

छरुवा धान खेती प्रविधि



सन्तोष मरहट्टा
उप-प्राध्यापक
वाली विज्ञान विभाग
कृषि तथा वन विज्ञान विश्वविद्यालय
रामपुर, चितवन, नेपाल

विषय सूची

१. परिचय	3
२. उपयुक्त हावापानी रमाटो	4
३. सिफारिस जातहरु:.....	4
४. जमिनको तयारी.....	5
४.१ जग्गा सम्याउने	5
४.२ खनजोत.....	9
५. रोप्ने समय.....	12
६. रोपाइ.....	12
६.१ रोपाइको लागि मेसिन.....	12
६.२ बीउको गुणस्तर, बीउदर, रोप्ने गहिराइ र लाईनदेखि लाईनको दूरी	13
६.३ बीउ उपचार	16
७. मलखाद व्यवस्थापन.....	16
७.१ धानलाई आवश्यक पर्ने खाद्यतत्वहरु	16
७.२ खाद्यतत्वहरुको कमी भएमा देखिने लक्षणहरु.....	16
७.३ मलखाद व्यवस्थापन	17
८. सिँचाइ व्यवस्थापन.....	19
९. फारपात व्यवस्थापन.....	19
९.१ परम्परागत प्रचलनहरु	20
९.२ रासायनिक नियन्त्रण	21
९.३ भौतिक तरीका	24
१०. धान बालीका मुख्य रोगहरु र व्यवस्थापन:	24
११. धान बालीका मुख्य कीराहरु र व्यवस्थापन:.....	26
१२. बाली कटाने र भण्डारण:	28

छरुवा धान खेती प्रविधि

१. परिचय

विश्वमा धान बालीलाई प्रमुख खाद्यान्न बाली मानिन्छ । संसारमा १६२० लाख हेक्टर क्षेत्रफलमा धान खेती भई ६३१० लाख मेट्रिक टन उत्पादन हुने देखिन्छ भने त्यसको बढी हिस्सा एशिया मै पर्दछ जहाँ १५०० लाख हेक्टरमा खेती भई ५७०० लाख मे.ट.उत्पादन हुन्छ । विश्वमा एशिया तथा दक्षिण एशियाका देशहरूको धान खेतीमा अग्रणी स्थान छ । उत्पादनको दृष्टिले विश्वमा सबैभन्दा बढी धान उत्पादन गर्ने देश चीन रहेको छ भने त्यसपछि क्रमशः भारत, इन्डोनेशिया, बंगलादेश, भियतनाम, थाइल्याण्ड, फिलिपिन्स, म्यान्मार, ब्राजिल र जापान पर्दछन् । नेपालमा पनि धान नै प्रमुख खाद्यान्न बाली भएकोले खाद्य सुरक्षामा धान खेतीको ठूलो महत्व रही आएको छ । हाम्रो साँस्कृतिक तथा धार्मिक रूपमा अक्षेता देखि खाद्यान्नसम्म धान नै चाहिने वेद, पुराणमा उल्लेख भै आएको पाईन्छ । धानको उपभोग गरीब देखि धनीसम्म र बच्चा देखि बृद्धसम्म सबैले गर्छन । धानको चामल, भुजा, च्यूरा प्रमुख उत्पादन हुन् । यसैगरी बढ्दो व्यवसायिक पशुपालन व्यवसायमा धान पराल, राईस ब्रान, धानको ढुटो मुख्य पशु आहार हुन् भने च्याउ उत्पादनमा धानको पराल अत्यधिक प्रयोग हुने गर्दछ । धानमा आधारित कृषि जन्य उद्योग गाउँ देखि शहर सम्म प्रशस्त छन्। यसैले नेपालको कूल जनसंख्याको करिब ६५% जनसंख्या कृषिमा आश्रित भै ३३% कूल गार्हस्थ उत्पादन कृषि क्षेत्रबाट प्राप्त हुने अवस्थामा त्यसको करिब २० प्रतिशत योगदान धानको मात्र रहेको छ ।

गत वर्ष २०७०/७१ मा १४८६९५१ हेक्टरक्षेत्रफलमा रोपिएको धानबाट ५०४७०४७ मे.ट. (उत्पादकत्व ३.३९ मे.ट./हे.) धान उत्पादन भएको थियो । वि.सं. २०७० को जनसंख्याको आधारमा २७५३९६०८ जना व्यक्तिका लागि ३३५९८३२ मे.ट. चामल (प्रति व्यक्ति प्रतिवर्ष १२२ के.जी.को दरले) आवश्यक पर्नेमा २४५५९३६ मे.ट. मात्र आपूर्ति भई ९०४६९६ मे.ट. अपुग हुने देखिन्छ । यसरी नै खाद्यान्न न्यून हुने अर्थात् आफ्नै उत्पादनले खान नपुग्नेमा ३३ जिल्लाहरू पर्दछन् र प्रति वर्ष यो आकडा बढिरहने प्रक्षेपण छ । नेपालमा खेती गरिने कूल क्षेत्रफलको ५५% जग्गामा धान खेती गरिन्छ र यसमध्ये तराईमा ६८%, पहाडमा २८% र उच्च पहाडमा ४% धान खेती गरिन्छ । नेपालमा मौसमको आधारमा चैते धान, बर्षे धान, भदैया धान र घैया धानको खेती हुने गर्दछ । नेपालमा धान खेती समुन्द्र सतहबाट तराईमा ६० मिटर देखि संसारको सबै भन्दा उच्च स्थान जुम्लामा ३०५० मिटर उचाईसम्म धान खेती गरिन्छ । हालसम्म नेपालमा तराई, मध्य पहाड र उच्च पहाडको लागि नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्ले विकास गरेका ६१धानका जातहरू राष्ट्रिय वीउ विजन समितिबाट सिफारिस भै खेती हुँदै आएका छन् (तालिका १) । जसमा सुख्खा तथा अर्धसिंचित जमिनलाई मध्यनजर राखी डुवान तथा सुख्खा सहन सक्ने धानका जातहरूको समेत विकास भै कृषक माझ लोकप्रिय भएका छन् । सिफारिश गरिएका उन्नत जातहरूले ढाकेको क्षेत्रफल ९० प्रतिशत भन्दा बढी रहेको कारण धान उत्पादन क्रमश बढ्दै गईरहेको हो । यसका साथै १८ वटा बढी उत्पादन दिने विदेशी हाइब्रीड जातहरू समेत रजिष्ट्रेशन गरिएका छन् ।

हालसम्म धान खेतीको व्यावसायिकरणमा गरिएका प्रयासका बावजुद प्रचुर संभावना हुँदा हुँदै पनि जनतालाई आवश्यक पर्ने धानको परिमाणमा देश आत्मनिर्भर हुन सकिरहेको छैन भने आर्कोतिर उत्पादन लागतमा बृद्धि भएको छ । यसको प्रमुख कारणहरूमा धान सिजन भरी नियमित सिँचाइ उपलब्ध हुन नसक्नु, धानको गुणस्तरीय वीउ प्रतिस्थापन दर न्यून (करिब ११ प्रतिशत) रहनु, माटोमा प्रांगारिक पदार्थ न्यून भई उर्वराशक्ति कमजोर हुनु र प्रयाप्त र सन्तुलित मलखादको प्रयोग हुन नसक्नु आदि रहेका छन् । मौसम प्रतिकुलताका कारण धान सिजनमा अतिवृष्टि, खण्ड वृष्टि, अनावृष्टि, रोग कीराको महामारी आदि समस्याले धान उत्पादन नराम्रोसंग प्रभावित हुने गरेको छ । यसको अतिरिक्त तराई, मध्य पहाडका धान खेती योग्य जमिनको खण्डीकरण, आवाशीयकरण, औद्योगिक क्षेत्रको बढ्दो क्रमले रूपान्तरण हुनु धानको व्यवसायिकरणका चुनौती हुन् । बढ्दो लगानी, कम उत्पादन र बालीको राम्रो बजार भाउ नपाउदा धान बालीमा संलग्न हुँदै आएका कृषकहरू आफ्नो परम्परागत पेशालाई त्यागेर अन्यत्र पलायन हुने क्रम लगातार बढी रहको छ । यी सबै कुराहरूलाई ध्यान दिदा, हाम्रो अवस्था

अनुसार थोरै लगानी र हाफ्रौ आफ्नै स्रोत साधनको भरमा बढी उत्पादन लिन सकिने प्रविधिको कमी टडकारो रुपमा रहेको छ । यसको समाधानको विधिका रुपमा हामीले धान खतीबाट बढी उत्पादन र मुनाफा प्राप्त गर्न छरुवा धान (Direct seeded rice) खेती गर्न सकिन्छ ।

परम्परागत पद्धती अनुसार २-३ पटक जोती, हिल्याएर पाटा लगाएको खेतमा नर्सरी व्याडमा तयार पारेको बेर्ना रोपिने गरिन्छ (फोटो २) । जसले गर्दा परम्परागत पद्धतीमा ज्यामी र कुल उत्पादन खर्च बढी लाग्छ (फोटो १) । परम्परागत पद्धतीमा भन्दा छरुवा पद्धतीमा उल्लेख्य मात्रामा ज्यामी कम लाग्ने र उत्पादन लागत पनि कम हुने हुँदा छरुवा धान खेती पद्धती अहिले आर्कषक प्रविधिको रुपमा कृषकहरु माझ आई रहेको छ । परम्परागत पद्धतीको विकल्पको रुपमा पछिल्ला वर्षहरुमा विभिन्न कारणहरुले छरुवा धान खेती आर्कषक भएको छ । वैदेशिक रोजगारी एवं अन्य रोजगारीका कारण ज्यामीको उपलब्धता न्यून भएको हुँदा छरुवा धान खेती तर्फ कृषकहरु अब्धै आर्कषित हुदै गइ रहेका छन् । यदि धान छर्ने मेसिन र उत्पादन प्रविधि किसानमाझ सजिलै उपलब्ध हुने हो भने छरुवा धान साना एवं ठूला सम्पूर्ण कृषकहरुले परम्परागत पद्धतीको विकल्पको रुपमा अपनाउन सक्छन् । यस पद्धतीमा २ वा ४ पाङ्ग्रे ट्रयाक्टरले तान्ने बीउ खसाल्ने मेसिन (सिड ड्रिल) बाट जोतिएको वा बाँभो खेतमा गहुँ रोपे जसरी सिधै लाईनमा धान रोपिन्छ । बीउ खसाल्ने मेसिन उपलब्ध नभएको अवस्थामा हातैले पनि धान छर्न सकिन्छ । छरुवा धान खेती प्रविधिमा माटो नहिल्याइने हुँदा बाली स्थापना गर्न परम्परागत पद्धतीमा भन्दा कम पानी लाग्छ ।



फोटो १. रोपाई (एक ज्यादा ज्यामी लाग्ने कार्य) । फोटो २. हिल्याइरहेको (एक ज्यादा पानी खर्च हुने कार्य) ।

२. उपयुक्त हावापानी रमाटो

नेपालको तराईका सम्पूर्ण जिल्लाहरु र मध्य पहाडी जिल्लाका बेसीहरुमा धान खेती गरिन्छ । छरुवा धान खेती सिंचित र असिंचित दुवै ठाउँमा गर्न सकिन्छ । २०-३० डिग्री सेल्सियस तापक्रममा धानको राम्रो उत्पादन हुन्छ । फुल फुल्ने र दाना लाग्ने बेलामा ३५ डिग्री सेल्सियस भन्दा बढी तापक्रम भएमा भुसको मात्रा बढ्न गई उत्पादन घट्छ । परम्परागत धान खेती जस्तै सबै किसिमको (बलौटे दुमट देखि गत्तै चिम्टाइलो) माटोमा छरुवा धान खेती गर्न सकिन्छ । सिंचाइ सुविधा नभएको ठाँउमा अति हल्का जस्तै बलौटे दुमट वा बलौटे माटोमा सिंचाइ गरेको वा परेको पानी तुरुन्तै सुक्ने हुँदा यस्तो माटोहरुमा छरुवा धान खेती गर्नु हुँदैन । त्यस्तै पानी सजिलै निकास गर्न नसकिने र विरुवा सानो छदा पानी जम्ने खेतमा पनि छरुवा धान खेती गर्नु हुँदैन । माटोको पी.एच. ४.५-७.५ र प्रशस्त्र मात्रामा प्रांगारिक पदार्थ भएको माटो उपयुक्त मानिन्छ ।

३. सिफारिस जातहरु:

सम्पूर्ण उन्मोचित तथा सिफारिस जातहरु छरुवा धान खेती पद्धतिमा लगाउन सकिने भएपनि सुरुका अवस्थामा बढी वृद्धि हुने बर्णशंकर जातहरु छरुवा धान खेतीका लागि उपयुक्त हुन्छन् । छरुवा पद्धतिको लागि ढिलो वृद्धि हुनेभन्दा छिटो वृद्धि हुने र उम्रनासाथ बढी वृद्धि, हलक्क बढ्ने जातहरु बढी उपयुक्त हुन्छ । सिंचाइको

आवश्यकता कम गर्न र धान काटे पछि समयमै अरु लगाउनको लागि छोटो समयमा पाक्ने उन्नत वा हाईब्रिड जातहरु उपयुक्त छन् । तर पानी कटाउन नसकिने र ढाप खेतहरुमा छोटो समयमा पाक्ने जातहरु भन्दा लामो समयमा पाक्ने जातहरु फाईदाजनक हुन्छन् । हालसम्म उन्मोचित तथा सिफारिस जातहरु साथै जातीय गुणहरु र सिफारिस क्षेत्रहरु तालिका १ मा वर्णन गरिएको छ ।

