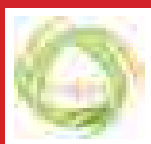


नेपालमा अन्नबालीको उत्पादन बढाउन आवश्यक मार्ग-निर्देशिका

(Guidelines for Cereal Systems Intensification in Nepal)



Funded by



BILL & MELINDA
GATES foundation

Partners



नेपालमा अन्नबालीको उत्पादन बढाउन आवश्यक मार्ग-निर्देशिका

(Guidelines for Cereal Systems Intensification in Nepal)



मिना देवकोटा, कृष्ण देवकोटा, स्कट जस्टिस र एन्ड्र्यू म्याकडोनाल्ड

२०७५

Funded by



BILL & MELINDA
GATES Foundation

Partners

CIMMYE
CENTRO INTERNACIONAL DE MANEJO DE MAIZ Y CEBOLLA



दक्षिण एशियाको लागि खाद्यान्न बाली प्रणाली सघनीकरण पहल (Cereal Systems Initiative for South Asia, CSISA) मुख्यतया अन्न बालीमा नयाँ प्रविधि, नयाँ जात, दिगो व्यवस्थापन, साभेदारी, सहकार्यता, र समावेशी नीति नियमको व्यापक विकास, विस्तार, र प्रयोगबाट दक्षिण एसियामा बालीको उत्पादकत्व बढाई स्रोत र साधन नभएका गरीब र विपन्न कृषकहरूको आयस्तर वृद्धि गर्नको लागि कार्यरत छ। यो परियोजना अन्तर्राष्ट्रिय मकै तथा गहुँ सुधार केन्द्र (CIMMYT) को अगुवाई तथा अन्तर्राष्ट्रिय धान अनुसन्धान संस्था (IRRI), अन्तर्राष्ट्रिय खाद्य नीति अनुसन्धान संस्था (IFPRI), राष्ट्रिय कृषि अनुसन्धानको सहकार्यमा संचालित छ र यसलाई यू एस ए आई डी (USAID) र बिल तथा मेलिन्डा गेट प्रतिष्ठान (Bill and Melinda Gates Foundation) ले आर्थिक सहयोग प्रदान गरेका छन्।

यो प्रकाशन अमेरिकी सहयोग नियोग (USAID) र दक्षिण एशियाको लागि खाद्यान्न बाली प्रणाली सघनीकरण पहल (CSISA) को संयुक्त हो। यसमा अन्तर्राष्ट्रिय मकै र गहुँ सुधार केन्द्र (CIMMYT) र अन्तर्राष्ट्रिय धानबाली अनुसन्धान संस्थान (IRRI) को कपिराईट छ र Creative Commons Attribution को लाईसेन्स छ।

यस प्रकाशनमा प्रस्तुत कार्यरत पद, नाम र सामाग्री कुनै पनि रूपबाट अन्तर्राष्ट्रिय मकै तथा गहुँ सुधार केन्द्र र अन्तर्राष्ट्रिय धान अनुसन्धान संस्थानको कुनै पनि किसिमको विचारको अभिव्यक्ति होइन र कुनै देश, क्षेत्र, शहर, सिमाना, वा ईलाकाको कानुनी स्थितिसँग सम्बन्धित छैन। यस प्रकाशनमा जहाँ व्यापारिक नामको प्रयोग भएको छ, यसलाई अन्तर्राष्ट्रिय मकै तथा गहुँ सुधार केन्द्र र अन्तर्राष्ट्रिय धान अनुसन्धान संस्थान ले भेदभाव वा समर्थन गरेको छैन भन्ने सम्झनु पर्दछ।

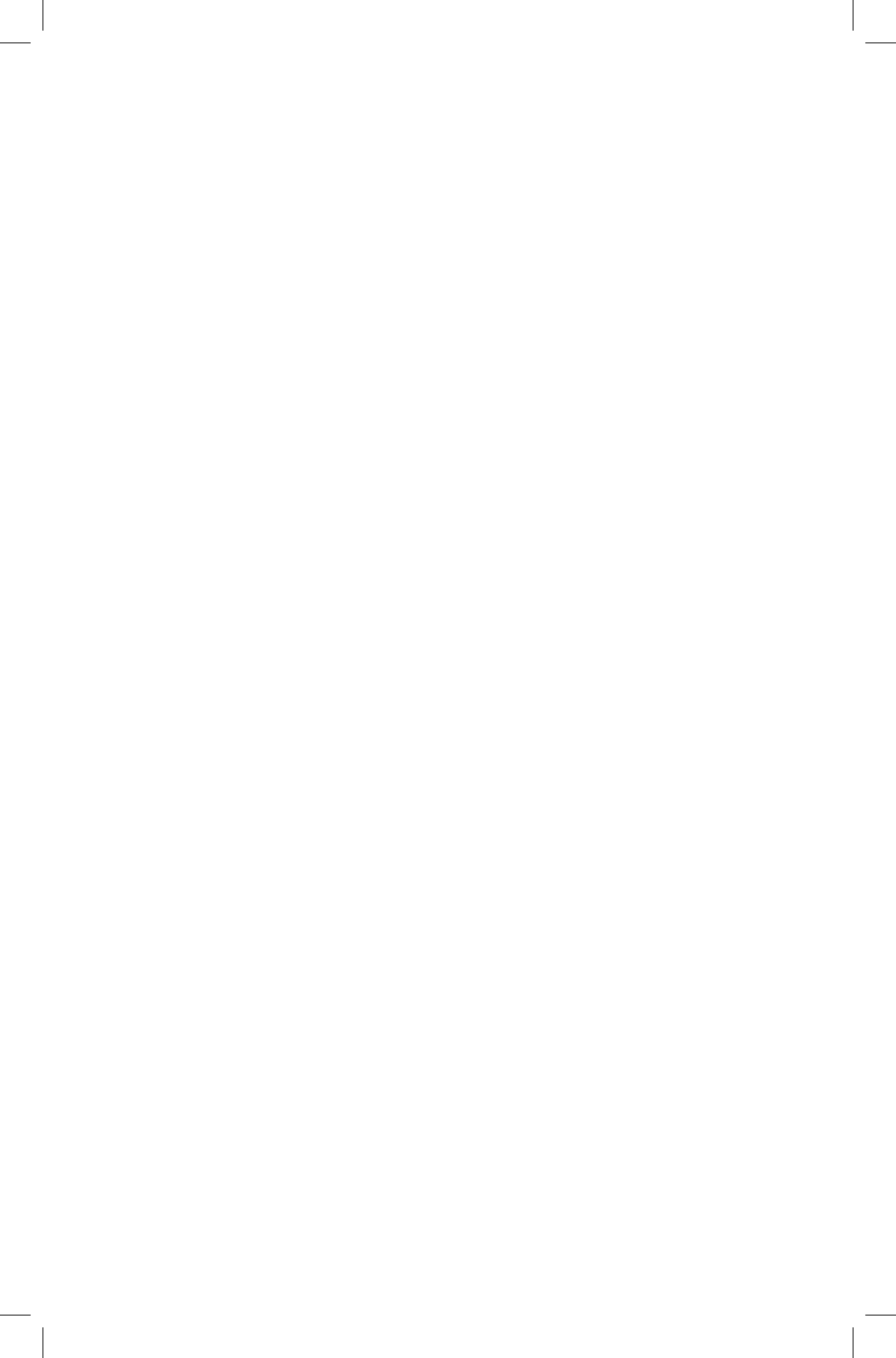
उद्धरण

मिना देवकोटा, कृष्ण देवकोटा र एन्ड्रयू म्याकडोनाल्ड, २०७५, नेपालमा अन्नबाली उत्पादन बढाउन आवश्यक मार्ग-निर्देशिका।

सिसा नेपाल (CSISA) र यू एस ए आई डी (USAID) को संयुक्त प्रकाशन। अन्तर्राष्ट्रिय मकै तथा गहुँ सुधार केन्द्र (CIMMYT) र अन्तर्राष्ट्रिय धान अनुसन्धान संस्थान (IRRI)।

विषय सूची

१	धानको उत्पादन बढाउने सरल जानकारीहरू	१
२	स्वस्थ बीउ र स्वस्थ बेर्ना	११
३	सिड ड्रिल मेसिनबाट छरुवा धान प्रविधि सम्बन्धी जानकारीहरू	१७
४	गहुँ उत्पादन बढाउने सरल जानकारीहरू	२६
५	विना खनजोत गहुँ प्रविधि सम्बन्धी उपयोगी जानकारीहरू	३३
६	वर्षे मकैको उत्पादन बढाउने सरल जानकारीहरू	३७
७	वसन्ते मकैको उत्पादन बढाउने सरल जानकारीहरू	४६
८	मुड खेती सम्बन्धी जानकारी	५२
९	मल तथा बीउ छर्ने हाते मेसिन	५५
१०	सिसा परियोजनाद्वारा परीक्षण तथा प्रदर्शन गरिएका कृषि यन्त्रहरू	५८

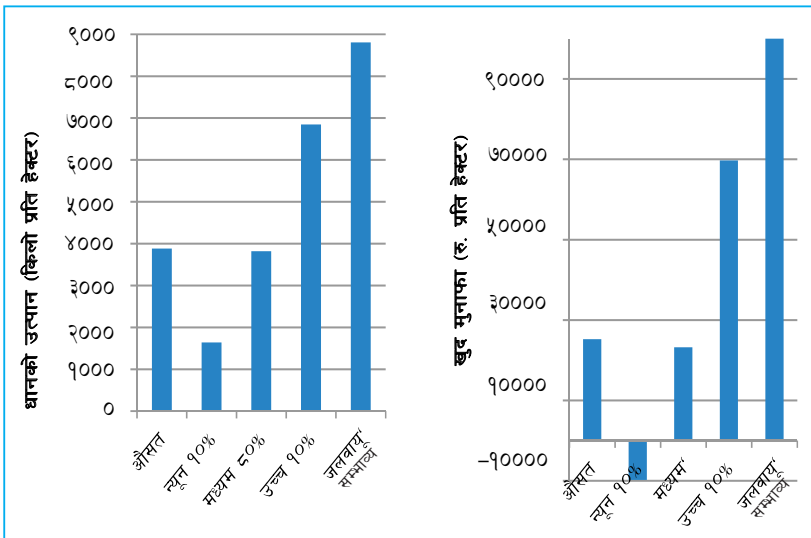


धानको उत्पादन बढाउने सरल जानकारीहरू

हाल कृषकहरूले सरदर धानमा प्रति हेक्टर ३.५ टन उत्पादन र रु. २२,००० भन्दा कम मुनाफा लिइरहेका छन्। तराईका विभिन्न जिल्लाहरूको १०५२ घरधुरीमा गरिएको सर्वेक्षणबाट धानमा ६.५ टन प्रति हेक्टरभन्दा बढी उत्पादन र रु. ६५,००० हजार भन्दा बढी मुनाफा लिन सकिने देखिएको छ। यसर्थ धानमा ३ टन प्रति हेक्टर भन्दा बढी उत्पादन र रु. ४०,००० प्रति हेक्टर भन्दा बढी मुनाफा सजिलै बढाउन सकिने अवस्था छ (चित्र तल)। हाल देशमा लगभग रु. २७ अर्ब भन्दा बढीको चामल आयात



व्यवस्थित धान खेती



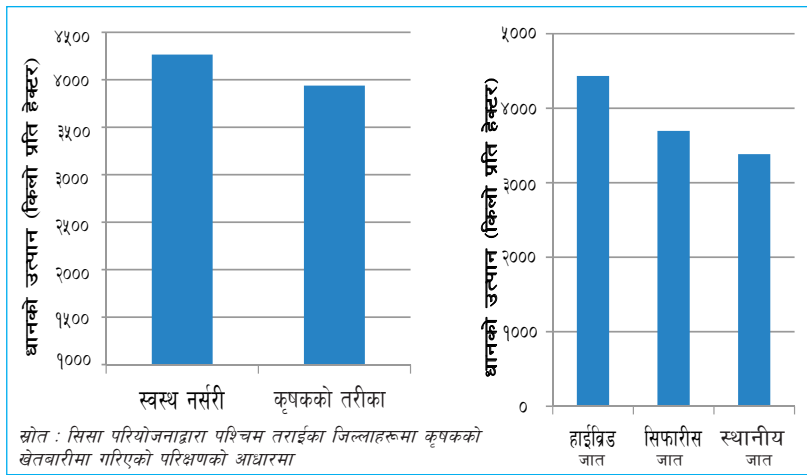
नेपालमा धानको औसत उत्पादन र मुनाफा, पश्चिम तराईका १०५२ घरधुरीमा गरिएको सर्वेक्षणको आधारमा बढी फलाउने १०%, मध्यम ५०% र कम फलाउने १०% कृषकको उत्पादन तथा खुद मुनाफा र जलवायु सम्भाव्य उत्पादन तथा खुद मुनाफा।

स्रोत : सिंसा परियोजना, २०७४

भइरहेको छ । हालको उत्पादनमा लगभग २५ किलो प्रति कट्टा मात्र बढाएमा यस आयातलाई सजिलै हटाउन सकिन्छ । नेपालको तराई क्षेत्रमा गरिएका विभिन्न परिक्षणहरूबाट उन्नत प्रविधिको प्रयोगबाट धानमा सजिलै १०० किलो प्रति कट्टा भन्दा बढी बढाउन सकिने देखिन्छ (चित्र तल) । तल बताए अनुसारका उन्नत प्रविधिहरू अपनाई नेपालमा धानको उत्पादन र मुनाफा दुवै बढाई आयात घटाउन सकिने प्रशस्त अवसर छ।

उचित जातको छनौट

जग्गामा पानीको उपलब्धता, माटोको प्रकार र लगाउने क्षेत्रको आधारमा सुहाउँदो उन्नत वा हाइब्रिड जात लगाउने। बढी फल्ने उन्नत वा हाइब्रिड



जातको प्रयोगबाट मात्र २४ किलो उत्पादन र उन्नत वा हाइब्रिड जात लगाउँदा बीउमा लाग्ने अतिरिक्त खर्च कटाएर रु. ३२० प्रति कट्टाभन्दा बढी मुनाफा पाइएको छ (चित्र तल) ।

धानपछिको दोस्रो बाली समयमै लगाई राम्रो उत्पादन लिन छिटो पाक्ने जात छनौट गर्ने ।

मांसिर अन्तिमसम्म पनि चिसो रहने जग्गाको लागि ढिलो पाक्ने, बढी उत्पादन दिने जातको छनौट गर्ने ।

छोटो अवधिमा पाक्ने जातहरू (१२५ दिनभित्रै पाक्ने जातहरू) :

उन्नत जात - राधा-४, हर्दिनाथ-१, सुख्खा धान-३, सुख्खा धान-६, चेहरान सब-१, डि.आर.आर.-४४

हाइब्रिड जातहरू - डी. वाई -१८, डी. वाई.-२८, तारा, सुरज, पृथ्वी, एरिज-६४४४

मध्यम तथा लामो अवधिमा पाक्ने जातहरू (१२५ दिनभन्दा बढी) :

उन्नत जात - रामधान, सावित्री, राधा-१३, मिथिला, लोकतन्त्र, सवा सव-१ र स्वर्णा सब-१ (डुवान सहने)

हाइब्रिड जातहरू - पि. एच. वी.-७१, यु. एस.-३१२, लोकनाथ-५०५, डि. वाई.-६९

मध्य पहाडको लागि उपयुक्त उन्नत जातहरू : खुमल-४, खुमल-८, खुमल-१०, खुमल-११

गुणस्तरीय बीउको प्रयोग

उच्च गुणस्तरको बीउको प्रयोग गर्नाले वलियो र स्वस्थ बेर्ना उत्पादन गर्न सकिन्छ जसले गर्दा बालीको उत्पादन बढ्छ।

नर्सरी (ब्याड) व्यवस्थापन : कलिला र स्वस्थ बेर्ना

राम्रोसँग तयार पारिएको र उचित व्यवस्थापन गरिएको नर्सरी ब्याडबाट मात्र स्वस्थ बेर्नाहरू उत्पादन हुन्छ। स्वस्थ बेर्ना उत्पादनको लागि पछाडि उल्लेखित स्वस्थ बीउ र स्वस्थ बेर्ना शीर्षक बमोजिम नै नर्सरी ब्याडको व्यवस्थापन गर्नुपर्दछ।

जमिनको तयारी

राम्रोसँग जमिनको तयारी गरी सम्याइएको खेतमा भारपातको प्रकोप कम हुनुको साथै मल तथा पानीको प्रभावकारीता बढ्ने हुँदा उत्पादन बढ्छ। अग्लो होचो नहुने गरेर खेतलाई सम्म बनाउने।

एकरूपले जग्गा सम्याउनको लागि नयाँ प्रविधि जस्तै “लेजर ल्यान्ड लेभलर” (चित्रमा) ले जग्गा

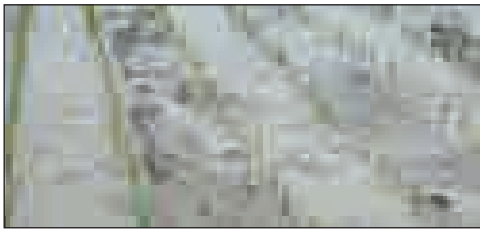


लेजर ल्यान्ड लेभलरको प्रयोग गरी जग्गा सम्याउनाले बाली एकनाशको हुन्छ, कम पानी लाग्छ, कम भारपात आँउछ, मलको बढी सदुपयोग हुन्छ, बाली एकैनाशले पाक्दछ, र उत्पादनमा पनि वृद्धि हुन्छ। यसले जग्गा सम्याउँदा एक हेक्टरमा लगभग १३,००० देखि १५,००० रूपैया खर्च लाग्छ तर ४-५ वर्षसम्म सम्याउनु पर्दैन।

सम्याउन सकिन्छ। धेरैपटक हिल्याउनाले माटोको भौतिक संरचना विग्रने हुनाले सकेसम्म कम हिल्याउनु पर्दछ। खेत हिल्याउनको लागि रोटोभेटरको प्रयोग निकै बढ्दै गएको देखिन्छ, तर २-३ वर्ष रोटोभेटर लगातार प्रयोग भएको खेतमा माटोको भौतिक संरचना विग्रन थालेको देखिन्छ। यसर्थ रोटोभेटरको प्रयोग सकेसम्म कम गर्नुपर्दछ। जोत्ने क्रममा अधिल्लो बालीको नल पराल, भारपात, र यदि हरियो मल जस्तै ढैंचा, मुङ्ग, आदि बाली लगाइएको छ भने राम्ररी जोतेर माटोमा मिलाउनु पर्दछ र एक हप्तासम्म कुहिन दिनुपर्दछ।

बाली लगाउने तरीका

खेतमा कलिला बेर्नाहरू समान रूपले लाइनमा लगाउनाले मलजलको सही सदुपयोग हुनुको साथै गोड्मेल गर्न समेत सजिलो हुन्छ।



समान दूरीको लागि डोरीको सहायताले उपयुक्त दूरीमा रोप्न सकिन्छ।

छोटो तथा मध्यम अवधिमा पाक्ने जातका बेर्ना २२ दिन र ढिलो पाक्ने जातका बेर्ना ३० दिन भित्रै रोप्ने।

बेर्नालाई क्षति नपुगोस् भनेर नर्सरीबाट बेर्ना ध्यानपूर्वक उखेल्ने जस्तै उखेल्दा जरा नचुडाउने,

बेर्नालाई उखेलेर धेरैवेर नसुकाउने।

लाइनदेखि लाइनको दूरी २० से.मी. र बोटबाट बोटको दूरी १५ से.मी. मा मिलाई रोप्नुपर्छ (चित्रमा जस्तै)।

बेर्नालाई ठाडो हुने गरी २ देखि ३ से.मी. भन्दा गहिरो गरी गाड्नु हुँदैन। धेरै गहिरो गाड्नाले धानमा गाँज आउँदैन। प्रत्येक गाँजमा २-३ वटा बेर्ना रोप्नुपर्छ।

यदि वृद्धो बेर्ना रोप्नुपर्ने अवस्था आएमा बेर्नाको संख्या बढाउनु राम्रो हुन्छ।

राम्रो उत्पादनको लागि एक वर्ग मिटर (१ मि. लम्बाई र १ मि. चौडाई क्षेत्रफल) मा ३० देखि ३५ वटा गाँज, ३५० बाला र एक गाँजमा १० देखि १२ बाला हुनुपर्दछ। तसर्थ कृषकको बाली व्यवस्थापन ३५० बाला प्रति वर्ग मिटर बनाउने किसिमको हुनुपर्दछ। यसो गरेमा धानको उत्पादन सजिलै प्रति कट्टा २ क्विन्टल लिन सकिन्छ।

भारपात नियन्त्रण

भारहरूले धानको विरूवासँग सूर्यको प्रकाश, मल र पानी पाउनको लागि प्रतिस्पर्धा गर्ने हुँदा बालीको उत्पादन घटाउँछ।

रोपाईको २०-५० दिनमा आएको भारपातले उत्पादनमा सबैभन्दा बढी ह्रास ल्याउने हुँदा उक्त अवधिमा खेतमा भार आएमा भारपातनाशक विषादीको प्रयोग गरेर वा ज्यामी लगाएर तुरुन्त नियन्त्रण गर्ने।

