DSR Series Volume 3

USAID FROM THE AMERICAN PEOPLE
IFAD
European Commission
BILL & MELINDA GATES foundation

नेपालको तराई तथा मध्य पहाडी क्षेत्रमा छरुवा धानखेती मार्ग-निर्देशिका

IRRI
CSISA
नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद् NARC
CIMMYT International Maize and Wheat Improvement Center

नेपालको तराई तथा मध्य पहाडी क्षेत्रमा छरुवा धानखेती मार्ग–निर्देशिका

कृष्ण देवकोटा, सुधीर यादव, जगत देवी रंजित, दिल प्रसाद शेरचन,
अनन्त प्रसाद रेग्मी, मिना देवकोटा, तुफेल अख्तर,
एलिजाबेथ हम्फ्रीज, भागीरथ चौहान, वीरेन्द्र कुमार,
एन्ड्रयू म्याकडोनाल र आर. के. मल्लिक

२०७०

विकासका लागि अन्तराष्ट्रिय कोष (IFAD), जो विकासोन्मुख देशहरुमा ग्रामीण गरिबी उन्मूलनमा समर्पित छ ।

दक्षिण एशियाको लागि खाद्यान्न बाली प्रणाली सघनीकरण पहल (Cereal Systems Initiative for South Asia, CSISA) मुख्यतया अन्न बालीमा नयाँ प्रविधि, नयाँ जात, दिगो व्यवस्थापन, साझेदारी, सहकार्यता, र समावेशी नीति नियमको व्यापक विकास, विस्तार, र प्रयोगबाट दक्षिण एसियामा बालीको उत्पादकत्व बढाई श्रोत र साधन नभएका गरीब र विपन्न कृषकहरुको आयस्तर वृद्धि गर्नको लागि कार्यरत छ । यो परियोजना CGIAR द्वारा संचालित अन्तराष्ट्रिय धान अनुसन्धान संस्थान, अन्तराष्ट्रिय मकै तथा गहुँ सुधार केन्द्र, अन्तराष्ट्रिय पशुधन अनुसन्धान संस्थान र अन्तराष्ट्रिय खाद्य नीति अनुसन्धान संस्थान संचालित छ र यसलाई यू एस ए आई डी र बिल तथा मेलिन्डा गेट प्रतिष्ठानले आर्थिक सहयोग प्रदान गरेका छन् ।

यो प्रकाशन विकासका लागि अन्तराष्ट्रिय कोष (IFAD) को श्रोत संरक्षण प्रविधि परियोजना (IFAD Grant No. C-ECG-46-IRRI, Sub-project 2) र दक्षिण एशियाको लागि खाद्यान्न बाली प्रणाली सघनीकरण पहल (CSISA) को संयुक्त हो । यसमा अन्तराष्ट्रिय धान अनुसन्धान संस्थान (IRRI) र अन्तराष्ट्रिय मकै र गहुँ सुधार केन्द्र (CIMMYT) को कपिराईट छ र Creative Commons Attribution को लाईसेन्स छ ।

यस प्रकाशनमा प्रस्तुत कार्यरत पद, नाम र सामाग्री कुनै पनि रुपबाट अन्तराष्ट्रिय धान अनुसन्धान संस्थान र अन्तराष्ट्रिय मकै तथा गहुँ सुधार केन्द्रको 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 अन्तराष्ट्रिय धान अनुसन्धान संस्थान र अन्तराष्ट्रिय मकै तथा गहुँ सुधार केन्द्रले भेदभाव र समर्थन गरेको छैन भन्ने सम्झनु पर्दछ ।

उद्धरण

कृष्ण देवकोटा, सुधीर यादव, जगत देवी रंजित, दिल प्रसाद शेरचन, अनन्त प्रसाद रेग्मी, मिना देवकोटा, तुफेल अख्तर, एलिजाबेथ हम्फ्रीज, भागीरथ चौहान, वीरेन्द्र कुमार, एन्ड्रयू म्याकडोनाल र आर. के. मल्लिक, २०७०, नेपालको तराई तथा मध्य पहाडी क्षेत्रमा छरुवा धानखेति मार्ग– निर्देशिका–CSISA र IFAD को संयुक्त प्रकाशन । अन्तराष्ट्रिय धान अनुशन्धान संस्थान (IRRI) र अन्तराष्ट्रिय मकै तथा गहुँ सुधार केन्द्र (CIMMYT), पेज ४७ ।

विषय सूची

१.	**परिचय**	१
२.	**उपयुक्त माटो**	१
३.	**जमिनको तयारी**	२
	क. जग्गा सम्याउने	२
	ख. खनजोत	४
४.	**जात**	९
५.	**रोप्ने समय**	९
६.	**रोपाइ**	१०
	क. बाली स्थापना	१०
	ख. रोपाइको लागि मेसिन	१३
	ग. बीउको गुणस्तर, बीउदर, रोप्ने गहिराइ र लाईनदेखि लाईनको दूरी	१७
	घ. बीउ उपचार	१९
७.	**मलखाद व्यवस्थापन**	२१
	क. *नाईट्रोजन, फोस्फेरस, पोटासियम र जिङ्क*	२२
	ख. फलाम	२४
८.	**सिँचाइ व्यवस्थापन**	२६
९.	**झारपात व्यवस्थापन**	२७

क. परम्परागत प्रचलनहरु २८

ख. रासायनिक नियन्त्रण २९

ग. भौतिक तरीका ३५

घ. सतहमा नल परालको व्यवस्थापन ३७

तालिका १. नेपालको तराई र मध्य पहाडमा छरुवा धानको लागि उपयुक्त जातहरु ३८

तालिका २. नेपालमा छरुवा धानमा आउने सामान्य झारपातहरु ४०

तालिका ३. छरुवा धानमा झारपात नियन्त्रण गर्न सबै किसिमको झारपातलाई मार्ने (नन-सेलेक्टिभ हर्बिसाईड) र बाली लगाएपछि तर झार उम्रिनुभन्दा पहिले प्रयोग गरिने झारपातनाशक विषादीहरु (प्रि-ईमरजेन्स हर्बिसाईड) ४१

तालिका ४. नेपालको तराई र मध्य पहाडमा छरुवा धानमा प्रयोग गरिने झार उम्रिसकेपछि हालिने झारपातनाशक विषादीहरु (पोष्ट-ईमरजेन्स हर्बिसाईड) ४२

योगदानकर्ता ४५

आभार ४५

थप विवरण एवं सोधपुछका लागि, कृपया सम्पर्क गर्नुहोस् ४६

थप जानकारी ४७

नेपालको तराई तथा मध्य पहाडी क्षेत्रमा छरुवा धानखेती मार्ग–निर्देशिका

१. परिचय

धान नेपालको पहिलो प्रमुख खाद्यान्न बाली हो । नेपालको तराईका सम्पूर्ण जिल्लाहरु र मध्य पहाडी जिल्लाका बेसीहरुमा धान खेती गरिन्छ। परम्परागत पद्धतिअनुसार २–३ पटक हलगोरु वा ट्र्याक्टरले जोति हिल्याएर पाटा लगाएको खेतमा नर्सरी ब्याडमा तयार पारेको बेर्ना रोपिन्छ । जसले गर्दा परम्परागत पद्धतिमा बढी ज्यामी लाग्छ र कुल उत्पादन खर्च पनि बढी छ। परम्परागत पद्धतिमा भन्दा छरुवा पद्धतिमा उल्लेख्य मात्रामा कृषि ज्यामी कम लाग्ने र बाली स्थापना गर्न लाग्ने खर्च पनि कम हुने हुँदा छरुवा धान खेती पद्धति आर्कषक प्रविधिको रुपमा कृषकहरु माझ आईरहेको छ । पछिल्ला वर्षहरुमा वैदेशिक रोजगारी एवं अन्य रोजगारीका कारण कृषि ज्यामीको खाँचो अत्यन्तै टड्कारो रुपमा देखा परेको हुँदा छरुवा धान खेती तर्फ कृषकहरु अझै आकर्षित हुँदै गईरहेका छन्। यदि धान छर्ने मेसिन भाडामा गाँउघरमा सजिलै उपलब्ध हुने हो भने छरुवा धान तराई एवं मध्य पहाडका साना एवं ठूला सम्पूर्ण कृषकहरुले अपनाउन सक्छन्। यस पद्धतिमा २ वा ४ पाङ्ग्रे ट्र्याक्टरले तान्ने बीउ खसाल्ने मेसिन (सिड ड्रिल) बाट जोतिएको वा नजोतिएको खेतमा गहुँ रोपे जसरी सिधै लाईनमा धान रोपिन्छ। छरुवा धान खेती प्रविधिमा माटो नहिल्याइने हुँदा बाली स्थापना गर्न परम्परागत पद्धतिमा भन्दा कम पानी लाग्छ।

२. उपयुक्त माटो

बलौटे दुमटदेखि गह्रौ चिम्टाइलो माटो जसमा परम्परागत पद्धतिबाट धान रोपाइ गर्न सकिन्छ, यी सवै प्रकारको माटोमा छरुवा पद्धतिबाट पनि धान खेती गर्न सकिन्छ ।

हल्का जस्तै वलौटे दुमट वा वलौटे माटोमा सिँचाइ गरेको वा परेको पानी तुरुन्तै सुक्ने हुँदा यस्तो माटोमा छरुवा धान खेती **गर्नु हुँदैन ।**

पानी सजिलै निकास गर्न नसकिने खेतमा छरुवा धान खेती **गर्नु हुँदैन ।**

३. जमिनको तयारी

क. जग्गा सम्याउने

ध्यान दिनु पर्ने १ः

– छरुवा धान खेती गर्ने खेत एकदमै समथर बनाएर तयार पारिएको हुनु पर्दछ ।

लेजर ल्यान्ड लेवलरले जमिन सम्याउँदै ।

छरुवा धानबाट अधिक उत्पादन लिनको लागि खेत राम्रोसँग समथर बनाउन जरुरी छ । लेजर ल्याण्ड लेवलर (कम्प्युटर प्रविधिबाट जमिन सम्याउने मेसिन (फोटो माथि) को प्रयोगबाट जमिनलाई राम्रोसँग समथर बनाउन सकिन्छ । यदि लेजर ल्याण्ड लेवलर नपाइएमा स्थानीय स्तरमा पाइने कृषि औजारहरु जस्तै २ वा ४ पाङ्ग्रे ट्र्याक्टरमा रेजर र पाटा (फोटो तल) जोडी खेत सम्याउन सकिन्छ । समथर खेतमा रोपाइ ठिक ढंगले हुनुका साथै पानी समानरुपले पूरै खेतमा लाग्न पाउँछ । जसले गर्दा बीउ एकनासले उम्रन्छ, बाली स्थापना एकदमै राम्रोसँग हुन्छ, प्रयोग गरिएको मलको समुचित उपयोग हुन्छ साथै खेतमा झारपात नियन्त्रण सजिलोसँग गर्न सकिन्छ, फलस्वरुप धानको उत्पादनमा वृद्धि हुन्छ । समथर गरिएको खेतमा पानी पनि कम लाग्छ । यदि जमिन सम्याउनका लागि माथिको कुनै पनि उपाय गर्न सकिदैन भने छरुवा धान खेती गर्ने खेतमा धान छर्नुभन्दा केही दिन अगाडि पानी लगाएर

स्थानीय स्तरमा पाइने जमिन सम्याउन प्रयोग गरिने कृषि औजारहरु जस्तै ४ पाङ्ग्रे ट्र्याक्टरमा जोडिएको रेजर (माथिल्लो) र पाटा (प्लाङ्कर) (तल्लो)।

खेतको विभिन्न भागमा पानीको गहिराई नापी अग्लो ठाँउको माटो होचो ठाँउमा ओसारेर पनि समथर वनाउन सकिन्छ।