४. जमिनको तयारी

४.१ जग्गा सम्याउने

छरुवा धानबाट राम्रो उत्पादन लिनको लागि खेत राम्रोसँग जमिन सम्माउन जरुरी छ । तराईका ठूलो गराहरुमा लेजर ल्याण्ड लेवलर (कम्प्युटर प्रविधिबाट जमिन सम्याउने मेसिन, फोटो ३) को प्रयोगबाट जमिनलाई राम्रोसँग सम्माउन सकिन्छ । यदि लेजर ल्याण्ड लेवलर नपाइएमा स्थानीय स्तरमा पाइने कृषि औजारहरु जस्तै २ वा ४ पाङ्ग्रे ट्र्याक्टरमा पाटा (फोटो ५) जोडी वा २ पाङ्ग्रे ट्र्याक्टरमा ल्यान्ड लेवलरले (फोटो ४) र मुख्यगरी पहाडी क्षेत्रहरुमा गोरुले तान्ने दाँदिको (फोटो ६) सहायताले खेत सम्याउन सकिन्छ । यदि जमिन सम्याउनका लागि माथिको कुनै पनि उपाय गर्न सकिदैन भने छरुवा धान खेती गर्ने खेतमा विभिन्न भागमा गहिराईको अनुमान गरी अग्लो ठाँउको माटो होचो ठाँउमा ओसारेर पनि समथर बनाउन सकिन्छ । सम्म पारिएको खेतमा बीउ राम्रो संग छरिनुका साथै पानी समानरूपले पूरै खेतमा लाग्न पाउँछ र साथै सिंचाइ गर्ने बेलामा पानी पनि कम लाग्छ । जसले गर्दा बीउ एकनासले उम्रन्छ, बाली स्थापना एकदमै राम्रो हुन्छ, प्रयोग गरिएको मलको समुचित उपयोग हुन्छ साथै खेतमा भारपात नियन्त्रण सजिलोसँग गर्न सकिन्छ, फलस्वरूप धानको उत्पादनमा वृद्धि हुन्छ ।



फोटो ३. लेजर ल्यान्ड लेवलरले जमिन सम्याउँदै ।



फोटो ४. सानो ल्यान्ड लेवलरले जमिन सम्याउँदै ।



फोटो ५. चार पाङ्ग्रे ट्र्याक्टरमा पाटाको सहायताले जमिन सम्याउँदै ।



फोटो ६. लोकल दाँदिले जमिन सम्याउँदै ।

तालिका १. नेपालमा उन्मोचित तथा सिफारिस धानका जातहरू

क्र.सं.	जातको नाम	सिफारिस वर्ष वि.स. (सन्)	पाक्ने दिन	उत्पादन (मे.टन/हे)	सिफारिस क्षेत्र
१	सि.एच.४५	२०२३ (१९६६)	११८	३.५	तराई, भित्रीमधेश तथा मध्य पहाड
२	विन्देशवरी	२०३८ (१९८१)	१२८	४.०	तराई र भित्रीमधेश
३	चैते २	२०४४ (१९८७)	१२५	४.८	तराईको सिंचित भूमि
४	चैते ४	२०४४ (१९८७)	११८	४.५	तराईको सिंचित भूमि
५	चैते ६	२०४८ (१९९२)	१२३	४.८	तराई र भित्रीमधेश (३०० मिटरसम्मको उचाईको सिंचित भूमि)
६	हर्दिनाथ १	२०६० (२००४)	१२०	४.०	तराई, भित्रीमधेश, रिभर बेसिन ८०० मिटरसम्म
७	ताईचुङ्ग १७६	२०२४ (१९६६)	१४४	७.९	मध्यपहाड र उपत्यका
८	चाईनुङ्ग २४२	२०२४ (१९६६)	१४४	७.३	पहाड
९	ताईनान १	२०२४ (१९६६)	१४४	६.६	पहाड
१०	चाईनान २	२०२४ (१९६६)	१४३	७.८	पहाड
११	मन्सुली	२०३० (१९७३)	१५५	३.५	तराई र भित्रीमधेश
१२	जानकी	२०३६ (१९७९)	१३५	४.५	तराई र भित्रीमधेश
१३	सावित्री	२०३६ (१९७९)	१४०	४.०	तराई र भित्रीमधेश
१४	हिमाली	२०३९ (१९८२)	१४९	६.४	पहाड
१५	कन्चन	२०३९ (१९८२)	१४३	७.३	पहाड
१६	खुमल ३	२०४१ (१९८३)	१३०	६.५	मध्य पहाड
१७	खुमल २	२०४४ (१९८७)	१४२	५.६	काठमाडौं उपत्यका तथा समान हावापानी भएको ३००० फीटदेखि ४५०० फीटसम्म उचाईको मध्य पहाड
१८	खुमल ४	२०४४ (१९८७)	१४४	६.३	काठमाडौं उपत्यका तथा समान हावापानी भएको ३००० फीटदेखि ४५०० फीटसम्म उचाईको मध्य पहाड
१९	मकवानपुर १	२०४४ (१९८७)	१५०	४.३	दुङ्गे कीराको प्रकोप भएको तराई
२०	घैया २	२०४४ (१९८७)	११३	३.४	तराईको असिंचित पाखा
२१	पालुङ्ग २	२०४४ (१९८७)	१७२	६.१	शितोष्ण हावापानी भएका मकवानपुर जिल्लाको पालुङ्गसरहका पहाडीक्षेत्र
२२	खुमल ५	२०४७ (१९९०)	१५४	६.७	१००० मिटरदेखि १४०० मिटरसम्म उचाई भएका पश्चिमी मध्यपहाडी क्षेत्रहरू
२३	खुमल ७	२०४७ (१९९०)	१४६	७.०	१००० मिटरदेखि १४०० मिटरसम्म उचाई भएका पश्चिमी मध्यपहाडी क्षेत्रहरू
२४	खुमल ९	२०४७ (१९९०)	१४८	६.७	१००० मिटरदेखि १४०० मिटरसम्म उचाई भएका पश्चिमी मध्यपहाडी क्षेत्रहरू
२५	छोमरोङ्ग	२०४७ (१९९१)	१६४	४.२	नेपालको पूर्वी एवं पश्चिमी क्षेत्रको १४०० मिटरदेखि २००० मिटरसम्म उचाई भएको उच्च पहाड र चिसो हावापानी भएको मध्यपहाड
२६	राधा ७	२०४८ (१९९२)	१४८	३.५	तराई, भित्रीमधेश र सोसरह हावापानी भएको अकाशे खेती गरिने क्षेत्र
२७	राधाकृष्ण ९	२०४८ (१९९२)	१५०	३.८	तराई, भित्रीमधेश र सो सरह हावापानी भएको सिंचित भूमि

क्र.सं.	जातको नाम	सिफारिस वर्ष वि.स. (सन्)	पाक्ने दिन	उत्पादन (मे.टन/हे)	सिफारिस क्षेत्र
२८	राधा ४	२०५२ (१९९५)	१२५	३.२	मध्यपश्चिम र सुदूरपश्चिम तराई (कपिलवस्तु, दाङ्ग, वर्दिया, बाँके, कैलाली र कञ्चनपुर)
२९	राधा ११	२०५२ (१९९५)	१४८	४.०	मध्यतराई (पर्सा, वारा, रौतहट, सर्लाही, महोत्तरी र धनुषा)
३०	राधा १२	२०५२ (१९९५)	१५५	४.६	पूर्वी तराई
३१	माछापुच्छ्रे ३	२०५३ (१९९६)	१७४	५.०	१४०० मिटरदेखि २००० मिटरसम्म उचाइको चिसो हावापानी भएको मध्यदेखि उच्च पहाडसम्म (लुम्ले, घान्द्रुक र छोमरोङ्ग क्षेत्र)
३२	खुमल ६	२०५६ (१९९९)	१५५	७.८	काठमाडौं उपत्यका एवं सो सरहको हावापानी हुने ठाउँ
३३	रामपुर मसुली	२०५६ (१९९९)	१३५	५.७	तराई, भित्रीमधेश, बेंशी एवं मध्यपहाडको ९०० मिटर उचाईसम्म अथवा मसुली धान लगाउन सकिने सबै क्षेत्र
३४	चन्दननाथ १	२०५८ (२००२)	१९१	५.१	जुम्ला वा सो सरहका हावापानी भएको क्षेत्र
३५	चन्दननाथ ३	२०५८ (२००२)	१९२	५.३	जुम्ला वा सो सरहको हावापानी भएको क्षेत्र
३६	मन्जुश्री २	२०५८ (२००२)	१४९	१०.१	काठमाडौं उपत्यका
३७	खुमल ११	२०५८ (२००२)	१४४	८.५	काठमाडौं उपत्यका
३८	लोकतन्त्र	२०६३ (२००६)	१२५-१३०	३.६	तराई, भित्रीमधेश, तल्लो पहाड र मध्यपहाडका नदी किनारा
३९	मिथिला	२०६३ (२००६)	१४५-१५०	३.५ - ४.५	तराई, भित्रीमधेश र मध्यपहाडको बेंशी
४०	राम	२०६३ (२००६)	१३०-१३७	४.० - ७.२	तराई, भित्रीमधेश (शिवालिक उपत्यका, मकवानपुर, चितवन र नवलपरासी)
४१	वर्षे ३००४	२०६३ (२००६)	१५७	३.८	तराई र भित्री मधेश
४२	पोखेली जेठोबुढो	२०६३ (२००६)	१८०-१८५	२.६	पोखरा उपत्यका र यस आसपासका क्षेत्रहरू (६०० देखि ९०० मिटर उचाई)
४३	खुमल ८	२०६३ (२००७)	१५८	७.७	मध्य पहाड र तल्लो पहाड
४४	सुनौलो सुगन्धा	२०६४ (२००८)	१५१	३.८	तराई, भित्रीमधेश
४५	घैया १	२०६६ (२०१०)	११५	२.५- ३.५	असिंचित पाखो, तराई, टार तथा मध्यपहाडका उपत्यका
४६	लल्का वास्मति	२०६६ (२०१०)	१५०	२.५ - ३.५	मध्य तथा पूर्वी तराई
४७	हर्दीनाथ २	२०६६ (२०१०)	१२५	३.१ - ४.२	तराई तथा भित्रीमधेश
४८	तरहरा १	२०६६ (२०१०)	११३-१२५	४.२	मध्य तथा पूर्वी तराई
४९	डि. वाई. १८ (वर्णशंकर)	२०६६ (२०१०)	११८	९.२	तराई तथा भित्रीमधेश
५०	डि. वाई. २८ (वर्णशंकर)	२०६६ (२०१०)	१२०	८.९	तराई तथा भित्रीमधेश
५१	डि. वाई. ६९ (वर्णशंकर)	२०६६ (२०१०)	१२५	९.५	तराई तथा भित्रीमधेश
५२	खुमल-१०	२०६८ (२०११)	१३६ (१०७-१७०)	४.८	काठमाण्डौं उपत्यका र सो सरहको हावापानी भएका पहाडी क्षेत्र ।
५३	खुमल-१३	२०६८ (२०११)	१४४ (११७-१८३)	४.२	काठमाण्डौं उपत्यका र सो सरहको हावापानी भएका पहाडी क्षेत्र ।
५४	सुख्खा धान - १	२०६८ (२०११)	१२३-१२५	३.२-४.२	पूर्व तथा पश्चिमी तराई, भित्री मधेश तथा मध्य पहाडको ५०० मिटरसम्मका बेसी तथा टार ।
५५	सुख्खा धान - २	२०६८ (२०११)	१२२-१२४	२.३-३.५	पूर्व तथा पश्चिमी तराई, भित्री मधेश तथा मध्य पहाडका ५०० मिटरसम्मका बेसी तथा

क्र.सं.	जातको नाम	सिफारिस वर्ष वि.स. (सन्)	पाक्ने दिन	उत्पादन (मे.टन/हे)	सिफारिस क्षेत्र
					टार
५६	सुख्खा धान - ३	२०६८ (२०११)	१२२-१२५	२.५-३.६	पुर्वि तथा पश्चिमी तराई, भित्री मधेश तथा मध्य पहाडका ५०० मिटरसम्मका बेसी तथा टार
५७	बर्षे - २०१४	२०६८ (२०११)	१३५-१४०	३.८	तराई
५८	स्वर्णा सब -१	२०६८ (२०११)	१५०-१५५	४.०-५.०	तराई, तथा भित्री मधेश र मध्य पहाडका ५०० मिटरसम्मका बेसीको सिंचित तथा घोल क्षेत्र ।
५९	बर्षे - १०२७	२०६८ (२०११)	१२१	३.३	असिंचित तराई र मध्य पहाडका १००० मिटरसम्मका बेसी तथा टार अर्धसिंचित तथा असिंचित क्षेत्र ।
६०	साँवा मसुली सब -१	२०६८ (२०११)	१४५-१५०	३.५-४.०	तराई, तथा भित्री मधेश र मध्य पहाडका ५०० मिटरसम्मका बेसीको सिंचित तथा घोल क्षेत्र ।
६१	तारा(बर्णशंकर)	२०६८ (२०११)	११६	५.१	तराई र भित्री मधेश
६२	सरज (बर्णशंकर)	२०६८ (२०११)	१२३	५.८	तराई र भित्री मधेश
६३	पथ्वी (बर्णशंकर)	२०६८ (२०११)	१२४	६.०	तराई र भित्री मधेशको सिंचित क्षेत्र
६४	एराइज - ६४४४ (बर्णशंकर)	२०६८ (२०११)	१२२	४.४	तराई र भित्री मधेशको सिंचित क्षेत्र
६५	पि. एच. बी. -७१ (बर्णशंकर)	२०६८ (२०११)	१२९	५.३	तराइर सिंचित क्षेत्र
६६	य. एस. - ३१२ (बर्णशंकर)	२०६८ (२०११)	१३२	५.५	सर्लाही देखि बांके सम्मको तराई र भित्री मधेश
६७	च्याम्पीयन (बर्णशंकर)	२०६८ (२०११)	१३६	५.२	सर्लाही देखि बांके सम्मको तराई र भित्री मधेश
६८	राजा (बर्णशंकर)	२०६८ (२०११)	१२६	४.९	सर्लाही देखि बांके सम्मको तराई र भित्री मधेश
६९	आर.एच. -२५७ (बर्णशंकर)	२०६८ (२०११)	१२३	५.०	तराई र भित्री मधेश
७०	गारखनाथ -५०९ (बर्णशंकर)	२०६८ (२०११)	१२३	४.८	तराई र भित्री मधेश
७१	लाकनाथ - ५०५ (बर्णशंकर)	२०६८ (२०११)	१२९	४.८	तराई र भित्री मधेशको सिंचित क्षेत्र
७२	पि. ए. सि. - ८०१ (बर्णशंकर)	२०६८ (२०११)	१२३	७.८	तराई र भित्री मधेशको सिंचित क्षेत्र
७३	रश्मा - ७८६ (बर्णशंकर)	२०६८ (२०११)	१२०	४.९	पुर्वि तराईको सिन्चीत क्षेत्र
७४	बशाली (बर्णशंकर)	२०६८ (२०११)	१२१	६.४	पुर्वि तराईको सिन्चीत क्षेत्र
७५	लेकाली धान - १	२०७१(२०१४)	१५८	४.१	१५००- २६०० मिटर सम्मको उच्च पहाडी क्षेत्र ।
७६	लेकाली धान - ३	२०७१(२०१४)	१५२	३.९	१५००- २६०० मिटरसम्मको उच्च पहाडी क्षेत्र ।
७७	सुख्खा धान - ४	२०७१(२०१४)	११८-१२५	२.७ - ४.०	तराई र भित्री मधेशको असिंचित खेत र मध्य पहाडको ५०० मिटर उचाईको टार बसी ।
७८	सुख्खा धान - ५	२०७१(२०१४)	१२५	३.२-४.२	तराई र भित्री मधेशको असिंचित खेत र मध्य पहाडको ५०० मिटर उचाईको टार बसी ।
७९	सुख्खा धान - ६	२०७१(२०१४)	१२०-१२५	३.०-४.०	तराई र भित्री मधेशको असिंचित खेत र मध्य पहाडको ५०० मिटर उचाईको टार बेसी ।