एक विघामा एक किलो सुकेको भारको तौल हुनु भनेको एक किलो

धानको उत्पादन घट्नु हो।

भार सानै (३-४ पात)
हुँदा नियन्त्रण गरिहाल्ने।

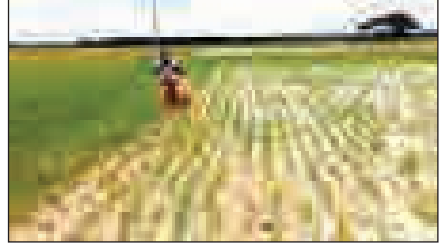
जग्गा तयार गर्दा राम्रोसँग सम्याउने, एक हप्ता हिलो कुहाउने र रोप्ने बेलामा भारपातरहित बनाउने।

बढी भारपात आउने खेत छ भने भारपात उम्रनु अगाडी हाल्ने भारपात नाशक विषादी जस्तै: व्युटाक्लोर वा प्रिटिलाक्लोर २.५ मि.लि. एक लिटर पानीमा मिसाई प्रयोग गर्ने। यदि धान लगाइसकेपछि चौडापाते, सामा, मोथे आदि आएमा नोमिनीगोल्ड ०.५ एम एल प्रति लिटर पानीमा मिसाई एक कट्टामा २० लिटरको घोल छर्ने र चौडापाते भार मात्र भएमा २, ४-डि ईथाएल ईस्टर १ एम एल प्रति लिटर पानीमा मिसाई प्रयोग गर्ने।

यदि धान लाइनमा लगाइएको छ भने मेसिनको प्रयोग गरेर पनि (चित्रमा जस्तै) भार हटाउन सकिन्छ।



भारनाशक विषादीलाई उपयुक्त समयमा सही प्रकार का सामाग्री (जस्तै, फोटोमा देखाएजस्तै चौडा पंखे नोजल, मास्क, वुट जुता आदी) र सही तरिका अपनाई प्रयोग गर्न महत्वपूर्ण हुन्छ।



मोटोराईज्ड रोटरी विडरको प्रयोगले गोड्मेल गरिँदै

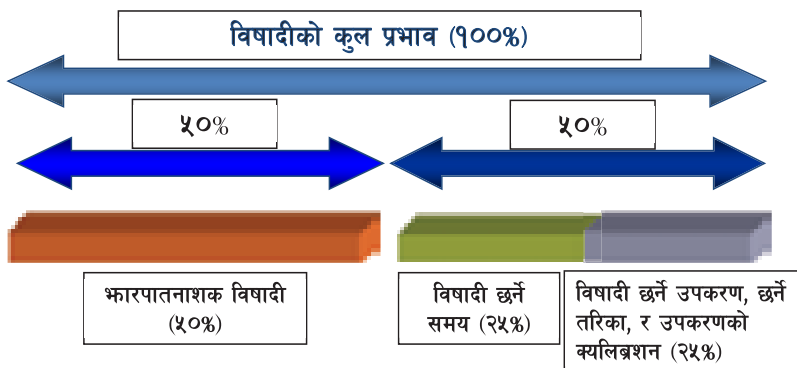
भारनाशक विषादी छर्दा ध्यान दिनुपर्ने कुरा :

- विषादीलाई सफा पानीमा मात्र घोल्नु पर्दछ।
- फिजिएर जाने नोजलको प्रयोग गर्ने।
- भार उम्रिसकेपछि हालिने भारपातनाशक विषादी (जस्तै नोमिनिगोल्ड) को प्रयोग गर्दा माटोमा प्रशस्त चिस्यान हुनुपर्दछ र सम्भव भए विषादी हालेको ३ दिनपछि हल्का पानी जमाउनुपर्दछ।
- यदि पानी परिरहेको छ र/वा फेरि ५ वा ६ घण्टाभित्र पानी पर्ने सम्भावना छ भने भारपातनाशक विषादी छर्नु हुँदैन।
- भारपातनाशक विषादी प्रयोग गर्दा सधै चित्रमा जस्तै सुरक्षात्मक सतर्कता अपनाउने। जस्तै : शरीर पूरै ढाक्ने कपडा, जुता, पञ्जा, मास्क, चस्मा आदि लगाउनुपर्दछ।

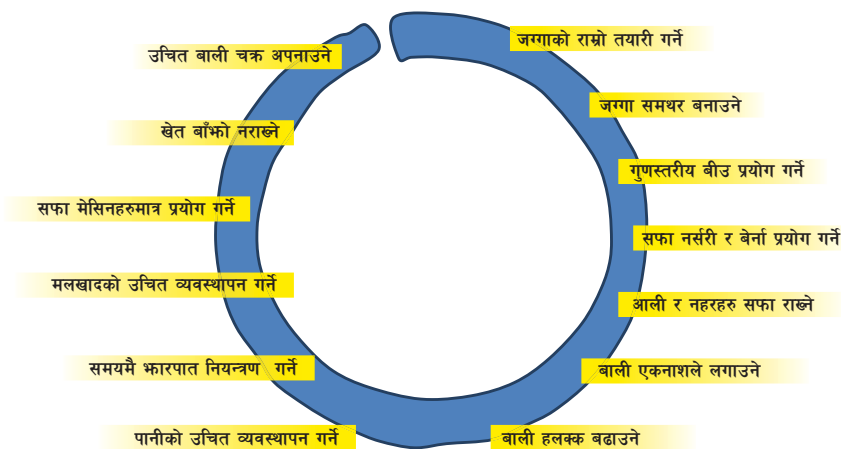
- विषादीको प्रयोग गरिसकेपछि विषादी छर्ने ट्यांकी राम्ररी सफा गरेर राख्ने।

विषादीको प्रयोग गर्दैमा भार नियन्त्रण हुन्छ भनेर ढुक्क हुन मिल्दैन। विषादीको कूल प्रभावकारीता मध्ये ५०% प्रभावकारीता उपयुक्त किसिमको भारपातनाशक विषादीको प्रयोगमा भर पर्दछ भने बाँकी ५०% विषादी छर्ने समय (२५%) र विषादी छर्ने उपकरण, छर्ने तरिका, र उपकरणको क्यालिब्रेशन (२५%) मा निर्भर गर्दछ (चित्र तल)।

विषादीको प्रभावकारीतामा असर पार्ने तत्वहरू



एकीकृत भारपात व्यवस्थापन





गर्भावस्था (पेनिकल ईनिसियेशन) जसमा धानको बोट कोट्याएर हेर्दा सानो बाला बनेको हुन्छ र पहिलो गाँठो बनेको हुन्छ

मलखाद व्यवस्थापन

“मलखादको सन्तुलित प्रयोगले राम्रो उत्पादन दिन्छ” वा “लाभका लागि खाद” बालीको अवस्था अनुसार उचित समय र उचित मात्रामा मलखादको प्रयोग भएमा मलमा भएको पोषक तत्वले बालीको उत्पादन बढाउनुको साथै माटोको उर्वरा शक्ति कायम राख्छ।

डि.ए.पी. (फोस्फोरस)

मलको पुरै मात्रा रोप्ने बेलामा प्रयोग गर्नुपर्छ।

पोटास मललाई दुई बराबर भागमा बाँडेर ५०% रोप्ने बेलामा र ५०% गर्भावस्था (बाला बन्ने बेला) मा प्रयोग गर्ने।

यूरिया (नाईट्रोजन) लाई ३ भागमा बाँडेर २५% रोप्ने बेलामा, ५०% गँजाउने बेलामा, र बाँकी २५% बाला बन्ने बेलामा (गर्भावस्थामा) प्रयोग गर्ने।

एकैनासले गोडेमल (यूरिया, डि.ए.पि.) छरी मलको प्रभावकारीता बढाउन हाल बजारमा उपलब्ध मल छर्ने भोला (स्प्रेडर) को प्रयोग गर्न सकिन्छ। यूरिया मल टपड्रेसिङ्ग गर्ने बेलामा खेतमा छिपछिपे पानी वा यथेष्ट चिस्यान हुनुपर्दछ।

खैरा रोगको समस्या हुने ठाउँमा रोप्ने समयमा जिङ्ग सल्फेट २५ के.जी. प्रति हेक्टर वा ८०० ग्राम जिङ्ग सल्फेट प्रति कट्टाका दरले प्रयोग गर्ने।



राम्रो मलखाद व्यवस्थापन गर्न एकनाशले मल छर्न प्रयोग गरिने भोला

धान बालीको लागि आवश्यक रासायनिक मलको मात्रा

(नाईट्रोजन:फोस्फोरस:पोटास के.जी. प्रति हेक्टर)

रासायनिक मल	सिंचाई सुविधा नभएको उँचो जमीन (६०:४०:३०)		सिंचित जमीनमा उनन्त जातको लागि (१००:६०:४०)		सिंचित जमीनमा हाईब्रिड जातको लागि (१४०:६०:४०)	
	कट्टा	रोपनी	कट्टा	रोपनी	कट्टा	रोपनी
डि.ए.पी. (पूरै रोप्ने बेलामा)	२.९	४.३	४.३	६.५	४.३	६.५
युरिया (२५% रोप्ने बेलामा, ५०% गाँजाउने बेलामा, र बाँकी २५% गर्भाअवस्थामा)	३.२	४.८	५.५	८.३	८.४	१२.७
पोटास (५०% रोप्ने बेलामा र ५०% गर्भाअवस्थामा)	१.७	२.५	२.२	३.३	२.२	३.३

नेपाल सरकारको सिफारिस र सिसाको परीक्षणको आधारमा परिमार्जित

सिंचाई व्यवस्थापन

सिंचाईको उचित व्यवस्थापनले धानको उत्पादन र गुणस्तर दुवै बढाउँछ। धान रोपेको ५-२० दिनसम्म ३-५ से.मी. र त्यसपछि फूल फुल्ने र दाना लाग्ने समयमा खेतमा पानी जमाउनु पर्छ। यदि सिंचाईको व्यवस्था गर्न सकिने जग्गा भएमा माटो पूर्ण चिसो अवस्थामा राख्न सके धानको उत्पादन बढ्दछ।

धानमा गाँज आउने बेला, बाला बन्ने (गर्भावस्था), फूल फुल्ने बेला र दानामा दूध पस्ने बेलामा खेत सुक्खा भएमा उत्पादनमा ह्रास आउँछ। तसर्थ यी अवस्थाहरूमा सिंचाई दिन सके ८०० देखि १००० किलो प्रति हेक्टरका दरले उत्पादनमा वृद्धि हुन्छ।

यदि युरिया मल हाल्ने बेलामा वर्षा नभएमा सम्भव भएसम्म सिंचाई गर्नुपर्दछ।

रोग तथा किरा नियन्त्रण

रोकथाम नै रोग र किरा नियन्त्रण गर्ने सबैभन्दा राम्रो उपाय हो। व्याड राख्नु भन्दा ३-४ दिन अगाडि बेभिष्टिन २ ग्राम प्रति केजी बीउका दरले बीउको उपचार गर्ने।

मौसमको प्रतिकूलता वा ठाउँ विशेषमा फड्के, गलमिड्ज, मिलिबग, पतेरो जस्तो किरा तथा मरुवा (Blast), डहुवा (BLB), फेद कुहिने (Foot Rot) र खैरा रोग लाग्न सक्छ। त्यस्तो अवस्थामा कृषि प्राविधिकको सल्लाह अनुसार विषादीको प्रयोग गर्ने। विषादी छर्दा पातमा शित ओभाएको, धेरै हावा नचलेको र घाम लागेको दिन छर्नुपर्दछ।

रोग किराको आक्रमण सहन सक्ने जातहरू लगाउने।

खेतभित्र र आली कान्ताका भारपात हटाउने।

विषादी छर्दा सधैं सुरक्षात्मक पहिरन जस्तै शरीर पूरै ढाक्ने कपडा, जुत्ता, पञ्जा, मास्क, चस्मा आदि अनिवार्य रूपमा लगाउनुपर्दछ।

बाली काट्ने तथा थन्काउने

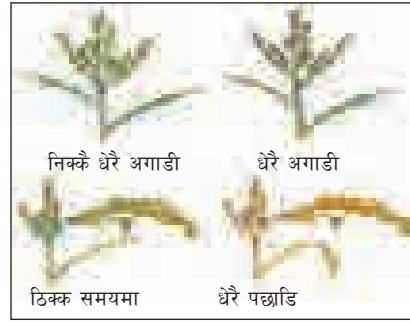
ठिक समयमा बाली काटेर थन्काउनाले दानाको गुणस्तर बढ्नुको साथै नोक्सान कम हुन्छ।

८०-८५% दाना पहेंलिन थालेपछि कटाई गर्नुपर्छ। बालाको तल्लो भागको दाना भित्रको चामल छिप्पिएर कडा भएको हुनुपर्दछ। कटाई गर्दा दानामा २०-२५% चिस्यान हुनु पर्छ।

काट्ने बित्तिकै चुटाई गर्नुपर्दछ र काटेको २४ घण्टा भित्र सुकाउनु पर्दछ। काटी सकेपछि किरा, चरा, मुसा, रोग र ढुसीबाट बढी नोक्सान हुने भएकोले सम्भव भएसम्म खेतमा सुकाउने वा लामो अवधिसम्म थुपारेर राख्नु हुँदैन।

धान सुकाउँदा बिस्कनको गहिराई ४ से.मी. वा सोभन्दा कम हुनुपर्दछ। धानलाई बराबर सुकाउनको लागि प्रत्येक आधा घण्टामा चलाउनुपर्छ।

सुख्खा र सफा ठाउँमा र सकेसम्म हावा नपस्ने भाँडामा भण्डारण गर्नुपर्दछ। खाने प्रयोजनको लागि १४% भन्दा कम र बीउको लागि १२% भन्दा कम चिस्यान कायम राखी भण्डारण गर्न सिफारिस गरिएको छ।



२४ घण्टा भित्रै चुटाई गरी सुकाउनु नै भौतिक र गुणस्तरमा आउने नोक्सानी घटाउने उत्कृष्ट तरिका हो। यान्त्रीकरणको कृषक र ग्रामीण उद्यमीहरूलाई सेवा दिएर आय-आर्जनको मौका समेत उपलब्ध गराएको छ।

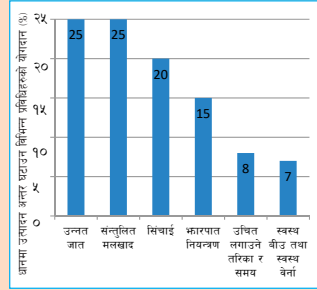


२४ घण्टा भित्रै चुटाई गरी सुकाउनु नै भौतिक र गुणस्तरमा आउने नोक्सानी घटाउने उत्कृष्ट तरिका हो। यान्त्रीकरणको विकल्पले कृषक र ग्रामीण उद्यमीहरूलाई सेवा दिएर आय-आर्जनको मौका समेत उपलब्ध गराएको छ।

रोपाईको धानमा गर्ने पर्न कामहरू

हालको अवस्थामा धानमा उत्पादन अन्तर (Yield gap) लगभग ३ टन प्रति हेक्टर वा १ क्विन्टल प्रति कट्टा छ। उक्त १०० किलो उत्पादन प्रति कट्टा बढाउन निम्न कामहरू गर्नेपर्ने काममा पर्दछन्। ३५० बाला प्रति वर्गमिटर (३० देखि ३५ गाँज र एक गाँजमा लगभग १० देखि १२ बाला) हुनेगरी बाली व्यवस्थापन गर्न सके धानको उत्पादनमा उल्लेख्य वृद्धि गर्न सकिन्छ। यसका लागि निम्न बुँदाहरू गर्नेपर्ने कामहरू हुन्।

१. उपयुक्त जातको प्रयोग : उपयुक्त जातको प्रयोगबाट मात्र लगभग २५ किलो प्रति कट्टा (२५%) उत्पादनमा वृद्धि गर्न सकिन्छ (चित्र तल)।
२. सन्तुलित मलखादको प्रयोग : हाल कृषकहरूले प्रयोग गर्ने गरेका मात्रा धानको राम्रो उत्पादन लिनको लागि एकदमै न्यून छ। मलखादको मात्रा बढाउने साथै सन्तुलित मात्रामा प्रयोग गरे लगभग २५ किलो प्रति कट्टा (२५%) उत्पादनमा वृद्धि गर्न सकिन्छ।
३. सिंचाई : गाँज आउने अवस्था, गर्भावस्था, बाला निकाल्ने र फूल फुल्ने अवस्था, र दाना भरीने अवस्थाहरूमा सिंचाईको सुनिश्चितता गर्न सके लगभग २० किलो प्रति कट्टा (२०%) उत्पादनमा वृद्धि हुन्छ।
४. उपयुक्त समयमा भारपात नियन्त्रण : धान रोपेको २१ र ४२ दिनमा गोड्मेल वा भारपातनाशक विषादीको प्रयोग अनिवार्य छ, जसबाट १५ किलो प्रति कट्टा (१५%) उत्पादनमा वृद्धि गर्न सकिन्छ।
५. उपचारीत बीउ गुणस्तरीय बीउ तथा स्वस्थ बेर्नाको प्रयोगबाट ७ किलो प्रति कट्टा (७%) उत्पादनमा वृद्धि गर्न सकिन्छ।
६. असारे रोपाई र ३० देखि ३५ गाँज प्रति वर्गमिटर हुने गरी लगाउन सके ८ किलो प्रति कट्टा (८%) उत्पादनमा वृद्धि गर्न सकिन्छ।



स्रोत : सिसा परियोजनाद्वारा पश्चिम तराईका जिल्लाहरूमा कृषकको खेतवारीमा गरिएको परिक्षणको आधारमा

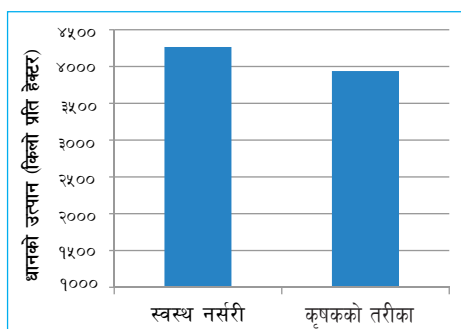
“बढी फल्ने जात, असारे रोपाई, २२ दिने बेर्ना, ३५० बाला प्रति वर्ग मिटर, सन्तुलित मलखाद, उचित समयमा सिंचाई, र २१ दिनमा गोड्मेल धानको उत्पादन बढाउने असल अभ्यासहरू हुन्”

स्वस्थ बीउ र स्वस्थ बेर्ना

धानको उत्पादन बढाउन स्वस्थ बीउ तथा बेर्नाको प्रयोग गर्नुपर्दछ। दक्षिण एशियाको लागि खाद्यान्न वाली प्रणाली सघनीकरण पहल (सिसा) परियोजना मार्फत पश्चिम तराईका विभिन्न जिल्लाहरूमा गरिएको परिक्षणहरूबाट स्वस्थ बीउ र बेर्नाको प्रयोगबाट मात्र ५ देखि ८ प्रतिशतसम्म उत्पादनमा वृद्धि गर्न सकिने देखिन्छ। सामान्यतया कृषकहरूले एकदम बाक्लो (५००० भन्दा बढी बेर्ना प्रति वर्ग मिटर) गरी ब्याड राख्ने चलन छ। यसरी बाक्लो गरी राखिएको बेर्ना १२-१५ दिनपछि नै पोषक तत्वको अभावमा पहेलिन थाल्छ। ६५% भन्दा बढी धानखेती आकाशे पानीको भरमा गरिने हुँदा समयमा वर्षात नभएमा कृषकहरू ३५-५० दिन सम्मको बूढो बेर्ना रोपन बाध्य हुन्छन्। यसरी अस्वस्थ र बूढो बेर्नाको प्रयोग गर्दा धानको उत्पादनमा असर परेको पाइएको छ। निम्न बुँदामा ध्यान दिई स्वस्थ बीउ तथा बेर्नाको उत्पादन तथा प्रयोग गरेमा धानको उत्पादन बढाउन सकिन्छ।



व्यवस्थित नर्सरी



स्रोत : सिसा परियोजनाद्वारा पश्चिम तराईका जिल्लाहरूमा कृषकको खेतबारीमा गरिएको परिक्षणको आधारमा

१. उपयुक्त जातको छनोट

ब्याड बनाउनु पूर्व आफ्नो क्षेत्रको लागि सिफारिस गरिएको तथा जमिनको अवस्था र पानीको उपलब्धताको आधारमा उपयुक्त उन्नत वा हाइब्रिड जात छान्नुपर्दछ। सुख्खा एवम् डुबानको समस्या हुने खेतको लागि सोही अनुसार सुख्खा र डुबान सहने जातहरू छनोट गर्नुपर्दछ। उपयुक्त जातको छनोटबाट मात्र २० देखि ३० प्रतिशत उत्पादनमा वृद्धि गर्न सकिने पश्चिम तराईका जिल्लाहरूमा कृषकको खेतबारीमा गरिएको परिक्षणहरूबाट सिद्ध भएको छ।

नुनपानीको घोलमा तैराएर फोस्रो तथा अपुष्ट दानाहरू हटाउने एक साधारण काम तर राम्रो प्रतिफल

अपुष्ट दानाहरू हटाउने तरिका :