ख. खनजोत

परम्परागत तरीकाले खनजोत गरेर तयार पारेको खेत वा बाँझो खेतमा विना खनजोत (जिरो टिलेज) वा बीउ छर्ने लाईनमा मात्रै खनजोत (कम खनजोत : स्ट्रीप टिलेज) गरी तयार पारिएको खेतमा गहुँ जसरी छरुवा धान रोप्न सकिन्छ। खेतलाई जोत्ने वा नजोत्ने वा कति जोत्ने भन्ने निर्णय खेतको समथरपना, उपयुक्त किसिमको मेसिनको उपलव्धता, खेतमा झारपातको प्रकोप, बाली चक्र, र खेतमा मुसाको प्रकोप जस्ता

कुराहरुमा निर्भर गर्दछ । जुन जग्गामा दुबोको बढी प्रकोप छ, त्यस्तो जग्गामा चैत्र–वैशाख महिना (ग्रिष्म ऋतु) मा १–३ पटक जोतेर दुबो र अन्य बहुवर्षीय झारपातलाई सुकाएर नष्ट गर्न सिफारिस गरिन्छ ।

अ. परम्परागत खनजोत : परम्परागत तरीकाले जोतेर रोप्ने छरुवा धान (कन्भेन्सनल टिलेज छरुवा धान) को लागि धान रोप्दा बीउको माटोसँग राम्रो सम्पर्क हुने गरी खेत १० से.मी. जति गहिराइसम्म राम्ररी जोतेर माटो बुर्बुराउँदो गराउनु पर्दछ । माटोको किसिम र जग्गाको अवस्था हेरी १–२ पटक डिस्क ह्यारोले जोतेर १–२ पटक कल्टीभेटरले जोति पाटा लगाई माटो बुर्बुराउँदो बनाउन सकिन्छ । हिउँदे वा वसन्ते बाली भित्राएपछि ग्रिष्म ऋतुको गर्मी समय छरुवा धान रोप्नको लागि खेत जोत्ने र जमिनको तयारी गर्ने उपयुक्त समय हो । आजकाल नेपालमा

रोटोभेटरले खेत जोत्दै (माथिल्लो) र गह्रौ चिमटाइलो माटो भएको खेतमा रोटोभेटरले जोतेर छरुवा धान लगाउँदा पानी सुकेको बेलामा खेतमा धाँजा फाटेको (तल्लो)। धाँजा फाटेको खेतमा पानी पनि बढी लगाउनु पर्छ।

खेत जोत्नको लागि रोटोभेटरको प्रयोग पनि निकै प्रचलित हुन थालेको छ। तर विशेष गरेर गह्रौ चिमटाइलो माटो भएको खेतमा रोटोभेटरले जोत्दा माटो अन्यन्त धुलो हुने, माटो बढी खाँदिने र पानी लगाएपछि धाँजा बढी फाट्ने हुन्छ र जसले छरुवा धानको वाली स्थापनामा प्रतिकुल असर पर्ने हुनाले यस्तो माटो भएको खेतमा छरुवा धान रोप्नका लागी रोटोभेटरले जोत्न सिफारिस गरिंदैन।

आ. विना खनजोत वा कम खनजोत : विना खनजोत (जिरो टिलेज) वा कम खनजोत (स्ट्रीप टिलेज) पद्धति अनुसार छरुवा धान रोप्नको लागि सर्बप्रथम खाली खेतमा उम्रिएको सम्पूर्ण झारपातलाई नष्ट गर्नु पर्दछ। यसको लागि सबै किसिमको झारपात मार्ने विषादी जस्तै पाराक्वट वा

ग्लाईफोसेटको प्रयोग गर्नु पर्दछ । यी विषादीहरुको प्रयोग गर्ने विधि तालिका ३ मा बताइएको छ । पाराक्वट छरुवा धान रोप्नुभन्दा २–३ दिन अगाडि सम्म प्रयोग गर्न सकिन्छ भने ग्लाईफोसेट धान रोप्नुभन्दा कम्तिमा पनि ५ दिन अगाडि प्रयोग गर्नु पर्दछ । यदि खेतको कुनै कुनै भागमा मात्र झारपात छ भने सम्पूर्ण भागमा झारपातनाशक विषादी छर्न जरुरी हुँदैन र खर्च घटाउनका लागि जुन जुन ठाँउमा झारपात छ त्यही त्यही ठाँउमा मात्र विषादी छर्न सकिन्छ । झारपातनाशक विषादीले कककक्क परेर नबढेको झारपातलाई भन्दा हलक्क परेर सप्रदै बढ्दै गरेको झारपातलाई राम्रोसँग नियन्त्रण गर्दछ । तसर्थ यदि झारपातहरु चिस्यान नपुगेर कककक्क परेर बसेका छन् भने राम्रो झारपात व्यवस्थापनका लागि झारपातनाशक विषादी हाल्नुभन्दा ५–७ दिन अगाडि एक हल्का सिँचाई दिंदा राम्रो हुन्छ । यदि विना खनजोत पद्धतिमा छरुवा धान खेती गर्ने हो भने धान रोप्नुभन्दा अघिल्लो बाली जस्तै गहुँको १५–२० से.मी. लामो ठाडो नल/छ्वाली छोडेर काट्न सिफारीस गरिन्छ । यसरी काट्नाले यी नल परालले छापोको काम गर्ने हुनाले झारपातको प्रकोप कम गर्नुको साथै उक्त नल/पराल कुहिएर प्राङ्गगारीक मल पनि हुने हुनाले यसले माटोको भौतिक गुणस्तर सुधार गर्न पनि मद्दत गर्छ ।

धमिलो पानीमा भएको माटोको कणले झारपातनाशक विषादीको शक्ति क्षिण पार्ने र झारपातनाशक विषादीको घोल धातुको भाँडामा तयार पार्दा यसले धातुको भाँडालाई खियाउने हुँदा जहिले पनि झारपातनाशक विषादीको घोल सफा पानीको प्रयोग गरेर सफा प्लाष्टिकको भाँडोमा तयार पार्नु पर्दछ । स्प्रेयरको डण्डीमा धेरै फ्लाट फ्यान नोजलहरु (मल्टि नोजल वुम) जोडेर (जस्तै न्याप स्याक स्प्रेयरमा ३ वटा सम्म नोजलहरु जोड्न सकिन्छ) स्प्रे गर्दा खर्च कम लाग्नुको साथै एकनासले सबैतिर विषादी पर्न गई विषादीको प्रभावकारीता पनि बढ्छ ।

यदि खेतमा बहुवर्षीय झारपात छ भने पाराक्वाटको प्रयोग **गर्नु हुँदैन**, यस्तो अवस्थामा ग्लाईफोसेटको प्रयोग गर्नु पर्दछ ।

नोटः पाराक्वट ग्लाईफोसेटभन्दा धेरै विषालु हुन्छ र यसलाई छालाले सजिलैसँग सोस्न सक्छ ।

यदि खेतमा बहुवर्षीय झारपातको प्रकोप छ भने बिना खनजोत तरिकाले छरुवा धान खेति **गर्नु हुँदैन** यस्तो जग्गामा परम्परागत तरिकाले जोतेर छरुवा धान खेति गर्नुपर्दछ ।

गह्रै चिम्टाइलो माटो भएको खेतमा जग्गाको तयारी गर्दा रोटोभेटरको प्रयोग **गर्नु हुँदैन ।**

ध्यान दिनु पर्ने २ः

– सबै झारपातनाशक र कीटनाशक विषादीहरु विषाक्त हुन्छन् तसर्थ सधै तल बताएभ्कैका सबै सुरक्षित प्रकियाहरु अपनाएर मात्र विषादीहरुको प्रयोग गर्नुपर्छ ।

– विषादीको घोल तयार पार्न स्वच्छ पानी र प्लास्टिकको वाल्टिनको प्रयोग गर्नुपर्छ ।

– खेतबारीमा झारपातनाशक विषादीको प्रयोग गर्दा सधै फ्लाट फ्यान नोजल भएको मल्टि नोजल वुम स्पेयर को प्रयोग गर्नुपर्छ ।

– झारपातनाशक विषादी प्रयोग गर्दा सधै सुरक्षात्मक पहिरन (फोटो हेर्नुहोस् पछि) लगाउनु पर्छ ।

४. जात

धेरैजसो उन्नत र सिफारिस गरिएका र थुप्रै हाईब्रिड धानका जातहरु, जुन परम्परागत तरिकाबाट बेर्ना रोप्ने पद्धतिमा राम्रा देखिएका छन्, तिनीहरु छरुवा पद्धतिमा पनि उपयुक्त देखिएका छन् । छरुवा पद्धतिको लागि ढिलो वृद्धि हुनेभन्दा छिटो वृद्धि हुने र उम्रनासाथ जोशकासाथ हलक्क बढ्ने जातहरु वढि उपयुक्त हुन्छ । सिँचाइको आवश्यकता कम गर्न र धान काटेपछि समयमै गहुँ लगाउनको लागि छोटो समयमा पाक्ने उन्नत वा सिफारिस गरिएका वा हाईब्रिड जातहरु उपयुक्त छन् । तैपनि ढलको व्यवस्था नभएको (पानी कटाउन नसकिने) र ढाप खेतहरु, जहाँ धान काटेपछि गहुँ रोप्न सकिदैन, त्यस्तो ठाँउमा छोटो समयमा पाक्ने जातहरु फाईदाजनक हुँदैनन् । नेपालको तराई तथा मध्य पहाडी भागहरुमा छरुवा पद्धतिको लागि उपयुक्त हुने उन्नत र सिफारिस गरिएका तथा हाईब्रिड धानका जातहरु तालिका १ मा दिइएको छ ।

५. रोप्ने समय

ध्यान दिनुपर्ने ३:

- मध्य पहाड : १५ देखि ३१ मई (जेठ १ देखि १५ गते) ।
- तराई : २० मई देखि ३० जुन (जेठ ७ देखि असार १५), अगौटे वा, जेठको ७ देखि १५ सबैभन्दा राम्रो ।

जहाँ सिँचाइको व्यवस्था छ वा समयमै अगौटे मनसुन (प्रि-मनसुन) आउँछ, त्यस्तो ठाँउमा अगौटे मनसुन आउनुभन्दा १०–१५ दिन अगाडि छरुवा धान रोप्ने उत्तम समय हो । मध्य पहाडको लागि छरुवा धान रोप्ने उत्तम समय असार १ गते आसपास हो भने पहाडको बेसी र तराई क्षेत्रमा जेठ १०–१५

गते देखि जेठ अन्तिम सम्म छरुवा धान रोप्न सकिन्छ। उपयुक्त समयभन्दा ढिलो गरेर रोपाइ गर्दा कहिले काँही रोप्ने बित्तिकै लगातार भारी वर्षा हुने र वर्षाले बाली स्थापना खतम हुने खतरा बढी रहन्छ। सामान्यतया मनसुन वर्षा मध्य र सुदूरपश्चिमी तराईमा पूर्वी तराईमा भन्दा ढिलो शुरु हुने हुनाले १५ देखि २२ जेठसम्म छरुवा धान रोप्न सकिन्छ। उपयुक्त समय भन्दा ढिलो गरि रोप्दा विशेष गरी गह्रौ चिम्टाइलो (हेभि क्ले) माटो भएको ठाँउमा भारी वर्षाले बाली स्थापनामा गम्भीर असर पार्न सक्छ, तसर्थ चाँडो रोप्नु राम्रो हुन्छ। चाँडो रोप्दा कहिलेकाँही पटक पटक सिचाँइ गनर्पुर्ने आवश्यकता भने वढि हुन्छ।

