपर्दछ र बालीलाई तुसारोबाट जोगाउनुपर्दछ । मकै पानी जम्ने भएमा बाली बिग्रने र यसप्रति संवेदनशिल भएकाले भारी वर्षा भएको २४ घण्टाभित्र पानी निकास गर्नुपर्दछ ।

## धानचमरा हटाउने (Detasseling)

मकैको जातीय शुद्धता कायम गर्न धान चमरा हटाउने गरिन्छ । मकैमा प्राय जुंगा आउनु भन्दा ४ दिनदेखि ५ दिन पहिले धानचमरा आउँदछ । यसरी भर्खर धान चमरा निस्केको समयमा बिज बृद्धि गरेको बाली निरीक्षण गरी अग्लो,होचो, रोग लागेको, घोगा टुप्पा तथा फेदतिर लागेको बोटको धान चमरा निकाल्नु पर्दछ । धान चमरा हटाएको बोटलाई बीउको रूपमा प्रयोग गर्नस हुँदैन । धान चमरा हटाउँदा निम्न कुराहरुमा ध्यान दिनुपर्दछ:

- धान चमरा परागकण झर्नु र फैलनु भन्दा पहिल्यै नै हटाउनु पर्दछ ।
- देब्रे हातले धान चमरा भन्दा तल झन्डेपात भएको ठाउँमा पूरा मूठिले समाति दाहिने हातले सम्पूर्ण धान चमरालाई समाति तान्नुपर्दछ । यसो गर्दा धान चमरा सजिलै बाहिर आउछ ।

## गोडमेल तथा झारपात नियन्त्रण (Intercultural Practices and Weeding)

झारपातले मकैबालीसँग खाद्यतत्व,पानी र ठाउँको लागी प्रतिस्पर्धा गर्दछ र उत्पादन तथा बीउको गुणस्तरमा कमी ल्याउँछ । त्यसैले समयमै झारपात व्यवस्थापन गर्न अत्यन्त जरुरी हुन्छ । सामान्यतया पहिलो गोडमेल रोपेको एक महिना (२०-२५ दिनपछि) र दोश्रो गोडमेल रोपेको ५०-६० दिनपछि गरी दुई पटक गर्नुपर्दछ । गोडमेल गरि झारपात नियन्त्रण गर्न सम्भव नभएमा निम्नलिखित झारपात नियन्त्रण गर्ने विषादी (Herbicides) प्रयोग गरी मकैबालीमा आउने झारपात व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ :

- I. झारपात उम्रिनुअगावै अट्राजिन (Atrazine, Atratraf 50 wp, Gesaprim 500 fw) १.०-१.५ किलो प्रति हेक्टर ६०० लिटर पानीमा मिसाई छर्नुपर्दछ ।
- II. अट्राजिल अलाक्लोर (लास्सो) Atrazine Alachlor (Lasso) २.०-२.५ किलो प्रति हेक्टर वा मेटाक्लोर Metachlor (Dual) १.५-२.० किलो प्रति हेक्टर वा पेन्डिमेटालिन Pendimethalin (Stomp) १.०-१.५ किलो प्रति हेक्टर झारपात उम्रिनुभन्दा पहिले छरियो भने धेरै वर्षे एवम् चौडा पात हुने झारपात नियन्त्रण गर्दछ ।
- III. बिना खनजोत प्रविधि प्रयोग गरिएका क्षेत्रमा रोप्नुभन्दा १०-१५ दिन पहिले ग्लाइफोसेट (Glyphosate) १.० किलो प्रति हेक्टर ४००-६०० लिटर पानीमा मिसाएर वा प्याराक्वाट Paraquat ०.५ किलो प्रति हेक्टर ६०० लिटर पानीमा मिसाएर छर्किनुपर्दछ ।

## खेत निरिक्षण तथा न्यूनतम खेत मापदण्ड

बिभिन्न बालीको अवस्थामा मकैबाली लगाइएको खेत, मकैबाली कटानीहुँदा तथा मकै छोडाउने समयमा समेत निरिक्षण गरी उत्पादित बीउको गुणस्तर कायम गर्नुपर्दछ । मकैबालीमा मुख्यगरी निम्न दुई अवस्थामा खेत निरिक्षण गर्नुपर्दछ:

- पहिलो निरिक्षण धानचमरा आउनुअघि
- दोस्रो निरिक्षण धानचमरा पूर्णरूपले निस्किसकेपछि