१. १५ लिटर पानी लगभग ४० लिटर जाने बाल्टीमा राख्ने ।
 २. एउटा स्वस्थ अण्डालाई उक्त पानीमा डुबाउने । सुरुमा अण्डा पानीमा डुक्छ ।
 ३. उक्त पानीमा नुन वा अण्डा नउत्रिएसम्म राख्दै र घोल्लै जाने । अण्डा उत्रनको लागि १ लिटर पानीमा लगभग २०० ग्राम नुन चाहिन्छ ।
 ४. जब अण्डा पानीमा उत्रन्छ, नर्सरी राख्न तयार पारिएको बीउ हाल्ने र पानीमा उत्रिएका बीउ हटाउने ।
 ५. उक्त बीउलाई राम्रोसँग २-३पटक सफा पानीले धुने र छायाँमा सुकाउने ।
 ६. उक्त बीउमा २ ग्राम बेभिस्टिन प्रति किलो बीउका दरले मिसाउने ।
 ७. यदि हिले ब्याड राख्ने हो भने उक्त बीउलाई उमार्नको लागि पानीमा भिजाउन सकिन्छ ।
- यसरी बीउ छुट्टाउँदा आधा भरिएका अपुष्ट दाना, रोगी, किरा लागेका आदि सबैखाले बीउ हट्ने हुँदा बीउको उमारशक्ति राम्रो रहन्छ साथै उपचार एकैसाथ गर्न सकिने हुँदा बीउबाट सर्ने रोग नियन्त्रण हुन्छ ।



२. जग्गाको छनोट

नर्सरी ब्याडको लागि भरपर्दो सिंचाईको स्रोत, राम्रो निकास, मलिलो माटो तथा पारिलो ठाउँको छनोट गर्नुपर्दछ। विभिन्न जातहरूको मिश्रण हुन नदिन अधिल्लोपटक धान भारेको/चुटेको खेतमा ब्याड राख्नु हुँदैन।

३. स्वस्थ बीउको छनोट

फोस्रो तथा अपुष्ट बीउबाट उम्रिएका बेर्ना लुला, कमजोर तथा अस्वस्थ हुन्छन् । तसर्थ ब्याड राख्नुपूर्व फोस्रा तथा अपुष्ट बीउ हटाउनुपर्दछ । अपुष्ट बीउ हटाउनको लागि नुनपानीको घोलमा बीउलाई डुबाउने सबैभन्दा भरपर्दो र सजिलो तरिका हो (माथि उल्लेखित तरिका बमोजिम) ।

४. बीउको गुणस्तर

सकेसम्म आधिकारिक बिक्रेताबाट आफूले चाहेको जातको **प्रमाणित बीउ** किन्नुपर्छ। आफ्नै बीउ प्रयोग गर्ने हो भने राम्रो उमारशक्ति भएको, सफा (भारपातको बीउ, माटो वा ढुंगा नभएको), शुद्ध (केवल एक जात) र स्वस्थ (पोटिलो, दाना नफुटेको) बीउ हुनुपर्दछ। उमारशक्ति **८०% भन्दा बढी** भएको बीउ हुनु पर्छ। ३ वर्ष वा सोभन्दा कम अवधिमा बीउ फेरिएको हुनुपर्छ।

५. बीउ उपचार

धानमा थुप्रै रोगहरू जस्तै ब्लास्ट, वि.एल.वि., कालोपोके आदि रोगहरू बीउबाट सर्ने गर्दछन्। बीउ तथा बेर्नामा ढुसीको संक्रमण हुन नदिन **बीउको उपचार** गर्नुपर्दछ। यसका लागि बेभिष्टिन २ ग्राम वा साफ (कार्वेन्डाजिम + म्यान्कोजेब) ३ ग्राम प्रति केजी बीउसँग मिलाउने।

यदि **हिले ल्याड** राख्ने हो भने बेभिष्टिन २ ग्राम वा साफ (कार्वेन्डाजिम + म्यान्कोजेब) ३ ग्राम प्रति केजी बीउ एक लिटर पानीको दरले बनाइएको घोलमा रातभर भिजाउने। यसरी उपचार गरिएको बीउलाई राम्रोसँग पानीले भिजाइएको जुटको बोरामा ५-६ सेमिको तह बनाई बीउलाई फिजाउने र माथिबाट पानीले भिजेको जुटको बोराले छोपिदिने। करिब २४ देखि ३६ घण्टाको बीचमा बीउ उम्रन्छ।

कृषक आफैले उमारशक्ति जाँच गर्ने तरिका :

आवश्यक सामग्री : बीउ, ३-५ वटा हाते रुमाल जत्रो कपडाका टालाहरू, ३-५ वटा लठ्ठीहरू र मसिनो डोरी वा बाँध्ने रबर कपडाको टालालाई सफा पानीमा डुबाउने र समथर ठाउँमा फैलाएर राख्ने।

नमुना बीउबाट **१०० वटा दाना** गनेर फिँजाइएको प्रत्येक कपडाको टालोमा १० दाना १ हारमा पर्ने गरी मिलाएर राख्ने।

बीउ राखिएको कपडाको टालोलाई फिँजाइएको दाना नहल्लिने गरेर सावधानीपूर्वक एउटा लठ्ठीमा बेर्ने र डोरीले बाँधेर न्यानो ओसिलो ठाउँमा ५ दिन राख्ने, बीउ बेरेको कपडालाई सधैं भिजेको अवस्थामा राख्ने।

५ दिन पछ्याडि बीउ राखिएको कपडालाई फुकाएर जरा आएका वा उम्रिएका दानाहरू गन्ने। यदि १०० दाना मध्ये ८५ वटा दाना उम्रिएको छ भने उमार शक्ति ८५% हुन्छ। यदि उमारशक्ति ७०% भन्दा कम छ भने उक्त बीउ प्रयोग गर्न उचित हुँदैन।

६. नर्सरी ब्याडको तयारी

नर्सरी ब्याड धान रोप्ने जग्गाको क्षेत्रफलको १०% जग्गामा हुनुपर्दछ। जस्तै एक विघामा धान रोप्नको लागि स्वस्थ र दरिला बेर्ना उत्पादन गर्न २ कठ्ठा क्षेत्रफलमा नर्सरी ब्याड राख्नुपर्दछ। अधिकांश कृषकहरूले १ विघा जग्गाको लागि १ कठ्ठाभन्दा कम क्षेत्रफलमा मात्र ब्याड बनाएको पाइएको छ। यदि समयमै धान रोप्न नपाएमा एकदम बाक्लो गरी तयार पारीएको बेर्नाको प्रयोग गर्दा उत्पादनमा कमी आउँछ। स्वस्थ बेर्ना उत्पादनको लागि ब्याडको तयारी निम्न अनुसार गर्नुपर्दछ :

- हिउँदे वा वसन्ते बाली काटिसकेपछि खेत जोतेर राम्ररी सम्पाउने।
- स्वस्थ बेर्नाको लागि नर्सरी ब्याडमा प्रशस्त मात्रामा प्राङ्गारीका पदार्थ हुन अत्यन्त आवश्यक छ। ब्याड राख्नुभन्दा कम्तीमा १५ दिनअघि एक विगाहा क्षेत्रफलमा धान रोप्नको लागि २ कठ्ठा क्षेत्रफलमा करिव ३ क्विन्टल राम्रोसँग पाकेको गोबरमल वा कम्पोष्ट मल हाल्ने र जोताइसँगै माटोमा मिसाउने। मुख्यतया दुई किसिमको ब्याडमा नर्सरी बेर्ना तयार गरिन्छ।

हिले ब्याड

यसरी तयारी गरीएको जग्गामा सिंचाई गरेर १-२पटक दाँते लगाएर हिल्याउने र सम्पाउने। राम्ररी सम्पाएपछि उक्त जग्गामा केहि मिटरको दूरीमा सानो कुलेसो बनाउने जसले गर्दा ब्याडमा पानी लगाउन तथा पानीको निकास गर्न सजिलो हुनुको साथै विरुवा हलक्क बढ्छ।

धुले ब्याड

जग्गाको लम्वाई अनुसारको लम्वाई तर १.५ मिटर चौडाईमा एउटा कुलेशो बनाउने। उक्त कुलेसोको प्रयोगबाट पानी लगाउन वा कटाउन सकिन्छ। कुलेशो मात्र भरेर पनि उक्त साइजको ड्याडमा चिस्यान पुग्छ।

७. बीउ दर र बीउ छर्ने तरिका

बीउ दर उन्नत तथा हाइब्रिड जातको लागि १०-१६ केजी/कठ्ठा (२५-४० ग्राम/वर्ग मिटर) हुनुपर्छ। छिप्पिएको बेर्ना सार्नु छ भने कम बीउ दर (२५-३० ग्राम/वर्गमिटर अर्थात १०-१२ केजी/कठ्ठा) प्रयोग गर्ने।

राम्रोसँग तयार गरेको नर्सरीमा हिल्याएको माटोमा बीउ टाँसिने गरी हल्का बल गरेर सबैतिर फैलने गरी बीउ छर्नुपर्छ। यसले गर्दा बीउले माटो राम्रोसँग समाल्छ र सिंचाई/बाढीको पानीले बगाएर लाँदैन।

८. ब्याड राख्ने समय र बेर्नाको उमेर

धानको बेर्नाको गाँज निकाल्ने शक्ति वुढो हुँदै जाँदा घट्दै जाने हुनाले रोप्ने बेलामा बेर्नाको उमेर ख्याल राख्नु एकदमै जरुरी छ। रोप्ने जात र नहरमा पानी आउने वा धान रोप्ने समयको आधारमा नर्सरी ब्याड स्थापना गर्नुपर्दछ।

- ढिलो पाक्ने जातहरू : वैशाख २० देखि जेठ १५ सम्म। ३०-३५ दिनको बेर्ना सार्ने।
- मध्यम अवधिको जातहरू : जेठ १ देखि असार १ सम्म। २५-३० दिनको बेर्ना सार्ने।
- छिटो पाक्ने जातहरू : जेठ २५ देखि असार १० सम्म। २०-२५ दिनको बेर्ना सार्ने।
- यदि सिचाईको राम्रो व्यवस्था छ भने १५-२५ दिनका कलिलो बेर्ना रोप्नु राम्रो हुन्छ।
- डुबानको समस्या भएको ठाउँमा अलि छिप्पिएको बेर्ना (३०-४० दिनको) प्रयोग गर्नुपर्दछ।

९. मलखाद व्यवस्थापन

बेर्नाको उचित वृद्धि र विकासको लागि नर्सरी ब्याडमा सन्तुलित मात्रामा मलखादको प्रयोग गर्नुपर्दछ। एक कट्टा नर्सरी क्षेत्रफलको लागि ३ किलो डिएपी, २ किलो पोटस र १ किलो जिंक सल्फेट बीउ छर्नुभन्दा पहिले माटोमा मिसाउने। त्यसपछि छरेको १२-१५ दिनमा यदि बेर्ना पहेँलो भयो भने प्रति कट्टा २ किलो युरिया छर्ने।

यदि ३० दिन भन्दा बढीको बेर्ना रोप्नु परेमा बेर्ना उखेल्नुभन्दा एक हप्ता अगाडि २ किलो युरिया प्रयोग गर्न सकिन्छ। यदि बेर्नाका नयाँ पातहरू पहेँलिनै समस्या देखिएमा फेरस सल्फेट र पात खिया लागे जस्तो खैरो भएमा जिंक सल्फेटको घोल छर्नुपर्दछ।

१०. भारपात नियन्त्रण

धानको नर्सरी ब्याडमा सामा लगायतका अन्य भारपातको समस्या देखिन सक्छ। भार नियन्त्रणका लागि सोफिट (प्रेटिलाक्लोर ३० इ सी + सेफनर) ६० ग्राम प्रति कट्टाको दरले ५-६ किलो बालुवामा मिसाइ छरेको १-३ दिनभित्रमा हिले ब्याडमा पानी जमेको अवस्थामा छर्नुपर्दछ।

११. सिंचाई

कलिला बेर्नालाई दिउँसोको चर्को घामबाट बचाउन नर्सरीमा बेलुकीपख हल्का सिंचाई गर्ने जसले गर्दा खेत चिसो रहन्छ र दिनमा चर्को घाम लाग्ने बेला पानी जम्न पाउँदैन। बेर्ना उखेल्न सजिलो बनाउन उखेल्नुअघि ब्याडमा पानी लगाउनुपर्दछ।

स्वस्थ नर्सरी बेर्ना उत्पादनको लागि :

१. उपचार गरिएको बीउको प्रयोग।
२. स्तर खुलाइएको बीउको मात्र प्रयोग।
३. कलिलो बेर्ना।
४. प्रशस्त प्राङ्गारीक मल र सन्तुलित मात्रामा रासायनिक मलखादको प्रयोग।
५. नर्सरी ब्याडको क्षेत्रफल मुख्य जग्गाको १०% जग्गामा हुनुपर्दछ।

स्वस्थ बीउ र बेर्ना (उचित र उपचारीत बीउ, पातलो गरी छरिएको बेर्ना, सन्तुलित मलखाद, कलिलो बेर्ना, उचित गोड्मेल र सिंचाई) धानको उत्पादन बढाउने कम खर्च तर बढी फसल दिने असल अभ्यास हो।

सिड ड्रिल मेसिनबाट छरुवा धान प्रविधि सम्बन्धी जानकारीहरू

छरुवा धान के हो र किन गर्ने?

छरुवा धान एक किसिमको धान लगाउने तरिका हो, जसमा नहिल्याइएको खेतमा सुक्खा वा चिसो माटोमा सीधै सिड ड्रिल मेसिनद्वारा **लाइनमा बीउ र डिएपी मल खसालिन्छ**। हिल्याएर रोपाईं गर्नुभन्दा छरुवा प्रविधिमा ज्यामी कम लाग्ने, समयमै बाली लगाउन सकिने र बालीको स्थापना गर्न लाग्ने **खर्च कम** हुने हुँदा छरुवा धान खेती पद्धति आकर्षक प्रविधिको रूपमा कृषकहरू माभ आइरहेको छ। छरुवा धान खेती गर्दा निम्न कुराहरूको ज्ञान हुनु जरुरी छ।

(१) उपयुक्त जग्गाको छनौट

छरुवा धानको लागि राम्रो निकास भएको, मलिलो, भारपातको प्रकोप कम हुने, मध्यम वा चिन्टाइलो खालको माटो उपयुक्त हुन्छ।

मेसिनको प्रयोग गरी छरुवा धान गर्न सम्म परेका, ठूला गह्वर उपयुक्त हुन्छ।

टाँडी जग्गा, बलौटे/बलौटे-दुमट माटोमा सिँचाई गरेको वा परेको पानी तुरुन्तै सुक्ने हुँदा उक्त किसिमको जग्गामा सिँचाईको सुविधा नभएमा छरुवा धान लगाउनु हुँदैन।



चित्र १: लेजर ल्याण्ड लेवलरले जमिन सम्याउँदै

(२) जग्गाको तयारी गर्ने र धान छर्ने

२-३पटक राम्रोसँग जोतेर गह्वर सम्म बनाउनु पर्दछ। यदि गह्वर सम्म छैन भने लेजर ल्याण्ड लेवलर (चित्र १) वा अन्य प्रविधि प्रयोग गरी **सम्म बनाउनु** पर्दछ। छरुवा धान निम्न दुई तरिकाबाट छर्न सकिन्छ।

(क) ओसिलो माटोको छापोमा छर्ने (Dust mulch/wet soil sowing):

जोतेर तयारी गरेको खेतमा भिज्ने गरी सिँचाई गर्ने। सिँचाईको उद्देश्य जमिनको सतहमा भएका भारपात उमार्ने हो। भारपात राम्रोसँग उम्रेपछि,



चित्र २: सुक्खा माटोमा सिड ड्रिलले छरुवा धान रोप्दै



चित्र ३: सिड ड्रिल मेसिनको पछाडि रोपिएको धान पुर्न चैन जोडिएको

कल्टिभेटरमा हल्का पाटा जोडी २-३ से.मी. गहिरो जोताई गर्ने र तुरुन्त सिड ड्रिलको प्रयोग गरी धान छर्ने (चित्र २)।

बीउ र माटोको राम्रो सर्म्पक गराउनको लागि सिड ड्रिलको पछाडि काठको हल्का पाटा जोड्ने। चिस्यान खेर जान नदिन यी कामहरू साँभ्रपख गर्नुपर्दछ। यदि पानी नपरेमा धान रोपेको १-२ हप्तामा, माटोको चिस्यान हेरी सिंचाई दिने।

(ख) सुक्खा माटोमा छर्ने (Dry soil sowing):

राम्ररी तयार गरेको जग्गामा सिड ड्रिलको प्रयोग गरी धान रोप्ने (चित्र २)। बीउ र माटोको राम्रो सर्म्पक गराउनको लागि सिड ड्रिलको पछाडि काठको हल्का पाटा वा चैन (चित्र ३) जोडी धान रोप्न सकिन्छ। धान उम्रनको लागि हल्का सिंचाई गर्ने वा वर्षाको पानी पर्खने।

ध्यान दिनुपर्ने : यदि सिंचाईको लागि पानी उपलब्ध भएमा सुखा माटोमा छर्न भन्दा (तरिका 'ख') सिंचाई पछि हल्का जोतेर (तरिका 'क') लगाइएको धानमा भारपात कम आउने, पानीको बचत हुने, बीउ एकनाशले उम्रने हुँदा उत्पादन ८-१०% सम्म बढी हुन्छ।

(३) बीउ छर्न आवश्यक मेसिनहरू

सिड ड्रिल मेसिनहरू (चित्र २, चित्र ४) : यी मेसिनहरूबाट धान बाहेक अन्य वालीहरू जस्तै : गहुँ, मकै, मुसुरो, चना, केराउ आदि पनि रोप्न सकिन्छ। यदि उपलब्ध भएमा पहाड तथा तराईका साना गढाहरूमा उपयुक्त **दुई पाङ्ग्रे ट्रेक्टर (पावर टिलर)** मा जडित सिड ड्रिलबाट पनि छरुवा धान खेती गर्न सकिन्छ (चित्र ४)।



चित्र ४: दुई पाङ्ग्रे ट्रेक्टर (पावर टिलर) मा जडित सिड ड्रिल मेसिनबाट छरुवा धान रोप्दै

(४) उपयुक्त जातको छनौट

सामान्यतया हिल्याएर रोपनका लागि सिफारिस गरिएका जातहरू छरुवा प्रविधिमा पनि उपयुक्त देखिएका छन्। छरुवा धानको लागि छिटो उम्रने, उम्रनसाथ हलकक बढ्ने, बढी गाँज आउने, जराको वृद्धि र विकास छिटो हुने, बढी फल्ले उन्नत तथा हाईब्रिड जातहरू उपयुक्त हुन्छन्।

(५) बीउ छर्ने समय र बीउ दर

छर्ने समय : मनसुन सुरु हुनुभन्दा १०-१५ दिन अगाडि अथवा जेठको दोस्रो हप्तादेखि असार १५ सम्म (२० मे देखि ३० जुन)

जात	छर्ने समय
लामो अवधि (१४० दिन)	जेठ दोस्रो हप्तादेखि असार पहिलो हप्तासम्म
मध्यम (१२० देखि १४०) दिन तथा छोटो अवधि (१२०) दिन)	जेठ तेश्रो हप्तादेखि असार १५ सम्म

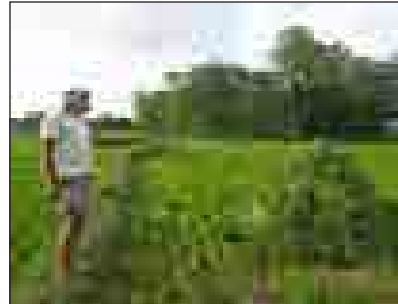
बीउ दर : उन्नत जातको लागि १-१.५ केजी बीउ प्रतिकठ्ठा र हाईब्रिड जातको लागि ०.७-१ केजी बीउ प्रतिकठ्ठा।

रोप्ने गहिराई : बीउ २-३ से.मी. गहिरोमा छर्ने (३ से.मी. भन्दा गहिरो नछर्ने) र हार देखि हारको दूरी २० से.मी.।

यदि बीउ छर्ने असार १५ भन्दा ढिलो हुने हो भने छोटो अवधिको उन्नत वा हाईब्रिड जात उपयुक्त हुन्छ।

(६) भारपात व्यवस्थापन

छरुवा प्रविधिमा हिल्याएर रोपेको धानमा भन्दा धेरै भारपात आउँछ र यदि समयमै नियन्त्रण नगरेमा धानको उत्पादन निकै घट्न सक्छ। निम्न तरिका अपनाई छरुवा धानमा भारपात नियन्त्रण गर्न सकिन्छ।



अव्यवस्थित छरुवा धानमा भारपातको प्रकोप

(क) बासी ब्याड प्रविधि (Stale seedbed) :

बढी भारपात आउने ठाउँमा यो प्रविधि अत्यन्तै उपयोगी छ। यो प्रविधिमा :

- छरुवा धान रोप्नु भन्दा २ -३ हप्ता अगाडि खेत २ -३पटक जोत्ने र सम्म बनाउने।

- १-२पटक सिंचाई दिएर भारपातलाई उम्रन र हलक्क बढ्न प्रोत्साहन गर्ने।
- छरुवा धान रोप्नु भन्दा ३-४ दिन अगाडि सबै किसिमको भारपातलाई मार्ने भारनाशक विषादी जस्तै ग्लाइफोसेट हालेर वा हल्का जोतेर भारलाई मार्ने र धान रोप्ने।