६. रोपाइ

क. बाली स्थापना

छरुवा धान बालीको सफलताको लागि असल बाली स्थापना एक महत्वपूर्ण पक्ष हो। छरुवा धान सुक्खा वा चिसो दुबैखाले माटोमा रोप्न सकिन्छ तर सुक्खा माटोमा रोपेको छरुवा धान उम्रिनको लागि रोप्ने वित्तिकै हल्का सिँचाइको आवश्यकता पर्दछ भने चिसो माटोमा रोप्न रोप्नुपूर्व एउटा सिँचाइ वा वर्षा हुनुपर्छ। चिसो माटोमा रोप्दा रोपिसकेपछि हल्का पाटा लगाउनाले माटोको चिस्यान संरक्षण हुन्छ र छिटो बाली स्थापनामा मद्दत गर्छ तर चिम्टाइलो गह्रौ माटो भएको खेतमा पाटा लगाउन हुँदैन। परम्परागत तरीकाले खनजोत गरेर छरुवा धान रोप्दा माथिका दुईमध्य एक तरीकाबाट बाली स्थापना गर्न सकिन्छ। बिना खनजोत पद्धतिबाट छरुवा धान खेती गर्दा माटोमा पर्याप्त मात्रामा चिस्यान हुन जरुरी हुन्छ र बाली रोप्ने बित्तिकै (२४ देखि ४८ घण्टाभित्र) चिसो माटोमा झार उम्रनुभन्दा पहिले हालिने झारपातनाशक विषादी (प्रि–ईमरजेन्स हर्बिसाईड) प्रयोग गर्नु पर्दछ। यदि खेत सुक्खा छ भने धान रोप्ने बित्तिकै सिँचाइ गरेर मात्र प्रि–ईमरजेन्स हर्बिसाईड छर्नु पर्दछ।

परम्परागत पद्धतिबाट खनजोत गरेको जग्गामा फ्लुटेड रोलर बीउ खसाल्ने संयन्त्र भएको बीउ खसाल्ने मेसिनबाट छरुवा धान रोप्दै ।

जिरो टिलेज छरुवा धान पद्धतिमा खनजोत नगरेको जग्गामा ईनक्लाईन्ड प्लेट बीउ खसाल्ने संयन्त्र भएको बीउ खसाल्ने मेसिनबाट छरुवा धान रोप्दै ।

परम्परागत पद्धतिबाट खनजोत गरेको खेतमा चाईनिज दुई पाङ्ग्रे पावर टिलरमा पुरै फाली राखी पूरै जोत्दै सिड ड्रिल मेसिन बाट छरुवा धान रोप्दै ।

चाईनिज दुई पाङ्ग्रे पावर टिलरको आधा फाली हटाई बाँझो खेतमा बीउ खसाल्ने ठाँउमा मात्र जोतेर कम खनजोत (स्ट्रीप टिलेज) पद्धति अनुसार सिड ड्रिल मेसिनबाट सिधै छरुवा धान रोप्दै ।

ख. रोपाइको लागि मेसिन

एकनासले एकदमै ठिक किसिमले छरुवा धान रोप्नको लागि बीउ र मल एकैसाथ खसाल्ने ईनक्लाईन्ड प्लेट भएको मल्टिकप प्लान्टर ले रोप्नु पर्दछ (फोटो तल) । पुरानो फ्लुटेड रोलर भएको बीउ र मल एकैसाथ खसाल्ने मल्किप प्लान्टरले पनि छरुवा धान रोप्न सकिन्छ तर यसले बीउ समान दूरीमा खसाल्दैन र यसले बीउ फुटाउन सक्ने हुनाले बीउको मात्रा पनि बढी लाग्छ । ईनक्लाईन्ड प्लेट भएको मेसिनबाट रोप्दा बीउ नफुटाउने र ढड्याएको बीउ (प्राईम्ड सिड) पनि सजिलै रोप्न सकिने हुनाले फ्लुटेड रोलर भएको भन्दा ईनक्लाईन्ड प्लेट भएको मेसिन बढी प्रभावकारी छ । एकनासले समान बाली स्थापन गर्न र धान रोप्दा बीउ फुट्न नदिनका लागि मेसिनहरुको सफाइ र मर्मत संभारले महत्वपूर्ण भूमिका खेल्छ ।

उल्टो–टी आकारको टाईन/ओपनर भएको सिड ड्रिल जोतेको वा नजोतेको दुवैखाले माटोमा बीउ रोप्नको लागि उपयुक्त हुन्छ ।

मल्किप प्लान्टरमा हुने ईनक्लाईन्ड प्लेट (बायाँ) र फ्लुटेड रोलर (दायाँ) बीउ खसाल्ने प्रणालीहरु ।

सिड ड्रिलको टाईनको पछाडी चेन वा कुनै लतार्ने वस्तु जोडेर बीउ पुरेको ।

धान रोपिसकेपछि घामबाट सुक्नबाट र अन्य शिकारीहरु जस्तै चरा, मुसा आदिबाट बचाउन बीउलाई राम्रोसँग छोप्नु पर्दछ । टाईनको पछाडि चेन वा कुनै लतार्ने वस्तु जोड्नाले बीउ राम्रोसँग पुर्न मद्दत पुग्छ ।

मल्टिकप प्लान्टरमा सामान्यतया उल्टो–टी आकारको टाईन जडान भएर आएको हुन्छ । यस्ता मल्टिकप प्लान्टरलाई बिना खनजोत (जिरो टिल) छरुवा धान पद्धति (जहाँ ठाडो नल पराल पनि छाडिएको छ) मा पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ । तर यदि बाली भित्राएपछि जमिनको सतहमा छाडिएको छाडा नल पराल वा बाली भित्राएपछि थुपारेर राखेको नल पराल जस्तै मुङ्ग काटेपछि जमिनको सतहमा छाडीएको झ्यास र बोट छ भने टर्वो ह्याप्पी सिडरले छरुवा धान रोप्नु पर्छ ।

छरुवा धानको लागि नेपालमा दुई पाङ्ग्रे ट्रेक्टरबाट चल्ने सिड–कम फर्टिलाईजर-ड्रिल पनि उपलव्ध हुन थालेको छ र यो ट्रेक्टर र सिड ड्रिल चार पाङ्ग्रे ट्रेक्टर र सिड ड्रिल भन्दा धेरै सानो हुने हुनाले यसलाई मध्य पहाड, भित्री मधेश तथा तराई क्षेत्रका साना तथा मझौला कृषकहरुले

गहुँको नल/छवाली छोडेको ठाँउमा टर्वो ह्याप्पी सिडर ले छरुवा धान रोप्दै ।

प्रभावकारी रुपमा प्रयोग गरि मनग्य फाईदा लिन सक्छन् । यो सिड ड्रिल (फोटो तल) मा रोटोभेटर पनि जडित हुने हुनाले नजोतेको जग्गामा पनि एकै पटकमा पुरानो तरीकामा झै पुरै जोत्दै छरुवा धान रोप्दै र साथमा डिएपी मल पनि खसाल्दै जान सकिन्छ । यो मेसिनमा सामान्यतया ४८ वटा फालीहरु हुन्छन् र यसले ६ वटा लाईनमा बीउ रोप्छ । यदि जग्गामा झार छैन र हल्का खुकुलो किसिमको माटो छ भने ४८ मध्य ५०% फालीहरु (२४ वटा) हटाएर २४ वटा फालीलाई बीउ खसाल्ने ६ वटा लाईनमा (एउटा लाईनको लागि ४ वटा फाली) पर्ने गरी फर्काएर मिलाएर जडान गरी कम खनजोत (स्ट्रीप टिलेज) पद्धतिबाट पनि छरुवा धान रोप्न सकिन्छ (फोटो तल) । यो सिड ड्रिलले

एकदेखि दुई से.मी. मात्र गहिराइमा छरुवा धान रोप्ने गरी रोटोभेटरको फालीलाई र सिड ड्रिलको पछाडि पट्टि जडित रोलरलाई समायोजन (एडजस्टमेन्ट) गर्नुपर्छ ।

सिड ड्रिलमा भएको रोटोभेटर उच्च गतिमा घुम्ने हुँदा यसले एकै पटकमा माटोलाई बुर्बुराउँदो गरी जोत्छ । यसकारण दुई पाङ्ग्रे ट्रेक्टर र सिड ड्रिल प्रयोग गरी पूरै फालीहरु राखी एक पटक पूरै जोत्ने (फुल पास) वा आधा मात्र फालीहरु राखी कम खनजोत (स्ट्रीप टिलेज) दुवै पद्धतिबाट छरुवा धान रोप्दा जग्गा पहिल्यै जोत्न आवश्यक पर्दैन । यस्ता सिड ड्रिलहरु ईन्डियन र चाईनिज दुई मोडेलमा उपलव्ध छन् । ईन्डियन मोडेलमा बीउ खसाल्न ईन्क्लाईन्ड प्लेट किसिमको बीउ रोप्ने संयन्त्र छ, जसबाट अन्य विभिन्न बालीहरु जस्तै गहुँ, मकै,

दुई पाङ्ग्रे ट्रेक्टरबाट चल्ने ईन्क्लाईन्ड प्लेट किसिमको बीउ रोप्ने संयन्त्र भएको सिड–कम फर्टिलाईजर ड्रिलबाट बाँझो खेतमा एकै पटकमा जोत्दै र छरुवा धान रोप्दै ।

मुसुरो, चना, केराउ आदि बाली पनि रोप्न सकिन्छ । अर्को चाईनिज मोडेलको सिड ड्रिलमा फ्लुटेड रोलर किसिमको बीउ रोप्ने संयन्त्र छ । दुई पाङ्ग्रे ट्रेक्टरको लागि सिड–कम-फर्टिलाईजर ड्रिल केही समय अघिदेखि नेपालमा प्रचलनमा आएको पावर टिलरबाट चल्ने बीउ रोप्ने मेसिन (पावर टिलर अपरेटेड सिडर; पि.टि.ओ.) को सुधारिएको रुप हो, जसमा बीउमात्र राख्ने बाकस थियो मल राख्ने बाकस थिएन र फ्लुटेड रोलर किसिमको बीउ रोप्ने संयन्त्र थियो ।

ग. बीउको गुणस्तर, बीउदर, रोप्ने गहिराइ र लाईनदेखि लाईनको दूरी

ध्यान दिनु पर्ने ४:

– प्रमाणित बीउ मात्र प्रयोग गर्नुपर्दछ ।

– ईनक्लाईन्ड प्लेट बीउ रोप्ने संयन्त्र भएको सिड ड्रिलमा २०–३० किलो बीउ प्रति हेक्टर का दरले प्रयोग गर्नुपर्दछ ।

– फ्लुटेड रोलर बीउ रोप्ने संयन्त्र भएको सिड ड्रिलमा ३५–४५ किलो बीउ प्रति हेक्टरका दरले प्रयोग गर्नुपर्दछ ।

– रोप्ने गहिराइ : १–२ से.मी. ।

बीउको गुणस्तरले बीउ उम्रने दरमा धेरै असर गर्छ, त्यसैले प्रमाणित बीउमात्र प्रयोग गर्न सिफारिस गरिन्छ । मल्टिकप प्लान्टरले हारदेखि हारको दूरी २० से.मी. राखी रोप्दा राम्रो गुणस्तर भएको र ९५% उमार शक्ति भएको सिफरिस जातको बीउ २०–३० किलो प्रति हेक्टरका दरले प्रयोग गर्न सिफारिस गरिन्छ। बाली राम्रोसँग स्थापना गर्न सकिने अवस्था छ भने बीउ दर उक्त दरको तल्लो श्रेणीतिर प्रयोग गर्न सकिन्छ। तैपनि

दुई पाङ्ग्रे ट्रेक्टरबाट चल्ने बीउ र मल एकैसाथ खसाल्ने सिड–कम-फर्टिलाईजर ड्रिलमा ईनक्लाईन्ड प्लेट बीउ खसाल्ने संयन्त्र (माथिल्लो) र फ्लुटेड रोलर बीउ खसाल्ने संयन्त्र (तल्लो)।