●पञ्जीकरण मात्र, श्रोत : बीउ गुणस्तर नियन्त्रण केन्द्र, काठमाण्डौ

४.२ खनजोत

परम्परागत तरिकाले खनजोत गरेर तयार पारेको खेत वा बाँभो खेतमा विना खनजोत (जिरो टिलेज) वा बीउ छर्ने लाईनमा मात्रै खनजोत (कमखनजोत : स्ट्रीप टिलेज) गरी तयार पारिएको खेतमा छरुवा धान लगाउन सकिन्छ । सामान्यतया जमिनलाई राम्रोसंग खनजोत गरी माटोमा प्रशस्त पाकेको गाबर वा कम्पोष्ट मल मिसाइ माटोको तयारी गर्नु पर्छ । प्राङ्गारिक मल कम हुने किसानहरूले प्राङ्गारिक मलको आपूर्तिको लागि हरियो मल वा हैचाको प्रयोग गर्न सक्छन जसबाट प्राङ्गारिक पदार्थको साथै नाईट्रोजन मलको आपूर्ति पनि हुन्छ । खेतलाई जोत्ने वा नजोत्ने वा कति जोत्ने भन्ने कुरा खेतको समथरपना, उपयुक्त किसिमको मेसिनको उपलब्धता,भारपातको प्रकोप, बालीचक्र र खेतमा मुसा लगायत ठूला जनवारको प्रकोप जस्ता कुराहरूमा भर पर्दछ । जुन जग्गामा दुबो लगायत बहुवर्षीय भरपातहरूको समस्याको बढी छ, त्यस्तो जग्गामा चैत्र-वैशाख महिनामा १ देखि ३ पटक सम्म जोतेर दुबो र अन्य बहुवर्षीय भारपातलाई सुकाएर नष्ट गर्न उपयुक्त हुन्छ ।

अ. परम्परागत खनजोत :परम्परागत तरिकाले जोतेर रोप्ने छरुवा धानको लागि धान रोप्दा बीउको माटोसँग राम्रो सम्पर्क हुने गरी खेत १०-१५ से.मी. जति गहिराइसम्म राम्ररी जोतेरमाटो बुर्बुराउँदो गराउनु पर्दछ । माटोको किसिम र जग्गाको अवस्थाहेरी १-२ पटक डिस्क ह्यारोले जोतेर १-२ पटक कल्टीभेटरले जोतिपाटा लगाई माटो बुर्बुराउँदो बनाउन सकिन्छ । हिउँदे बाली भित्र्याए पछिको गर्मी समय छरुवा धान रोप्नको लागि खेत जोत्ने र जमिनको तयारी गर्ने उपयुक्त समय हो । खेत जोत्नको लागि आजकल रोटोभेटरको प्रयोग पनि निकै प्रचलित हुन थालेकोछ । तर विशेष गरेर गह्रै चिमटाइलो माटो भएको खेतमा रोटोभेटरले जोत्दा माटो अत्यन्त धुलो हुने, माटो बढी खाँदिने र पानी लगाएपछि धाँजा बढी फाट्ने हुन्छ र जसले छरुवा धानको वाली स्थापनामा प्रतिकूलअसर पर्ने हुनाले यस्तो माटो भएको खेतमा छरुवा धान रोप्नका लागि रोटोभेटरले जोत्न सिफारिस गरिदैन । खनजोत पछि ट्र्याक्टरबाट चलाईने सिड ड्रिल (मेशीन) बाट एकै पटकमा धानको बीउ र मलखाद छर्न सकिन्छ ।



फोटो ६. परम्परागत पद्धतीबाट खनजोत गरेको चार पाङ्ग्रे ट्र्याक्टरमा सिड ड्रिल मेसिन जोडी छरुवा धान रोप्दै ।



फोटो ७. परम्परागत पद्धतीबाट खनजोत गरेको खेतमा चाईनिज दुई पाङ्ग्रे पावर टिलरमा सिड ड्रिल मेसिन बाट छरुवा धान रोप्दै ।

आ. विना खनजोत (जिरो टिलेज) : खनजोत नै नगरिकन (नजोतेको बाँभो खेतमा) ट्र्याक्टरबाट चलाईने जिरो टिल ड्रिल (मेशीन) बाट एकै पटकमा धानको बीउ र मलखाद छर्न सकिन्छ (फोटो ८) । विना खनजोत पद्धति अनुसार छरुवा धान रोप्नको लागि सर्वप्रथम खेतमा उम्रिएको सम्पूर्ण भारपातलाई पूर्णरूपले नष्ट गर्नु पर्दछ, यसका लागि भारपात नष्ट गर्न भारनासक विषादी प्रयोग गर्न सकिन्छ (बक्सा हेर्नुहोस) । यदि विनाखनजोत पद्धतीमा छरुवा धान खेती गर्ने हो भने धान रोप्नुभन्दा अघिल्लो बाली जस्तै गहुँको १५-२० से.मी. लामो ठाडो नल/छ्वाली छोडेर काट्नाले यी नल परालले छापोको काम गर्ने हुनाले भारपातको प्रकोप कम गर्नुको साथै उक्त नल/पराल कुहिएर प्राङ्गारिक मल पनि हुने हुनाले यसले माटोको भौतिक गुणस्तर सुधार गर्न पनि मद्दत गर्छ ।



फोटो ८. जिरो टिलेज सीड ड्रिलबाट छरुवा धान रोप्यै ।

जिरो टिलेज सीड ड्रिलमा बिउ र मल राख्ने छुट्टा छुट्टै बाकस हुन्छन् र बीउ छर्नका लागि यसमा ९ वा ११ वटा अंग्रेजीको उल्टो टी आकारको फालीहरु हुन्छन र प्रत्येक फाली दुईवटा छुट्टा-छुट्टै पारदर्शी प्लाष्टिकका पाइपहरुबाट बीउ र मल राख्ने बाकससित जोडिएका हुन्छन । यी फालीहरु आवश्यकता अनुसार निश्चित दुरीमा (१८-२० से.मी.) सेट गरिएका हुन्छन । जीरो टिलेज सीड ड्रिलबाट बाली लगाउँदा उक्त फालीहरुले लाईनमा माटो खोस्नेर चिरा मात्र लगाउँछन, जोताई गर्दैन, त्यसकारण यस मेथिनलाई जीरो टिलेज सीड ड्रिल भनिएको हो ।

विना खनजोत पद्धति अनुसार छरुवा धान रोपनका लागि सबै किसिमको भारपात मार्ने विषादी जस्तै पाराक्वट वा ग्लाइफोसेटको प्रयोग गर्नु पर्दछ । यी विषादीहरुको प्रयोग गर्ने विधि तालिका २ मा बताइएको छ । पाराक्वट छरुवा धान रोपनुभन्दा २-३ दिन अगाडि सम्म प्रयोग गर्न सकिन्छ भने ग्लाइफोसेट धान रोपनुभन्दा कम्तिमा पनि ५ दिन अगाडि प्रयोग गर्नु पर्दछ । यदि खेतको कुनै कुनै भागमा मात्र भारपात छ भने सम्पूर्ण भागमा भारपातनाशक विषादी छर्न जरुरी हुँदैन र खर्च घटाउनका लागि जुन जुन ठाँउमा भारपात छ त्यही त्यही ठाँउमा मात्र विषादी छर्न सकिन्छ । भारपातनाशक विषादीले कक्रक्क परेर नबढेको भारपातलाई भन्दा हलक्क परेर सप्रदै बढ्दै गरेको भारपातलाई राम्रोसँग नियन्त्रण गर्दछ । तसर्थ यदि भारपातहरु चिस्यान नपुगेर कक्रक्क परेर बसेका छन् भने राम्रो भारपात व्यवस्थापनका लागि भारपातनाशक विषादी हालुभन्दा ५-७ दिन अगाडि एक हल्का सिँचाई दिँदा राम्रो हुन्छ । धमिलो पानीमा भएको माटोको कणले भारपातनाशक विषादीको शक्ति नास पार्ने र भारपातनाशक विषादीको घोल धातुको भाँडामा तयार पार्दा यसले धातुको भाँडालाई खियाउने हुँदा जहिले पनि भारपातनाशक विषादीको घोल सफा पानीको प्रयोग गरेर सफा प्लाष्टिकको भाँडोमा तयार पार्नु पर्दछ । यदि खेतमा बहुवर्षीय भारपात छ भने पाराक्वटको प्रयोग गर्नु दुई, यस्तो अवस्थामा ग्लाइफोसेटको प्रयोग गर्नु पर्दछ । यदि खेतमा बहुवर्षीय भारपातको प्रकोप छ भने बिना खनजोत तरिकाले छरुवा धान खेति गर्नु हुँदैन यस्तो जग्गामा परम्परागत तरिकाले जोतेर छरुवा धान खेति गर्नुपर्दछ ।

इ. कम खनजोत : कम खनजोत (स्ट्रीप टिलेज) पद्धती अनुसार छरुवा धान पनि रोपन सकिन्छ (अरु सबै विना खनजोत पद्धति जस्तै, फोटो ९) ।



चाईनिज दुई पाङ्ग्रे पावर टिलरको आधा फाली हटाई बाँफो खेतमा बीउ खसाल्ने ठाँउमामात्र जोतेर कम खनजोत (स्ट्रीप टिलेज) पद्धति अनुसार सिड ड्रिल मेसिनबाट सिधै छरुवाधान रोप्यै ।

फोटो ९. स्ट्रीप टिलेजमा सीड ड्रिलबाट छरुवा धान रोप्यै ।

परम्परागत तरिकाले खनजोत गरेर छरुवा धान खेति गर्नका लागी माटोमा प्रशस्त चिस्यान भएको हुनु पर्दछ । छरुवा धान सुक्खा वा चिसो दुबैखाले माटोमा रोपन सकिन्छ तरसुक्खा माटोमा रोपेको छरुवा धान उम्रिनको लागि रोप्ने वित्तिकै हल्कासिँचाइको आवश्यकता पर्दछ भने चिसो माटोमा रोपन रोपनुपूर्व यदि आकासबाट २-३ भरी वर्षा नभएमा धान छर्नुभन्दा अगाडि एक हल्का सिँचाई दिनु पर्ने हुन्छ । बीउ छरिसकेपछि हल्का पाटा लगाउनाले

माटोको चिस्यान संरक्षण हुन्छ तर गतै चिम्टाइलो माटो भएको खेतमा पाटा लगाउन हुँदैन । बिना खनजोत पद्धतीबाट छरुवा धान खेती गर्दा माटोमा पर्याप्त मात्रामा चिस्यान हुन जरुरी हुन्छ र बाली रोप्ने बित्तिकै (१-२ दिन भित्र) चिसो माटोमा भार उम्रिनुभन्दा पहिले हालिने भारपातनाशक विषादी (प्रि-ईमरजेन्स हर्बिसाइड) प्रयोग गर्नु पर्दछ । यदि खेत सुक्खा छ भने धान रोप्ने बित्तिकै सिँचाइ गरेर मात्र प्रि-ईमरजेन्स हर्बिसाइड छर्नु पर्दछ । खेतमा भारपातको अवस्था हेरी तलका विभिन्न परिदृश्यहरूमा विभिन्न बाली उत्पादन प्रविधिहरू (चित्र १) अपनाइन्छ ।

चित्र १. भारपातको अवस्था, माटो र हावापानीको आधारमा छरुवा धानमाबाली स्थापना, भारपात व्यवस्थापन र सिँचाइ निर्धारण