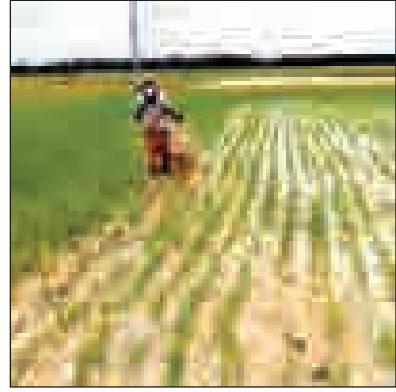
(ख) भारनाशक विषादीको प्रयोग

कुनै पनि भारपातनाशक विषादीको प्रयोग गर्ने समयमा माटोमा प्रशस्त चिस्यान हुनुपर्दछ। धानमा भार उम्रनुपूर्व र भार उम्रिसकेपछि, देहाय बमोजिमका भारपातनाशक विषादीको प्रयोग गरेर भारपात नियन्त्रण गर्न सकिन्छ।

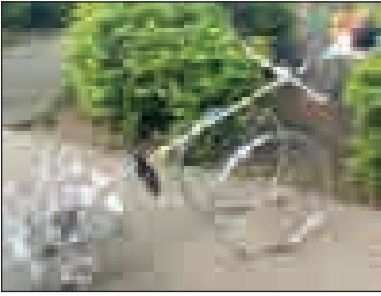
भारपातनाशक विषादी (रासायनिक नाम)	उत्पादन (ब्यापारिक) नाम	दर (प्रति हेक्टर)	छर्ने समय (रोपेको दिन पछि)	कुन कुन भारपात नियन्त्रण हुन्छन् ?
पेण्डिमिथिलिन (Pendimethalin 30 EC)	स्टम्प (Stomp)	३.२५ लिटर (५ एम.एल. प्रतिलिटर पानीमा)	१-३	सबैजसो घाँसे भार र केही चौडापाते र मोथे भारलाई राम्रो नियन्त्रण गर्छ।
प्रिटिलाक्लोर संग सेफ्नर (Pretilachlor with Safner 30.7 EC)	सोफिट (Sofit)	१.६२ लिटर (२.५ एम.एल. प्रतिलिटर पानीमा)	१-३	सबैजसो घाँसे भार र केही चौडापाते र मोथे भारलाई राम्रो नियन्त्रण गर्छ।
बिस्पाईरिब्याक सोडियम (Bispyribac-sodium 10 SL)	नोमिनीगोल्ड (Nominee Gold/ Adora/ Taarak)	२५० एम एल (०.५ एम.एल. प्रतिलिटर पानीमा)	१५-२५	घाँसे भार, चौडापाते र मोथे भारलाई राम्रो नियन्त्रण गर्छ। सामा र बन्सो लाई राम्रो नियन्त्रण गर्छ।
२,४-डि ईथाईल ईस्टर (2,4-D ethyl ester)	उईडमार (Weedmar)	५०० एम.एल. (१ एम.एल. प्रतिलिटर पानीमा)	१५-२५	चौडापाते र मोथे भारलाई प्रभावकारी नियन्त्रण गर्छ।



छरुवा धानमा सुरक्षित पहिरन लगाएर फ्लाट फ्यान मल्टिनोजल बुमको प्रयोग गरी भारपातनाशक विषादी छर्दै



मोटोराईज्ड रोटरी विडर छरुवा धानमा गोड्मेल गर्दै



मोटोराईज्ड रोटरी विडर



छरुवा धानमा भार गोड्ने कोनो विडर

भार उम्रिसकेपछि हालिने विषादी : भारपात ३-४ पाते भएको अवस्थामा प्रयोग गर्ने।

- विषादीको घोल तयार पार्न स्वच्छ पानी र प्लास्टिकको बाल्टिनको प्रयोग गर्ने।
- खेतबारीमा भारपातनाशक विषादीको प्रयोग गर्दा सधैं **फिजिएर जाने नोजल** प्रयोग गर्ने।
- भारपातनाशक विषादी प्रयोग गर्दा सधैं **सुरक्षात्मक पहिरन** लगाउने (चित्रमा जस्तै)।

(ग) हाते/यान्त्रिक गोडमेल :

मोटरबाट चल्ने कोनो विडर (Motorized cono weeder) (चित्र ६), हातले चलाउने हाते विडर (Hand weeder) (चित्र ७) र रोटरी विडर (Motorized

rotary weeder) (चित्र ८), र हातले उखेली भारपात नियन्त्रण गर्न सकिन्छ। यी मेसिनहरूको प्रयोगबाट गोड्मेल गर्न धान लाइनमा लगाइएको हुनुपर्छ।

(७) मलखाद व्यवस्थापन

ध्यान दिनुपर्ने :

- छरुवा धान रोप्ने बेलामा यूरिया मल हाल्नुहुँदैन।
- डिएपी मल धान रोप्दा बीउसँगै सिड ड्रिलमा भएको मलको बाकसमा राखेर सँगै हाल्नुपर्दछ।
- यूरिया मल विभाजन गरेर कम्तिमा पनि ३पटकमा रोपेदेखि बाला बन्ने बेला (गर्भावस्था) (पेनिकल ईनिसिएसन) (चित्र ९) सम्ममा हाली सक्ने।
- यदि वर्षा नभएमा युरिया मल हाल्ने बेलामा सिंचाई गर्नुपर्दछ।
- आधा मात्राको पोटास र पूरै जिङ्क सल्फेट मल जमिनको तयारीको बेलामा छरी माटोमा मिसाउने र बाँकी रहेको आधा पोटास गाँज आउने बेलामा हाल्ने।

छरुवा धानमा प्रति कट्टा मलको दर (किलो) र हाल्ने समय

मलको नाम	रोप्ने बेलामा (वेसल)	धान उम्रेको १०-१२ दिनमा	गाँज आउने बेलामा (चित्र १०)	गर्भावस्था (चित्र ९)
डिएपी	४ (सिड ड्रिल मेसिनमा राखी)	-	-	-
यूरिया	-	१.५	२.५	३
पोटास	१ (जग्गा तयारी गर्दा छर्ने)	-	१	-
जिङ्क सल्फेट	०.७५ (जग्गा तयारी गर्दा छर्ने)	-	-	-

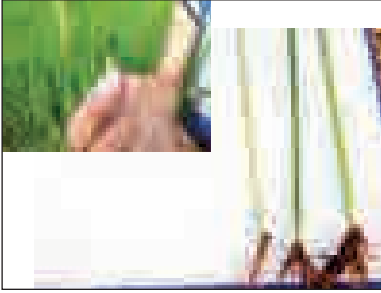
यदि जिङ्कको अभाव (धान रोपेको २-३ हप्तामा पात खैरो हुने, बेर्ना नबढ्ने) भएमा ०.५% को जिङ्क सल्फेट र १% यूरिया (अर्थात् १० ग्राम जिङ्क सल्फेट र २० ग्राम यूरिया २० लिटर पानीमा) मिसाएको घोल धानको बोटमा छर्नुपर्दछ। त्यस्तै फलाम (आईरन) को अभावमा (बेर्ना अवस्थामा पात पहेँलो, कर्कक परेको बोट र बेर्ना मर्ने भएमा) ०.५% (१० ग्राम) फेरस सल्फेट २० लिटर पानीमा मिसाएको घोल धानको बोटमा २-३ पटक छर्नुपर्दछ।

(८) सिंचाई व्यवस्थापन

राम्रो बाली स्थापनाको लागि छरुवा धानलाई रोपेपछिको पहिलो तीन हप्ता भरपर्दो सिंचाईको आवश्यकता पर्दछ। जस्तै यो बेलामा आवश्यकता अनुसार हल्का पानी लगाउने, खेतमा लगातार ५ घण्टाभन्दा बढी पानी जम्न



छरुवा धानमा अधिक गाँज आउने अवस्था



गर्भावस्था जसमा धान कोट्याएर हेर्दा सानो वाला बनेको हुन्छ र पहिलो गाँठो बनेको हुन्छ



छरुवा धान खेत यसरी फुट्नु हुँदैन

नदिने, आवश्यकता परेमा खेतबाट पानी निकास गरेर हटाउने गर्नुपर्छ।

सिंचाईको व्यवस्था गर्न सकिने जग्गामा माटो पूर्ण चिसो अवस्थामा राखेमा नै फाइदाजनक हुन्छ।

जमिनमा धाँजा (चित्रमा जस्तै) फाट्न दिनुहुँदैन र **मसिना धाँजा देखिने वित्तिकै** सिंचाई गर्नुपर्दछ।

धानमा **गाँज आउने** अवस्था, **गर्भावस्था** (चित्रमा जस्तै), **फूल फुल्ने अवस्था**, र **दानामा दूध पस्ने अवस्थामा** सिंचाई गर्नुपर्दछ।

(९) छरुवा र बेर्ना रोपाईं गरेको धान खेतीमा खर्च र आमदानीको विवरण (रूपैयाँ प्रति विगाहा)

उचित तरिकाले लगाएको **छरुवा** र रोपाईंको धानको **उत्पादन बराबर**

देखिएको छ तर छरुवा धानमा बेर्ना तयार गर्न नपर्ने, खेत हिल्याउन नपर्ने, विरुवा सार्न नपर्ने हुनाले रोपाईको भन्दा छरेको धानको मुनाफा बढी हुन्छ।

उत्पादन (किलो प्रति विगाहा), खर्च र मुनाफा (रु. प्रति विगाहा)	छरुवा धान	बेर्ना रोपेको धान
जम्मा उत्पादन (किलो प्रति विगाहा)	३,४४०	३,४५६
खर्च (रु. प्रति विगाहाको लागि)		
नर्सरीमा बेर्नाको तयारी र उखेल्ल	०	४,२६६
बीउ	३,४६५	३,४६५
जमिनको तयारी	३,५००	२,२००
बाली रोपाई / स्थापना	१,८००	५,६००
खेत हिल्याउन	०	५,४००
मलखाद	६,६६७	६,६६७
भारपात नियन्त्रण	५,४००	५,२००
सिंचाई	४,०००	४,०००
कटाई चुटाई (कम्बाइन हार्भेस्टर)	४,८६७	४,८६७
जम्मा खर्च (रु. प्रति विगाहा)	२९,६९९	४१,६६५
जम्मा आमदानी (रु. प्रति विगाहा)	७०,२००	७०,४००
जम्मा मुनाफा (रु. प्रति विगाहा)	४०,५०१	२८,७३५

नेपालको तराईका विभिन्न जिल्लाहरूमा कृषकहरूको खेतमा गरिएको परिक्षणहरूको आधारमा तयार गरिएको

“सम्याइएको सिंचित खेत, समयमा राम्रोसँग छराई, ३-४ पात अवस्थामा भारपातनाशक विषादीको प्रयोग, सन्तुलित मलखाद, र नियमित रेखदेख छरुवा धानमा ध्यानदिनुपर्ने कुराहरू हुन्।”

छरुवा धानमा गर्ने पर्न कामहरू

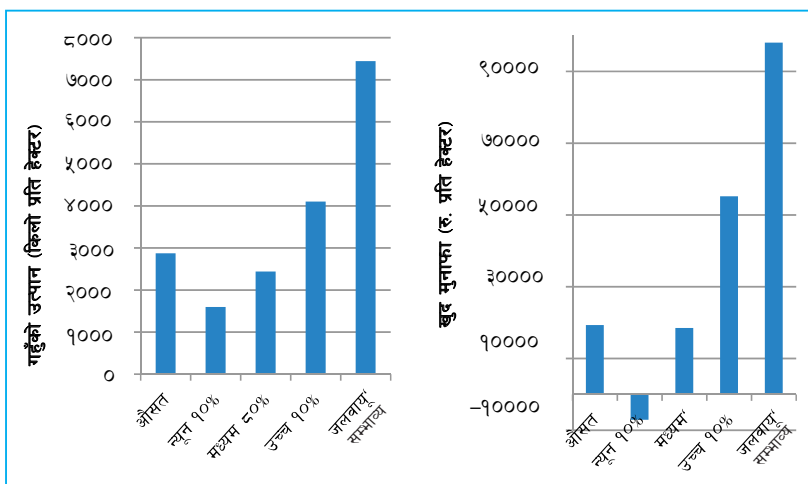
छरुवा धानको परिक्षण विगत ७-८ वर्षदेखि पश्चिम तराईका विभिन्न जिल्लाहरूमा सिसा परियोजनाले विभिन्न सरकारी तथा गैरसरकारी संघ संस्थाहरूसँगको सहकार्यमा गरिरहेको छ। यी परिक्षणबाट यो एक लाभदायी, ज्यामी कम लाग्ने, र धानमा यान्त्रिकीकरण गर्न मौका प्रदान गर्ने उचित प्रविधि भएको देखिन्छ। धेरै जसो कृषकले उपयुक्त किसिमले छरुवा धान लगाई यसको भरपूर नाफा लिन सकेका छैनन्। छरुवा धान लगाई भरपूर फाइदा लिनका लागि तलका गर्नुपर्ने कामहरू हुन्।

१. जग्गाको छनौट- पूर्ण सिंचित, मध्यम वा खल्ला खेत, चिम्टाइलो वा चिम्टाइलो दुमट माटो (असिंचित जग्गा, बलौटे माटो र टाँडी खेतमा छरुवा धान गर्नुहुँदैन।
२. पानी सजिलै निकास गर्न नसकिने खेतमा छरुवा धान खेती गर्नुहुँदैन।
३. गह्वै चिम्टाइलो माटो भएको खेतमा जग्गाको तयारी गर्दा रोटोभेटरको प्रयोग गर्नुहुँदैन।
४. छरुवा धान लगाउनु भन्दा अगाडी जग्गा एकदम सम्म बनाइएको हुनैपर्दछ।
५. छरुवा धान लगाउने जग्गा राम्रोसँग जोतेर, सम्याइएको, आली र अन्य भागको भारपात हटाइएको हुनुपर्दछ।
६. माथि बताएअनुसारको “ओसिलो माटोको छापो (Dust Mulch method)” पद्धतिबाट छरुवा धान छर्न सके राम्रो हुन्छ।
७. जेठको दोस्रो हप्तादेखि असारको दोस्रो हप्ता वा रोपाईको धानको नर्सरी ब्याड राख्ने बेला नै छरुवा धान गर्ने उचित समय हो।
८. उम्रेको १०, ३० र ५० दिनमा यूरिया टपड्रेसिङ्ग गर्नुपर्दछ।
९. यूरिया मलसँग बीउलाई कहिल्यै पनि मिसाउनु हुँदैन।
१०. छरुवा धानको सबैभन्दा ठुलो समस्या भारपात हो। भार उम्रेको ३ देखि ५ पात अवस्थामा वा धान छरेको २० देखि ३० दिनमा भारपातनाशक विषादी छर्नुपर्दछ।
११. छरुवा धान लगाउने सेवाप्रदायक सिपालु हुनुपर्दछ। छेउकुना सबैतिर रोपाई गर्ने र कतै पातलो उम्रिएको जग्गामा बाक्लो भएको ठाउँको बेर्ना सार्ने।
१२. धान रोपेको सुरुको २ महिना खेतमा कसरी धान उम्रिएको छ, बाक्लो पातलो के छ, भारपातको प्रकोप कतिको छ, कुन किसिमको भारपातको समस्या बढी छ, खेतमा मल वा पानीको जरूरत कतिको छ, नियमित अनुगमन गर्न एकदमै जरुरी हुन्छ।

गहुँ उत्पादन बढाउने सरल जानकारीहरू

गहुँमा हाल कृषकहरूले सरदर प्रति हेक्टर २.८ टन उत्पादन तथा रु. १९,३०० भन्दा कम मुनाफा लिइरहेका छन्। पश्चिम तराईका जिल्लाहरूमा गरिएको घरधुरी सर्वेक्षणहरूबाट गहुँमा ४.१ टन प्रति हेक्टरभन्दा बढी उत्पादन र रु. ५५,००० हजार भन्दा बढी मुनाफा लिन सकिने देखिएको छ। यसर्थ गहुँमा मा १.२ टन प्रति हेक्टर भन्दा बढी उत्पादन र रु. ३६,००० प्रति हेक्टर भन्दा बढी मुनाफा सजिलै बढाउन सकिने अवस्था छ।

हाल देशले उल्लेख्य मात्रामा गहुँको आयात गरिराखेको छ। हालको उत्पादनमा लगभग १२ किलो प्रति कट्ठा मात्र बढाएमा यस आयातलाई सजिलै हटाउन सकिन्छ। नेपालको तराई क्षेत्रमा गरिएका विभिन्न परिक्षणहरूबाट उन्नत प्रविधिको प्रयोगबाट सजिलै ४० किलो प्रति कट्ठा भन्दा बढी उत्पादन बढाउन सकिने देखिन्छ (चित्र तल)। तल बताए अनुसारका उन्नत प्रविधि अपनाई नेपालमा गहुँको उत्पादन र मुनाफा दुवै बढाउन सकिने प्रशस्त अवसरहरू छन्।



नेपालमा गहुँको औसत उत्पादन र मुनाफा, पश्चिम तराईका १७४५ घरधुरीमा गरिएको सर्वेक्षणको आधारमा बढी फलाउने १०%, मध्यम ८०% र कम फलाउने १०% कृषकको उत्पादन, तथा खुद मुनाफा र जलवायु सम्भाव्य उत्पादन तथा खुद मुनाफा।
स्रोत : सिसा परियोजना, २०७४

१. जातको छनोट :

गहुँको जात छनोट गर्दा सो क्षेत्रको लागि सिफारिस गरिएको सबैभन्दा सुहाउँदो र बढी उत्पादन दिने जात नै छान्नुपर्दछ।

नेपालको तराई र मध्य पहाडी क्षेत्रका लागि सिफारिस गरिएका गहुँका जातहरूको सूची					
तराई			मध्य पहाड		
जात	पाक्ने दिन	उत्पादन (टन/बिघा)	जात	पाक्ने दिन	उत्पादन (टन/बिघा)
गौतम	११९	२.२७	डाँफे	१५६	३.३
भृकुटी	१२०	३.३३	डब्लु के १२०४	१७९	२.२६
विजय	११६	२.९७	धौलागिरी	१५६	२.४-३.२६
आदित्य	११८	३.१९	अन्नपूर्ण-३	१६५	३.६६
एन एल ९७१	१२२	३.०२	अन्नपूर्ण-४	१६१	३.६६
तिलोत्तमा	१२०	३.३	स्वर्गद्वारी	१५६	३.६७
बाणगंगा	११८	३.६७	मुनाल*	१५८	४.०
बि एल ४३४१८	११६	२.९३	च्याखुरा*	१६०	३.६७

स्रोत: कृषि डायरी, २०७३; वार्षिक प्रतिवेदन २०७१/७२, राष्ट्रिय गहुँ बाली अनुसन्धान कार्यक्रम/बनस्पति विभाग, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद

२. गहुँ रोप्ने समय र बीउको मात्रा रोप्ने समय:

- गहुँ समयमै (कार्तिकको अन्तिम हप्तादेखि मंसिरको दोस्रो हप्तासम्म) लगाउनु अति आवश्यक हुन्छ। खास गरी तराईमा गहुँ ढिलो छर्दा पाक्ने समयमा पश्चिमी तातो हावाको असरबाट उत्पादनमा कमी आउछ।
- ढिलो रोप्नुपरेको खण्डमा छोटो समयमा पाक्ने जातहरू जस्तै गौतम, विजय, आदित्य, बाणगंगा, बी एल ४३४१ आदि लगाउनुपर्दछ।
- ढिलो पाक्ने जातहरू जस्तै: भृकुटी, तिलोत्तमा, एन एल ९७१, मंसिर १५ भन्दा पछि लगाएमा उत्पादनमा प्रति दिन २३-३३ के जी/बिघा सम्म घट्छ। मंसिरभन्दा पछि यी जातहरू लगाएमा उत्पादनमा अझ बढी कमी हुन्छ।

समयमा गहुँ लगाउन निम्न कुरामा ध्यान दिनुपर्दछ।

- मध्यम खालको उर्बराशक्ति भएको जमिनमा छिटो पाक्ने खालका धानका जात जस्तै: राधा-४ लगाउने।
- धान बालीलाई मिसिनबाट काट्ने चुट्ने वा कम्बाइन हार्वेस्टर प्रयोग गरेर जमिनलाई सक्दो चाँडो खाली गर्ने।
- जिरो टिलेज सीडिङ्ग प्रयोग गरी वा खनजोत नगरी (चित्र १) सिधै गहुँ

रोपेमा जमिन तयारी गर्ने समय र जोत्ने खर्च बचाउन सकिन्छ।

- जमीन धेरै चिसो छ भने, नजोतीकनै सिधै हातले तथा हाते ट्रयाक्टरबाट चल्ने सिडड्रिल प्रयोग गरेर गहुँ छर्न सकिन्छ।

बीउको मात्रा र अन्य जानकारी :

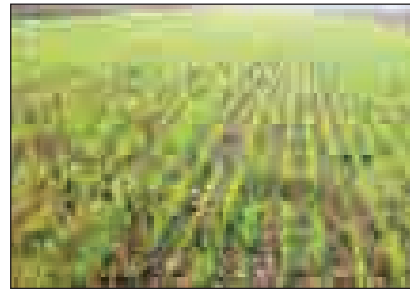
- उमार शक्ति ८५% भन्दा बढी भएको गुणस्तरीय बीउ प्रयोग गर्नुपर्दछ।
- माटोमा उपयुक्त चिस्यान (जस्तै: माटो हातमा राखी मुट्टी पर्दा डल्लो पर्ने अवस्था) भएको बेलामा गहुँ छर्नुपर्दछ।
- बीउ छर्दा ५ के जी प्रति कट्टा का दरले छर्नुपर्दछ। यदि मंसिर १५ पछि गहुँ रोप्न १-२ हप्ताले ढिला भएमा, ६ के.जी/कट्टाका दरले बीउ छर्नुपर्दछ। अझ ढिला गरी छर्नुपरेमा बीउ दर बढाउनुपर्दछ।
- ठुलो दाना भएका गहुँका जातहरू जस्तै विजय, धौलागिरी, बाणगंगा (वि एल ३६२३), स्वर्गद्वारी, बी एल ४३४१ का बीउ ६-७ के जी/कट्टा का दरले छर्नुपर्दछ।
- सामान्यतया राम्रो उत्पादनको लागि प्रति वर्ग मिटरमा ३५०-४०० बोटा हुनुपर्दछ।
- रोग किरा लग्न नदिन भाइटाभेक्सले (२ ग्राम/के जी) उपचार गरेको बीउ प्रयोग गर्नुपर्दछ।