विभिन्न कारणहरु जस्तै जग्गा राम्रोसँग समथर बनाएको छैन, जग्गामा पानी कटाउने निकासको व्यवस्था छैन र पानी जम्न सक्छ, रोप्ने बेलामा खेतमा चिस्यान कम छ, चरा, मुसा आदिले बीउ नाश गर्नसक्ने सम्भावना छ जस्ता आदी शङ्काहरु छन् भने उक्त दरको माथिल्लो श्रेणी तिरको बीउ दर प्रयोग गर्नु पर्दछ । तथापी उच्च बीउ दर (५० किलो प्रति हेक्टर) सम्म प्रयोग गर्दा पनि धानको उत्पादनमा ह्रास आएको भने पाईएको छैन तर यस्तो अवस्थामा मलको मात्रा बढाउनु पर्दछ । छरुवा धानको लागि रोप्ने गहिराइ असाध्यै महत्वपूर्ण छ र १–२ से.मी. मात्रै गहिराइमा रोप्नु पर्दछ ।

यूरिया मलसँग बीउलाई कहिल्यै पनि मिसाउनु **हुँदैन ।**

घ. बीउ उपचार

अ. प्राईमिङ्ग

भरपर्दो सिँचाइको व्यवस्था भएको ठाँउमा सिड प्राईमिङ्ग (बीउलाई जुटको बोरामा राख्ने र १०–१२ घण्टा पानीमा डुबाएर ढड्याउने) एक उपयोगी अभ्यास हो । छरुवा धान कम गहिराइ (२ से.मी. भन्दा कम) मा मनसुन वर्षा शुरु हुनुभन्दा अगावै रोपिने हुँदा माटोको अपर्याप्त चिस्यान शिघ्र राम्रो बाली स्थापना गर्न प्रमुख बाधक हुन सक्छ । प्राईमिङ्गले बीउ द्रुत गतिमा उम्रन सहयोग गर्नुका साथै तिव्र बाली स्थापना गर्नमा पनि सहयोग गर्छ । तर प्राईमिङ्ग गरेको बीउ सिड ड्रिल मेसिनबाट सजिलै प्रवाह हुन नसक्ने हुनाले सजिलो गर्न भिजाएको बीउलाई केही घण्टा छहारी/छायाँ मा राखी सुक्खा हावामा सुकाउनु पर्दछ । तर ईनक्लाईन्ड प्लेट बीउ खसाल्ने संयन्त्र भएको सिड ड्रिलको प्रयोगबाट पूर्व अंकुरण (प्रि-जर्मिनेशन) गरिएको बीउ

समेत रोप्न सकिन्छ । यसको लागी १०–१२ घण्टा पानीमा डुबाएर ढड्याएको बीउलाई पानीबाट वाहिर निकाल्ने र थप अतिरिक्त ८–१२ घण्टा जुटको बोरामा राखी भण्डारमा गुम्स्याएर (ईन्कुवेशन) राख्ने र पानी परेपछिको वा सिँचाइ गरेपछिको चिसो माटोमा ईनक्लाईन्ड प्लेट बीउ खसाल्ने संयन्त्र भएको सिड ड्रिलबाट उक्त बीउ रोप्न सकिन्छ । प्राईमिङ्ग वा गुम्स्याएपछि बीउ शीघ्र रोप्नु पर्दछ । पूर्व अंकुरण गरिएको बीउ सुक्खा माटोमा रोप्ने हो भने बीउको उमारमा प्रतिकूल असर पर्छ ।

रोप्ने वित्तिकै सिँचाइ दिन सक्ने प्रावधान नमिलाईकन प्राईमिङ्ग गरेको बीउ वा पूर्व अंकुरण भएको बीउ सुक्खा माटोमा **रोप्नु हुँदैन ।**

पूर्व अंकुरण भएको बीउ फ्लुटेड रोलर बीउ रोप्ने संयन्त्र भएको सिड ड्रिल मेसिनबाट **रोप्नु हुँदैन ।**

आ. ढुसिनाशक र किरानाशक विषादीबाट बीउ उपचार

जुन ठाँउमा बीउबाट सर्ने जस्तै लुज स्मट, फल्स स्मट, जरा कुहिने (रुट रट), जमिनको सतहमा सड्ने (कोलार रट) तथा डाँठ सड्ने (स्टीम रट) जस्ता रोगहरुको प्रकोप छ, त्यस्तो ठाँउमा यी रोगहरु व्यवस्थापन गर्न छरुवा धान रोप्ने बीउ ढुसिनाशक विषादीबाट उपचार गर्नुपर्दछ । यसको लागि कुनै परिणाममा जोखिएको बीउलाई टेवुकेनाजोल रेक्सिल ईजी १ मिली ग्राम प्रति किलो वा कार्वोन्डाजिम बेभिस्टिन २ ग्राम प्रति किलो बीउ को दरले राखी बनाएको घोलमा २४ घण्टासम्म बीउलाई भिजाउनु पर्दछ । भिजाउन प्रयोग गरिने पानीको मात्रा बीउको मात्रासँग बराबर हुनुपर्छ । त्यसपछि बीउलाई सावधानीपूर्वक ढुसिनाशक

विषादीको घोलबाट हटाउने र रोप्नु अघि १–२ घण्टा छायाँमा सुकाउने। यदि राम्रो गुणस्तरको, प्रमाणित पहिलो वा दोश्रो पुस्ताको बीउ प्रयोग गरिएको छ भने ढुसीनाशक विषादीले उपचार गर्नपर्ने संभावना कम रहन्छ। तैपनि यदि छरुवा धान रोप्ने क्षेत्रमा माटोबाट सर्ने रोगहरुको पूर्व इतिहास छ भने ढुसीनाशक विषादीले बीउ उपचार गर्नु पर्दछ।

छरुवा धान रोप्ने खेतको माटो राम्रोसँग अवलोकन गर्नुपर्दछ र माटोमा धानलाई हानी गर्ने कुनै किसिमको किरा वर्तमानमा छ कि छैन पत्ता लगाउन जरुरी छ। यदि खेतमा माटोबाट सर्ने किरा जस्तै धमिराको समस्या छ भने किरा मार्ने विषादी जस्तै ईमिडाक्लोप्रिड (गौचो ३५० एफएस) ३ मिली लिटर प्रति किलो बीउ वा टेवुकेनाजोल रेक्सिल ईजी ०.३ मिली लिटर प्रति किलो बीउ का दरले एउटा मात्रै विषादीले वा दुबै विषादी मिसाएर बीउ उपचार गर्नुपर्दछ। दुवै विषादी मिसाएर बीउ उपचार गर्दा यसले माटोबाट सर्ने रोग र किरा दुबै नियन्त्रण गर्छ। ईमिडाक्लोप्रिड एक्लै वा टेवुकेनाजोल रेक्सिल मिसाएर पनि सुक्खा बीउ उपचार गर्न सकिन्छ। यसका लागि १५ एमएल पानी प्रति केजी बीउका दरले राखी विषादी मिश्रण गर्नुपर्दछ।

७. मलखाद व्यवस्थापन

ध्यान दिनुपर्ने ५:

– छरुवा धान रोप्ने बेला (वेशल डोज) मा नाईट्रोजन यूक्त मल (यूरिया) हाल्नु हुँदैन।

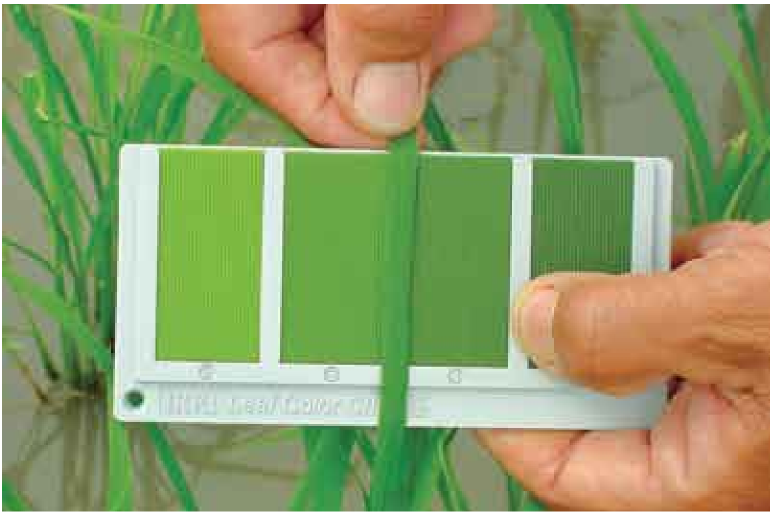
– यूरिया मल विभाजन गरेर कम्तिमा पनि ३ पटकमा हाल्नु पर्दछ।

क. नाईट्रोजन, फोस्फेरस, पोटासियम र जिङ्क

छरुवा धानलाई माटोको उर्वराशक्ति र लगाएको जातको आधारमा १००–१२० किलो नाईट्रोजन प्रति हेक्टर (२१७–२६१ किलो यूरिया प्रति हेक्टर) का दरले प्रयोग गर्नु पर्दछ। सामान्यतया उन्तत जातको तुलनामा हाईब्रिड जातको धानको उत्पादन बढि हुने हुँदा हाईब्रिडलाई उच्च दरमा मल हाल्नु पर्छ। छरुवा धानको लागि अन्य मलमा फोस्फोरस ४० किलो प्रति हेक्टर, पोटासियम ३० किलो प्रति हेक्टर र जिङ्क सल्फेट (तराईमा) २५ किलो प्रति हेक्टरका दरले हाल्नु पर्दछ। परम्परागत पद्धतिबाट खनजोत गरेर रोपिने छरुवा धानखेतमा ढैचा हरियो मलको रुपमा प्रयोग गर्न सके नाईट्रोजन मलको मात्रा २५% सम्मले घटाउन सकिन्छ। यसको लागि छरुवा धान लगाउने खेतमा ढैचा लगाउने, उक्त ढैंचालाई मार्न छरुवा धान रोप्नुभन्दा अगाडि झारपातनाशक विषादी ग्लाईफोसेट प्रयोग गर्ने र रोप्नुभन्दा २–३ दिन अगाडि उक्त ढैचालाई जोतेर माटोमा मिसाई (पुरि) टर्वो ह्याप्पी सिडर को सहायताले छरुवा धान रोप्न सकिन्छ।

यूरिया बाहेकका अन्य सबै मल छरुवा धान रोप्ने बेलामा हाल्नु पर्दछ। नाईट्रोजन, फोस्फोरस र पोटास सबै/धेरै तत्व पाईने अर्थात मिश्रित मल जस्तै डिएपी छरुवा धान रोप्दा बीउसँगै तर सिड ड्रिलमा भएको मलको बाकसमा राखेर माटोमा ड्रिल गर्नु पर्दछ। यदि रोप्ने बेलामा माटोमा जिङ्क मलको प्रयोग गरिएको छैन भने रोपेको ३० दिनमा र जब धानको डाँठ भित्र कोट्याएर हेर्दा बालाको सानो रुप (पेनिकल ईनिसियसन) भएको अवस्था (यो अवस्था सामान्यतया धानले बाला निकाल्नुभन्दा ३–४ हप्ता अगाडि आउँछ) मा ०.५% को जिङ्क सल्फेट र १% यूरिया (अर्थात १० ग्राम जिङ्क सल्फेट र २० ग्राम यूरिया २० लिटर पानीमा) मिसाएको घोल धानको बोटमा छर्नु पर्दछ। छरुवा धान रोप्दा प्रयोग गरिएको मिश्रित मलबाट बाँकी रहेको नाईट्रोजनको लागि