## न्यूनतम स्तरहरु

अधिकतम बेजातको बोट प्रतिशत	
मूल	प्रमाणित
१	२

## रोगिङ्ग (Rouging)

प्रतिगाभा एक स्वस्थ बिरुवा रहने गरि रोप्नुपर्दछ । यदी बाक्लो रोपिएको छ भने बीउ उम्रिसकेपछि प्रत्येक गाभाबाट जरालाई नोक्सानि नपुर्याई सुरु अवस्थामा एउटा स्वस्थ बेर्ना राखेर अन्य उखेलिदिनुपर्दछ । रोगिङ्ग गर्दा अस्वस्थ, बेजात, रोगी , झारपात र नोक्सान भएका बोटहरु उखेलेर हटाइन्छ । सो कार्य रोपाई गरेको १५-२० दिनपछि बेर्ना अवस्थादेखि सुरु गरी घोगाहरु कटानी नगरुन्जेल गर्नुपर्छ । सुरु अवस्थामा रोगी तथा कमजोर वृद्धि भएका बिरुवाहरु हटाउनपर्दछ । पछि बाङ्गोटिङ्गो र बेजात बिरुवाका धानचमरा परागण बचाउनलाई हटाउनुपर्दछ र पछि राम्ररी नछोपिएको विकृत घोगा हटाउनुपर्छ ।

## बीउ मकै भाच्ने र बीउ परिपक्व भएको थाहा पाउने तरिका

मकै दानामा चिस्यान २० प्रतिशत भएपछि भाच्नुपर्दछ । यो अवस्था थाहा पाउन मकैको खोस्टा सुकैको देखेर सधै प्रभावकारी हुँदैन । पाकेको वा नपाकेको छुट्याउन नछानिकन ४ देखि ५ घोगालिई खोस्टा हटाई बीचको दानाको खोयापट्टीको टुप्पो कोट्याई हेर्दा कालोपत्र देखिएमा मकै भाँचनका लागि योग्य भएको मान्नुपर्दछ ।

## घोगा छनोट

१. खेत वा बारीमा: मकै भाच्ने समयमा निम्न अनुसारका घोगाहरुलाई बीउमा समावेश गर्नुहुँदैन :
  - खोस्टाले खोयाको टुप्पो राम्रोसँग नढाकेको
  - कुहिएका घोगाहरु
  - ढलेका बोटका घोगाहरु
  - बोटको धेरै नै माथि टुप्पोतिर र ज्यादै तल लागेका घोगाहरु
  - रोग लागेका बोटका घोगाहरु
  - अगला, नराम्रा धान चमरा भाचेका बोटका घोगाहरु
२. खलियानमा: निम्न अनुसारका घोगाहरुलाई बीउमा समावेश गर्नु हुँदैन:
  - जात अनुसार उल्लेख भएको दानाको रंग नभएमा
  - घोगा कुहिने रोग लागेको भएमा
  - सरदर भन्दा ज्यादै सानो घोगा भएमा
  - ज्यादै स-साना र राम्रोसँग नपुस्टिएका दानाहरु भएको घोगाहरु भएमा

## सुकाउने , प्रशोधन गर्ने र सफा गर्ने (Drying, Processing and Cleaning)

- मकैका घोगाहरू विशेषतः खुला हावा लाग्ने भण्डारहरूमा झुप्पाको अवस्थामा सुकाइन्छ र त्रिपालमा घोगाहरू फैलाएर पनि सुकाइन्छ । साथै घोगा घरभित्र डोरीमा झुन्डाएर पनि सुकाइन्छ वा बरन्डामा पनि खोस्टाहरू बाँधेर झुप्पा बनाई सुकाइन्छ ।
- मकैका घोगाहरू डोरीमा बाँधेर वा झुन्ड्याएर घरमा यसका लागि तयार गरिएको बाँस वा काठको भकारीमा पनि राखिन्छ ।
- छोडाइको मकैको दाना प्रशोधन, सफा गरेर पुनः सुकाई भण्डारण गर्नुभन्दा अगाडि १२ प्रतिशत चिस्यानमा झार्नुपर्दछ ।
- टुक्रिएका बीउ, डाँठका वा पातका टुक्राहरू, नोक्सान वा विकृत भएका बीउहरूलाई छानेर हटाउनुपर्दछ ।
- स्वस्थ बीउलाई भकारी, मेटल बिन, जुटको बोरा, पीआइसी ब्याग, सुपर ग्रेन ब्याग वा अन्य कुनै सुरक्षित भाँडा वा ठाउँमा भण्डारण गर्नुपर्दछ ।

## ब्यागिङ्ग र ट्यागिङ्ग (Bagging and Tagging)

- बीउ विजनको नमुना संकलन गर्ने कार्यविधि, २०७३ का अनुसार छोड्याइएका बीउहरूलाई नियमानुसार लट बनाएर उचित तरिकाबाट सम्पूर्ण लटको प्रतिनिधित्व हुने गरी नमुना लिनुपर्दछ । नियमानुसारको परिमाणमा नमुना लिई र नमुना विवरण फाराम भरी प्रयोगशालामा परीक्षणको लागि पठाउनुपर्दछ ।