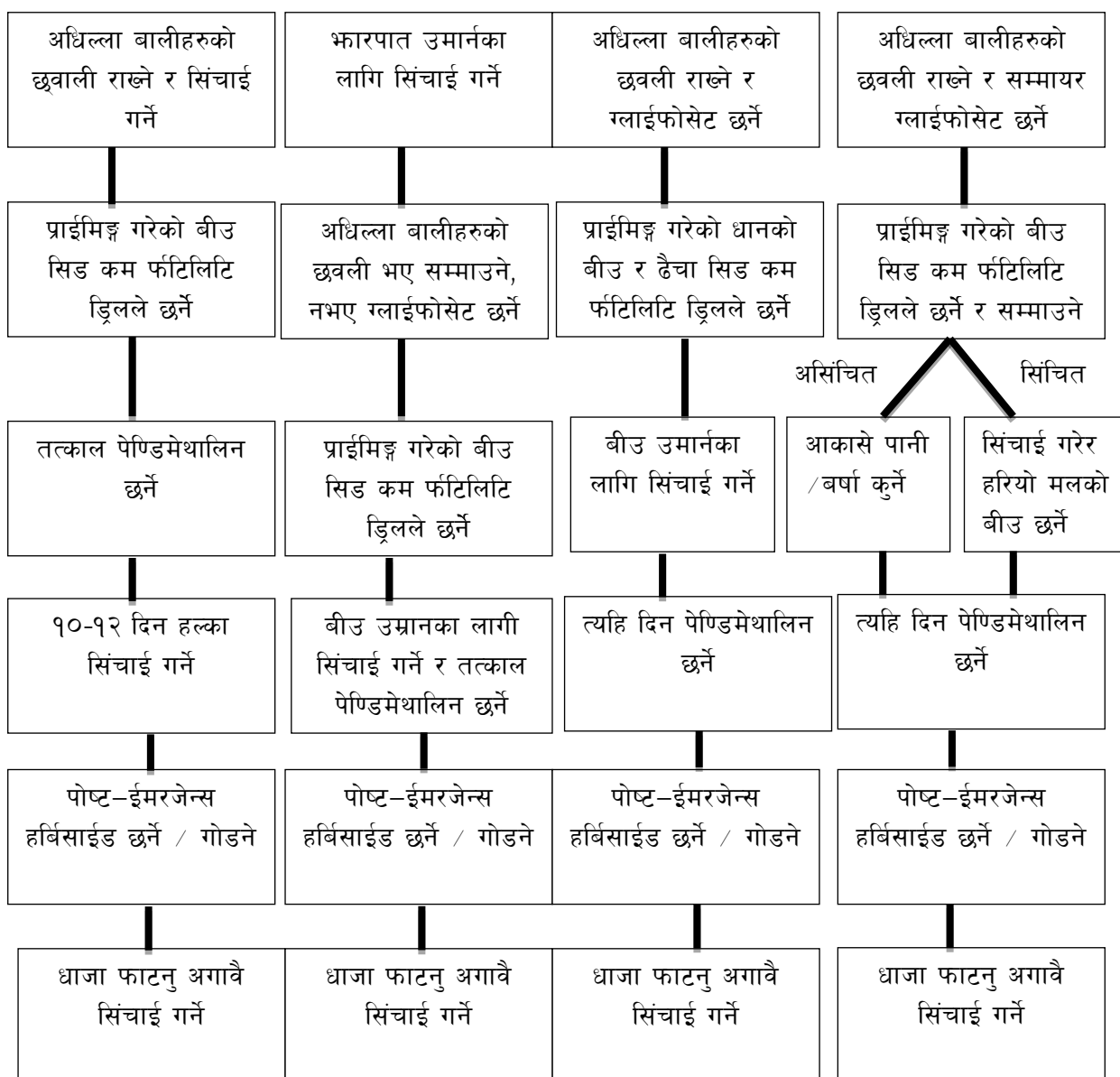
परिदृश्यहरू

परिदृश्य १. समान्यतया भारपात बिहिन

परिदृश्य २. भारपात बीउ बढी भएको अवस्था

परिदृश्य ३. भारपातको धेरै समस्या

परिदृश्य ४. आकासे बाली/पहाडी क्षेत्र



५. रोप्ने समय

जहाँ सिँचाईको व्यवस्था छ वा समयमै मनसुन सुरु हुन्छ त्यस्तो ठाँउमा राम्रो संग मनसुन आउनुभन्दा १०-१५ दिन अगाडि तर २-३ भर्री वर्षा भएपछि छरुवा धान रोप्न सबैभन्दा उत्तम हुन्छ । मध्य पहाडको लागि छरुवा धान रोप्ने उत्तम समय असारको पहिलो हप्ता हो भने पहाडको बेसी र तराई क्षेत्रमा जेठको दोश्रो हप्ता देखि जेठअन्तिम सम्म छरुवा धान रोप्न उपयुक्त हुन्छ । उपयुक्त समय भन्दा ढिलो गरेर धान छर्दा कहिलेकाँही रोप्ने वित्तिकै लगातार भारी वर्षा हुने हुनाले बाली राम्रो हुदैन । सामान्यतया मनसुनवर्षा मध्य र सुदूरपश्चिमी तराईमा पूर्वी तराईमा भन्दा ढिलो वर्षाशुरु हुने हुनालेछरुवा धान रोप्न केहि ढिलो गरी रोप्न सकिन्छ । उपयुक्त समय भन्दा ढिलोगरि रोप्दा विशेष गरी गत्तै चिम्टाइलो माटो भएको ठाँउमा भारी वर्षाले बीउ उम्रने र बालीको वृद्धि विकासका असर पार्न सक्छ, तसर्थ चाँडो रोप्नु राम्रो हुन्छ । चाँडो रोप्दा कहिलेकाँही पटक पटक सिँचाई गर्नुपर्ने आवश्यकता भने वढी हुन सक्छ ।

६. रोपाइ

६.१ रोपाइको लागि मेसिन

एकनासले एकदमै ठिक किसिमले छरुवा धान रोप्नको लागि बीउ र मल एकैसाथ खसाल्ने सिड कम फर्टिलाईजर ड्रिल मेसिनबाट रोप्नु पर्दछ । उल्टो-टी आकारको टाईन/ओपनर भएको सिड ड्रिल जोतेको वानजोतेको दुवैखाले माटोमा बीउ रोप्नको लागि उपयुक्त हुन्छ । धान रोपिसकेपछि घामबाट सुक्नबाट र अन्य शिकारीहरु जस्तै चरा,मुसा आदिबाट बचाउन बीउलाई राम्रोसँग छोप्नु पर्दछ ।

छरुवा धानको लागि नेपालमा दुई पाङ्ग्रे ट्रयाक्टरबाट चल्ने सिड-कमफर्टिलाईजरड्रिल पनि उपलब्ध हुन थालेको छ र यो ट्रयाक्टर र सिड ड्रिलचार पाङ्ग्रे ट्रयाक्टर र सिड ड्रिल भन्दा धेरै सानो हुने हुनाले यसलाई मध्यपहाड, भित्री मधेश तथा तराई क्षेत्रका साना तथा मझौला कृषकहरुलेप्रभावकारी रूपमा प्रयोग गर्नसक्छन् । यो सिडड्रिलमा रोटोभेटर पनि जडित हुने हुनाले नजोतेकोजग्गामा पनि एकै पटकमा पुरानो तरीकामा भैँ पुरै जोत्दै छरुवा धानरोप्दै र साथमा मल पनि खसाल्दै जान सकिन्छ ।

चाईनिज मोडेलको सिड ड्रिलमा प्रायः फ्लुटेड रोलर किसिमको बीउ रोप्ने संयन्त्र हुन्छ (फोटो १०) र ईन्डियन मोडेलमा बीउ खसाल्न ईन्क्लाईन्ड प्लेट किसिमको बीउरोप्ने संयन्त्र हुन्छ(फोटो ११)।



६.२ बीउको गुणस्तर, बीउदर, रोप्ने गहिराइ र लाईनदेखि लाईनकोदूरी

बीउको गुणस्तरले बीउ उम्रने दरमा धेरै असर गर्छ, त्यसैले प्रमाणितबीउमात्र प्रयोग गर्नु पर्दछ । सीडड्रिलले हारदेखिहारको दूरी २० से.मी. राखी रोप्दा राम्रो गुणस्तर भएको र उमारशक्ति ९० प्रतिशत भन्दा बढी भएको सिफरिस जातको बीउ ३५-५० किलो प्रति हेक्टरका दरलेप्रयोग गर्न सिफारिस गरिन्छ । बाली राम्रोसँग स्थापना गर्न सकिने अवस्थाछ भने बीउ दर उक्त दरको तल्लो श्रेणीतिर प्रयोग गर्न सकिन्छ । तैपनिविभिन्न कारणहरु जस्तै जग्गा राम्रोसँग समथर बनाएको छैन, जग्गामापानी कटाउने निकासको व्यवस्था छैन र पानी जम्न सक्छ, रोप्नेबेलामा खेतमा चिस्यान कम छ, चरा, मुसा आदिले बीउ नाश गर्नसक्नेसम्भावना छ जस्ता आदी शङ्काहरु छन् भने उक्त दरको माथिल्लो श्रेणीतिरको बीउ दर प्रयोग गर्नु पर्दछ । छरुवाधानको लागि बीउको गहिराइ अति महत्वपूर्ण हुन्छ र १-२ से.मी. मात्रैगहिराइमा बीउ रोप्नु पर्दछ ।

सीडड्रिलमा (फ्लुटेड रोलर) बीउ र मल खस्ने मात्रा मिलाउने तरीका

सीड ड्रिलको क्यालिब्रेशन भन्नाले आफूलाई चाहिएको दरमा मल र बीउ खस्ने गरी सीडड्रिललाई सेट गर्नुवा मिलाउनु भन्ने बुझिन्छ । सीड ड्रिलमा दिइएको मापन यन्त्रहरुलाई व्यवस्थित गरी सीडड्रिलबाट चाहिएको मात्रामा बीउ र मल खस्ने गरी मिलाउनसकिन्छ । यसको लागि केही थप सामानहरु चाहिन्छन् जस्तै: मिजरिंग टेप, जोख्ने ब्यालेन्स, क्याल्कुलेटर,प्लाष्टिक थैला, मार्कर पेन, बीउ र मल आदि ।

बीउ खस्ने दरको नियन्त्रण

यसमा बीउको मात्रा नियन्त्रण गर्न फ्लुटेड रोलर (चिरीएको रोलर) लगाईएको हुन्छ । रोलर घुम्दा वाकसमारहेको बीउ पहिला रोलरमा पस्छ र रोलर घुम्दै जाँदा रोलरमा भएको बीउ पाइपमा खस्छ । यसरी खस्नबीउको मात्रा नियन्त्रण गर्न वाकसमा बीउसंग सम्पर्कमा आएको रोलरको लम्बाई परिवर्तन गर्नुपर्छ, लम्बाईबढी भए बढी बीउ र थोरै भए थोरै बीउ खस्छ । बीउ राखिने वाकसको पछाडिपट्टि बीउ नियन्त्रण गर्न एउटालिभर दिइएको हुन्छ, यही लिभरलाई दायाँ वायाँ सारेर बीउको मात्रा मिलाउन सकिन्छ ।

बीउको मात्रा मिलाउन जिरो ड्रिलको क्यालिब्रेशन

क्यालिब्रेशन गर्नुभन्दा पहिले आफुले लगाउने बीउको दर निर्धारण गर्नु पर्छ । क्यालिब्रेशन गर्न सबभन्दा पहिलासीड ड्रिलको अगाडि रहेको चक्काको गोलाई र सीड ड्रिलको चौडाई नाप्नु पर्दछ । अबसीड ड्रिलको बीउ राख्ने वाकसमा बीउ हालेर एक, दुई पटक त्यतिकै घुमाउने ताकि बीउ क्यालिब्रेशनशुरु गर्नु भन्दा पहिला नै राम्रो संग खस्न शुरु होस । यसरी राम्रोसँग खस्न थालेको पक्का भएपछि बीउखस्ने ठाउँमा नै अथवा प्रत्येक पाइपको पुछारमा प्लाष्टिक बाँध्ने । अब चक्काको (ट्रान्समिसन हि्वल) छेउमाइटा राखेर माथि उठाउने र चक्काको एक छेउमा डोरी बाँधेर चिनो लगाउने । अब चिनो हेरेर चक्कालाईविस्तारै निश्चित पटकसम्म घुमाउने (जस्तै ३० वा ५० आदि) । यसरी सीड ड्रिलको चौडाई, चक्काको गोलाईर चक्का घुमाएको पटकको गुणनफल चक्का त्यति पटक घुम्दा सीड ड्रिलले बीउ छर्ने क्षेत्रफल आउँछ ।अहिले उपलब्ध नेशनल कम्पनिको फ्लुटेड रोलर प्रणाली भएको जिरो टिल सीड ड्रिलमा ९ वटा फाली छनर सीड ड्रिलको चौडाई १.८ मिटर छ । यस्तै चक्काको गोलाई १.२५ मिटर छ ।यसरी, चक्का एक पटक पूरा घुम्दा त्यसले बीउ छर्ने क्षेत्रफल $१.८ \times १.२५=२.२५$ वर्ग मि.

मानौं, चक्काको घुमाइ= ५० पल्ट

५० पटक घुम्दा त्यसले बीउ छरेको क्षेत्रफल : $२.२५ \times ५०=११२.५$ वर्ग मि

अब पाइपमा बाँधिएको प्लाष्टिक निकाल्ने र प्रत्येक प्लाष्टिकमा जम्मा भएको बीउ छुट्टा छुट्टै तौलने र जोडने । यसरी तौलदा प्लाष्टिको तौल घटाउन भने विसन हुँदैन । अब यस प्रक्रियालाई उदाहरण सहित हेरौं :

हामीलाई चाहिने बीउको मात्रा : ४० के.जी. प्रति हेक्टर
५० पटक घुम्दा त्यसले बीउ छरेको क्षेत्रफल
 $२.२५ \times ५० = ११२.५$ वर्ग मि.

मानौं, खसेको बीउको जम्मा तौल : ५६० ग्राम = ०.५६ के.जी.