३. गहुँ रोप्ने तरिका

- राम्रो सँग तयार गरिएको जग्गामा, बीउ एकनासले हातैले वा मलबीउ छर्ने हाते मेसिन (चित्र २) प्रयोग गरी बीउ छर्न सकिन्छ। तथा ट्रयाक्टरले तान्ने विउ छर्ने मेसिनको (सीडड्रिले) सहायताले लाइनमा बीउ छर्न सकिन्छ (तल चित्रमा)।
- उपयुक्त चिस्यान छ र भारको प्रकोप कम छ भने विना खन जोत जिरोटिलेज सीडड्रिल मेसिनले बीउ छर्न सकिन्छ (विस्तृत जानकारीको लागि 'विना खनजोत गहुँ खेती प्रविधि' लेखमा उल्लेख गरिएको छ)।



लाइनमा बीउ छर्ने सीड ड्रिल



सीड ड्रिलबाट लाइनमा छरेको गहुँ

- जमिन धेरै चिसो भएमा सोभै हातैले वा मल बीउ छर्ने हाते मेसिन प्रयोग गरी गहुँ छर्ने।

नोट - बीउलाई लाइनमा लगाउदा बोटको उपयुक्त संख्या कायम गर्न सकिन्छ।

४. मल-खाद व्यवस्थापन

- एकनासले मल तथा बीउ छर्नको लागि हाते मेसिन (चित्रमा) को प्रयोग गर्न सकिन्छ।
- राम्रो उत्पादनको लागि तल टेबलमा दिए अनुसार मलखाद प्रयोग गर्नुपर्दछ।



एकनासले मल तथा बीउ छर्ने हाते मेसिन

सिंचित र असिंचित क्षेत्रको आधारमा मलको दर परिमार्जित गर्न गरिएको सुझाव।

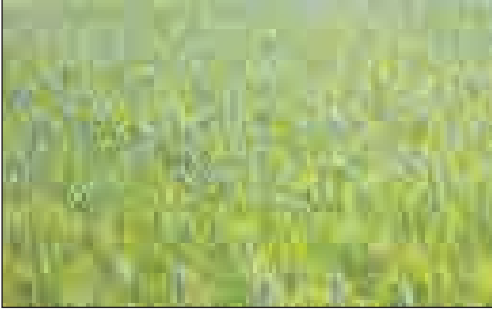
मल छर्ने बेला	रासायनिक मल	सिंचित क्षेत्र (केजी/कठ्ठा)		असिंचित क्षेत्र (केजी/कठ्ठा)
		चिम्ट्याइलो माटो	मध्यम माटो	
बीउ छर्ने बेला	यूरिया	३	२	३.५
	डीएपी	३.६	३.७	२.२
	पोटाश	२.८	३	१.१
छरेको २०-२५ दिनमा	यूरिया	३	२	×
छरेको ४०-४५ दिनमा	यूरिया	×	२	×

५. भारपात व्यवस्थापन

खेतबारीमा भारपातले पानी, सूर्यको किरण र मलखादको लागि प्रतिस्पर्धा गरेर गहुँको उत्पादनमा ह्रास गराउँछ। तसर्थ भारपातको बीउ नमिसिएको गहुँको बीउ प्रयोग गर्नुपर्दछ।

भारपात नियन्त्रण गर्न निम्न कुरामा ध्यान दिनुपर्दछ।

- उचित समयमा भारपात व्यवस्थापन नगरेको खण्डमा गहुँको उत्पादनमा २०-४०% ले कमी आउन सक्छ।
- बालीको सुरुको अवस्थामा नै भारपात नियन्त्रण गर्नुपर्दछ।



मामा झर संक्रमित गहुँ बाली

- बढी मात्रामा झरपात देखिएमा झर नासक विषादी प्रयोग गरी झरपात नियन्त्रण गर्नुपर्दछ।

● चौडा पाते झर जस्तै बथेको प्रकोप भएमा २,४-डी (सोडियम साल्ट, ८०%) गहुँ छरेको ३०-३५ दिन भित्र २ ग्राम प्रति

लिटर पानीका दरले घोल बनाई छर्नुपर्दछ।

● घाँस जस्तो एक प्रकारको झर जस्तै गहुँको मामा झर, जंगली जै आदि नियन्त्रण गर्न लिडर (सल्फोसलफिउरोन) विषादी छर्नुपर्दछ। उक्त विषादी विभिन्न प्याकमा आउने हुनाले यसलाई प्रयोग गर्दा उक्त प्याकेटमा उल्लेख गरिएको निर्देशन अनुसार प्रयोग गर्नुपर्दछ।

- विषादी छर्दा सधै फ्लाट फेन नोजल नै प्रयोग गर्नुपर्छ।

- सामान्यतया १ कट्टा मा २० लिटरको घोल आवश्यक पर्दछ।

- विषादी छर्दा सधै सुरक्षा उपायजस्तै: पन्जा, चश्मा, ऐप्रोन, बुट अनिवार्य रूपमा प्रयोग गर्नुपर्छ।

६. सिंचाई व्यवस्थापन

- माटोको चिस्यानको अवस्था अनुसार गहुँ बालीलाई २-५पटकसम्म सिंचाई आवश्यक पर्दछ (तल चित्रमा देखाएअनुसार)।

- मूल जरा आउने समय, गाँज हाल्ने बेला र फूल फुल्ने समयमा, माटोमा चिस्यानको कमी भएमा उत्पादनमा ह्रास आउँछ।

- मध्यम देखि बलौटे माटोमा सिंचाईको आवश्यकताबारे को जानकारी चित्रमा दिइएको छ।

- जमिन सुख्खा छ भने, गहुँ छर्नुअघि सिंचाई दिनुपर्दछ।

नोट : गहुँले धेरै पानी जमेको ठाउँ सहन नसक्ने हुँदा खेतमा पानी नजम्ने गरी सिंचाई गर्नुपर्दछ। यदि पानी जमेमा तुरन्त निकासको व्यवस्था गर्नुपर्दछ।

“राम्रो उत्पादन लिन प्रति वर्ग मिटर क्षेत्रफलमा ३५० बाला र एक बालामा औसत ३५ दाना हुनेगरी गहुँबाली व्यवस्थापन गर्नुपर्दछ।”



सिंचाईको लागि गहुँको महत्वपूर्ण अवस्थाहरू

७. बाली काट्ने र भाँट्ने :

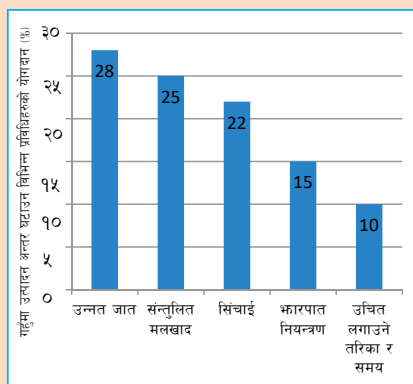
- गहुँको बाला पहिलो भएको अवस्था र दाना टोक्दा कुटुक्क आवाज आयो भने गहु काट्न तयार भयो भन्ने बुझिन्छ।
- बाली काट्न ढिलाइ भएमा दाना फर्न गई उत्पादनमा कमी आउँछ।
- समयमै काट्नको लागि मेसिन जस्तै रिपर (चित्र) र थ्रेसर वा कम्बाईन हर्वेस्टर प्रयोग गर्नुपर्दछ।
- दाना राम्रोसँग सुकाएर (दानामा ८-१०% चिस्यान भएपछि) मात्र भण्डारण गर्नुपर्दछ।



रिपरबाट गहुँ काट्दै कृषक

गहुँ खेतीमा गर्ने पर्ने कामहरू

१. **जात** : रोग सहने र बढी उत्पादन दिने जातको प्रयोगबाट मात्रै २८% सम्म गहुँको उत्पादनमा वृद्धि हुन्छ (चित्र तल) ।
२. गहुँमा **लगाउने समय र तरीका** एकदमै महत्वपूर्ण छ । समयमा गहुँ लगाउँदा पश्चिमी तातो हावाको प्रभाव कम पर्ने हुँदा उत्पादनमा १०% जतिले वृद्धि हुन्छ । मंसिर पहिलो हप्ता (नोभेम्बरको १५) भित्र लगाउन राम्रो हुन्छ । तर चाँडो गहुँ लगाउनको लागि **ढिलो पाक्ने र बढी गाँज** आउने जात आवश्यक पर्दछ ।
३. **मलखाद** : सन्तुलित मलखाद (यूरिया, डिएपी र पोटास) को प्रयोगबाट २५% सम्म गहुँको उत्पादनमा वृद्धि हुन्छ । नाईट्रोजन मलको पूरै मात्रा **गर्भाअवस्था** (वाला वन्न सुरु वा पाक्नुभन्दा लगभग २ महिना अगाडी जस्तै १२० दिनमा पाक्ने गहुँ हो भने लगभग ६० दिन) **भन्दा अगावै हाल्ने** । सिंचाईको सुविधा छ भने पानी लगाएर यूरिया मल हाल्ने ।
४. **सिंचाई** प्रयोगबाट मात्रै २२% सम्म गहुँको उत्पादनमा वृद्धि हुन्छ । मूल जरा आउने, गाँज हाल्ने र फूल फुल्ने समयमा गहुँलाई सिंचाई गर्नु बढी लाभदायीक हुन्छ ।
५. गहुँमा राम्रो किसिमले **भारपातको नियन्त्रण** गर्दा लगभग १५% ले उत्पादनमा वृद्धि हुन्छ । गहुँ रोपेको ३५ दिनमा भारपातनाशक विषादीको प्रयोग गर्नुपर्दछ ।



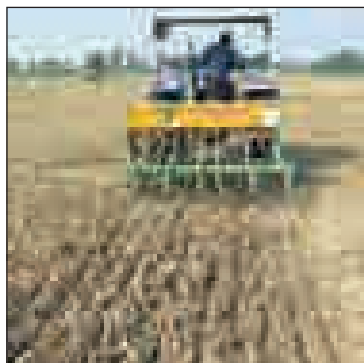
स्रोत : सिसा परियोजनाद्वारा पश्चिम तराईका जिल्लाहरूमा कृषकको खेतबारीमा गरिएको परिक्षणको आधारमा

“बढी फल्ने लामो समयमा पाक्ने जात, मंसिर पहिलो हप्ता भित्रको रोपाई, ३५० बाला प्रति वर्ग मिटर, सन्तुलित मलखाद, उचित सिंचाई र भारपात नियन्त्रण नै गहुँ बढी फलाउन गर्नेपर्ने कामहरू हुन्”

विना खनजोत गहुँ प्रविधि सम्बन्धी उपयोगी जानकारीहरू

विना खनजोत गहुँ खेती भनेको के हो ?

विना खनजोत गहुँ खेती भन्नाले धान काटिसकेपछि जग्गा नजोतिकनै ट्र्याक्टरबाट चल्ने जिरो टिलेज मेसिनबाट (चित्रमा जस्तै) सीधै लाइनमा गहुँ छर्ने प्रविधि हो। यस प्रविधिबाट गहुँ लगाउँदा जिरो टिलेज मेसिनसँगै जोडिएको फालीले माटोमा चिरा पाउँदा उक्त मेसिनसँगै बाक्सामा राखिएको मल तथा बीउ समान रूपले खसाल्दै अघि बढ्छ। उक्त मेसिनमा बीउ तथा मलको मात्रा मिलाउन सक्ने हुनाले आवश्यक मात्रामा मल-बीउ लाइनमा खसाउन सकिन्छ। जसले गर्दा मल, बीउ खेर जाँदैन र बाली एकनाशले उम्रन्छ।



जिरो टिलेज सिडड्रिलबाट बाँफो खेतमा गहुँ छर्दै

विना खनजोत गहुँ लगाउँदाका फाइदाहरू

- जमिन तयारी गर्दा लाग्ने खर्चको बचत साथै मलखाद र बीउको पनि राम्रो सदुपयोग हुन्छ।
- बढी चिसो भई समयमै जोत्न नसकी गहुँ ढिलो लगाउनुपर्ने जग्गामा यस प्रविधिबाट समयमै गहुँ लगाउन सकिन्छ। जसले गर्दा उत्पादनमा वृद्धि हुन्छ।
- पहिलो सिंचाईको बेला जोतेर छरेको खेतमा भन्दा विना खनजोत गरिएको खेतमा कम पानी लाग्छ। साथै चिम्ट्याइलो माटोमा पानी लगाइसकेपछि गहुँको पात पहेँलिनै समस्या कम हुन्छ।
- गहुँ समयमै छर्न सकिने हुँदा गहुँ पाक्ने समयमा पश्चिमी तातो हावाको असरले दाना चाउरिनबाट जोगिन्छ र उत्पादन बढ्छ।
- कम जोताइ हुने र इन्धन कम लाग्ने हुनाले वातावरणमा कम प्रदूषण हुन्छ।

विना खनजोत गहुँ खेती गर्दा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू

जग्गाको छनोट : यस प्रविधिबाट गहुँ लगाउँदा जमिनमा प्रशस्त चिस्यान हुनुपर्दछ। ट्रयाक्टरको पाँगा नचिप्लने वा नधसिने भएमा बढी चिस्यान भएपनि गहुँ लगाउन सकिन्छ। खेत सम्म परेको र भारपातरहित हुनुपर्दछ।



जिरो टिलेज प्रविधिबाट लगाइएको गहुँ

बीउको छनोट : सकेसम्म उन्नत जातको सिफारिस बीउ भरपर्दो निकायबाट किनेको हुनुपर्छ। बीउ एकनाशको, भारपातको बीउ नमिसिएको, रोगकिराबाट मुक्त हुनुपर्छ। उपचार गरिएको बीउ मात्र प्रयोग गर्नुपर्छ।

मलको छनोट : जिरो टिलेज मेसिनबाट डि ए पी मल मात्र छर्न सकिन्छ। धुलो भएको

डि ए पी मल मेसिनमा प्रयोग गर्नुहुँदैन। अन्यथा खेतमा मल एकनाशले पर्दैन र उत्पादनमा असर पुग्छ। अन्य मलहरू जस्तै गोठेमल, युरिया र पोटास हातले छर्नुपर्दछ।

बीउ र डिएपी मलको दर मिलाउने (क्यालिब्रेशन) : जिरो टिलेज मेसिनबाट गहुँ तथा डि ए पी मल झर्ने दर मिलाउन सिड ड्रिलबाट पहिले बीउ र मल भारेरे हेर्नुपर्दछ। सामान्यतया एक कठामा ५ किलो बीउ र ३ देखि साढे ३ किलो डि ए पी पर्ने गरी मेसिनलाई सेट गर्नुपर्दछ। ठूलो दाना हुने गहुँको जातमा भने ५ देखि ६ किलो प्रति कठ्या बीउ आवश्यक पर्दछ।

बीउको गहिराइ तथा लाइनको दूरी : माटोमा बीउ उम्रनका लागि आवश्यक चिस्यान हुनुपर्दछ। खेतमा प्रशस्त चिस्यान भएमा (टेक्दा पाइलाको डाम बस्ने हुनुपर्छ) करिब १ इन्च र कम चिस्यान छ भने २ इन्चसम्म गहिराइमा बीउ छर्नुपर्छ। धेरै गहिरोमा गहुँ छरेमा बोट मसिनो हुने र गाँज कम लाग्छ। एक लाइनदेखि अर्को लाइनको दूरी २० सेमि हुनुपर्छ।

नोट : गहुँ छरिसकेपछि पाटा लगाउनु हुँदैन ।

मलखाद व्यवस्थापन : एक विघामा ७० किलो डि ए पी, १२० किलो युरिया र ५५ किलो पोटास मल छर्नुपर्दछ। विना खनजोत गरिएको खेतमा गहुँ छर्ने बेलामा युरिया छर्दा नोक्सान हुने भएकोले गहुँ छरेको २०-२५ दिनमा पहिलोपटक र ४०-४५ दिनमा दोस्रोपटक प्रति कठ्या ३/३ किलोका दरले

छर्नुपर्छ। पोटासको पूरै मात्रा गहुँ छर्ने समयमा खेतमा छर्नुपर्दछ। प्राङ्गारिक मल प्रशस्त मात्रामा हालेको भए रासायनिक मलको मात्रा घटाउन सकिन्छ।

भारपात व्यवस्थापन : विना खनजोत छरिएको गहुँमा बढी मात्रामा भारको समस्या देखिएमा भारको किसिम हेरी विषादी प्रयोग गर्न सकिन्छ। चौडापाते भार जस्तै बेथे, सत्यानाशी बढी देखिएमा २,४-डी सोडियम साल्ट (८० प्रतिशत) २० लिटर पानीमा ४० ग्राम विषादी मिसाई घोल तयार पार्ने र गहुँ छरेको ३० देखि ३५ दिनभित्र एकनाशले विषादी छर्नुपर्दछ। करीब २० लिटरको घोलले १ कठालाई पुग्दछ।

साँघुरो पाते भार जस्तै गहुँको मामा (रगते भार) र जंगली जै नियन्त्रणका लागि लिडर (सल्फोसल्फ्युरान ७५ डब्लु जी) विषादी प्याकेटमा दिइएको निर्देशन बमोजिम छर्नुपर्दछ। मामा भारको समस्या बढी देखिने ठाउँमा गहुँको सट्टा अन्य बालीहरू जस्तै मुसुरो, आलु, तोरी, सस्युँ आदि फेरेर लगाउँदा अर्को सिजनमा समस्या कम भएर जान्छ।

नोट : यस प्रविधिबाट गहुँ लगाउँदा गहुँको मामा र बेथे भारको प्रकोप कम हुन्छ।

सिंचाई व्यवस्थापन : सामान्यतया गहुँ छरेको २०-२२ दिनमा पहिलो सिंचाई गर्नुपर्दछ। तर विना खनजोत गरिएको जमिनमा पर्याप्त चिस्यान छ भने २०-२२ दिनमा पानी दिनु पर्दैन। चिस्यान भएको बेला सिंचाई गर्दा गहुँ पहेलिन्छ। सिंचाई नगरे पनि युरिया मल भने छर्नुपर्दछ।

सिंचाई सुविधा उपलब्ध भएसम्म हलुका माटो भएको खेतमा गहुँ छरेको ४०-४५ दिनमा दोस्रोपटक र बाला पसाउनु भन्दा अघि तेस्रोपटक सिंचाई गर्नुपर्दछ। मुल जरा आउने समय, गाँज हाल्ने बेला, फूल फुल्ने समयमा, माटोमा चिस्यानको कमी भएमा उत्पादनमा ह्रास आउँछ।

बाली काट्ने र भार्ने : गहुँको बाला पहेलो भएको अवस्थामा दाना टोकदा कुटुक्क आवाज आएमा गहुँ काट्न तयार भएको बुझिन्छ। बाली काट्न ढिलो भएमा खेतमा भर्छ र उत्पादनमा कमी आउँछ। गहुँ काट्ने मेसिन अर्थात रिपरको प्रयोग गरेमा समय, जनशक्ति र खर्चको बचत हुन्छ।

विना खनजोत गहुँ खेतीमा खर्च र आम्दानीको विवरण (रूपैयाँ प्रति विगाहा)

खनजोत गरी लगाइएका भन्दा विना खनजोत गरी लगाइएको गहुँको उत्पादन तथा खुद मुनाफा बढी देखिएको छ।

उत्पादन (किलो प्रति विगाहा), खर्च र मुनाफा (रु. प्रति विगाहा)	विना खनजोतमा लगाइएको गहुँ	खनजोत गरी लगाइएको गहुँ
जम्मा उत्पादन (किलो प्रति विगाहा)	२२३६	२०००
खर्च (रु. प्रति विगाहाको लागि)		
बाली लगाउन जमिनको तयारी	०	६०००
बाली रोप्ने	१६६७	२००
बीउ	४०००	५०००
मलखाद	७३३३	७३३३
सिंचाई	६००	१२००
भारपात नियन्त्रण	१२००	५३३
कटाई चुटाई (कम्बाईन हार्भेस्टर)	४५००	४५००
जम्मा खर्च (रु. प्रति विगाहा)	१९३००	२४६७
जम्मा आम्दानी (रु. प्रति विगाहा)	५१४२८	४६०००
जम्मा मुनाफा (रु. प्रति विगाहा)	३२१२८	२१२३३

बाँझो खेतमा लगाउने (जिरो टिलेज) गहुँमा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू :

१. यस प्रविधिबाट गहुँ लगाउँदा गहुँ छर्ने बेलामा खेतमा प्रशस्त मात्रामा चिस्यान हुनैपर्दछ, यदि चिस्यान नभएमा सिंचाई गरेर मात्र गहुँ लगाउनुपर्दछ ।
२. गहुँ छर्ने बेलामा खेतमा भारपात हुनु हुँदैन, यदि भारपात छ भने भारनाशक विषादी ग्लाइफोसेट छरेर मात्र गहुँ छर्नुपर्दछ ।
३. गहुँ बालीमा छरेको ३५ दिन भित्रमा वा भारपात ३-४ पाते अवस्थामा भारपातनाशक विषादीको छर्नुपर्दछ ।
४. यस प्रविधिबाट गहुँ लगाउँदा पानी कम लाग्न सक्छ तर खेत छिटो सुक्ने हुनाले जोतेर लगाइएको खेतमा भन्दा छिटो छिटो सिंचाई दिनुपर्ने हुनसक्छ ।
५. अन्य ध्यान दिनुपर्ने कुराहरूमा जुन जोतेर लगाइएको गहुँमा छ, तिनीहरू सबै यस प्रविधिको लागि पनि ध्यान दिनुपर्ने महत्वपूर्ण कुराहरू हुन् ।

“बढी फल्ने लामो समयमा पाक्ने जात, मंसिर पहिलो हप्ता भित्रको रोपाई, ३५० बाला प्रति वर्ग मिटर, सन्तुलित मलखाद, उचित सिंचाई र भारपात नियन्त्रण नै गहुँ बढी फलाउन गर्नुपर्ने कामहरू हुन् ।”

वर्षे मकैको उत्पादन बढाउने सरल जानकारीहरू

परम्परागत पद्धतिअनुसार मकै खेती गर्दा हाल कृषकहरूले सरदर २.५ टन प्रति हेक्टर मात्र उत्पादन र रु. २०,००० भन्दा कम मुनाफा लिइरहेका छन्। जसको लागत खर्च र आम्दानीको हिसाबकिताब गर्ने हो भने कतिपय ठाउँमा यो घाटाको खेती हुन सक्छ। तर तराई तथा मध्य पहाडी क्षेत्रमा उन्नत प्रविधिहरूको प्रयोग गरी मकै खेती गर्दा सजिलै ६.५ टन प्रति हेक्टरभन्दा बढी उत्पादन र रु. ८५,००० भन्दा बढी खुद मुनाफा लिन सकिने देखिन्छ। यसर्थ मकैमा ४ टन प्रति हेक्टरभन्दा बढी उत्पादन र रु. ६५,००० प्रति हेक्टर भन्दा बढी मुनाफा सजिलै बढाउन सकिने अवस्था छ। हाल देशले वर्षेनि १० अर्ब भन्दा बढी रूपैयाको मकैको



व्यवस्थित मकै खेती

आयात गरिराखेको छ। यसलाई हटाउन कट्टाको लगभग १७ किलो मात्र मकैको उत्पादन बढाउनु पर्ने देखिन्छ भने उन्नत प्रविधिको प्रयोगबाट सजिलै १३५ किलो भन्दा बढी प्रति कट्टा बढाउन सकिने देखिन्छ (चित्र तल)। तल बताए अनुसारका उन्नत प्रविधिहरू अपनाइएमा मकैको उत्पादन सजिलै बढाउन सकिन्छ र मकैलाई नोकसानबाट नाफाको खेती र जीविकोपार्जनबाट व्यावसायिक खेतीतर्फ उन्मुख गर्न सकिन्छ।

जानकारी १: उपयुक्त जातको छनौट

मकै लगाउने क्षेत्र/ठाउँको लागि सिफारिस गरिएको सबैभन्दा सुहाउँदो तथा बढी उत्पादन दिने जात छान्नुपर्छ। उन्नत जातको तुलनामा वर्णशंकर (हाइब्रिड) जातको बीउ लगाउनाले उत्पादनमा ५०% सम्म वृद्धि हुन्छ।

नेपालको तराइ तथा मध्य पहाडी क्षेत्रको लागि सिफारिस गरिएका उन्नत तथा हाइब्रिड जातहरू:

उन्नत जात	सिफारिश क्षेत्र	पाक्ने समय	उत्पादकत्व (टन/हेक्टर)
१ अरूण - ३	तराइ, भित्री मधेश र मध्य पहाड	१००	३.५ - ४.०
२ अरूण - ६	तराइ, भित्री मधेश र मध्य पहाड	७० - ८०	३.० - ३.५
३ अरूण - २	तराइ, भित्री मधेश र मध्य पहाड	८० - ९०	३.० - ३.५
४ मनकामना - ६	पूर्वदेखि मध्य पश्चिमको मध्य पहाड	१४०-१४५	५.३
५ मनकामना - ५	कर्णालीपूर्वको मध्य पहाड	१४०-१४५	५.३
६ मनकामना - ४	मध्य पहाड	१४०-१४५	५.३
७ मनकामना - ३	मध्य पहाड (१,००० देखि १,७०० मी.)	१४२	५.५
८ देउती	मध्य पहाड	१३०-१३५	५.७
९ रामपुर कम्पोजिट	तराइ, भित्री मधेश र मध्य पहाड (१,२०० मी.)	११०-११५	४.४

स्रोत : सुचिकृत जातहरू (राजपत्र २०६९/७०)

हाइब्रिड जात	सिफारिश क्षेत्र	पाक्ने समय	उत्पादकत्व (टन र हेक्टर)
१ नुतन (कन्चन-१०१)	मध्य पहाड र तराइ	९०- ९२	६.५ - ८.०
२ राजकुमार	मध्य पहाड र तराइ	१०० - ११०	८.० - ९.०
३ बायोसिड-९२२०	मध्य पहाड र तराइ	११७	७.० - १०.०
४ टि.एक्स-३६९	मध्य पहाड र तराइ	१२४	९.०
५ खुमल हाइब्रिड-२	मध्य पहाड	१३५ - १४०	७.० - ८.०

स्रोत : नार्क र सिसा/सिमिटको संयुक्त अनुसन्धानमा परिमार्जित ।

नेपाल सरकारले सूचीकृत गरेको हाइब्रिड जातहरू मात्र लगाउनुपर्दछ र प्रत्येक वर्ष नयाँ बीउ किनेर लगाउनुपर्दछ । उन्नत जातहरूको बीउ कम्तिमा पनि २-३ वर्षमा फेरिरहनुपर्दछ ।

जानकारी २: लगाउने तरीका र बोटको संख्या

हातले छर्दा वा हलोको पछाडि बीउ रोप्दा २ के.जी. र लाइनमा रोप्दा १.५ के.जी. प्रति रोपनीका दरले मकैको बीउ प्रयोग गर्नुपर्दछ । तुलनात्मक रूपमा मकै हातले छर्नुभन्दा लाइनमा रोप्दा धेरै फाइदा हुन्छ । जस्तै:

- निश्चित दूरीमा रोपिने हुँदा उचित बोटको संख्या कायम गर्न सकिन्छ ।



जेव प्लान्टर



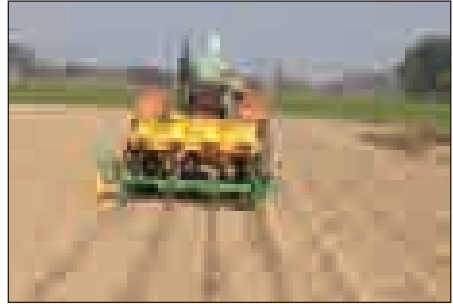
हाते मेसिन

- गोडमेल तथा मलखादको प्रयोग गर्न सजिलो हुन्छ, साथै गोडमेल गर्दा बोटमा क्षति कम हुन्छ।
- बीउदर कम लाग्छ।

कसरी रोप्ने:

लाइनमा बीउ रोप्दा लाइन देखि लाइनको दूरी ७५ से.मी. र बोट देखि बोटको दूरी २५ से.मी. (चित्र १) कायम गरी बीउ रोप्नु पर्दछ।

राम्रोसँग तयार गरिएको जग्गामा जेव प्लान्टर (चित्र माथि) वा अन्य हाते मेसिन (Push Row Seeder) (चित्र माथि) वा ट्र्याक्टरबाट चल्ने सिडड्रिलको प्रयोग (चित्र) गरेर पनि



ट्र्याक्टरबाट चल्ने सिडड्रिलको प्रयोग गरी मकै लगाएको



लाइन देखि लाइन र बोट देखि बोटको दुरी मिलाइएको मकै खेती

बीउ रोपन सकिन्छ। उक्त दूरीमा मकै रोप्दा एक रोपनीमा लगभग २,७०० (कठ्ठांमा लगभग १,८००) बोट हुनुपर्छ।

यदि हलोको पछाडि मकै छर्ने हो भने २ सियो विराएर आधा कदमको दूरी (२०-२५ से.मी.) कायम गरी बीउ रोप्ने।

माटोको चिस्यान हेरी बीउ ५ देखि ७ से.मी.को गहिराइमा रोप्नु पर्दछ।

विरुवा काट्ने किराको प्रकोप बढी हुने जग्गामा बीउ लगाउँदा एक ठाउँमा दुई दानाका दरले बीउ रोप्नुपर्दछ।

विरुवा उम्रना साथ (१२ दिन भित्र) ५०% भन्दा कम उमार भएमा उल्ट्याउने वा पुनः रोप्ने तर सो भन्दा बढी उमार भएमा खाली भएको ठाउँमा मात्र पुनः रोप्ने।

उम्रेको २० दिन पछि एक ठाउँमा एक विरुवा मात्र राख्ने र बढी भएको हटाउने।

न्यूनतम खनजोत गरेर (पुरै जग्गा नजोती लाइनमा मात्र खोस्ने) लगाएको मकैले पनि पूर्ण खनजोत गरी लगाएको जत्तिकै उत्पादन दिन्छ। यसरी खेती गर्दा निम्न कुरामा ध्यान दिनुपर्दछ।

- जग्गामा भएको भारपात हटाउने।
- लाइन देखि लाइनको दूरी ७५ से.मी. हुने गरी कोदालो, हलो तथा मीनी टीलरको प्रयोग गरी ५ देखि १० से.मी. गहिराई भएको कुलेसो (Stripe) तयार गर्ने।
- न्यूनतम खनजोत गरी खेती गर्दा उत्पादन लागत घट्ने तथा भूक्षयमा कमी आउँछ। भूक्षय कम भएको जग्गामा उर्वरा शक्ति पनि बढी हुन्छ।
- यदि जग्गामा भार बढी भएमा पुरै जग्गा जोतेर मात्र मकै लगाउनुपर्दछ।

जानकारी ३ : सिंचाई

वर्षे मकैमा यदि धानचमरा आउने समय, घोगामा जुँगा आउने समय र दानामा दूध लाग्ने समयमा सुख्खा परेमा सिंचाई गर्नुपर्दछ।

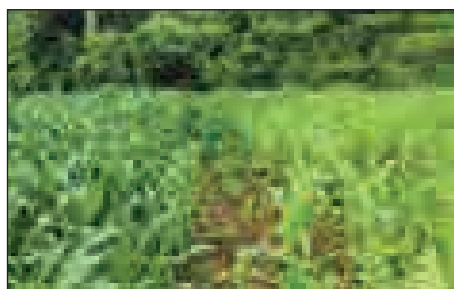
जानकारी ४ : मलखाद व्यवस्थापन

हाल कृषकहरूले प्रयोग गरिरहेका मलको मात्राभन्दा सिफारिस मात्रामा मल हाल्दा मकैको उत्पादनमा १ टन प्रति हेक्टरभन्दा बढी वृद्धि हुन्छ। यदि खेतबारीमा प्रशस्त मात्रामा कम्पोष्ट मलको प्रयोगको साथै उपयुक्त जात लगाई उचित बोट संख्या कायम गरिएको छ भने रासायनिक मलखादको कम प्रयोगबाट पनि मकैको राम्रो उत्पादन लिन सकिन्छ। अझ बढी उत्पादन लिनको लागि २५ देखि ४० डोको कम्पोष्ट मल प्रति रोपनी सहित तल तालिकामा उल्लेखित मात्राको रासायनिक मलको प्रयोग गर्नु उपयुक्त हुन्छ।

रासायनिक मलको मात्रा :

रासायनिक मल	दर प्रति कठ्ठा (के.जी.)		दर प्रति रोपनी (के.जी.)		उचित समय
	उन्नत जात	हाईब्रिड जात	उन्नत जात	हाईब्रिड जात	
डि.ए.पी.	४.३	४.३	६.५	६.५	बीउ छर्ने बेलामा
पोटास	२.२	२.२	३.३	३.३	बीउ छर्ने बेलामा
यूरीया	२	३	३.५	४	बीउ छर्ने बेलामा
	१.७	२	२.४	३.२५	बोटले घुँडा छुने बेलामा
	१.७	२	२.४	३.२५	धानचमरा निस्कने बेलामा

यूरीया मलको प्रयोग गर्दा बीउसँग सिधा नपर्ने गरी हाल्नुपर्दछ। थप यूरीया मल बोटको फेदमा ५ से.मी. टाढा चारैतिर पर्ने गरी राख्ने र माटोले पुरिदिने। यदि लाइनमा लगाइएको छ भने बोट देखि ५ से.मी. पर १० से.मी. गहिरो कुलेसो बनाई मल हाली माटोले पुरिदिने।



रासायनिक मल राखेको (देब्रे) र नराखेको (दाहिने) मकै वाली

जानकारी ५ : गोडमेल तथा भारपात व्यवस्थापन

समयमै भारपातको व्यवस्थापन नभएमा मकैको उत्पादन ३०-५०% सम्म घट्छ। भारपात व्यवस्थापनमा निम्न कुरामा ध्यान दिनुपर्दछ।

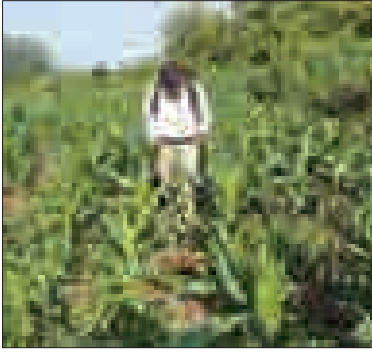
अघिल्लो वालीमा भारपातको बीउ तयार हुन नदिने।

नपाकेको गोबर मलबाट भारपातको बीउ आउने हुँदा पाकेको वा पचेको मल मात्र प्रयोग गर्ने।

सुरुको अवस्थामा (मकै उम्रेको २५-३० दिन)



व्यवस्थित मकै खेती (देब्रे) र अव्यवस्थित मकै खेती (दाहिने)



मोअर (देब्रे) को र मिनि टिलर (दाहिने) को प्रयोग गरेर मकैमा भारपात गोडमेल गरिदै

मकै बारी भार रहित हुनुपर्दछ । यदि मकै घुँडासम्म अग्लो हुँदा ५ से.मी.भन्दा अग्लो भार देखिएमा दोस्रोपटक गोडमेल गर्नुपर्दछ ।

भारपातलाई हँसीया, कुटो, कोदालो, आदिको प्रयोग गरी हातले हटाउन सकिन्छ ।

यदि मकै लाइनमा लगाइएको छ भने भार गोड्ने मेसिन जस्तै : मोअर, मिनि टिलर, पावर विडर, पुस रो विडर (माथि चित्रमा) आदिको प्रयोग गरी भारपात हटाउन सकिन्छ। तर भार १५ से.मी.भन्दा अग्लो भएमा यी मेसिनहरूको प्रयोग त्यति प्रभावकारी हुँदैन ।

जानकारी ६: किरा तथा रोग नियन्त्रण

मकैमा लाग्ने प्रमुख किराहरूमा फेदकटुवा, किर्थो, गवारो, खुम्रे, लाही, आदि हुन् र ती किराहरूको नियन्त्रणको लागि :

फेदकटुवाले काटेको बोट नजिकै माटो कोट्याएर हेर्ने वा भारपातको सानो सानो थुप्रो बोट नजिक राख्ने र उज्यालो भएपछि थुप्रो पल्टाई लाभा जम्मा गरी नष्ट गर्ने वा मालाथिन ५% धुलो १ के.जी. प्रति रोपनीको दरले मकै लगाउदा प्रयोग गर्ने ।

किर्थोको लागि गहुँको चोकर १ के.जी., मालाथिनको धुलो ५ ग्राम, सख्खर वा भेली ५ ग्राम मिसाएर पानीले मुछि चारा बनाउने र उक्त चारा बेलुकिपख २ रोपनी जग्गामा पासोको रूपमा प्रयोग गर्ने ।

गवारो किरा मकैमा बेनादेखि वयस्क अवस्थासम्म देखापर्न सक्छ। खासगरी यसले मकैको गुभो खान्छ। साइपरमेथ्रिन + क्लोरोपाइरिथस नामक विषादी प्रयोग गरेर नियन्त्रण गर्न सकिन्छ। यदि उपलब्ध भएमा ब्यासिलस थुरिन्जियन्सिस (जस्तै: महाशक्ति बि. टि.) २ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्नाले पनि गवारो नियन्त्रण हुन्छ।



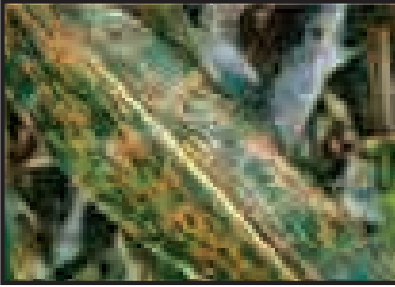
किर्थो कीरा



गवारो कीरा



खुम्रे कीरा



ध्वांसे थेग्ले रोग



घोगा कुहिने रोग

खुम्रेको लागि खेतबारीमा काँचो गोबरमल प्रयोग नगर्ने र माटोमा मेटाराइजियम (जस्तै: बायोसाइड मेनिक) ५ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्ने ।

यदि अन्य रसायनको प्रयोग गरी किरा नियन्त्रण गर्ने पर्ने हो भने प्राविधिकको सल्लाह र सिफारिशमा मात्र प्रयोग गर्ने ।

मकैमा लाग्ने प्रमुख रोगहरूमा ध्वांसे थेग्ले, डाँठ कुहिने, घोगा कुहिने र कालो पोके हुन् र ती रोगहरूको नियन्त्रणको लागि :

ध्वांसे थेग्ले रोगको लागि रोग सहनसक्ने जातहरू (मनकामना-३, रामपुर कम्पोजिट) लगाउने साथै बाक्लो बोट नराख्ने ।

मकैको डाँठ कुहिने रोग लाग्दा जमिननिरको डाँठ कमलो हुन्छ तथा कुहिएको गन्ध आउँछ र पछि बोट ढल्ल थाल्छ । यसको नियन्त्रणको लागि खेतबारीमा पानी जम्न नदिने, गोडमेल गर्दा बोटमा चोटपटक नलगाउने, ब्लिचिङ्ग पाउडर १ के.जी. प्रति रोपनीका दरले प्रयोग गर्ने ।

घोगा कुहिने रोगको लागि खोसेल्टाले घोगाको टुप्पो ढाक्ने जात लगाउने, पाकेपछि भाँच्च ढिला नगर्ने, घोगा घाममा राम्रोसँग सुकाएर मात्र भण्डारण गर्ने ।

कालो पोके रोग देखिने बित्तिकै उक्त बोटलाई उखेली माटोमुनि गाडिदिने वा जलाईदिने, २-३ वर्षको बालीचक्र अपनाउने र उक्त जमिनबाट उत्पादित मकै यदि बीउको लागि प्रयोग गर्ने हो भने प्रयोग गरिने बीउलाई अनिवार्य

रूपमा कार्वेन्डाजिम ५०% डब्लु. पि. (जस्तै: बेभिष्टिन) २ ग्राम प्रति के.जी. बीउका दरले उपचार गरी रोप्ने ।

जानकारी ७: बाली भित्र्याउने र भण्डारण

मकैको खोष्टा फुस्रो भएपछि र घोगाको दाना उष्काएर हेर्दा खोयामा दाना गाडिएको भाग कालो पत्र देखिएमा मकै भाँचन तयार भएको थाहा हुन्छ । अथवा ९०% घोगा सुख्खा भएमा मकै भाँचन तयार भएको बुझ्नुपर्छ ।

मकैको घोगा पानी परेर सुकेपछि वा घाम लागेको बेलामा भाँच्ने ।

मकै घोगालाई भुत्ता बनाएर भुण्ड्याउने वा घोगालाई राम्ररी घाममा सुकाएर मात्र भण्डारण गर्ने ।

थाँक्रोमा मकै भण्डारण गर्ने पर्ने भएमा घाम लाग्ने, मुसा चढ्न नसक्ने किसिमबाट थाँक्रो निर्माण गर्ने र थाँक्रा लगाउँदा बिचबिचमा सेतो चुन पनि छर्कने ।



मकै छोडाउने मेशिन

राम्ररी सुकेको घोगालाई छोडाइ दानालाई पनि २-३ दिन घाम सुकाएर दानाको चिस्यान करिव १० देखि १२% भएपछि भण्डारण गर्ने ।

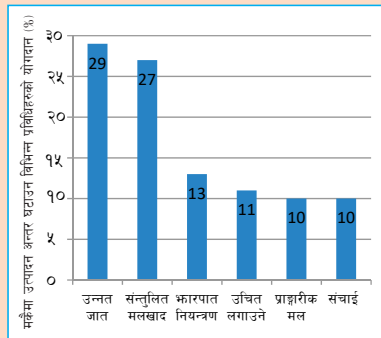
विभिन्न मेशिनको प्रयोग गरेर पनि मकै छोडाउन सकिन्छ । आजभोलि बजारमा विभिन्न खाले हात तथा