यूरिया मल समान समयको अन्तरालमा ३–४ विभाजनमा रोपेको २–३ हप्ताबाट शुरु गरी पेनिकल ईनिसियसन चरणसम्ममा हाली सक्नु पर्दछ। यूरिया मल सिंचाई गर्नुभन्दा अगाडि हाल्नुपर्दछ। पातको रङ्ग चार्ट (लिफ कलर चार्ट, एल.सि.सि.) को प्रयोगबाट धानलाई मलको आवश्कता छ वा छैन, वा कति छ भन्ने निर्धारण गर्न सकिन्छ। उक्त चार्टको आधारमा नाईट्रोजनयुक्त मल हाल्दा बालीको आवश्यकता अनुसार हालिने हुनाले उपज घट्दैन तर मलको मात्रालाई घटाउन सकिन्छ । अन्तराष्ट्रिय



पातको रङ्ग चार्ट (लिफ कलर चार्ट, एल.सि.सि.)।

सिँचाइ वा वर्षापछि चिसो माटोमा यूरिया मल **छर्नु हुँदैन**, सिँचाइ (वा वर्षाको संभावना छ भने पनि) गर्नुभन्दा पहिले यूरिया मल हाल्नु पर्छ।

धानबाली अनुसन्धान संस्थान (ईरी) द्वारा विकसित पातको रङ्ग चार्ट (एल.सि.सि.) गुणस्तरीय प्लाष्टिकबाट बनाइएको छ र ५ ईन्च लामो हुन्छ (फोटो माथी)। य समा पंहेलो हरियो (२ नम्वर) देखि गाढा हरियो (५ नम्बर) सम्म ४ वटा हरियो रङ्गको व्यान्डहरु छन्। यो तरिकामा धान रोपेको ३ हप्ताबाट शुरु गरेर फूल फुल्न शुरु नहुन्जेल सम्म प्रत्येक हप्ताको एक दिन विहान ८–१० वजे वा दिउँसो ३–५ वजे धानको नयाँ आएको तर पूरै फैलिईसकेको १० वटा पात टिप्ने र १० मध्य ५ वटा पातको रङ्ग उच्च उत्पादनशील हाईब्रिड जातको धानको भए रङ्ग चार्ट को ४ नम्बरसँग र अन्य सिफारिस जातहरुको भए ४ नम्वरबाट तल्ल झर्नासाथ २०–३० किलो नाईट्रोजन प्रति हेक्टरका दरले प्रयोग गर्नु पर्छ।

धानमा फलाम तत्वको अभावको लक्षण (फोटोको अगाडिपट्टि पंहेलो धान)।

ख. फलाम

हल्का माटो (बलौटे दुमट वा दुमट) मा लगाइएको छरुवा धान अक्सर फलामको कमीबाट ग्रसित हुन्छ र अझै कम वर्षा हुने ऋतुमा फलामको कमी हदैसम्म पनि हुन सक्छ। छरुवा धानमा फलाम तत्वको कमीको लक्षण सामान्यतया प्रारम्भिक वनस्पती चरण (अर्लि भेजेटेटिभ स्टेज) मा पात पहेंलो, ककक्क परेको बोट र बेर्ना मर्ने भएर देखा पर्छ। लक्षण देखा पर्ने बित्तिकै बालीमा १% फेरस सल्फेट को घोल छर्नु पर्दछ र यदि लक्षण देखा परि रहेमा उक्त घोल एक हप्तापछि पुन छर्नु पर्दछ। गम्भीर

जरामा लाग्ने जुका (सिरियल सिस्ट निमाटोड)को प्रकोपको कारण जराको गाँड।

लक्षण देखा परेमा फेरस सल्फेट छरेको बेलामा केही दिन खेतमा पानी ढड्याई/जमाई राख्न उपयोगी हुन्छ । यदि फलामको कमीको लक्षण बालीको वृद्धिको पछिल्लो अवस्थासम्म पनि रहिरहेमा यो समस्याको कारण माटोमा फलामको अभावको नभईकन बिरुवाको जरामा लाग्ने जुका (सिरियल सिस्ट निमाटोड) जसले गाँड बनाउँछ, ले गर्दा हुन सक्छ । यो अवस्थामा बिरुवाको जराको गाँडलाई परीक्षण गर्नुपर्दछ र यदि उही जुकाको कारण उक्त लक्षण देखिएको हो भन्ने पक्का भयो भने उक्त खेतमा अर्को वर्षदेखि छरुवा धान खेती नगर्दा राम्रो हुन्छ ।

८. सिँचाइ व्यवस्थापन

ध्यान दिनुपर्ने ६:

– वाली स्थापनाको समयमा बीउ/जरा क्षेत्रको माटो चिसो राख्नु पर्दछ ।

– धानले बाला निकाल्न थालेदेखि दाना भरिन थाल्दासम्म माटो निथ्रुक्क भिजेको (स्याचुरेटेड) अवस्था मा राख्नु पर्दछ ।

पानीको बढ्दो अभाव र/वा जमिनमुनिको पानी पम्प गर्न लाग्ने लागत खर्चमा उच्च वृद्धिका कारण सिँचाइको पानीको न्यूनतम उपयोग गर्दै बालीको उत्पादन घट्न नदिनु (दिगो राख्नु) सिँचाइ व्यवस्थापनको प्रमुख लक्ष्य हो । राम्रो वृद्धि र उत्पादनको लागि धानलाई लगातार पानी लगाएर जलमग्न बनाई राख्न जरुरी छैन । धान खेतमा केही दिन पानी लगाउने केही दिन सुक्न दिने (केही समय सिँचाइ गर्ने केही समय नगर्ने) पद्धतिबाट पनि धानको राम्रो उत्पादन लिन सकिन्छ । तर यदि माटो अक्सर धेरै सुक्खा भयो भने धानबालीलाई असर पर्दछ, फलस्वरुप उत्पादनमा कमी आउन

सक्छ। तसर्थ छरुवा धानमा पानीको व्यवस्थापन ध्यान दिएर गर्न जरुरी छ र सिँचाइको आवश्यकता मौसम र माटोको प्रकारको आधारमा धेरै निर्भर गर्दछ। पर्याप्त वर्षाको अभाव भएमा हल्का किसिमको माटो (कम क्ले बढी बलौटे) लाई सिँचाइको बढी आवश्यकता पर्छ। त्यसैगरी माटोमा जैविक पदार्थहरु थप्दै जाने जस्तै कम्पोष्ट मल, गोठ मल आदी राख्ने गरेमा वा खेतमा नल पराल छाड्ने गरेमा माटोको पानी सोस्ने क्षमता (वाटर होल्डिङ्ग क्यापासीटि) मा सुधार आउँछ। फलस्वरुप बारम्बार सिँचाइको पानीको आवश्यकतामा कमी आउँछ।

राम्रो बाली स्थापनाको लागि छरुवा धानलाई रोप्ने बित्तिकैको पहिलो तीन हप्ता भरपर्दो सिँचाइको व्यवस्थापनको आवश्यकता पर्दछ। जस्तै यो बेलामा आवश्कताअनुसार हल्का पानी लगाउने, खेतमा लगातार ५ घण्टाभन्दा बढी पानी जम्न नदिने, र आवश्यक परेमा खेतबाट पानी कटाएर निकास गर्नु पर्दछ। यदि छरुवा धान तातो र सुक्खा अवस्थामा रोपिएको छ भने राम्रो बाली स्थापनाको लागि (विशेष गरी हल्का माटो भएको ठाँउमा) बिरुवाको जरा क्षेत्रको माटोलाई चिसो राख्न प्रत्येक दिन जसो सिँचाइ गर्न जरुरी हुन्छ। छरुवा धानलाई निम्न दुई चरणमा सिँचाइमा विशेष ध्यान दिन जरुरी हुन्छ (१) सकीय रुपमा गाँज आउने चरण, जुन रोपेको ३०–४५ दिनतिर हुन्छ र (२) बाला आउन शुरु गरेदेखि दाना भरिन शुरु गर्दा सम्मको चरण। धानको उत्पादनमा कमि आउन नदिन यी दुई चरणहरुमा माटोको माथिल्लो (०–१५ से.मी.) तह आवश्यकता अनुसार सिँचाइ गरेर निथ्रुक्क भिजेको (स्याचुरेटेड) अवस्थामा राख्नु पर्दछ। बालीको अन्य चरणहरुमा माथिल्लो तहको माटो केही सुक्न दिन पनि सकिन्छ तर कहिल्यै पनि प्रारम्भिक बिहानीको समयमा धानको पात खुम्चिएको संकेत देखिनु हुँदैन। चिम्टाइलो (क्ले) माटो भएको खेतमा भने माटोमा सामान्य कपालको रौं जत्तिको चर्केको संकेत देखिएपछि सिँचाइ गर्दा हुन्छ।

९. झारपात व्यवस्थापन

छरुवा धानको सफल उत्पादनको लागि सामान्यतया झारपात व्यवस्थापन सबैभन्दा ठूलो चुनौती हो । छरुवा धानमा वेर्ना रोपेको धानमा भन्दा धेरै बढी किसिमको झारपात आउँछ र यदि समयमै नियन्त्रण नगर्ने हो भने झारपातको आक्रमणले धानको उत्पादन शून्य पनि गराईदिन सक्ने पर्याप्त संभावना रहन्छ । छरुवा धानमा मुख्यतया तीन किसिमका झारहरु (१) घाँस (२) चौडापाते र (३) मोथे आउँछन् । सामान्यतया छरुवा धानमा आउने मुख्य झारहरु तालिका २ मा दिइएको छ । छरुवा धानको सफल उत्पादनको लागी निम्न व्यास्थापन पद्धतिहरु अपनाउन सकिन्छ ।

क. परम्परागत प्रचलनहरु

बासी ब्याड प्रविधि (स्टेल सिड वेड) : झारपातको ठूलो भण्डार (अर्थात् बिगतमा झारपातको आक्रमणले गर्दा माटोमा झारपातको धेरै बीउ) भएको क्षेत्रमा यो प्रविधि अत्यन्तै उपयोगी छ । यो प्रविधिमा छरुवा धान रोप्नु पूर्व १–२ सिँचाइ दिएर झारपातलाई उम्रन र बढ्न प्रोत्साहन गरिन्छ र रोप्नुभन्दा २–४ हप्ता अगाडि सबै किसिमको झारपातलाई मार्ने झारपातनाशक विषादी (नन सेलेक्टिभ हर्विसाईड) जस्तै ग्लाईफोसेट वा पाराक्वाट हालेर वा जोतेर झारलाई मारिन्छ । पुन जोत्दा जमिनमुनि रहेको झारपातको बीउ फेरि माटोको सतह नजिक आउने र पुन झार उम्रन सक्ने हुनाले यदि माटोको अवस्था धान रोप्नको लागि योग्य छ भने ग्लाईफोसेट वा पाराक्वाट प्रयोग गरेर झारलाई मारी र नजोतिकनै छरुवा धान रोप्न उपयुक्त हुन्छ । केही स्थानमा विषेश गरि धान-धान वाली प्रणाली भएको जग्गामा नाभो धान समस्याग्रस्त रुपमा देखापरेको छ । यस्तो अवस्थामा मुख्य दुई तरिकाहरु (१) बासी ब्याड (स्टेल सिड वेड) र (२) नाभो धानलाई वल्याएर हटाउने (रोगिङ्ग) प्रविधिहरुको प्रयोग गर्न सल्लाह दिइन्छ । तर नाभो धानको प्रकोप धेरै नै भएको ठाँउमा भने अर्को वर्ष धान हिल्याएर

पुरानो पद्धतिअनुसार बेर्ना रोप्न ठिक हुन्छ । जहिले पनि याद राख्नु पर्ने के छ भने झारको वृद्धि सक्रीय रुपमा भइराखेको बेलामा मात्र झापातनाशक विषादीको प्रयोग गर्नु पर्दछ र यदि माटो सुक्खा छ भने बिषादी प्रयोग गर्नु पूर्व एक सिंचाई दिनु पर्दछ । नेपालमा धान–गहुँ खेती प्रणाली मुख्य खेती प्रणाली भएको र सामान्यतया गहुँ भित्राएपछि धान लगाउने बेला नहुँदासम्म लगभग २ महिनासम्म खेत बाँझो राखिने हुनाले स्टेल सिड वेड पद्धतिबाट छरुवा धानमा झारपात नियन्त्रण गर्न सकिने ठूलो संभावना छ । पूर्वी गंगाका फाँटहरुमा विकराल रुपमा देखिएको धानखेतमा नाभो धानको समस्या व्यवस्थापनको लागि पनि यो प्रविधि अत्यन्तै सहयोगी हुन सक्छ। बिना खनजोत छरुवा धान खेती गर्दा धान अगाडिको गहुँको १५–२० से.मी अग्लो नल/ठोसा छाडेर काट्नाले पनि छरुवा धानमा झारपातको समस्या केही हदसम्म कम भएको पाईएको छ ।