खसेको बीउको तौल (केजी)

$$\text{बीउको दर (केजी/हे.)} = \frac{\times १०,०००}{\text{क्षेत्रफल (वर्ग मिटर)}}$$

यसरी, बीउ खस्ने दर $(०.५६ \times १००००) / ११२.५ = ४९.८$ के.जी. प्रति हेक्टर

यसरी हेर्दा बीउको मात्रा हामीलाई चाहिने भन्दा बढी खसिरहेको छ। जुन कि सिफारिश बीउ दर ४० के.जी. प्रति हेक्टरको हिसाबले ११२.५ वर्ग मी. क्षेत्रफलमा ५०७ ग्राम बीउ खस्नु पर्ने हो। त्यसकारण अब पछाडिपट्टि रहेको लिभरले त्यही प्लेटमा रहेको स्केल हेरेर बीउको मात्रा घटाउने र फेरि चक्का घुमाएर सम्पूर्णप्रक्रिया आफूलाई चाहिने मात्रा (५०७ ग्राम) नखसेसम्म दोहोर्‍याउनु पर्दछ। यसरी बीउ क्यालिब्रेशन गर्दा प्रत्येक फालीबाट खस्ने बीउको मात्रा पनि ठीक खसे न खसेको हेर्नु पर्दछ। कृषकहरूलाई उक्त क्यालिब्रेशन गर्न गाह्रो हुने हुँदा प्रायः क्यालिब्रेशन गरेको मेशिन नै उपलब्ध गराउनु पर्दछ। अथवा दक्ष प्राविधिकको सहायता लिनु पर्दछ।

मलको मात्रा मिलाउनसीड ड्रिलको क्यालिब्रेशन

मल राख्ने बाकसको पिंघमा मल खस्ने प्वालहरू बनाइएको हुन्छ। मलको बाकसभित्र रहेको दाँते रोलर घुम्दायसले यिनै प्वालमा मल पुर्‍याउँछ र मल खस्छ। यी प्वालहरूको आकार सानो ठूलो बनाएर मल खस्नेदरलाई नियन्त्रण गरिन्छ। प्वाल ठूलो भएमा धेरै र सानो भएमा कम मल खस्छ। मल राखिने बाकसकोअगाडिपट्टि मल नियन्त्रण गर्न एउटा लिभर दिइएको हुन्छ, यही लिभरलाई दायां बायां सारेर मल खस्नेप्वाल सानो ठूलो पार्न सकिन्छ। यसरी मलको क्यालिब्रेशन गर्दा सबभन्दा पहिले आफुले लगाउने मलको दर यकिन गर्नुपर्दछ। बीउको मात्रामिलाउनको लागि लिइएको मेशिनको नाप र अन्य प्रकृयाहरूलाई मलको मात्रा मिलाउँदा पनि सोही अनुसारदोहोर्‍याउनु पर्दछ।

मानौं, हामीलाई चाहिएको मलको मात्रा. १०० के.जी. डि.ए.पि. प्रति हेक्टर
यसरी, चक्का एक पटक पुरा घुम्दा त्यसले मल छर्ने क्षेत्रफल
 $१.८ \times १.२५ = २.२५$ व.मि.

मानौं, चक्काको घुमाई: ५० पल्ट

५० पटक घुम्दा त्यसले मल छरेको क्षेत्रफल २.२५ हे. $५० = ११२.५$ व.मि.

मानौं, खसेको मलको जम्मा तौल : १०१५ ग्राम = १.०१५ के.जी.

खसेको मलको तौल (केजी)

$$\text{मलको दर (केजी/हे.)} = \frac{\times १०,०००}{\text{क्षेत्रफल (वर्ग मिटर)}}$$

मल खस्ने दर $(१.०१५ \times १००००) / ११२.५ = ९०.२$ के.जी. प्रति हेक्टर

यसरी हेर्दा मलको मात्रा हामीलाई चाहिने भन्दा कम खसिरहेको छ। जुन कि चाहिने मलको दर १०० के.जी.प्रति हे.को हिसाबले ११२.५ वर्ग मी. क्षेत्रफलमा ११२५ ग्राम मल खस्नु पर्ने हो। त्यसकारण अब पछाडिपट्टि रहेको लिभरले त्यही प्लेटमा रहेको स्केल हेरेर मलको मात्रा बढाउने र फेरि चक्का घुमाएर सम्पूर्ण

प्रक्रियालाई

आफूलाई चाहिने मात्रा (११२५ ग्राम) नखसेसम्म दोहोच्याउनु पर्दछ । यसरी मल क्यालिब्रेशन गर्दा प्रत्येकफालीबाट खस्ने मलको मात्रा पनि ठीक खसे न खसेको हेर्नु पर्दछ । कृषकहरुलाई उक्त क्यालिब्रेशन गर्न गाह्रो हुने हुँदा प्रायः क्यालिब्रेशन गरेको मेशिन नै उपलब्ध गराउनु पर्दछ । अथवा दक्ष प्राविधिकको सहायता लिनु पर्दछ ।

सीड ड्रिल क्यालिब्रेशन गर्दा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरु

- प्रायः सीड ड्रिल कम्पनिले क्यालिब्रेशन गरेर पठाएको हुन्छ । तर त्यो क्यालिब्रेशन मेशिनअनुसार फरक हुने र भने अनुसार क्यालिब्रेशन नभएको पाइएकोले प्रयोगमा ल्याउनुभन्दा पहिला पुनःक्यालिब्रेशन गरि मिलाउन अति आवश्यक हुन्छ ।
- प्लाष्टिको पोका बाँध्नु भन्दा पहिले सबै पाइपबाट मल र बीउ भरिरहेको छ कि छैन भनी हेर्नु पर्दछ, शुरुमै बाँध्नु हुँदैन, नत्र क्यालिब्रेशन नै गलत हुन्छ ।
- यसरी क्यालिब्रेशन गर्दा मल र बीउका सबै पोकाहरु बेग्ला बेग्लै तौलनु पर्दछ । कहिले काहिँ कुनैपाइपमा जाम भएर वा खस्ने प्वाल बन्द भएर कुनैबाट धेरै र कुनैबाट थोरै खसिरहेको हुन्छ । यसरीखस्ने दर फरक भएको पाइएमा त्यसलाई राम्ररी सफा गरेर फेरि शुरु देखि क्यालिब्रेशन गर्नु पर्छ ।
- कहिलेकाँहि मल ठूलो ठूलो ठिक्का भएर नखस्ने भएकोले वाकसमा मल हाल्दाखेरी नै राम्ररी हेरी ठूलाडल्ला भए फुटाएर हाल्नु पर्छ । तर भिजेको मल भने हाल्नु हुँदैन ।
- मल र बीउको क्यालिब्रेशन फिल्डमा गर्दा १० मिटरको उदाहरण दिइए पनि जति बढी लम्बाईमाक्यालिब्रेशन गरिन्छ, त्यतिनै सही दरमा मल र बीउ खस्छ ।

सीडड्रिलबाट कुनै पनि बाली लगाउँदा ध्यान दिनु पर्ने कुराहरु:

- सीड ड्रिल (अभ्र बिना खनजोत गर्दा) बाट धान छर्नेजग्गामा पर्याप्त चिस्यानर समतल परेको हुनु पर्दछ अन्यथा ड्रिलिंग (मेशिनबाट बीउ रोप्ने गर्दा कहिँ कम र कहिँ बढी गहिराईमा बीउ पर्न गई राम्रो अंकुरण नहुन सक्छ ।
- सीड ड्रिलको बीउ र मल खस्ने प्वालहरु प्रयोगमा ल्याउनुभन्दा पहिला नै राम्ररी सफागर्नु पर्दछ र प्रयोगमा हुँदा पनि माटो वा अन्य कुनै वस्तु अड्किएर प्वाल बन्द हुनसक्ने भएकोले बीचबीचमा जाँची राख्नु पर्दछ । त्यसको लागि सीड ड्रिलको पछाडीपट्टि भएको काठको फल्याकमा एकजनामान्छे बसेर हेरी राख्नु पर्दछ ।
- सीड ड्रिलबाट धान छर्दा लगाउँदा ४-५ से.मी. भन्दा बढी गहिराईमा बीउ नजाने किसिमले मेशिनलाई समायोजित गर्नुपर्दछ ।
- सीड ड्रिलबाट बीउ र मल छर्नुभन्दा अगावै प्रति इकाई जग्गामा के कति बीउ र मल छर्ने हो त्यसलाई मिलाउनु/क्यालिब्रेशन नितान्त आवश्यक हुन्छ ।
- मल राख्ने वाकसमा डी.ए.पी. मल मात्र हाल्नु पर्दछ, युरिया वा पोटास मिसाउनु हुँदैन नत्र मल पग्लिएरएक अर्कामा टाँसिन्छ र ड्रिलबाट राम्ररी खस्दैन । यूरिया र पोटास मल गहुँ लगाएको १०-२० दिनमाचिस्यान हेरी हातैले छर्नु पर्दछ ।
- सीड ड्रिलबाट बाली लगाउँदा जहिले पनि मेशिनमा सुख्खा बीउ प्रयोग गर्नु पर्दछ ।
- सीड ड्रिलबाट बाली लगाउँदा ट्रयाक्टर घुमाउने बेलामा सीड ड्रिललाई हाइड्रोलिक्सकोमद्दतले माथि उठाउनु पर्छ, नत्र फाली बाङ्गो भई बीउ चिरा बाहिर खस्छ ।
- सीड ड्रिलबाट बाली लगाइसकेपछि पाटा लगाउनु आवश्यक हुँदैन । पाटा लगाएमा चिराहरु टालिन्छन् र उम्रिए पनि टुसा बाहिर निस्कन सक्दैन । जसले गर्दा बीउ पातलो उम्रन्छ ।
- बीउ छर्ने काम सकिएपछि प्रत्येक दिन मेशिन सफा गर्नु पर्दछ, र खास गरी वाकसमा मल छोडनुहुँदैननत्र मल पग्लिएर खस्ने प्वाल बन्द हुनुको साथै मेशिन जाम हुन सक्छ ।
- मेशिनलाई साँभ्र छानो भित्र राख्नु पर्दछ, तर कुनै कारणले बाहिर राख्नुपर्ने भएमा शितले नभेटने गरीप्लाष्टिक वा बोराले बीउ र मलको वाकसलाई छोपेर राख्नु पर्छ ।
- सीड ड्रिल चलाउने ड्राइभर वा अपरेटरले एकपटक अनिवर्य रुपमा दक्ष प्राविधिकबाटतालिम लिन जरुरी हुन्छ । यसको लागि नजिककोकुनै पनि कृषि क्षेत्र संग सम्बन्धित केन्द्रहरुमा सम्पर्क राख्न सकिन्छ ।

६.३ बीउ उपचार

अ. बीउ ढड्याउने र गुम्याउने

भरपर्दो सिँचाइको व्यवस्था भएको ठाँउमा सिड प्राईमिङ्ग एक उपयोगी अभ्यास हो । यसको लागी बीउलाई जुटको बोरामा राख्ने र १०-१२ घण्टा पानीमा डुबाएर ढड्याएको बीउलाई पानीबाट बाहिर निकाल्ने र थप अतिरिक्त ८-१२घण्टा जुटको बोरामा राखी भण्डारमा गुम्याएर (ईन्कुवेशन) राख्ने र पानीको १-२ भ्रर परेपछिको वा सिँचाइ गरेपछिको चिसो माटोमा बीउ छर्न सकिन्छ । प्राईमिङ्ग वा गुम्याएपछि बीउ छिटो रोप्नु पर्दछ । प्राईमिङ्गले बीउ द्रुत गतिमा उम्रन्छ र छिटो समयमा राम्रो बाली स्थापना हुन्छ । तर प्राईमिङ्ग गरेको बीउसिड ड्रिल मेसिनबाट सजिलै प्रवाह हुन नसक्ने हुनाले केहि समस्या पर्न सक्छ । ईनक्लाईन्ड प्लेट बीउ खसाल्ने संयन्त्र भएकासिड ड्रिलको प्रयोगबाट पूर्व अंकुरण (प्रि-जर्मिनेशन) गरिएको बीउसमेत रोप्न सकिन्छ । तर पूर्व अंकुरण भएको बीउ फ्लुटेड रोलर बीउ रोप्ने संयन्त्र भएकोसिड ड्रिल मेसिनबाट रोप्नु हुँदैन । पूर्व अंकुरण गरिएको बीउ सुक्खा माटोमा रोप्ने हो भने बीउ नउम्रीकन बीउ भुटिन अवस्था आउछ । तसर्थ रोप्ने वित्तिकै सिँचाइ दिन सक्ने अवस्थ नभएमा प्राईमिङ्गगरेको बीउ वा पूर्व अंकुरण भएको बीउ सुक्खा माटोमा रोप्नुहुँदैन ।

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 स्टीमरट) रोगहरुको प्रकोप छ, त्यस्तो ठाँउमा बीउ ढुसिनाशक विषादीबाट उपचार यी रोगहरु प्रकोप न्यून गर्न सकिन्छ । बेभिस्टिन वा थाईराइड वा सेरेसन वा डाईथेन एम्-४५ औषधी २ देखि २.५ ग्राम प्रति के.जी. धानको बीउ सुक्खा अवस्थामा नै उपचार गर्नु पर्दछ । अथवा यसको लागि कार्वोन्डाजिम बेभिस्टिन २ ग्रामप्रति के. जी. बीउको दरले राखी बनाएको घोलमा २४ घण्टासम्म बीउलाई भिजाउनु पर्दछ । भिजाउन प्रयोग गरिने पानीको मात्रा बीउको मात्रासँग बराबर हुनुपर्छ । त्यसपछि बीउलाई उक्त विषादीको घोलबाट हटाई ४-५ घण्टा छायाँमा सुकाउनु पर्दछ । डढुवा रोग जस्तो रोगका बिरुद्ध बीउहरुलाई नुन पानीको घोलमा भिजाएपछि १० लिटर पानीमास्ट्रेप्टोसाईल्कन ववा एग्रोमाईसिन १०० को एक ग्राम धुलो औषधी प्रति के.जी बीउको लागी उपचार गर्नु पर्दछ । यदि खेतमा माटोबाट सर्ने किरा जस्तै धमिराकोसमस्या छ भने किरा मार्ने विषादी जस्तै ईमिडाक्लोप्रिड ३ मिली लिटर प्रति किलो बीउका दरले बीउ उपचार गर्नुपर्दछ ।