विजुलीबाट चल्ने मेशिनहरू उपलब्ध छन् । एक हर्स पावर (HP) को मेशिनबाट ४०० के.जी. दाना प्रति घण्टाको दरले छोडाउन सकिन्छ, तर दाना छोडाउनु अघि मकैको घोगाहरूलाई राम्रो सँग सुकाएको हुनुपर्दछ ।

घुनको आक्रमण भएमा बोभोको धुलो वा नीम तेलको प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

मकैमा गर्ने पन कामहरु

१. उन्नत बीउ
२. रासायनिक मल
३. २२०० बोट प्रति कट्टा
३. गोड्मेल
४. लगाउने समय
५. प्राङ्गारीक मल
६. सिंचाई



स्रोत : सिसा परियोजनाद्वारा पश्चिम तराईका जिल्लाहरूमा कृषकको खेतवारीमा गरिएको परिक्षणको आधारमा

“बढी फल्ने जात, समयमै रोपाई, २२०० बोट प्रति कट्टा, सन्तुलित मलखाद, उचित सिंचाई, र २१ दिनमा गोड्मेल नै मकै बढी फलाउने उपायहरू हुन्”

वसन्ते मकैको उत्पादन बढाउने सरल जानकारीहरू

सिफारिस क्षेत्रअनुसार बढी उत्पादन दिने जातको छनौट गरी गुणस्तरीय बीउको प्रयोग गर्नाले मकैको उत्पादनमा २५ देखि ३० प्रतिशतसम्म बृद्धि हुन्छ। उन्नत जातको तुलनामा वर्णशङ्कर (हाइब्रिड) जातको बीउ लगाउनाले ५० प्रतिशत भन्दा बढीसम्म उत्पादनमा बृद्धि हुन्छ। नेपालमा वसन्ते मकै लगाएर मनग्य नाफा कमाउने कृषकहरू पनि प्रशस्त छन् र व्यवसायिक रूपमा वसन्ते खेति गरी मनग्य मुनाफा कमाउने प्रशस्त अवसरहरू छन्।
वसन्ते मकै खेतीका लागि सिफारिस गरिएका उन्नत तथा हाइब्रिड जातहरू

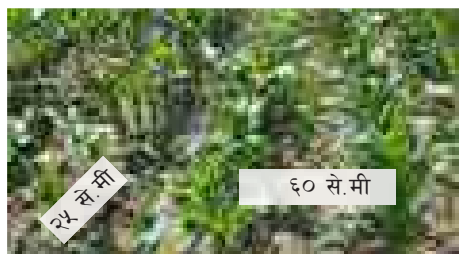
उन्नत जातहरू	पाक्ने समय (दिन)	उत्पादकत्व (टन/हेक्टर)
१ अरूण-२	९५	३.५
२ अरूण-३	१००	३.९
३ अरूण-४	११३	४.२
४ अरूण-६	९०	३.५
५ रामपुर कम्पोजीट	११५	४.४

हाइब्रिड जातहरू	पाक्ने समय (दिन)	उत्पादकत्व (टन/हेक्टर)
१ कञ्चन-१०१ (नूतन)	१००-१०५	६.५-८.०
२ राजकुमार	११५-१२०	८-९
३ वायोसीड-९२२०	११७	७-१०
४ टि एक्स-३६९	१२४	९
५ रामपुर हाइब्रिड-४	१३०-१४०	६.९
६ रामपुर हाइब्रिड-६	१३०-१४०	६.९

नोट : नेपाल सरकारले सुचीकृत गरेको हाइब्रिड जातहरू मात्र लगाउनुपर्दछ र हाइब्रिड जातको बीउ प्रत्येकपटक नयाँ किनेर लगाउनुपर्दछ भने उन्नत जातहरूको बीउ २-३ वर्षमा फेर्दा हुन्छ।

मकै हातले छर्नुभन्दा लाइनमा लगाउँदा धेरै फाइदा हुन्छ। जस्तै:

- निश्चित दूरीमा रोपिने हुँदा बोटको उचित संख्या कायम गर्न सकिन्छ।
- सिंचाई गर्न, गोडमेल तथा मलखादको प्रयोग



लाइन देखि लाइन (६० से.मी) र बोट देखि बोट (२५ से.मी) मा मिलाएर लगाइएको मकै

गर्न छिटो तथा सजिलो हुन्छ साथै गोडमेल गर्दा बोटमा क्षति कम हुन्छ।

रोप्ने समय

लामो समयमा पाक्ने जातका मकै माघ १५ देखि फागुन १५ सम्म छरिसक्नु पर्छ। अन्यथा मकैपछि धान लगाउन ढिलो हुने तथा मनसुन सुरु भएर मकै थन्क्याउन गाह्रो पर्नसक्छ। तर छोटो अवधिमा पाक्ने मकै जस्तै : अरूण-२, अरूण-६ चैतको पहिलो हप्तासम्म पनि रोप्न सकिन्छ।

मकै लगाउने दूरी, गहिराई र मेसिनको प्रयोग

- लाइनमा बीउ रोप्दा लाइन देखि लाइनको दूरी ६० से.मी. र बोटदेखि बोटको दूरी २५ से.मी. कायम गर्नुपर्दछ (माथिको चित्रमा जस्तै)। उक्त दूरीमा मकै लगाउँदा एक कठ्ठा लगायत २२०० बोट वा एक रोपनीमा ३३०० बोट हुनुपर्दछ।
- माटोको चिस्यान हेरी बीउ ५ देखि ७ से.मी. को गहिराइमा रोप्नु पर्दछ।
- विभिन्न मेसिन जस्तै : ज्याव प्लान्टर, पुस रो सिडर, ठूला तथा साना ट्रयाक्टरबाट चल्ने बीउ तथा मल खसाल्ने मेसिनको (सिडड्रिल) प्रयोग गरेर पनि लाइनमा बीउ रोप्न सकिन्छ।
- बीउ रोप्न मेसिनको प्रयोग गरेमा हातले रोपेको तुलनामा २५ देखि ३० प्रतिशतसम्म रोपाइ खर्च कम हुन्छ।

नोट : फेदकटुवा किराको प्रकोप बढि हुने जग्गामा बीउ लगाउँदा एक ठाउँमा दुई दानाका दरले रोप्ने र उम्रेको २०-२२ दिनमा एक ठाउँमा एक विरुवामात्र राख्ने र बढी भएको हटाउने।

वसन्ते मकैमा मलखाद व्यवस्थापन मुख्यतया कुन बालीपछि मकै लगाइएको हो त्यसमा भर पर्दछ। सामान्यतया तल तालिकामा दिएअनुसार रासायनिक मलको मात्रा प्रयोग गर्नु उपयुक्त हुन्छ।

नोट : युरिया मलको प्रयोग गर्दा बीउसँग एकै ठाँउ नपर्ने गरी हाल्नुपर्दछ। थप युरिया मल टपड्रेस गर्दा बोटको फेदबाट ५ से.मी. टाढा चारैतिर पर्नेगरी कुलेसो बनाएर राख्ने र माटोले पुरिदिनुपर्दछ। यदि लाइनमा लगाइएको छ भने बोटदेखि ५ से.मी. पर १० से.मी. गहिरो कुलेसो बनाई मल हाली माटोले पुरिदिनुपर्दछ।

रासायनिक मल	उन्नत जात (किलो प्रति कठ्ठा)	हाइब्रिड (किलो प्रति कठ्ठा)	मल हाल्ने उचित समय
डि.ए.पी.	४.३	४.३	बीउ छर्ने बेला (चित्र नं. १)
पोटास	२.२	३	बीउ छर्ने बेला (चित्र नं. १)
युरिया	२	३	बीउ छर्ने बेला (चित्र नं. १)
युरिया	३	४	बोटले घुँडा छुने बेला (चित्र नं. २)
युरिया	२	३	धानचमरा निस्कने बेला (चित्र नं. ३)

नोट : नपाकेको गोबरमलबाट भारपातको बीउ आउने हुँदा पाकेको वा पचेको मलमात्र प्रयोग गर्ने ।



सिंचाईको अभावमा ओइलाएको मकै खेती

- माटोको प्रकार/चिस्यान हेरी वसन्ते मकैमा सामान्यतया ३ देखी ७पटक सम्म सिंचाइको आवश्यकता पर्दछ।
- मकैको बोट घुँडासम्म अग्लो, धानचामर आउने समय, घोगामा जुँगा आउने समय र दानामा दूध लाग्ने समय बढी संवेदनशील हुने हुँदा यी अवस्थामा चिस्यान कमी

भएमा सिंचाइ गर्नुपर्दछ। दाना भरिने समयमा उच्च तापक्रमको असरबाट जोगाउन सिंचाइको अनिवार्य व्यवस्था गर्नुपर्दछ।

- लाइनमा मकै लगाइ कुलेसो बनाइ सिंचाई गर्दा बढि प्रभावकारी हुन्छ। सिंचाई गर्दा ३ घण्टा भन्दा बढी समय पानी जम्न हुँदैन।

यी प्रमुख अवस्थाहरूमा सिंचाइ गर्नुपर्दछ :

- (१) बोटले घुँडा छुने बेला, (२) धानचमरा निस्कने बेला, (३) घोगामा जुँगा आउने बेला (४) दानामा दूध लाग्ने बेला





व्यवस्थित मकै खेती (देब्रे) र
अव्यवस्थित मकै खेती (दाहिने)



मेसिन प्रयोग गरेर
मकै गोड्दै गरेको



पावर विडर

समयमै भारपातको व्यवस्थापन नभएमा मकैको उत्पादन ३० देखि ५०% सम्म घट्छ।

सुरुको अवस्थामा (मकै उम्रेको २५-३० दिन) मकै बारी भार रहित हुनुपर्दछ। यदि मकै घुँडासम्म अग्लो हुँदा ५ से मी भन्दा अग्लो भार देखिएमा गोडमेल गर्नुपर्दछ।

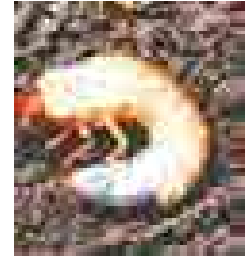
यदि मकै लाइनमा लगाइएको छ भने विभिन्न किसिमको भार गोड्ने मेसिनको प्रयोग गरेर पनि भारपात हटाउन सकिन्छ।



किर्थो कीरा



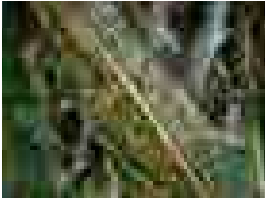
गवारो कीरा



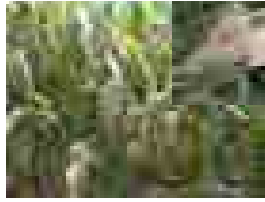
खुम्रेकीरा

मकैमा लाग्ने प्रमुख किराहरूमा फेदकटुवा, किर्थो, गवारो, खुम्रे किरा, लाही, फट्यांग्रा आदि हुन्। यी किराहरूको नियन्त्रणको लागि निम्न उपायहरू अपनाउन सकिन्छ। जस्तै :

- किर्थोको लागि गहुँको चोकर १ किलो + मालाथिन धुलो ५ ग्राम + सखर वा भेली ५ ग्राम र उक्त मिश्रणलाई मुछ्न चाहिने जति पानी मिसाई तयार पारिएको विषयुक्त चारा बेलुकीपख मकै लगाइएको खेतमा ठाउँ ठाउँमा राख्नुपर्दछ। यसरी बनाइएको चारा ३ कट्टा जमिनको लागि पर्याप्त हुन्छ।
- गवारोको लागि ब्यासिलस थुरिन्जियन्सिस (महाशक्ति बि. टि.) २ ग्रा.प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्ने। रासायनिक विषादी प्रयोग गर्नुपरेमा साइपरमेथ्रिन ५% विषादी १.५ एमएल प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्ने।



ध्वांसे थेग्ले रोग



उत्तरी पात डढुवा रोग



घोगा कुहिने रोग

- खुम्रे किराको प्रकोप हटाउनको लागि माटोमा काँचो गोबर प्रयोग नगर्ने । मालाथिन धुलो ५% नामक विषादी १ किलो प्रति कट्टाको दरले मकै लगाउँदा प्रयोग गर्ने ।
- फेदकटुवा किराको प्रकोप कम गर्नको लागि फेदकटुवाले काटेको बोट नजिकै माटो कोट्याएर हेर्ने वा भारपातको सानो सानो थुप्रो बोट नजिक राख्ने र उज्यालो भएपछि भारको थुप्रो पल्टाई लार्भा जम्मा गरी नष्ट गर्ने वा मालाथिन ५% धुलो १ किलो प्रतिकट्टाको दरले मकै लगाउँदा प्रयोग गर्ने वा साइपरमेथ्रिन ५% विषादी १.५ एमएल प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्ने । मकैमा लाग्ने प्रमुख रोगहरूमा ध्वांसे थेग्ले, उत्तरी पात डढुवा, सेते रोग (डाउनी मिल्ड्यु), घोगा कुहिने र कालो पोके रोग हुन् । यी रोगहरूको नियन्त्रणको लागि निम्न उपायहरू अपनाउनु पर्दछ ।
- ध्वांसे थेग्ले रोगको लागि रोग सहन सक्ने जातहरू (मनकामना-३, रामपुर कम्पोजिट) लगाउने, धेरै बाक्लो बोट नराख्ने ।
- उत्तरी पात डढुवा रोग तराई र भित्री मधेशमा वसन्ते मकैको प्रमुख समस्याको रूपमा देखा परेको छ । उक्त रोग नियन्त्रणको लागि मकै धेरै बाक्लो गरी नलगाउने, रोगी बोटलाई नष्ट गर्ने । म्यान्कोजेब नामक विषादि २ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाइ ८-१० दिनको फरकमा छर्ने ।
- घोगा कुहिने रोगको लागि खोसेल्टाले घोगाको टुप्पो ढाक्ने जात लगाउने, पाकेपछि भाँचन ढिला नगर्ने, घोगा घाममा राम्रो सँग सुकाएर मात्र भण्डारण गर्ने ।
- कालो पोके रोग देखिने बित्तिकै उक्त बोटलाई उखेली माटो मुनि गाडिदिने वा जलाईदिने, बालीचक्र अपनाउने, यदि त्यसबारीबाट उत्पादित मकै बीउको लागि प्रयोग गर्ने हो भने अनिवार्य रूपमा बेभिष्टिन (कार्बेन्डाजिम ५० डब्लु पि) २ ग्राम प्रति किलो बीउका दरले बीउ उपचार गरी रोप्ने ।
- मकैको खोष्टा फुस्रो भएपछि र घोगाको दाना उफ्काएर खोयामा गाडिएको भाग कोट्याएर हेर्दा कालो पत्र देखिएमा मकै भाँचन तयार भएको थाहा हुन्छ ।

- विभिन्न मेसीनको प्रयोग गरी मकैको दाना छोडाउन सकिन्छ। सामान्यतया एक हर्स पावर (HP) को मकै छोडाउने मेसिनबाट ४ क्विन्टल दाना प्रति घण्टाको दरले छोडाउन सकिन्छ तर छोडाउनु अघि मकैको घोगाहरू राम्रोसँग सुकेको हुनुपर्दछ।
- थाँक्रोमा मकै भण्डारण गर्नेपने भएमा घाम लाग्ने, मुसा चढ्ने नसक्ने किसिमबाट थाँक्रो निर्माण गर्ने र थाँक्रा लगाउँदा विच विचमा सेतो चुन पनि छर्कने।
- राम्ररी सुकेको घोगालाई छोडाई दानालाई पनि २-३ घाम सुकाएर दानाको चिस्यान करिब १० देखि १२ प्रतिशत भएपछि भण्डारण गर्ने।
- घुनको आक्रमण भएमा बोभोको धुलो वा नीम तेलको प्रयोग गर्न सकिन्छ।



“बढी फल्ने जात, समयमै रोपाई, २५०० वोट प्रति कट्टा, सन्तुलित मलखाद, उचित सिंचाई, र २१ दिनमा गोड्मेल नै मकै बढी फलाउने उपायहरु हुन्”

मुङ खेती सम्बन्धी जानकारी



मुङ छोटो समयमै (७०-८० दिनमा) पाक्ने वाली भएकोले, हिउँदे वाली (तोरी, आलु, गहुँ, मुसुरो) काटिसकेपछि खाली रहने जमिनमा यसको खेती गरी मनग्य फाइदा लिन सकिन्छ।

मुङ खेतीबाट हुने मुख्य फाइदाहरू

आम्दानीको श्रोत : एक बिघा मुङ खेतीबाट रु. ८० हजारसम्म आम्दानी लिन सकिन्छ।

माटोको सुधार : मुङको भ्यांगलाई माटोमा मिलाउँदा माटोको उर्वराशक्ति बढ्नगई मुङ पछि लगाउने वालीमा यूरिया मलको मात्रा घटाउन सकिन्छ।

पौष्टिक आहार : मुङमा प्रशस्त प्रोटीन हुनुका साथै यो सजिलै पच्ने हुँदा यसको दाल केटाकटी र बिरामीको लागि समेत उत्तम मानिन्छ। यसको दानाबाट विभिन्न परिकार जस्तै : दालमोठ, दाल, भुजिया, टुसा आदि बनाउन सकिन्छ।

उन्नत मुङ खेतीका लागि जान्नुपर्ने कुराहरू

१. जमिनको छनोट

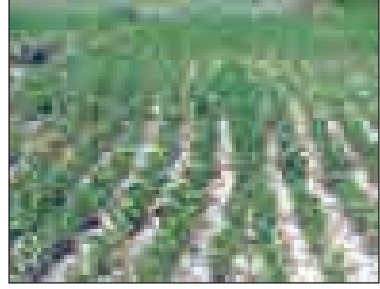
- पानी नजम्ने र उचित निकासको व्यवस्था भएको दोमट माटो मुङ खेतीको लागि उपयुक्त हुन्छ। माटोको पी.एच. ६.२-७.२ हुनु पर्छ।

२. उचित जातहरू

- सिफारिस भएका जातहरू : कल्याण र प्रतिक्षा।
- सिफारिसका क्रममा रहेका जातहरू : हम-१६, बारि मुङ, एस एम एल-६६८, पन्त मुङ-५।



लाइनमा बीउ छर्ने सीड ड्रिल मेसिन



लाइनमा उम्रेको मुड

३. बीउको मात्रा, लगाउने समय र तरिका

- बीउको मात्रा : ५०० देखि ७०० ग्राम प्रति कट्टा
- लगाउने समय : फागुनको दोस्रो हप्तादेखि चैत्रको अन्तिम हप्तासम्म
- लगाउने तरिका : राम्रोसँग खनजोत गरी तयार पारिएको जग्गामा एकनाशले हातले छर्ने वा ट्र्याक्टरबाट चल्ने बीउ छर्ने सीड ड्रिल मेसिन प्रयोग गर्ने (माथिको चित्रमा जस्तै) ।

पहिलोपटक मुड लगाउँदा मुडको लागि प्रयोग गरिने राईजोबियम जीवाणु मलले उपचार गरेर बीउ लगाउनुपर्छ। जसले गर्दा जरामा माटोको उर्वरा शक्ति बढाउने गिर्खाहरूको वृद्धि हुन्छ।

मुडको बीउ लाइनमा लगाउँदा बीउको मात्रा कम लाग्नुका साथै फारपात हटाउन रोग किरा नियन्त्रण गर्न र बाली टिप्न सजिलो हुन्छ।

मुडको बीउ ३-५ से.मी.को गहिराईमा रोप्नुपर्छ।

यदि माटो सुक्खा छ भने सिंचाई गरेर मात्र बीउ रोप्नुपर्छ।

४. मलखाद व्यवस्थापन

- बीउ रोप्नु अगाडि प्रति कट्टा २०० - ३०० किलो कम्पोष्ट मल, २ किलो डि.ए.पि. र १ किलो पोटास छरेर माटोमा राम्रोसँग मिलाउनुपर्छ।

फूल फुल्नुअघि नाईट्रोजन तत्वको कमी भई बोट पहुँलो भएमा २० ग्राम यूरिया मल प्रति लिटर पानीमा मिसाएर छर्न सकिन्छ।

५. सिंचाई

- मुड छर्ने बेला माटोमा पर्याप्त चिस्यान हुनु जरुरी छ। माटोको अवस्था अनुसार मुड खेतीको लागि बाली उम्रेको १५-२० दिन पछि पहिलो सिंचाई र फूल फुल्ने बेला दोस्रो सिंचाई दिनुपर्छ।

कोसा लागि सकेपछि सिंचाई बन्द गर्नुपर्छ। यसो गर्दा छिटो/एकनासले वाली पाकन मद्दत पुग्छ।

६. किरा तथा रोग नियन्त्रण

- लाहि, पतेरो र सेतो भिंगा मुडमा लाग्ने प्रमुख किराहरू हुन् र यी किराको प्रकोप बढी भएमा बोटमा कोसा वा दाना लाग्दैन। यी किराहरू देखापरेमा साइपरमेथ्रिन ५% (१.५ एमएल प्रति लिटर पानीमा) वा च्यापिड (०.५ ग्राम प्रति लिटर पानीमा) मिसाई १-२ पटक छर्नु पर्छ।
- पात पहेँलिएर छिर्केमिके हुने, थोप्ले रोग, पात डढुवा आदि मुडमा लाग्ने प्रमुख रोगहरू हुन्।
- छिर्केमिके रोग लागेका बोटलाई तुरुन्त उखेलेर जलाउनु वा गाड्नुपर्छ।
- थोप्ले रोग, पात डढुवा रोग देखा पर्नासाथ ब्लाइटेक्स-५० नामक विषादी २.५ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्नुपर्दछ।