ख. रासायनिक नियन्त्रण

छरुवा धानमा झारपात नियन्त्रणको लागि प्रयोग गरिने र नेपालमा वा भारतसँगको सिमाना क्षेत्रमा उपलव्ध सबै किसिमका झारपातनाशका विषादीको श्रृखला तालिका ३ मा दिइएको छ । सबै झारपातनाशक विषादीलाई प्रयोग गर्नु पूर्व सफा पानीमा मिसाएर घोल तयार गर्न आवश्यक छ । धमिलो/हिलो भएको पानीमा झारपातनाशक विषादीको प्रभावकारिता एकदमै कम हुने हुनाले सफा पानीको प्रयोग गर्नु पर्दछ । झारपातनाशक विषादीको प्रयोग गरिसकेपछि स्प्रे ट्याङ्की, स्प्रेयरको नली (वुम) सबै राम्रोसँग सफा गर्नु गर्दछ । विषादीले आफ्नो प्रभाव कम गर्ने वा धानको बोटको लागि हानिकारक हुन सक्ने हुनाले सिफारिस नभएसम्म एउटा झारपातनाशक विषादी अर्कोसँग मिसाउनु हुँदैन र विषादीलाई जहिले पनि सुरक्षा प्रकृयाहरु (तल ध्यान दिनु पर्ने ७ मा हेर्नुहोस्) अपनाएर मात्रै र सिफारिस भए अनुसारको दरमा प्रयोग गरिनु पर्छ ।

ध्यान दिनु पर्ने ७: झारपातनाशक र किटनाशक विषादीहरु प्रयोग गर्दा सधै सुरक्षात्मक सतर्कता अपनाउनु पर्दछ ।

सबै झारपातनाशक र किटनाशक विषादीहरु खतरानाक हुन्छन् । यिनीहरुको प्रयोग गर्दा सधै उचित सुरक्षा सर्तकता अपनाउन जरुरी हुन्छ र जुन यस प्रकार छन् :

- विषादीलाई पानीसँग मिसाउँदा तथा स्प्रे गर्दा सुरक्षात्मक पहिरन जस्तै ग्लोव, अनुहार मास्क, रबरको पन्जा, चश्मा, टोपी, लामो बाहुले पानी नछिर्ने कोट वा एप्रोन, रबरको बुट जुत्ता, लामो ट्राउजर, ग्लोबलाई छोप्ने गरी लामो बाहुले सर्ट धारण गर्नु पर्दछ ।
- सुरक्षात्मक पहिरनहरु प्रयोगपछि धोएर सफा गर्ने र जो स्प्रे गर्ने मानिस हो उसले रासायनिक पदार्थहरु चलाएपछि साबुन लगाएर नुहाउनु पर्दछ ।
- स्प्रे गर्ने मानिसले रासयनिक मिश्रण मिसाउँदा वा प्रयोग गर्दा धुम्रपान तथा कुनै पनि खानेकुराहरु खानु हुँदैन ।
- थुप्रै रासायनिक पर्दाथहरु माछा तथा अन्य जलचरहरुलाई बिषाक्त हुने हुनाले स्प्रे ट्याङ्कीलाई नदी वा पोखरीमा सफा गर्नु हुँदैन ।
- बिषादीको भाँडालाई पानी बग्ने ठाँउभन्दा कम्तीमा पनि ५० मिटर पर र १ मिटर गहिरो गरी गाड्नु पर्दछ वा मान्छे र घरभन्दा टाढा लगेर जलाउनु पर्दछ ।
- खाली किटनाशक पदार्थको भाँडा खाना वा पेय पदार्थ भण्डारण गर्न प्रयोग गर्नु हुँदैन ।

– बिषादीहरु बच्चाहरुको पहुँचभन्दा टाढा र साँचो लगाएर राख्नु पर्दछ ।

झारपातनाशक विषादीको प्रयोग गर्दा सम्पूर्ण क्षेत्रमा समान रुपले पर्ने गरी स्प्रे गर्नु एकदमै आवश्यक हुन्छ । स्प्रे समानरुपले नभएमा कुनै ठाँउमा कम पर्छ र रागेपाटे/प्याच प्याच बन्छ । फलस्वरुप हातले गोड्मेल गर्नु पर्ने हुन्छ जुन महंगो पर्छ भने कहिलेकाँही कुनै ठाँउमा बढी विषादी प्रयोग हुन पनि जान्छ जसले महंगो बिषादीको बर्बादी हुनुको साथै वालीलाई पनि असर गर्न सक्छ। तसर्थ झारपातनाशक बिषादीको प्रयोगको राम्रो प्रभावकारीताको लागि सबैभन्दा राम्रो तरीका भनेको धेरै

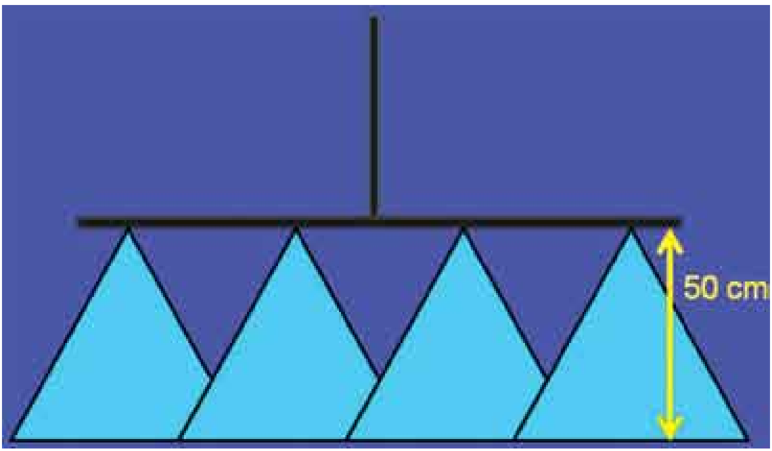
सुरक्षात्मक कपडा लगाएर विषादीको प्रयोग गर्दै ।

फ्लाट प्यान नोजलहरुलाई एउटा र अर्को नोजलले छरेको बिषादी करिब ४०% जति जोडिने (ओभरल्यापीङ्ग) हुने गरी लामो डण्डीमा जोडेर धेरै नोजल (३ वा ३ भन्दा बढी नोजल) को डण्डी (बुम) बनाउने (फोटो तल)। नोजलले छरेको घोलको ओभरल्याप ठिक तरिकाले गराउन डण्डी (वुम) लाई जमिनको सतहभन्दा ५० से.मि. माथि राखी नोजलहरु जडान गर्नु पर्छ (फोटो तल)। ओभरल्याप बाली लगाएपछि तर झार उम्रिनुभन्दा पहिला प्रयोग गरिने झारपातनाशक विषादी (प्रि–ईमरजेन्स हर्विसाईड) लाई माटोको सतह लक्ष्य गरी ५० से.मी. माथि राखी निर्धारण गर्नु पर्छ भने झार उम्रिसकेपछि हालिने झारनाशक विषादी (पोष्ट–ईमरजेन्स

मलको बोरालाई धोएर पनि सुरक्षात्मक कपडा बनाउन सकिन्छ।

हर्विसाईड) को लागि झारको टुप्पो लक्ष्य गरी निर्धारण गर्नु पर्दछ । झारपातनाशक बिषादी प्रयोग गर्नको लागि कोन नोजल प्रयोग गर्नु हुँदैन र केवल फ्लाट फ्यान नोजल मात्र प्रयोग गर्न सिफारिस गरिन्छ ।

यदि बजारमा मल्टिपल नोजल वुम स्प्रेयर नपाइएको खण्डमा पि.भि.सि. पाईपमा फ्लाट फ्यान नोजललाई जोडेर पनि मल्टिपल नोजल वुम स्प्रेयर बनाउन सकिन्छ । न्याक स्याक स्प्रेयरमा ३ वटा र फुट स्प्रेयरमा ६–७ वटासम्म नोजलहरु जोड्न सकिन्छ । मल्टिपल नोजल वुम स्प्रेयरको प्रयोगबाट झारपातनाशक विषादीको प्रभावकारी प्रयोग हुनुको साथै लागत खर्च पनि कम लाग्छ ।



रागेपाटे (Misses) हटाउनको लागि जमिनबाट वुमको उचाइ र जमिनको सतहमा ओभर ल्याप ।

अ. धान रोप्नु पूर्व हालिने झारपातनाशक विषादीहरु

यी झारपातनाशक विषादीहरु बाँझो खेतमा जिरो टिलेज छरुवा धान

गर्दा धान रोप्नु पूर्व विद्यमान झारपातलाई मार्न प्रयोग गरिन्छ। यसको लागि ग्लाईफोसेट (१ किलो प्रति हेक्टर वा १% ए.आई.) र पाराक्वट (०.५ किलो प्रति हेक्टर वा ०.५% ए.आई.) सिफारिस गरिएका छन्। यदि खेतमा बहुवर्षीय झारपातको प्रकोप छ भने पाराक्वाट होइन, ग्लाईफोसेट प्रयोग गर्नु पर्दछ।

ध्यान दिनु पर्ने ८:

– बाली लगाएपछि तर झार उम्रिनुभन्दा पहिला प्रयोग गरिने विषादी (प्रि-ईमरजेन्स हर्विसाईड) को प्रयोग गर्नुभन्दा पहिले माटोमा प्रसस्त मात्रामा चिस्यान छ भन्ने सुनिश्चित गर्नु पर्दछ।

– झार उम्रिसकेपछि हालिने झारपातनाशक विषादी (पोष्ट-ईमरजेन्स हर्विसाईड) को प्रयोग गरिसकेपछि यदि माटोमा चिस्यान छैन भने २४ घण्टापछि सिँचाइ गर्नु पर्दछ।

आ. धान रोपेपछि हालिने झारपातनाशक विषादीहरु

भारपातनाशक विषादीको छनौट झारको प्रकारमा निर्भर गर्दछ र कुनै एउटा पनि झारपातनाशक विषादीले धानमा आउने सबै प्रकारका झारपात नियन्त्रण गर्दैन। धेरै अवस्थाहरुमा झारपातको राम्रो प्रभावकारी नियन्त्रणको लागि प्रि-ईमरजेन्स झारपातनाशक विषादीको प्रयोग झार र धान उम्रनुभन्दा पहिले र धान रोपेको १–३ दिन भित्र; र त्यसपछि रोपेको १५–२५ दिनपछि पोष्ट-ईमरजेन्स् विषादीको प्रयोग सबैभन्दा राम्रो तरिका हो। सामान्यतया प्रि-ईमरजेन्स झारपातनाशक विषादीमा पेण्डिमेथिलिन वा अक्सिडाईराईल र त्यसपछि पोष्ट-ईमरजेन्स् विषादीमा विस्पाईरिव्याक सोडियम वा एजिमसल्फ्यूरोन वा