## मकैको बीउमा हुनुपर्ने न्यूनतम मापदण्डहरू (Minimum Seed Standards)

बीउको स्तर	शुद्ध बीउ न्यूनतम (%)	निष्क्रिय पदार्थ अधिकतम (%)	अरु बालीको बीउ अधिकतम (दाना प्रति केजी बीउमा)	निषेधित झारपातको बीउ अधिकतम (दाना प्रति केजी बीउमा)	बेजातको बीउ अधिकतम (दाना प्रति केजी बीउमा)	चिस्यान अधिकतम (%)	उमारशक्ति न्यूनतम (%)
मूल	९८	२	५	०	१०	१२	८५
प्रमाणित	९८	२	१०	०	२०	१२	८५
उन्नत	९७					१२	८५

(श्रोत: बीउ विजन प्रमाणिकरण निर्देशिका, २०७४)

## बीउ भण्डारण

- मकैको बीउलाई निमको पात, खरानी, टिम्मूरको बीउ, तीतेपाती वा कोदोको बीउसँग मिसाई भण्डारणमा लग्ने कीराहरुको प्रकोप न्यूनीकरण गर्न सकिन्छ ।
- सुकाईसकेपछि बीउ ताततातै थन्क्याउनु हुँदैन, सेलाए पछि मात्र थन्क्याउनुपर्दछ ।
- भण्डारको किसिम बीउको मात्रा र भण्डारण गर्ने अवधिमा निर्भर हुन्छ । मेटल बीन, बीउ ड्रम, माटोको घ्याम्पो, पिआईसी ब्यागमा बीउहरु राखिन्छ र चाहिने मात्रामा सेल्फस चक्री वा धुलो विषादी राखि हावा नछिर्ने अवस्थामा बीउको उपचार गरिन्छ ।
- परिक्षणका नतिजाका आधारमा बीउ भण्डार गरिएका भाँडा र ब्यागहरुमा ट्याग लगाइन्छ । त्यसमा बीउको गुणस्तरको बारेमा जानकारी रहेको हुन्छ । यो परिक्षणको नतिजा परिक्षण गरेको अवधिदेखि ६ महिनासम्मका लागि मान्य हुन्छ ।
- बीउ राखेका बोराहरु काठको फ्लयाकमाथि चाड लगाएर गोदामको भित्ता र भुँइ नछोइने गरि राखिनुपर्दछ ।
- भण्डारण घर सफा सुगधर तथा हावा र प्रकाश छीर्ने हुनुपर्दछ ।
- भण्डारमा बीउ बिग्रिएको वा कीरा आदिले क्षति पुर्याएको छ/छैन भनी समय समयमा निरीक्षण गर्नुपर्दछ ।

## मकैबालीको कालो पोके रोग (Head Smut)

यो रोग मकै लगाउने क्षेत्रहरुमा विश्वभरी नै फैलिएको पाइएको छ । विशेष गरी दुई प्रकारको कालो पोकेले आक्रमण गर्ने गर्दछ Common Smut र Head Smut ।

### लक्षण:

- यसको मुख्य लक्षण धान चमरा कालो भई लट्टा परेको जस्तो देखिन्छ ।
- मकैको घोगामा दानाको सट्टा कालो बिजाणुको धुलोले भरिएको हुन्छ ।
- पातमा लाग्ने कालोपोके भने सानो आकारको हुन्छ र कडा नफुट्ने खालको हुन्छ ।
- यो रोग हावा, वर्षा तथा सिंचाइको पानीले फैलिने गर्दछ ।



धान चमराको कालोपोके



घोगाको कालोपोके

## व्यवस्थापन :

- ✓ स्वस्थ बीउको प्रयोग गर्ने ।
- ✓ बारीमा कालोपोके रोग देखे बित्तिकैजम्मा गरी नष्ट गर्ने ।
- ✓ धेरै रोग आउने क्षेत्रमा कार्बन्डाजिम ५०% WP दुसीनासक विषादी (वेभिष्टिन)२ ग्राम प्रति के.जी. बीउका दरले बीउ उपचार गरी रोप्ने ।
- ✓ भाइटाभेक्स-२०० नामक विषादी २ ग्राम प्रति के.जी. बीउका दरले बीउ उपचार गरी रोप्ने ।
- ✓ टेबुकोनाजोल ३ ग्रामप्रति के.जी. बीउका दरले बीउ उपचार गरी रोप्ने ।