७. मलखाद व्यवस्थापन

७.१ धानलाई आवश्यक पर्ने खाद्यतत्वहरु

विरुवालाई आवश्यक पर्ने १६ वटा तत्वहरुमा कार्बन, अक्सिजन र हाईट्रोजन विरुवाले प्राकृतिक स्रोतबाट प्राप्त गर्दछन् । नाइट्रोजन(nitrogen), फस्फोरस (phosphorus) र पोटास (potash) विरुवाका मुख्य खाद्यतत्व हुनु र यी तत्वहरु विरुवाले ठूला मात्रामा लिने गर्दछ । यसरी नै क्याल्सियम(calcium), म्याग्नेसियम (magnesium) र गन्धक(sulfur) विरुवाको सहायकतत्व हुनु । फलाम (iron), तामा (copper), जस्ता(zinc), मालिवडेनम (molybdenum), म्यागानिज(manganese), सहाग (boron) र क्लोरिन (chlorine) विरुवाका सक्षमतत्वहरु हुन् । धानबाली मात्र नभै यी तत्वहरु सबै बालीलाई महत्वपूर्ण मानिन्छन् । यी तत्व बाहेक धानबालीको लागी सिलिका पनि महत्वपूर्ण तत्वको रूपमा लिइन्छ ।

७.२ खाद्यतत्वहरुको कमी भएमा देखिने लक्षणहरु

विरुवाका आवश्यक खाद्यतत्वहरू मध्य कुनै एक तत्वको अभाव भयो भने विरुवाले आफ्नो जीवन चक्र पुरा गर्न सक्दैन । कुनैपनि खाद्यतत्वको कमी हुदा विरुवाले कमीको लक्षणहरू देखाउँदछ । माटाले विरुवालाई आवश्यकता अनुरूप नाइट्रोजन दिन नसके विरुवा बढ्न सक्दैन । विरुवाको पातमा हलुका पहेलो पना देखा पर्छ र बूढापातहरूमा पहेलैरूपमा देखापर्दछ । सुधारका लागि नाइट्रोजन युक्त मल दिनु पर्दछ । यसरी नै फस्फोरसको कमीमा पातमा बैजनी (गाढा हरियामा रातो मिसिएको) देखापर्दछ । सुधारका लागि फस्फोरस युक्त मलका प्रयोग गर्नु पर्दछ । पोटासको कमीमा विरुवाको पुराना पातमा खैरो पनको पहेलो पना (पातका किनारा डढे जस्तो) देखा पर्दछ । सुधारका लागि पोटास युक्त मल प्रयोग गर्नु पर्दछ । म्याग्नेसियमको कमीमा धानको बूढा पातमा सुन्तला रंडका पहेलोपना देखिन्छ । यी माथि भनिएका नाइट्रोजन, फस्फोरस, पोटास र म्याग्नेसियमतत्वहरूको कमीले विरुवाको पुराना पातहरूमा कमीका लक्षण देखा पर्दछ । यी बाहेकका तत्वहरूको कमीमा लक्षणहरू नया पातमा देखा पर्दछ । गन्धकको कमीमा भएमा पातमा फिका पहलौं पनाको हरियो देखिन्छ । क्याल्सियमको कमीमा पात बरिनुका साथै पहेलो सहितको सेतो रूप देखा पर्दछ । जस्ता (जिङ्क)तत्वको समस्या नेपालको प्रायः सबै जिल्लामा देखा परेको छ तर तराईमा यसका प्रकोप बढ्ता नै देखापरेकोछ । यसको कमीमा विरुवाकापात र डाठ कमलो हुन्छ पातमा बदाम रडको खैरो दाग जस्तो रूप देखा पर्ने भएकाले यसलाई खैरा रोगको नामले पनि चिनिन्छ । बोट बढ्न सक्दैन र गाज पनि कम हाल्दछ । फलामको कमीमा धानका निस्कने लागका पातहरूमा अन्तर नशीय पहेलोपना देखा पर्दछ । पछि गएर यी सतोमा परिणत हुन्छ । फलामको कमीको लक्षण छरुवा धानमा बढ्दै देखिन्छ । यसरी नै म्याङ्गानिजको कमीमा पनि नयाँ पातमा अन्तर नशीय खैरो किसिमको पहेलोपना देखा पर्दछ । तामाको कमीमा धानका पातमा पहेलो धर्सा जस्ता देखा पर्ने, पात हल्का आकासे रंग (निला) हरियो मा परिणत हुनु र ओइल्याउने जस्ता लक्षणहरू देखा पर्दछन् । सुहागको कमीमा नयाँ पात सेतो र टुप्पा बटारिएको देखिनुका साथै पातको विकास नहुने तथा बाला निकलनु नसक्ने जस्ता लक्षणहरू देखा पर्दछन् । सिलिका आवश्यक खाद्यतत्व नभए पनि यसका कमीमा धानका पातहरू लत्रने, बाली ढल्ने, रोगको आक्रमण बढ्ने जस्ता समस्याहरू देखा पर्दछन् । गन्धक, फलाम र जस्ताका कमीका लक्षणहरू मिल्दाजुल्दा हुन्छन् तर प्रायः गन्धकको कमी अभिलय माटोमा हुन्छ तर फलाम र जिंकका कमी क्षारिय माटोमा हुन्छ । माथि देखिएका समस्याको समाधान गर्नको लागि तथा कमी हटाउनको लागि माटो व्यवस्थापन, बाली व्यवस्थापन, पानी व्यवस्थापन र खाद्यतत्व व्यवस्थापन (मलखाद व्यवस्थापन) गन पर्दछ ।

७.३मलखाद व्यवस्थापन

क. नाईट्रोजन, फोस्फेरस, पोटासियम र जिङ्क

छरुवा धानलाई माटोको उर्वराशक्ति र लगाएको जात उन्नत वा वर्णशंकर/हाईब्रिड हो भन्ने आधारमा १००-१७५ किलो नाईट्रोजन प्रति हेक्टरका दरले प्रयोग गर्नु पर्दछ । सामान्यतया उन्नत जातकोतुलनामा वर्णशंकर/हाईब्रिड जातको धानको उत्पादन बढि हुने हुँदा हाईब्रिडलाईबढी मात्रामा मल हाल्नु पर्छ । छरुवा धानको लागि अन्य मलमाफोस्फोरस ४०-८० किलो प्रति हेक्टर, पोटासियम ३०-५० किलो प्रति हेक्टर र जिङ्क सल्फेट (तराईमा) २५ किलो प्रति हेक्टरका दरले हाल्नु पर्दछ । परम्परागत पद्धतिबाट खनजोत गरेर रोपिने छरुवा धानखेतमा ढैचाहरियो मलको रूपमा प्रयोग गर्न सके वा गोबरमल वा कम्पोष्ट प्रयोग गर्न सके नाईट्रोजन मलको मात्रा २५%सम्मले घटाउन सकिन्छ । यसको लागि छरुवा धान लगाउने खेतमालगभग एक महिना अगावै ढैचा लगाउने, उक्त ढैचालाई छरुवा धान रोप्नुभन्दा अगाडिभारपातनाशक विषादी ग्लाइफोसेट प्रयोग गरी मार्ने र रोप्नुभन्दा २-३ दिनअगाडि उक्त ढैचालाई जोतेर माटोमा मिसाई (पुरि) सिड डिलको सहायताले छरुवा धान रोप्न सकिन्छ ।

नाईट्रोजन बाहेकका अन्य सबै खाद्यतत्व छरुवा धान रोप्ने बेलामा हाल्नु पर्दछ । नाईट्रोजन र फोस्फोरसतत्व पाईने अर्थात मिश्रितमल जस्तै डिएपी छरुवा धान रोप्दा वीउसँगै तर सिड डिलमा भएकोमलको बाकसमा राखेर माटोमा डिल गर्नु पर्दछ । यदि रोप्ने बेलामामाटोमा जिङ्क मलको प्रयोग गरिएको छैन भने रोपेको ३० दिन

भिन्नमा ०.५% को जिङ्ग सल्फेट १% यूरिया (अर्थात १० ग्राम जिङ्ग सल्फेट र २० ग्राम यूरिया २० लिटर पानीमा) मिसाएको घोल धान बारीमा छर्नु पर्दछ । छरुवा धानरोप्दा प्रयोग गरिएको मिश्रित मलबाट बाँकी रहेको नाईट्रोजन ३-४ चरणमा समान्यतया रोपेको २-३ हप्ताबाट शुरु गरी बाला निस्कने बेलासम्म हाली सक्नु पर्दछ (विभिन्न मात्राको नाईट्रोजन अनुसार हाल्ने मलका लागीबक्स हेर्नुहोस) ।

उदाहरण

परिदृश्य १

नाईट्रोजन = १०० के.जी./हे.
फोस्फोरस = ४० के.जी./हे.
पोटास = ३० के.जी./हे.

रोप्नेबेलामा राख्नुपर्ने मल

डि. ए. पी. = ८७ के.जी./हे.
यूरिया = २० के.जी./हे.
पोटास = ५० के.जी./हे.
जिङ्ग सल्फेट = २० के.जी./हे.

रोपेको ३ हप्तामा

यूरिया = ५५ के.जी./हे.

रोपेको ५-६ हप्तामा

यूरिया = ५५ के.जी./हे.

रोपेको ८-९ हप्तामा

यूरिया = ५५ के.जी./हे.

परिदृश्य १

नाईट्रोजन = १२५ के.जी./हे.
फोस्फोरस = ४० के.जी./हे.
पोटास = ३० के.जी./हे.

डि. ए. पी. = ८७ के.जी./हे.
यूरिया = ३४ के.जी./हे.
पोटास = ५० के.जी./हे.
जिङ्ग सल्फेट = २० के.जी./हे.

यूरिया = ६८ के.जी./हे.

यूरिया = ६८ के.जी./हे.

यूरिया = ६८ के.जी./हे.

परिदृश्य १

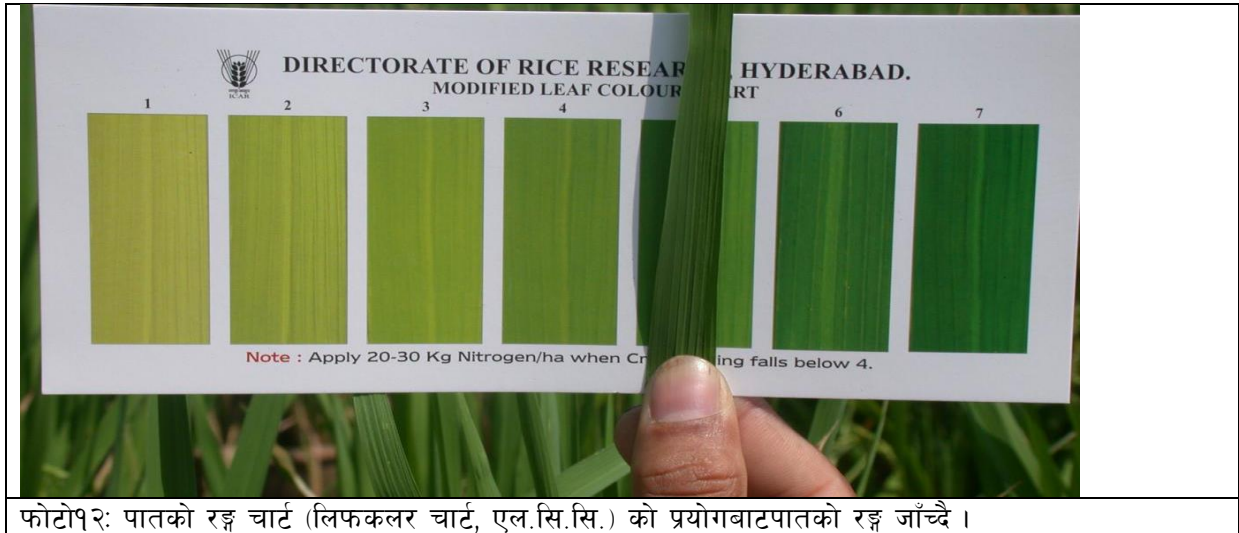
नाईट्रोजन = १५० के.जी./हे.
फोस्फोरस = ४० के.जी./हे.
पोटास = ३० के.जी./हे.

डि. ए. पी. = ८७ के.जी./हे.
यूरिया = ४७ के.जी./हे.
पोटास = ५० के.जी./हे.
जिङ्ग सल्फेट = २० के.जी./हे.

यूरिया = ८२ के.जी./हे.

यूरिया = ८२ के.जी./हे.

यूरिया = ८२ के.जी./हे.