विस्पाईरिव्याक सोडियम प्लस एजिमसल्फ्यूरोन को प्रयोग गर्दा छरुवा धानमा प्रभावकारी रुपमा झारपात नियन्त्रण गर्न सकिएको छ । यदि खेतमा चौडापाते झार बढी मात्रामा छ भने २, ४–डी ईथाईल ईस्टरको प्रयोगबाट पनि प्रभावकारी रुपमा झारपात नियन्त्रण गर्न सकिन्छ । तथापि प्रि-ईमरजेन्स झारपातनाशक विषादी यदि बढी बर्षाको कारण प्रयोग गर्न नपाइएमा वा विषादी स्प्रेको बेलामा माटो अति सुक्खा भएमा वा प्रि-ईमरजेन्स विषादीको स्प्रे असफल भएमा खेतमा झारको प्रकारको आधारमा रोपेको १५ दिनपछि नै प्रारम्भिक झारपातनाशक विषादीको प्रयोग गर्नु पर्दछ ।

प्रि-ईमरजेन्स हर्बिसाईड सुक्खा माटोमा **हाल्नु हुँदैन**, यदि माटो सुक्खा छ भने पहिला सिंचाई दिनुपर्छ अनिमात्र प्रि-ईमरजेन्स हर्बिसाईड प्रयोग गर्नु पर्दछ ।

पोष्ट-ईमरजेन्स हर्बिसाईड प्रयोग गरेपछि धानमा पानीको तनाव (स्ट्रेश) **हुनु हुँदैन**, आवश्यक परे सिंचाई गर्नुपर्दछ ।

यदि पानी परिरहेको छ वा ६ घण्टाभित्र पानी पर्ने सम्भावना छ भने हर्बिसाईड **छर्नु हुँदैन** ।

ग. भौतिक तरीका

भौतिक तरीकाले झारपात गोड्मेल भन्नाले हात (श्रमिक) वा मेकानिकल (मेसिन) ले गोड्मेल गर्ने भन्ने बुझिन्छ । कृषि मजदुरको बढ्दो कमी र बढ्दो श्रमिक ज्यालाका कारण हातले (खेतालाले) गोडेर झारपात नियन्त्रण गर्न प्राविधिक र आर्थिक दुवै दृष्टिकोणबाट असम्भव छ । तैपनि झारपातको बीउ उत्पादन भई खेतमा झारपातको बीउ जम्मा हुन नदिन र विषादी हाल्नु पूर्व झारपात बढेर एकदमै ठूलो हुन नदिन

हाते र मोटरबाट चल्ने (मोटोराईज्ड कोनो) गोड्मेल यन्त्रहरु ।

एक दुई स्थानमा हातले झारपात गोड्मेल (गाँउघरमा वुट्टा टिप्ने पनि भनिन्छ) सिफारिस गरिन्छ । मजदुरको प्रयोग कम गराउन मेसिनबाट झारपात गोड्मेल पनि उपयोगी हुन सक्छ। मोटरबाट चल्ने मोटोराईज्ड कोनो र अन्य हाते झारपात उखेल्न प्रयोग गरिने मेसिनहरु (ह्यान्ड वीडर) एकीकृत झारपात व्यवस्थापन अर्न्तगत मजदुरको प्रयोग कम गराउन उपयोगी हुन सक्छन् ।

घ. सतहमा नल परालको व्यवस्थापन

जिरो टिलेज छरुवा धान पद्धतिमा छापोको रुपमा सतहमा नल पराल राख्ने गर्नाले माटोमा कम झारपात उम्रीएको पाइएको छ ।

तालिका १. नेपालको तराई र मध्य पहाडमा छरुवा पद्धतिको लागि उपयुक्त धानका जातहरु

जात	पाक्ने अवधि (दिन)	संभावित उत्पादन (टन/हेक्टर)	नाईट्रोजनको अवाश्यकता (किलो/हेक्टर)	जिल्ला/क्षेत्र/अवस्था
तराई र भित्रि तराईका लागि उपयुक्त सिफारिस एवं लोकप्रिय जातहरु				
हर्दिनाथ–१	१००–११५	५.०	१००	तराई तथा भित्रि मधेश
सर्जु–५२	११०–११८	४.५	१००	आधिकारिक रुपमा सिफारिस भएको छैन तर रुपन्देहि, नवलपरासी, बाँके र बर्दिया जिल्लाहरुमा लोकप्रिय छ।
तरहरा–१	११५	४.२	९०–९५	पूर्वी तथा मध्य मधेश
राधा–४	१२०–१२५	३.२	१००	पहाडको बेसी तथा तराई क्षेत्र
सुक्खा–१	१२५	२.५–३.६	६०	तराई, भित्रि मधेश तथा नदीका बेसिन
सुक्खा–२	१२५	३.३–३.५	६०	तराई, भित्रि मधेश तथा नदीका बेसिन
सुक्खा–३	१२५	३.२–४.२	तराई	भित्रि मधेश तथा नदीका बेसिन
मकरकद्धु	१२५	५.०	१००	आधिकारिक रुपमा सिफारिस भएको छैन तर तराई, भित्रि मधेश सिंचित तथा असिंचित खेतमा लोकप्रिय छ।
राम धान	१३८–१४८	५.०	१००	चितवन
सावित्री	१४०–१४५	४.०	१००	तराई तथा भित्रि मधेश
साम्वा सव–१	१४५–१५०	४.०	१००	आधिकारिक रुपमा सिफारिस भएको छैन तर तराई, भित्रि मधेशका सिंचित तथा असिंचित खेतमा लोकप्रिय छ।
सोना मंसुली	१५०–१५५	४.५	१००	आधिकारिक रुपमा सिफारिस भएको छैन तर मध्य तराईमा ठूलो क्षेत्रफल ओगटेको छ।

क्रमशः ...

तालिका क्रमशः ...

जात	पाक्ने अवधि (दिन)	संभावित उत्पादन (टन/हेक्टर)	नाईट्रोजनको अवाश्यकता (किलो/हेक्टर)	जिल्ला/क्षेत्र/अवस्था
मध्य पहाडका लागि उपयुक्त सिफारिस एवं लोकप्रिय जातहरु				
खुमल–४	१४४	६.३	१००	मध्य पहाड
खुमल–८	१५८	९.८	१००	मध्य पहाड
खुमल–१०	१४५	४.५	१००	मध्य पहाड
तराई र भित्रि तराईका लागि उपयुक्त हाईब्रिड जातहरु				
गोरखनाथ	१२०–१२५	६–७	१२०	तराई, भित्रि मधेशका सिंचित तथा असिंचित खेत
एरिज–६४४४	१३५–१४०	७–८	१२०	तराई, भित्रि मधेशका सिंचित तथा असिंचित खेत
वयोसिड–७८६	१२०–१२५	७–८	१२०	तराई, भित्रि मधेशका सिंचित तथा असिंचित खेत
आर एच–२४५	१२०–१२५	५–६	१२०	तराई, भित्रि मधेशका सिंचित तथा असिंचित खेत
लोकनाथ–५०५	१२०–१२५	५–६	१२०	तराई, भित्रि मधेशका सिंचित तथा असिंचित खेत
राजा	१२०–१२५	५–६	१२०	तराई, भित्रि मधेशका सिंचित तथा असिंचित खेत

तालिका २. नेपालमा छरुवा धानमा आउने सामान्य झारपातहरु

वानस्पतिक नाम	**साधारण अंग्रेजी नाम**	**स्थानीय/नेपाली नाम**
घाँस		
ईकाईनोक्लोवा कोलोना	जङ्गलराईस्	बन्सो
ईकाईनोक्लोवा कुसग्यालिस	बार्नयार्डग्रास	सामा
पास्पालम डिस्टिकम	नोटग्रास	घोडे दुबो
ईराग्रोस्टिस पिलोसा	ईन्डिएन लभ ग्रास	चराको दाना
लेप्टोक्लोवा चाईनेन्सिस	चाईनिज स्प्राङ्गलटोप	
ईल्लुसीन ईन्डिका	गूजग्रास	घोडे झार
पेनिकम डाईकोटोमिफ्लोरम	फाल्स पेनिग्रास	बन्सो
डजिटेरिया स्पेसिस		बन्सो
साईनोडोन डक्टाईलोन	वर्मूडा ग्रास	दुबो
चौडापाते झार		
एजीरेटम् कोनिजोईडस्	गोट ग्रास	गन्धे
एल्टरनेन्थेरा पिलोक्सिरोईडस्	एलिगेटर विड	पटपटे/माओवादी झार
एमारेन्थस स्पाईनोसस्	स्पाईनि पिग विड	काँडे लुँडे
क्यसुलिया एक्सिलारिस्	पिन्क नोड फ्लावर	थुक झार
कोमेलिना डिफ्युजा	डे फ्लावर	काने
कोमेलिना वेङ्गालेन्सिस्	ट्रोपिकल स्पाईडर वोर्ट	काने
साईनोटिस् स्पेसिस्		
ईक्लिप्टा प्रोस्टाटा	फाल्स डेईजी	भिङ्गहराज
ग्यालिन्सोगा सिलिएटा	हेईरी ग्यलिनसोगा	चित्लाङ्गे
लुड्विग्या हाईसोपिफोलिया		
मोथे/दुबो		
साईपेरस् डिफरमिस्	स्माल फ्लावर अम्ब्रेला प्लान्ट	मोथे
साईपेरस् ईरिया	राईस फ्लाटसेज	चत्रे
साईपेरस् रोटुन्डस्	पर्पल नटसेज	मोथे
फिम्ब्रिस्टाईलिस लिटोरालिस्	ग्लोब फ्रिन्जरस	झिरुवा

तालिका ३. छरुवा धानमा झारपात नियन्त्रण गर्न सबै किसिमको झारपातलाई मार्ने (नन्-सेलेक्टिभ हर्विसाईड) र बाली लगाएपछि तर झार उम्रिनुभन्दा पहिले प्रयोग गरिने झारपातनाशक विषादीहरु (प्रि–ईमरजेन्स हर्विसाईड) (कुमार र लाडा २०११ बाट अनुकूलित)।

झारपातनाशक बिषादी (सक्रिय संघटक, ए.आई.)	उत्पादन (व्यापारिक) नाम*	दर (ग्रा.ए. आई./हे.)	उत्पादन मात्रा (ग्रा./हे. वा मिली ली./हे.)	उपयोग समय (डि.ए.एस.)**	सवलपक्ष	दुर्वलपक्ष
सबै किसिमको झारपात दबाउने वा सम्पूर्ण किसिमको झार मार्ने (नन्-सेलेक्टिभ हर्विसाईड)						
ग्लाईफोसेट	राउन्डअप	१,०००	२५०० एमएल		सबैजसो घाँसे झारपात र केही चौडापाते र मोथहरुलाई राम्रो नियन्त्रण गर्छ।	ईपोमिया र कोमेलिना स्पेसिज लाई नियनत्रण गर्दैन।
पराक्वट	ग्रामोक्सोन	५००	२००० एमएल		सबैजसो घाँसे झारपात र केही चौडापाते र मोथहरुलाई राम्रो नियन्त्रण गर्छ।	
वाली लगाएपछि तर झार उम्रिनुभन्दा पहिले प्रयोग गरिने (प्रि–ईमरजेन्स हर्विसाईड)						
पेण्डिमेथिलिन	स्टम्प/ स्टम्प एक्स्ट्रा	१,०००	३३३० एमएल २५८० एमएल	१–३	सबैजसो घाँसे झारपात र केही चौडापाते र मोथहरुलाई राम्रो नियन्त्रण गर्छ।	राम्रो नियन्त्रणको लागि माटोमा पर्याप्त मात्रामा चिस्यानको अवाश्यकता पर्दछ।
अक्साडाईराईल	टपस्टार	९०	११२.५ ग्राम	१–३	सबैजसो घाँसे झारपात र केही चौडापाते र मोथहरुलाई राम्रो नियन्त्रण गर्छ।	राम्रो नियन्त्रणको लागि माटोमा पर्याप्त मात्रामा चिस्यानको अवाश्यकता पर्दछ।