छिर्केमिके रोग सेतो भिंगाले सार्ने हुँदा यो किरा नलाग्दै (फूल फुल्ने बेलामा) माथि उल्लेखित विषादी छर्नुपर्छ।

विषादी छर्दा सुरक्षात्मक पहिरन जस्तै - मास्क, एप्रोन, पन्जा आदि अनिवार्य लगाउनुपर्छ।

७. वाली टिप्पे

- माथि उल्लेखित जातहरू बीउ छरेको ६० - ६५ दिनमा प्रथमपटक र ७० - ८० दिनमा दोस्रोपटक कोशा टिप्न सकिन्छ। एक एक गरी कोशा टिप्दा धेरै समय लाग्ने हुँदा, कोशाहरू खैरो रंगमा परिणत भएपछि पाकेका भुप्पा टिप्नुपर्छ। कोशा टिपिसकेपछि ३ - ५ दिन घाममा सुकाउनुपर्छ। उन्नत तरिकाले खेती गर्दा प्रति कठ्ठा ३० - ४० किलो सम्म मुडको दाना उत्पादन गर्न सकिन्छ।
- भण्डारण गर्ने दाना राम्रोसँग सुकेको (टोक्दा कित्रिकक आवाज आउने) हुनुपर्दछ।



मल तथा बीउ छर्ने हाते मेसिन (Seed and Fertilizer Spreader)



यो हातबाट चल्ने गोडेमल वा बीउ छर्ने मेसिन हो। यस मेसिनद्वारा एकनासले बीउ वा गोडेमल छर्न सकिन्छ। यसको मल राख्ने भोला पानी नसोस्ने विशेष किसिमको नाइलनबाट बनेको हुन्छ र एकपटकमा लगभग ९ के.जी.सम्म गोडे मल वा बीउ राखेर छर्न सकिन्छ।

मेसिनका फाइदाहरू

- परम्परागत रूपमा हातले मल वा बीउ छर्ने तुलनामा यस मेसिनबाट थोरै समयमा धेरै क्षेत्रफलमा छर्न सकिन्छ।
- विभिन्न प्रकारका गोडेमल लगायत धान, गहुँ, मुसुरो, तोरी आदि वालीहरूको बीउ पनि छर्न सकिन्छ।
- एकनासले छर्ने हुनाले छरेको मल वा बीउको राम्रो सदुपयोग हुन्छ।
- बुढा-बुढी, महिला तथा युवा सबैले सजिलैसँग हातले चलाएर एकनासले मल तथा बीउ छर्न सक्छन्।
- हातले मल तथा बीउ सोभै छुन नपर्ने हुनाले शरीरमा पर्न सक्ने नकरात्मक असर ज्यादै कम हुन्छ।

मेसिन चलाउने तरिका

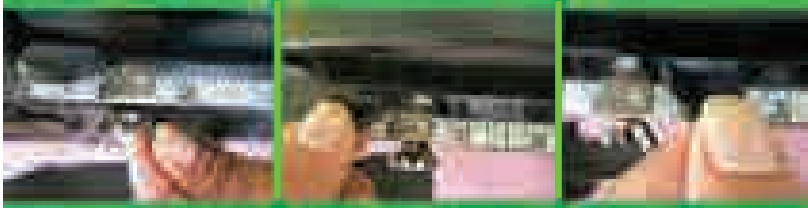
- सर्वप्रथम प्रति कठ्ठा कुन दरमा मल तथा बीउ छर्ने हो त्यसै अनुसार मेसिन सेट गर्नुपर्दछ। मेसिन सेट गर्नको लागि तल्लो भागमा रहेको पेचलाई सार्नु पर्दछ (चित्र)। पेचलाई पछ्याडि सार्दा मल वा बीउ खस्ने प्वालको साइज बढ्ने हुँदा मल वा बीउ खस्ने मात्रा पनि बढ्दै जान्छ।
- पेचलाई निश्चित नम्बरमा सेट गरेपछि राम्रो सँग कस्नुपर्दछ। (चित्र : १ इन्च ४ सुतामा पेच सेटिड गर्दै)
- मल वा बीउ भोलाको आधा वा दुई तिहाई भागसम्म मात्र भर्नु पर्दछ। यसरी भर्दा मल वा बीउ भर्ने प्वाल बन्द भएको हुनुपर्दछ। प्वाल बन्द

गर्नको लागि लिभरलाई पेच भन्दा अगाडि सार्नुपर्दछ (चित्र तल) ।

- मल वा बीउ एकनासले छर्नको लागि **ह्यान्डललाई हिँडाइको एक पाइलामा एक फन्को भन्दा बढि घुमाउनु हुँदैन** । यसको लागि मल तथा बीउ छर्न सुरु गर्नु अघि प्वाल बन्द गरी ५० मिटर जति हिँड्दै ह्यान्डल घुमाउनु पर्दछ । जसले गर्दा हिँडाई र ह्यान्डल घुमाईको तालमेल मिलोस् ।)
- मल वा बीउ छर्न सुरु गर्नु भन्दा **पहिला ह्यान्डल घुमाउने र त्यसपछि मात्र मल वा बीउ भर्ने प्वाल खोल्ने** । मल वा बीउ भर्ने प्वाल खुलाउनको लागि **लिभरलाई पेच भन्दा पछाडि राख्ने** । (चित्र तल)
- सामान्यतया यो मेसिनबाट मल तथा बीउ छर्दा हिँडेको ठाउँबाट दायाँ-बायाँ बराबरी पर्ने गरी जम्मा ८-९ मिटरको दूरीसम्म मल-बीउ छर्न सकिन्छ । (चित्र तल)

नोट : मेसिनको मल/बीउ छर्ने दूरी मल तथा बीउको किसिम तथा चलाउने तरिकामा भर पर्दछ ।

- मल तथा बीउ छर्न सुरु गर्दा खेतको **सुरुको डिल देखि ३.५ मिटर** (करिब ५ पाइला) दायाँ छोडेर सुरु गर्नुपर्दछ र खेतको अन्तिम डिलमा पुग्नु भन्दा करिब **३-४ मिटर अगाडि नै छर्न रोक्नु पर्दछ** । (चित्र तल)
- हरेकपटक मल-बीउ छरेर फर्कदा पहिले छरेको ठाउँबाट दायाँतिर करिब **७-८ मिटर (१०-१२ पाइला) छोडेर छर्न सुरु गर्नुपर्दछ** । (चित्र तल)



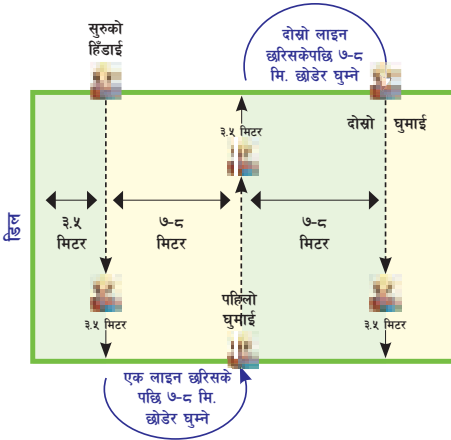
१ इन्च ४ सुतामा पेच सेटिङ गर्दै

मल वा बीउ भर्ने प्वाल बन्द गर्नुको लागि लिभरलाई पेचभन्दा अगाडि सारेको

मल वा बीउ भर्ने प्वाल खुलाउनको लागि लिभरलाई पेचभन्दा पछाडि सारेको

नोट :

- सामान्यतया एक फड्कोमा ह्यान्डल एक फन्को घुमाउँदा - **युरिया मल छर्न लिभरलाई १ इन्च ३ सुतामा मा राख्दा २ किलो, १ इन्च ४ सुतामा मा राख्दा २.५ किलो र १ इन्च ५ सुतामा राख्दा ३.३ किलो प्रति कठ्ठाका दरले मल भर्दछ** । एक लाइन छरिसकेपछि ७ मिटर वा लगभग १०-११



चित्र नं ४. मेसिनबाट खेतबारीमा मल-बीउ छर्ने तरिका

९ पाइला परबाट घुम्नु पर्दछ।

- गहुँ छर्न लिभरलाई २ इन्च १ सुतामा राख्दा ४ किलो प्रति कइका दरले बीउ भर्दछ र एक लाइन छरी सकेपछि ७.५ मी. वा लगभग ११ पाइला टाढाबाट घुम्नु पर्दछ।

नोट : तर मल तथा बीउ भर्ने दर हिँडाई र ह्यान्डल घुमाउने गतिमा भर पर्दछ।

मेसिन चलाउँदा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू

- ह्यान्डल घुमाउँदा लिभरलाई अगाडी सर्न नदिन औलाले समाई राख्नुपर्दछ।
- डल्ला परेको मल छ भने राम्रोसँग फुटाएर मात्र मेसिनमा राखी प्रयोग गर्नुपर्दछ।
- ओसिलो मल ह्यान्डलले घुमाउँदा मेसिनमा टाँसिने र प्वालबाट राम्रोसँग नभर्ने हुँदा त्यस्तो मल प्रयोग गर्नुहुँदैन।
- मेसिन चलाउँदा सुरक्षात्मक पहिरन जस्तै : एप्रोन, पन्जा, चस्मा, टोपी आदि लगाउनुपर्दछ।
- मेसिन चलाउँदा मल वा बीउ बीचबाट दुवैतर्फ बराबर छरे नछरेको राम्रोसँग हेरेर त्यसै अनुरूप भोलालाई केही दायाँ वा बायाँ घुमाएर दुवै तर्फ बराबर भर्ने बनाउनु पर्दछ।
- मेसिन प्रयोग गरिसकेपछि भोलालाई राम्रोसँग सफा गरेर सुक्खा ठाउँमा राख्नुपर्दछ।

सिसा परियोजनाद्वारा परीक्षण तथा प्रदर्शन गरिएका कृषि यन्त्रहरू

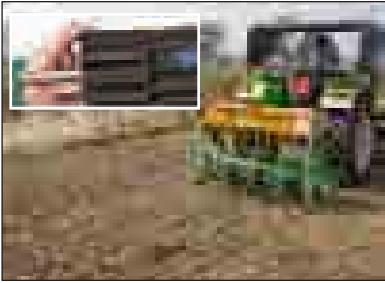
जमिन सम्याउने मेसिन

लेजर ल्याण्ड लेभलर



लेजर ल्याण्ड लेभलरको प्रयोग गरी जग्गा सम्याउनाले खेतमा वाली एकनाशको हुन्छ, कम पानी लाग्छ, कम भारपात आउँछ, मलको बढी सदुपयोग हुन्छ, धान सम्पूर्ण जग्गामा एकैपटक पाक्दछ, र उत्पादनमा पनि वृद्धि हुन्छ। यसले जग्गा सम्याउँदा एक हेक्टरमा लगभग १३,००० देखि १५,००० रुपैयाँ खर्च लाग्छ तर ४-५ वर्षसम्म सम्याउनुपर्दैन।

बीउ रोपाइमा प्रयोग हुने मेसिनहरू :



जिरो टिल सिडड्रिल मेसिन : बाँझो तथा जोतेको खेतमा धान, गहुँ, मुसुरो, मुङ्ग आदि छर्ने मेसिन (मकै बाहेक)।



मल्टी कर्प सिडड्रिल : बाँझो तथा जोतेको खेतमा मकै, धान, गहुँ, मुसुरो, मुङ्ग आदि छर्ने मेसिन।



रेज्डबेड सिडड्रिल : ड्याड बनाएर धान, गहुँ, मुसुरो र मकै छर्ने मेसिन ।



ड्याड बनाएर मकै छर्ने मेसिन



टर्बो ट्याप्पी सिडर : कम्बाइन हार्वेस्टरले धान वा गहुँ काटेको ठाउँमा पराल टुक्रा पादैँ सिधै धान, गहुँ, मकै, मुसुरो आदि लगाउन सकिने मेसिन ।



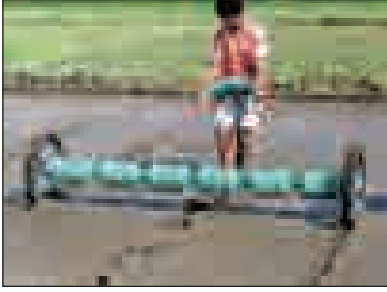
पावर टिलरबाट चल्ने सिडड्रिल : बाँभो खेतमा एकैपटकमा जोतेर बीउ, मल छर्न सकिने मेसिन ।



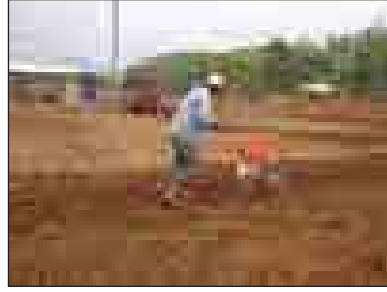
मिनि टिलरबाट चल्ने सिडड्रिल : जोतेको खेतमा धान, गहुँ, मकै, मुसुरो आदि छर्न सकिने ।



धान रोप्ने मेसिन : हिल्याएको खेतमा धानको बेर्ना रोप्ने मेसिन ।



ड्रम सिडर : हिल्याएको जमिनमा उमारेको/नउमारेको धानको बीउ लाइनमा छर्ने मेसिन ।



पुस रो सिडर : जोतेको जग्गामा हातले धकालेर मकै, भटमास, केराउ, मुला, काउली, बन्दा आदी लगाउने मेसिन ।



ज्याब प्लान्टर : चाहेको दूरीमा मकै, भटमास, बोडी, सिमि आदि बीउ र मल एकैसाथ लगाउने मेसिन ।

मल तथा विषादी छर्न प्रयोग हुने मेसिनहरू :



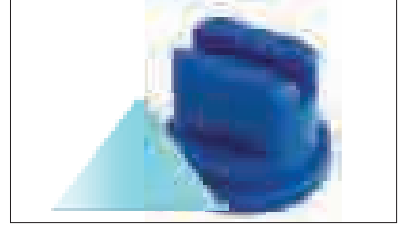
धान, गहुँ, मसुरो आदीका बीउका साथै गेडे मल (युरिया, डिएपी) एकनासले छर्ने हाते मेसिन ।



ब्याट्रीबाट चल्ने स्प्रे : भारपातनाशक विषादी तथा रोगकिराको विषादी छर्ने मेसिन



ब्याट्रीबाट चल्ने मल्टिनोजल स्प्रे : एकैनाशले छिटोछरितो विषादी छर्न सकिने ।



फ्ल्याटफ्यान नोजल : फिजाएर एकैनाशले विषादी छर्ने नोजल । अन्नबालीमा विषादी छर्न स्प्रेमा फ्ल्याटफ्यान नोजल नै प्रयोग गर्नुपर्दछ ।

गोडमेलमा प्रयोग हुने मेसिनहरू :



मोटोराइज्ड कोनोविडर : लाइनमा लगाएको धानमा झारपात गोड्न प्रयोग गरिने मेसिन ।



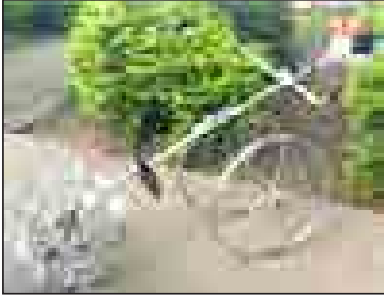
हातले धकालेर चलाउने कोनोविडर : लाइनमा लगाएको धानमा झारपात गोड्न प्रयोग गरिने मेसिन ।



झार गोड्ने मेसिन : सुख्खा जमिनमा लाइनमा लगाएको बाली जस्तै गहुँ, मुसुरो, तोरी, तरकारीहरूमा झारपात गोड्ने मेसिन ।



झारपात काट्ने मोअर : लाइनमा लगाइएको बालीमा झार सानै अवस्थामा काटेर नियन्त्रण गर्ने मेसिन ।



मोटोराइज्ड रोटरी विडर : लाइनमा लगाएको धान खेतमा फारपात नियन्त्रण गर्ने मेसिन ।



मिनि टिलरबाट चले गोड्ने मेसिन : मकै, उखुजस्ता लाइनमा लगाइने वालीमा फारपात गोड्ने तथा उकेरा लगाउने मेसिन ।

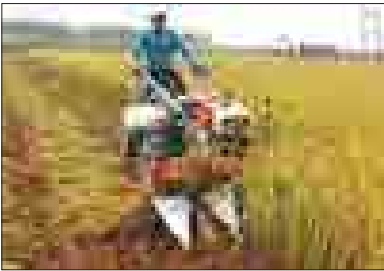
बाली काट्न तथा चुट्न प्रयोग हुने मेसिनहरू :



धान, गहुँ काट्ने हाते मेसिन : पेट्रोलबाट चल्ने, १ घण्टामा १-१.५ कट्टा काट्ने मेसिन ।



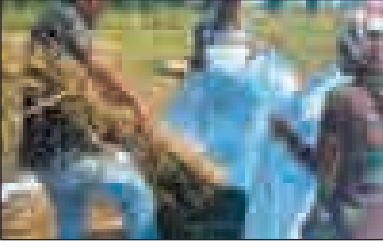
मिनि टिलरबाट चले धान, गहुँ काट्ने मेसिन : १ घण्टामा करिब ३-४ कट्टा काट्ने ।



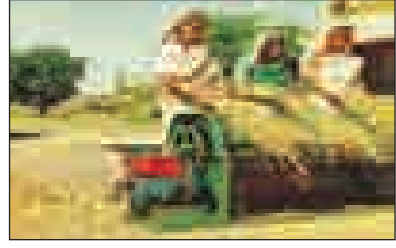
मिनि टिलरबाट चले धान, गहुँ काट्ने मेसिन : १ घण्टामा करिब ३-६४ कट्टा काट्ने ।



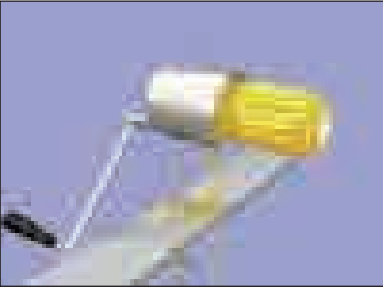
ट्रोलो ट्र्याक्टरबाट चले धान, गहुँ काट्ने मेसिन : १ घण्टामा करिब १०-१२ कट्टा काट्ने ।



खुट्टाले चलाएर धान भार्ने/चुट्ने मेसिन :
एक घन्टामा ७० के. जी. सम्म धान भार्न
सक्ने ।



**विजुलीबाट चल्ने धान तथा गहुँ भार्ने
मेसिन :** एक घन्टामा ४०० देखि ४५०
के. जी. सम्म धान भार्न सकिने ।



मकै छोडाउने हाते मेसिन : एक मिनेटमा १५
देखी २० घोगा सम्म छोडाउन सक्ने (एक
घन्टामा २०० के. जी सम्म) ।



विद्युतीय मकै छोडाउने मेसिन : एक घण्टामा
६०० के. जी छोडाउने ।



**विजुलीबाट चल्ने मकै नंग्याउने र छोडाउने
मेसिन**



सतहको पानी तान्ने पम्प : च्याडफा वा अन्य
इन्जिनमा जोडेर खोला पोखरी आदीको पानी
तान्ने मेसिन ।

योगदानकर्ता (Contributors)

मिना देवकोटा	सिसा, अन्तर्राष्ट्रिय मकै एवं गहुँ सुधार केन्द्र
कृष्ण देवकोटा	सिसा, अन्तर्राष्ट्रिय धान अनुसन्धान संस्थान
स्कट जस्टिस	सिसा, अन्तर्राष्ट्रिय मकै एवं गहुँ सुधार केन्द्र
एन्ड्रयू म्याकडोनाल्ड	अन्तर्राष्ट्रिय मकै एवं गहुँ सुधार केन्द्र

आभार (Acknowledgements)

यो प्रविधि प्रमाणीकरणको विभिन्न चरणहरूमा योगदान पुऱ्याउने सिमित र ईरिका तर्फबाट सिसा परियोजनामा नेपालको विभिन्न जिल्लाहरूमा रही कार्यरत सम्पूर्ण कर्मचारीहरू, नार्क तथा कृषि विभागमा कार्यरत विभिन्न विषय विशेषज्ञ तथा वैज्ञानिकहरू, विभिन्न जिल्लाका कृषक तथा कृषि समूहहरू, जिल्ला कृषि विकास कार्यालयहरू, प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकीकरण परियोजना, किसान परियोजना, र अमेरिकी सहयोग नियोग (यू एस ए आई डि) को आर्थिक सहयोगप्रति हार्दिक आभार व्यक्त गर्न चाहन्छौं ।

थप जानकारीका लागि,

डा. मिना देवकोटा

बाली विज्ञ

अन्तर्राष्ट्रिय मकै एवं गहुँ सुधार केन्द्र

काठमाडौं, नेपाल

फोन: ९८५११९७९९४

ईमेल: m.devkota@cgiar.org

डा. कृष्ण देवकोटा

बाली विज्ञ

अन्तर्राष्ट्रिय धान अनुसन्धान संस्थान

काठमाडौं, नेपाल

फोन: ९८४९३२०३८०

ईमेल: k.devkota@irri.org

नेपालमा सिसा परियोजनाको कार्यक्षेत्रहरू



विस्तृत जानकारीको लागि

दक्षिण एशियाको लागि खाद्यान्न बाली प्रणाली सघनीकरण पहल
(Cereal Systems Initiative for South Asia, CSISA)

www.csisa.org