फोटो१२: पातको रङ्ग चार्ट (लिफकलर चार्ट, एल.सि.सि.) को प्रयोगबाटपातको रङ्ग जाँच्दै ।

पातको रङ्ग चार्ट (लिफकलर चार्ट, एल.सि.सि., फोटो१२) को प्रयोगबाट धानलाई नाईट्रोजन खाद्दतत्वको आवश्यकता छवा छैन, वा कति छ भन्ने निर्धारण गर्न सकिन्छ । उक्त चार्टको आधारमानानाईट्रोजनयुक्त मल हाल्दा बालीको आवश्यकता अनुसार हालिने हुनालेउपज घट्दैन तर मलको मात्रालाई केहि घटाउन सकिन्छ । यसमा पहेलो हरियो (१ नम्बर) देखि गाढा हरियो(६ नम्बर) सम्म ६ वटा हरियो रङ्गको व्यान्डहरु छन् । यो तरिकामाधान छरेको ३ हप्ताबाट शुरु गरेर फूल फुल्न शुरु नहुन्जेल सम्म प्रत्येक१० दिनमा एक दिन विहान ८-१० वजे वा

दिउँसो ३-५ वजे धानको सबैभन्दा माथिको तर पूरै फुक्सकेको १० वटा पात टिप्ने र १० मध्ये ५ वटापातको रङ्ग, पातरङ्ग चार्टको ४ नम्बरसँग वा ४ नम्बरबाट तल्लभर्नासाथ २०-३० किलो नाईट्रोजन प्रति हेक्टर (४४-६५ किलो यूरिया प्रति हेक्टर) का दरले हाल्नुपर्दछ ।

ख. फलाम

हल्का माटो (बलौटे दुमट वा दुमट) मा लगाइएको छरुवा धान अक्सरफलामको कमीबाट ग्रसित हुन्छ र अभै कम वर्षा भएको अवस्थामा फलामकोकमी हदैसम्म पनि हुन्छ । छरुवा धानमा फलाम तत्वको कमीकोलक्षण सामान्यतया कलिलो उमेरमा पात पहेँलो, कक्रक्क परेको बोट र बेर्ना मर्ने हुन्छ । लक्षणदेखा पर्ने बित्तिकै वालीमा १% फेरस सल्फेट को घोल छर्नु पर्दछ र यदिलक्षण देखा परि रहेमा उक्त घोल एक हप्तापछि पुन छर्नु पर्दछ ।

घ. सिँचाइ व्यवस्थापन

परम्परागतरूपले लगातार पानी लगाएर जमाउदैमा विरुवाको राम्रो वृद्धि र उत्पादन हुदैन । यसको साटो खेतमा केही दिन पानी लगाउनेर केही दिन सुक्न दिने (केही समय सिँचाइ गर्ने केही समय नगर्ने) पद्धतिबाटसबैभन्दा राम्रो धानको राम्रो लिन सकिन्छ । सिँचाइको आवश्यकता मौसम र माटोको प्रकारको आधारमा धेरै निर्भरगर्दछ । पर्याप्त वर्षाको अभाव भएमा हल्का किसिमको माटोलाई सिँचाइको बढी आवश्यकता पर्छ । माटोमा प्राङ्गारीक पदार्थहरु जस्तै कम्पोष्ट मल, गोठ मल आदी राख्ने गरेमा वाखेतमा नल पराल छाड्ने गरेमा माटोमा लामो समय पानी रहन्छ फलस्वरुप बारम्बार सिँचाइको आवश्यकतामा कमी आउँछ ।

राम्रो सँग वालीको वृद्धि विकासको लागि छरुवा धानलाई रोप्ने बित्तिकैको पहिलोतीन हप्ता भरपर्दो सिँचाइको व्यवस्थापनको आवश्यकता पर्दछ । जस्तैयो बेलामा आवश्यकताअनुसार हल्का पानी लगाउने, खेतमा लगातार लामो समय पानी जम्न नदिने, र आवश्यक परेमा खेतबाट पानीकटाएर निकास गर्नु पर्दछ । छरुवा धानलाई निम्न दुई चरणमा सिँचाइमाविशेष ध्यान दिनु जरुरी हुन्छ ।

(१) सक्रीय रूपमा गाँज आउने चरण, जुनरोपेको ३०-४५ दिनतिर हुन्छ र

(२) बाला आउन शुरु गरेदेखि दाना भरिनशुरु गर्दा सम्मको चरण ।

धानको उत्पादनमा कमि आउन नदिन यी दुईचरणहरुमा राम्रो सँग सिँचाई गर्नु पर्दछ । खेतमा भएको माटोमा सामान्यकपालको रौं जतिको चर्केको संकेत देखिएपछि सिँचाइ गर्दा हुन्छ ।

९. भ्रारपात व्यवस्थापन

छरुवा धानको सफल उत्पादनको लागि सामान्यतया भ्रारपात सबैभन्दा ठूलो समस्या हो । छरुवा धानमा, रोपेको धानमा भन्दा धेरैबढी किसिमको भ्रारपात आउँछ र यदि समयमै नियन्त्रण नगर्ने हो भने भ्रारपातले धानको उत्पादन शून्य पनि गराईदिन सन्छ । छरुवा धानमा मुख्यतया तीन किसिमका भ्रारहरु घाँस (बन्सो, कोदे घाँस, सामा, घोडे दुबो, चराको दाना, घोडे भ्रार, दुबो) चौडापाते (गन्धे, पटपट, काँडे लुँडे, थुक भ्रार, कान, भिङ्गराज, चित्लाङ्ग) र मोथे (मोथे, चत्रे, भिरुवा) आउँछन् । छरुवा धानको सफलउत्पादनको लागी निम्न व्यास्थापन पद्धतिहरु अपनाउनुपर्दछ ।

९.१ परम्परागत प्रचलनहरु

क. स्टेल सिड वेडप्रविधि :भारपातको ठूलो भण्डार(माटोमा भारपातकोधेरै बीउ) भएको अवश्वथामा छरुवा धान छर्नु अगाडी १-२ पटक सिँचाइ गरेर भारपातलाई उमारिन्छ र धान छर्नुभन्दा २-४ हप्ता अगाडि सबै किसिमकोभारपातलाई मार्ने भारपातनाशक विषादी(जस्तै ग्लाइफोसेट वा पाराक्वाट) हालेर वा जोतेर भारपातलाई मारिन्छ ।

ख. सतहमा नल परालको व्यवस्थापन:बिना खनजोत छरुवा धान खेतीगर्दा धान अगाडिको गहुँको १५-२० से.मी अग्लो नल/ठोसा छाडेरकाट्नाले पनि छरुवा धानमा भारपातको समस्या केही हदसम्म कमभएको पाईएको छ ।छरुवा धान पद्धतिमा छापोको रुपमा सतहमा नल पराल राख्नाले कम भारपात उम्रीन्छ ।सतहमा नल परालराख्नाले उम्रन लागेका भारपातहरु भौतिक अवरोध श्रृजना गर्ने र भारपातहरु मर्ने स्थिति सम्म हुन्छ । नल पराल कुहिएर निस्कने रसायनले पनि भारपातहरुको बृद्धिलाई नराम्रो असर गर्दछ ।

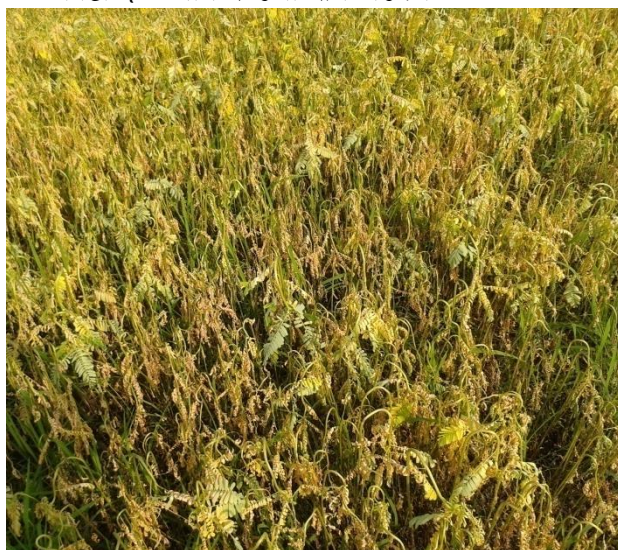
ग. खैरो मल :यस प्रविधिमाधान र ढैचा छरेर(६० -७५ के.जी. प्रति हेक्टर), २, ४ डी.(०.४ - ०.५ के.जी. प्रति हेक्टर) को सहायताले ३०- ३२दिनमा ढैचालाई मारिन्छ । ढैचा छिटो बढने हुनाले भारपातलाई उम्रन र बृद्धि दिदैन । यस प्रविधिले धानको उत्पादनलाई कुनै नकरात्मक असर नगरिकन भारपातको प्रकोपलाई झण्डै आधा गराइदिन्छ । ढैचा मरेपछि यसले पानीलाई जोगाइराख्नाको साथै कुहिएर १०- १५ के.जी. प्रति हेक्टर नाइट्रोजन उपलब्ध हुन्छ ।



फोटो १३: धान र ढैचा संगै बढ्दै ।



फोटो १४: धान र ढैचा संगै बढ्दै ।



फोटो १५: २,४ डी. हालेको १ दिनपछिको अवस्था ।



फोटो १६: ढैचालाई २,४ डी. को सहायताले मारेको ।



फोटो १७: ढैचालाई २,४ डी. को सहायताले मारेको ।

फोटो १८: ढैचालाई मरेपछिको धान ।

९.२ रासायनिक नियन्त्रण

छरुवा धानमा भारपात नियन्त्रणको लागि प्रयोग गरिने भारपातनाशकविषादीको बारेमा तालिका २ र ३ मा वर्णन गरिएको छ । सबै भारपातनाशकविषादीलाई प्रयोग गर्नुपूर्व सफा पानीमा मिसाएर घोल तयार गर्न आवश्यक छ । धमिलो/हिलो भएको पानीमा भारपातनाशक विषादीकोप्रभावकारिता एकदमै कम हुने हुनाले सफा पानीको प्रयोग गर्नु पर्दछ । भारपातनाशक विषादीको प्रयोग गरिसकेपछि स्प्रे ट्याङ्की, स्प्रेयरको नलीसबै राम्रोसँग सफा गर्नु गर्दछ । विषादीले आफ्नो प्रभाव कम गर्नेवा धानको बोटको लागि हानिकारक हुन सक्ने हुनाले सिफारिस नभएसम्म एउटा भारपातनाशक विषादी अर्कोसँग मिसाउनु हुँदैन र विषादीलाई जहिले पनि सुरक्षा प्रकृयाहरु अपनाएर मात्रै र सिफारिस भए अनुसारको दरमा प्रयोग गरिनु पर्छ ।

क. धान रोप्नु पूर्व हालिने भारपातनाशक विषादीहरु

यी भारपातनाशक विषादीहरु बाँझो खेतमा छरुवा धानगर्दा धान छर्नु पूर्व विद्यमान भारपातलाई मार्न प्रयोग गरिन्छ । यसकोलागि ग्लाइफोसेट (१ किलो प्रति हेक्टर), पाराक्वट (०.५ किलो प्रति हेक्टर) र ग्लाइफोसेट + २,४-डि ईथाईल ईस्टरको टयाङ्क मिक्सचर (१ किलो ग्लाइफोसेट र ०.२५ किलो २,४-डि ईथाईल ईस्टर प्रति हेक्टर) सिफारिस गरिएका छन् (तालिका २) ।

ख. धान रोपेपछि हालिने भारपातनाशक विषादीहरु

भारपातनाशक विषादीको छनौट भारपातको प्रकोप र प्रकारमा भर गर्दछ र कुनै एउटै मात्रै भारपातनाशक विषादीले धानमा आउने सबैप्रकारका भारपात नियन्त्रण गर्दैन । धेरै अवस्थाहरुमा भारपातको राम्रोप्रभावकारी नियन्त्रणको लागि भारपातनाशक विषादीकोप्रयोग भारपात र धान उम्रनुभन्दा पहिले र धान रोपेको १-३ दिन भित्र, र त्यसपछि रोपेको १५-२५ दिनपछि भारपात उम्रेपछि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

तालिका २. छरुवा धानमा भारपात नियन्त्रण गर्न सबै किसिमको भारपातलाई मार्ने (नन्-सेलेक्टिभ हर्बिसाइड) र बाली लगाएपछि तर भार उम्रनुभन्दा पहिले प्रयोग गरिने भारपातनाशक विषादीहरू (प्रि-ईमरजेन्स हर्बिसाइड)।

क्र.सं.	भारपातनाशक विषादी	दर (ग्रा.ए. आई./हे.)	छर्ने पानीको मात्रा (लिट्र)	उपयोग समय	सवलपक्ष
१	ग्लाइफोसेट	१०००	५००	रोप्नुभन्दा ५ - ७ दिन अगाडी भारपातमा राख्ने ।	सबैजसो घाँसे भारपात र केहीचौडापात र मोथोहरूलाई राम्रो नियन्त्रण गर्छ ।
२	पराक्वट	५००	५००	रोप्नुभन्दा १ - २ दिनअगाडी भारपातमा राख्ने ।	सबैजसो घाँसे भारपात र केहीचौडापात र मोथोहरूलाई राम्रो नियन्त्रण गर्छ ।
३	ग्लाइफोसेट + २,४-डि ईथाईल ईस्टर	१००० + २५०	३००	रोप्नुभन्दा ५ - ७ दिन अगाडी भारपातमा राख्ने ।	सबैजसो भारपात (घाँसे भारपात, चौडापात भारपात र मोथोहरू) लाई राम्रो नियन्त्रण गर्छ ।
४	पेण्डिमिथिलिन	१०००	५००	रोपेको १ - ३ भित्र	सबैजसो घाँसे भारपात र केही चौडापात र मोथोहरूलाई राम्रो नियन्त्रण गर्छ । राम्रो नियन्त्रणको लागि माटोमा पर्याप्त
५	अक्साडाईराईल	९०	५००	रोपेको १ - ३ भित्र	सबैजसो घाँसे भारपात र केही चौडापात र मोथोहरूलाई राम्रो नियन्त्रण गर्छ । राम्रो नियन्त्रणको लागि माटोमा पर्याप्तमात्रामा चिस्यानको आवश्यकता पर्दछ ।

(कुमार र लाडा २०११ बाट साभार)