*उत्पादनको समर्थन बुझाउँदैन।

**धान छरेपछिको दिन

तालिका ४. नेपालको तराई र मध्य पहाडमा छरुवा धानमा प्रयोग गरिने झार उम्रिसकेपछि हालिने झारपातनाशक विषादीहरु (पोष्ट–ईमरजेन्स हर्बिसाईड) (कुमार र लाडा २०११ बाट अनुकूलित)।

झारपातनाशक विषादी (सक्रिय संघटक, ए.आई.)	उत्पादन (व्यापारिक) नाम*	दर (ग्रा.ए.आई./हे.)	उत्पादन मात्रा (ग्रा./हे. वा मिली ली./हे.)	उपयोग समय (डि.ए.एस.)	सवलपक्ष	दुर्वलपक्ष
झार उम्रिसकेपछि प्रयोग गरिने झारपातनाशक विषादी (पोष्ट–ईमरजेन्स हर्बिसाईड)						
विस्पाईरिव्याक सोडियम	नोमिनीगोल्ड अडोरा	२५	२५० एमएल	१५–२५	व्यापक किसिमका घाँस, चौडापाते, नरकट (सेजेज स्पेसीज) र वार्षिक नरकट नियन्त्रण गर्छ। ईकाईनोक्लोवा स्पेसिसलाई राम्रो नियन्त्रण गर्छ।	ईकाईनोक्लोवा स्पेसिज वाहेकका घाँसे झारपात नियन्त्रण गर्न कमजोर छ।
पेनोक्सुलम	ग्रेनाईट	२२.५	९३.७५ एमएल	१५–२०	व्यापक किसिमका घाँस, चौडापाते र वार्षिक नरकट झारपात नियन्त्रण गर्छ।	ईकाईनोक्लोवा स्पेसिज वाहेकका घाँसलाई नियन्त्रण गर्न कमजोर छ।
फिनोक्साप्रोप ईथाईल+सेफ्नर	राईस स्टार	६०–९०	८७०–१३०० एमएल	१५–२०	वार्षिक घाँसे झारपातको राम्रो नियन्त्रण गर्छ। प्रारम्भिक चरणको धानमा सुरक्षित छ।	चौडापाते र वार्षिक नरकट झारपातलाई त्यति राम्रो नियन्त्रण नगर्न सक्छ।
एजिमसल्फ्युरोन	सेग्मेन्ट	१७.५ + ३५	३५–७० ग्राम	१५–२०	व्यापक किसिमका घाँस, चौडापाते र नरकट नियन्त्रण गर्छ। मोथे लगायतका नरकट/सेजेज स्पेसिजलाई राम्रो नियन्त्रण गर्छ।	ईकाईनोक्लोवा नियन्त्रण गर्न कमजोर छ।

क्रमशः ...

तालिका क्रमशः ...

झारपातनाशक विषादी (सक्रिय संघटक, ए.आई.)	उत्पादन (व्यापारिक) नाम*	दर (ग्रा.ए.आई./हे.)	उत्पादन मात्रा (ग्रा./हे. वा मिली ली./हे.)	उपयोग समय (डि.ए.एस.)	सबलपक्ष	दुर्वलपक्ष
ईथोक्सिसल्फ्युरोन	सन्‌रिच	१८	१२० ग्राम	१५–२०	चौडापाते र वार्षिक नरकटलाई प्रभावकारी नियन्त्रण गर्छ।	घाँसे र बहुवर्षीय झारपात नियन्त्रण गर्न कमजोर छ।
२,४–डि ईथाईल ईस्टर	उईडमार	५००	१२५० एमएल	१५–२५	चौडापाते र वार्षिक नरकटलाई प्रभावकारी नियन्त्रण गर्छ।	घाँसे झारपात नियन्त्रण गर्न कमजोर छ।
कार्रफेनट्राजोन	एफिनिटि	२०	५० ग्राम	१५–२०	चौडापाते झारपातलाई प्रभावकारी नियन्त्रण गर्छ।	घाँसे झारपात नियन्त्रण गर्न कमजोर छ।
क्लोरिम्यूरोन +मेट्सल्फ्युरोन	एलमिक्स	४ (२ + २)	२० ग्राम	१५–२५	चौडापाते र वार्षिक नरकट झारपातलाई प्रभावकारी नियन्त्रण गर्छ।	घाँसे झारपात नियन्त्रण गर्दैन र मोथे नियन्त्रण गर्न कमजोर छ।
विस्पाईरिव्याक सोडियम + एजिमसल्फ्युरोन		२५ + १७.५	२५० एमएल + ३५ ग्राम	१५–२५	व्यापक किसिमका घाँस, चौडापाते र नरकट नियन्त्रण गर्छ। मोथे लगायतका नरकट/सेजेज स्पेसिसलाई राम्रो नियन्त्रण गर्छ।	ईकाईनोक्लोवा स्पेसिस वाहेकका घाँसे झारपात नियन्त्रण गर्न कमजोर छ।

क्रमशः ...

तालिका क्रमशः ...

झारपातनाशक विषादी (सक्रिय संघटक, ए.आई.)	उत्पादन (व्यापारिक) नाम*	दर (ग्रा.ए. आई./हे.)	उत्पादन मात्रा (ग्रा./हे. वा मिली ली./हे.)	उपयोग समय (डि.ए.एस.)	सवलपक्ष	दुर्वलपक्ष
विस्पाईरिव्याक सोडियम + पाईराजोसल्फ्युरोन		२५ + २५	२५० एमएल + २५० ग्राम	१५–२०	व्यापक किसिमका घाँस, चौडापाते र नरकट नियन्त्रण गर्छ। मोथे लगायतका नरकट/सेजेज स्पेसिसलाई राम्रो नियन्त्रण गर्छ।	ईकाईनोक्लोवा स्पेसिस वाहेकका घाँसे झारपात नियन्त्रण गर्न कमजोर छ।
फिनोक्साप्रो + ईथोक्सिसल्फ्युरोन		६० + १८	६४५ एमएल + १२० ग्राम	१५–२५	व्यापक किसिमका घाँस, चौडापाते र नरकट नियन्त्रण गर्छ। एल चाईनेन्सिस र डि एईजिप्टिउम लगायत मुख्य सबै किसिमका घाँसलाई राम्रो नियन्त्रण गर्छ।	वाहुबर्षिय नरकट जस्तै मोथे (साईपेरस रोटुन्डस) नियन्त्रण गर्न कमजोर छ।

*उत्पादनको समर्थन बुझाउँदैन।

योगदानकर्ता

कृष्ण देवकोटा	अन्तराष्ट्रिय धान अनुसन्धान संस्थान
सुधीर यादव	अन्तराष्ट्रिय धान अनुसन्धान संस्थान
जगत देवी रंजित	नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्, नार्क
दिल प्रसाद शेरचन	सीसा, अन्तराष्ट्रिय मकै एवं गहुँ सुधार केन्द्र
अनन्त प्रसाद रेग्मी	सीसा, अन्तराष्ट्रिय मकै एवं गहुँ सुधार केन्द्र
मिना देवकोटा	अन्तराष्ट्रिय मकै एवं गहुँ सुधार केन्द्र
तुफेल अख्तर	नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्, नार्क
एलिजाबेथ हम्फ्रीज	अन्तराष्ट्रिय धान अनुसन्धान संस्थान
भागीरथ चौहान	अन्तराष्ट्रिय धान अनुसन्धान संस्थान
वीरेन्द्र कुमार	अन्तराष्ट्रिय मकै एवं गहुँ सुधार केन्द्र
एन्ड्रयू म्याकडोनाल	अन्तराष्ट्रिय मकै एवं गहुँ सुधार केन्द्र
आर. के. मल्लिक	सीसा, अन्तराष्ट्रिय मकै एवं गहुँ सुधार केन्द्र

आभार

यो प्रविधि प्रमाणीकरणको विभिन्न चरणहरुमा योगदान पुचाउने कैलाश प्रसाद भुडेर, मिताली शाह, प्रदिप शाह, मथुरा यादव, दयामनि देवि गौतम, राजेन्द्र कुमार भट्टराई, निलम शाक्य, हिराकाजी मानन्धर, अनिशुर रहमान अन्सारी, गोपाल प्रसाद पराजुली, गणेश शाह, शालीन आचार्य, नविन खनाल, राम प्रसाद श्रेष्ठ एवं नार्क खुमलटारका बाली विज्ञान, कृषि–वनस्पती, किट विज्ञान एवं बाली रोग विज्ञान महाशाखाहरु, राष्ट्रिय गहुँ बाली अनुसन्धान केन्द्र, भैरहवा तथा क्षेत्रीय कृषि अनुसन्धान केन्द्र परवानीपुर/नार्कप्रति हार्दिक आभार व्यक्त गर्न चाहन्छौं ।

थप विवरण एवं सोधपुछका लागि, कृपया सम्पर्क गर्नुहोस्

जगत देवी रंजित
प्रमुख/वरिष्ठ वैज्ञानीक
बाली विज्ञान महाशाखा
नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्
खुमलटार, काठमाण्डौं
मोवाईल: ९८४१२९३००१
ईमेल: nepaljdr@yahoo.com

अनन्त प्रसाद रेग्मी
सीसा, हब म्यानेजर
डडेलधुरा, नेपाल
फोन: ९८४७०२०७५०
ईमेल: a.regmi@cgiar.org

मिना देवकोटा
बाली विज्ञ
अन्तराष्ट्रिय मकै एवं गहुँ सुधार केन्द्र
काठमाण्डौ, नेपाल
फोन: ९८४७५९२३९९
ईमेल: m.devkota@cgiar.org

थप जानकारी

http://www.knowledgebank.irri.org/csisa/en/home/item/152-sprayersand-spray-techniques-manual.html

http://www.knowledgebank.irri.org/csisa/en/land-leveling-and-bunds/item/123-lazer-land-leveling-farmer-and-service-provider-interview.html

http://www.knowledgebank.irri.org/csisa/en/haryana-csisa-hub/item/161-operational-manual-for-multi-crop-zero-till-planter.html

Bellinder, R.R., A.J. Miller, R.K. Mallik, J.D. Ranjit, P.R. Hobbs, L.S. Brar, G. Singh, S. Singh, and A. Yadav 2002. Improving herbicide application in South Asia. *Weed Technology Vol.* **16**: 845-850.

Kumar, V., Ladha J.K. 2011. Direct seeding of rice: recent developments and future research needs. *Advances in Agronomy* **(111)**: 297-413.

Ranjit, J.D. 2011. Common weeds of rice and wheat (revised edition).

Nepal Agricultural Research Council, Agronomy Division, Lalitpur, Khumaltar, Nepal pp 40. (With pictures)

Ranjit, J.D. and R. Suwanketnikom 2005. Response of weeds and yield of dry direct seeded rice to tillage and weed management. *Kasetsart J.* (*Nat. Sci.*) **39**: 165-173.

Ranjit, J.D. and R. Suwanketnikom 2003. Competitive ability of rice genotypes to weeds under direct dry seeded environment. *Kasetsart J.* (*Nat. Sci.*) **37**: 264-283.

Ranjit, J.D., S. Sharma and D.D. Gautam 2010. Response of direct dry seeded rice (*Oryza sativa* L.) to seeding dates and seed rates. *Agronomy Journal of Nepal* (*Agron JN*) vol. pp 16-22.

Manadhar. H. and G.P. Parajuli 2008. Dhan ma lagne pramukh rogharu (Nepali), NARC, Plant Pathology Division, Khumaltar Lalitpur, Nepal.

The DSR Series available in English and local languages:
Volume 1: Guidelines for Dry Seeded Rice (DSR) in the Eastern Gangetic Plains of India
Volume 2: Guidelines for Dry Seeded *Aman* Rice (DSR) in Bangladesh
Volume 3: Guidelines for Dry Seeded Rice (DSR) in the Terai and Mid Hills of Nepal
Volume 4: Guidelines for Dry Seeded Rice (DSR) in the Cauvery Delta Zone, Tamil Nadu, India

www.knowledgebank.irri.org