प्रि-ईमरजेन्स भारपातनाशक विषादी : सामान्यतया प्रि-ईमरजेन्स भारपातनाशकविषादीहरू भारपात र धान उम्रनुभन्दा पहिले र धान रोपेको १-३ दिन भित्रमा प्रयोग गर्नु पर्दछ (तालिका २) । पेण्डिमिथिलिन (१ किलो प्रति हेक्टर) वा अक्साडाईराईल (९० ग्राम प्रति हेक्टर)राम्रा प्रि-ईमरजेन्स भारपातनाशकविषादीहरू हुन । प्रि-ईमरजेन्स भारपातनाशकविषादीहरूले सबैजसो घाँसे भारपात र केही चौडापात र मोथोहरूलाई राम्रो नियन्त्रण गर्छ । राम्रो नियन्त्रणको लागि यी भारपातनाशकविषादीहरूको लागि माटोमा पर्याप्तमात्रामा चिस्यानको आवश्यकता पर्दछ त्यसैले सुक्खा माटोमा छ भने पहिला सिंचाई दिनुपर्छ अनिमात्र प्रि-ईमरजेन्सहर्बिसाइड प्रयोग गर्नु पर्दछ ।

पोष्ट-ईमरजेन्स भारपातनाशक विषादी : सामान्यतया पोष्ट-ईमरजेन्स भारपातनाशकविषादीहरू धान छरेको १५-२५ दिनपछि भारपात प्रयोग गर्नु पर्दछ (तालिका ३) । पोष्ट-ईमरजेन्स विषादीमा विस्पाईरिव्याक सोडियम (२५ ग्राम प्रति हेक्टर) वा एजिमसल्फ्युरोन (१७.५ ग्राम प्रति हेक्टर) वा पेनोक्सुलम (२२.५ ग्राम प्रति हेक्टर) वा विस्पाईरिव्याक सोडियम प्लस एजिमसल्फ्युरोन (क्रमशः २५ र १७.५ ग्राम प्रति हेक्टर) को प्रयोग गर्दा छरुवाधानमा प्रभावकारी रूपमा भारपात नियन्त्रण गर्न सकिएको छ । यदिखेतमा चौडापाते भार बढी मात्रामा छ भने २, ४-डी ईथाईल ईस्टरको प्रयोगबाट पनि प्रभावकारी रूपमा भारपात नियन्त्रण गर्न सकिन्छ । पोष्ट-ईमरजेन्स हर्बिसाइड प्रयोग गरेपछि धानमा पानीको अभावहुनु हुँदैन, आवश्यक परे सिंचाई गर्नुपर्दछ । यदि पानी परिरहेको छ वा ६ घण्टाभित्र पानी पर्ने सम्भावना छ भने कुनैपनि भारपातनाशकविषादीहरू छर्नु हुँदैन ।

तालिका ३. छरुवाधानमाप्रयोगगरिनेभारउमिसकेपछिहालिनेभारपातनाशकविषादीहरु(पोष्ट-ईमरजेन्स हर्विसाईड)।

क्र. सं.	भारपातनाशक विषादी	दर (ग्रा.ए. आई./हे.)	छर्ने पानीको मात्रा (लिटर)	उपयोग समय	सबलपक्ष
१	पाइराजोसलफ्युरोन	२०	५००	रोपेको १२-१५ मा	वार्षिक घाँसे भारपातको राम्रो नियन्त्रण गर्छ ।
२	विस्पाईरिव्याक सोडियम	२५	५००	रोपेको १५-२५ मा	व्यापक किसिमका घाँस, चौडापाते, नरकट (सेजेज स्पसीज) र वार्षिक नरकट नियन्त्रण गर्छ। ईकाई नोक्लोवास्पेसिसलाई राम्रो नियन्त्रण गर्छ।
३	पेनोक्सुलम	२२.५	५००	रोपेको १५ - २० मा	व्यापक किसिमका घाँस, चौडापाते र वार्षिक नरकट भारपात नियन्त्रण गर्छ ।
४	फिनोक्साप्रोप ईथाईल + सेफनर	६० - ९०	५००	रोपेको १५ - २० मा	वार्षिक घाँसे भारपातको राम्रो नियन्त्रण गर्छ । प्रारम्भिक चरणको धानमा सुरक्षित छ ।
५	एजिमसल्फ्युरोन	१७.५	५००	रोपेको १५ - २० मा	व्यापक किसिमका घाँस, चौडापाते र नरकट नियन्त्रण गर्छ । मोथे लगायतका नरकट/सेजेज स्पेसिसलाई राम्रो नियन्त्रण गर्छ ।
६	ईथोक्सिसल्फ्युरोन	१८	५००	रोपेको १५ - २० मा	चौडापाते र वार्षिक नरकटलाई प्रभावकारी नियन्त्रण गर्छ ।
७	२,४-डि ईथाईल ईस्टर	५००	५००	रोपेको १५ - २५ मा	चौडापाते र वार्षिक नरकटलाई प्रभावकारी नियन्त्रण गर्छ ।
८	कार्फेनट्राजोन	२०	५००	रोपेको १५ - २० मा	चौडापाते भारपातलाई प्रभावकारी नियन्त्रण गर्छ ।
९	क्लोर्म्युरोन + मेट्सल्फ्युरोन	४ (२ + २)	५००	रोपेको १५ - २५	चौडापाते र वार्षिक नरकट भारपातलाई प्रभावकारी नियन्त्रण गर्छ ।
१०	विस्पाईरिव्याक सोडियम + एजिमसल्फ्युरोन	२५ + १७.५	५००	रोपेको १५ - २५ मा	व्यापक किसिमका घाँस, चौडापाते र नरकट भारपातलाई नियन्त्रण गर्छ । मोथे लगायतका नरकट/सेजेज स्पेसिसलाई राम्रो नियन्त्रण गर्छ ।
११	इथोअक्सी सल्फ्युरोन	१८	५००	रोपेको १२ - २० मा	व्यापक किसिमका घाँस, चौडापाते र नरकट भारपातलाई नियन्त्रण गर्छ ।
१२	फिनोक्साप्रोप	६०	५००	रोपेको १४ - २१ मा	व्यापक किसिमका घाँस भारपातलाई नियन्त्रण गर्छ ।
१३	प्रोपानिल + ट्राइक्लोपायर	३००० + ५००	५००	रोपेको १५ - २५ मा	व्यापक किसिमका घाँस, चौडापाते र नरकट भारपातलाई नियन्त्रण गर्छ ।

(कुमार र लाडा, २०११; रविगोपाल इट अल, २०१० बाट साभार)

भारपातनाशक विषादीको प्रयोग गर्दा सम्पूर्ण क्षेत्रमा समान रूपले पर्ने गरी स्प्रे गर्नु पर्दछ । स्प्रे समानरूपले नभएमा कुनैठाँउमा कम पर्छ र रागेपाटे/प्याच प्याच बन्छ । फलस्वरूप हातलेगोड्मेल गर्नु

पर्ने हुन्छ जुन महंगो पर्छ भने कहिलेकाँही कुनै ठाँउमा बढीविषादी प्रयोग हुन पनि जान्छ जसले महंगो बिषादीको बर्बादी हुनुकोसाथै वालीलाई पनि नकारात्मक असर गर्न सक्छ ।

९. भौतिक तरीका

भौतिक तरीकाले भारपात गोड्मेल भन्नाले हात (श्रमिक) वा मेकानिकल(मेसिन) ले गोड्मेल गर्ने भन्ने बुझिन्छ । कृषि ज्यामीको बहदो कमीर बहदो श्रमिक ज्यालाका कारण हातले (खेतालाले गोडेर भारपातनियन्त्रण गर्न प्राविधिक र आर्थिक दुवै दृष्टिकोणबाट असम्भव छ ।तैपनि भारपातको वीउ उत्पादन भई खेतमा भारपातको वीउ जम्माहुन नदिन र विषादी हाल्नु पूर्व भारपात बढेर एकदमै ठूलो हुन नदिनएक दुई स्थानमा हातले भारपात गोड्मेल सिफारिस गरिन्छ । मजदुरको प्रयोग कम गराउन मेसिनबाटभारपात गोड्मेल पनि उपयोगी हुन सक्छ । मोटरबाट चल्ने मोटोराईज्डकोनो र अन्य हाते भारपात उखेल्न प्रयोग गरिने मेसिनहरु (ह्यान्डवीडर) एकीकृत भारपात व्यवस्थापन अर्न्तगत मजदुरको प्रयोग कमगराउन उपयोगी हुन सक्छन् ।

१०. धान बालीका मुख्य रोगहरु र व्यवस्थापन:

क्र.सं.	रोगको नाम	लक्षण	व्यवस्थापन
१.	ब्लाष्ट रोग (Blast)	<ul style="list-style-type: none"> पातमा लामो खैरो थोप्ला साथै थो प्लाको विचमा सेतो टिका देखिन्छन् । बाला मुन्तरको डाँठको वरिपरि वा आँख्लामा खैरो रङको दाग देखिन्छन् । 	<ul style="list-style-type: none"> बेभिष्टन,क्यापटन वा थीरम २-३ ग्राम प्रति के.जी. वीउ उपचार गरी ब्याडमा राख्ने । खेतमा पानी जमाई राख्ने । ब्याडमा रोग लागेमा हिनोसान १ मिलिलिटर प्रति लिटर पानीका दरले ब्याडमा छर्ने । बोट गजाइ रहेको बेलामा हिनोसान १.५ मिलिलिटर प्रति लिटर पानीका दरले १०-१५ दिनको फरकमा २ पटक छर्ने ।
२.	ब्याक्टेरियल लिफ ब्लाईट (Bacterial leaf blight, BLB)	<ul style="list-style-type: none"> पातको किनार ।बाट लामो पहेलो वा खैरो रङका धर्साहरु देखिन्छन् र पातको टुप्पो सुकेर मर्दछ । 	<ul style="list-style-type: none"> एग्रिमाइसिन-१०० (Agrimycin), ०.२५ ग्राम प्रति लिटर पानीको भोल बनाई वीउलाई३० मिनेटसम्म डुबाएर वीउ उपचार गरी ब्याडमा राख्ने । रोग लागेको खेतमा केहि दिन पानी सुकाइ दिने । रोग अवरोधक जातहरु लगाउने । सिफारिस अनुसार रसायनिक मल हाल्ने ।
३.	खैरो थोप्ले रोग (Brown leaf spot)	<ul style="list-style-type: none"> पात वा धानका गेडामा सानासाना गोलाकार वा लाम्चो खैरो थो प्लाहरु देखिन्छन् । 	<ul style="list-style-type: none"> बेभिष्टन,क्यापटन वा थीरम २-३ ग्राम प्रति केजी वीउ उपचार गरी ब्याडमा राख्ने । चैत्र महिनाको पहिलो हप्ता सिफारिस गरिएका जातहरु सिंचाई भएको ठाउँमा रोप्ने । डाइथेन एम-४५ वा प्रोपीनेव ७० % डब्लु पि ३ ग्राम प्रति लिटर पानीका दरले १५ दिनको फर कमा ३ पटक छर्ने ।

४.	फेद कुहिने रोग (Foot rot)	<ul style="list-style-type: none"> ○ खेतमा रोगी बिरुवा अग्लो नहुने,पहेलो हुने, तल्लो आँख्लाहरुबाट जरा निस्कने र अन्तमा फेद कुहिएर मर्दछन् 	<ul style="list-style-type: none"> ○ बेभिष्टन वा डेरोसाल २-३ ग्राम प्रति केजी बीउ उपचार गरी ब्याडमा राख्ने । ○ रोगी बोट उखल्ने ।
५.	पातको फेद डढुवा रोग (Sheath blight)	<ul style="list-style-type: none"> ○ पातको फेदमा अण्डाकार खैरा थोप्लाहरु बढ्दै गएर दुसीको कालो गिर्खाहरु (Sclerotia)देखापर्दछन् । ○ यी गिर्खाहरुबोटको माथिल्लोभागमा पुगी बोटसुकेर डढेकोजस्तो देखिन्छन् । 	<ul style="list-style-type: none"> ○ नाइट्रोजन मल सिफारिस मात्रा भन्दा बढी प्रयोग नगर्ने । ○ उन्नत जातको धान राप्दा बोट देखि बोटको दुरी बढाउने । ○ बेभिष्टन ५०%डब्लु पि वा डेरोसाल डब्लु पि १.५ ग्राम प्रति लिटर पानीका दरले १०-१५ दिनको फरकमा २ पटक छर्ने ।
६.	खैरा रोग (Khaira disease)	<ul style="list-style-type: none"> ○ जिंकको कमीले गर्दा रोगी बोटको फेदतिरको पात पहेलो हुन्छ । ○ पातमा खैरा थोप्लाहरु देखिनु र थोप्लाहरु बढ्दै गएर पात रातो र खैरो हुनुको कारण बोटमा गाँज र बढ्ने क्रम रोकिन्छ । 	<ul style="list-style-type: none"> ○ धान र उखुको घुम्ती बालीलगाउने ○ नाइट्रोजन र फस्फोरस मल सिफारिस मात्रा भन्दा बढी प्रयोग नगर्ने । ○ लक्षण देखिएमा खेतमा केहि दिन पानी सुकाइ दिने । ○ लक्षण देखा परेपछि २० ग्राम जिंक सल्फेट र १२% ग्राम चुन५० लिटर पानीमा मिसाई प्रति रोपनीका दरले १० दिनको फरकमा २ पटक छर्ने ।

११. धान बालीका मुख्य कीराहरु र व्यवस्थापन:

क्र.सं.	कीराको नाम	लक्षण	व्यवस्थापन
१.	रिट्ठे (Seed bed beetle), ट्वाटी (Mole cricket), कीर्थो (Field Cricket)	<ul style="list-style-type: none"> ○ बिरुवाको कलिलो अवस्थामा माटो मुनि रहेको जरा र डाँठको भाग खाई बिरुवालाई मर्दछन् । ○ ट्वाटी कीराले आलीमा दुलोपारेर पानी चुहिने समस्या पनि गराउँछन् । 	<ul style="list-style-type: none"> ○ खेतमा पानी पटाउने । ○ सालिन्दा आक्रमण हुने खेतमा रोपाई गर्नु अगाडि क्लोरपाइरिफस २० ई.सी. (डर्सवान वा फिनेवान वा रुसवान) नामक कीटनासक बिषादि १ मि.लि. प्रति लीटरपानीका दरले खेतमा पानी सुकाएर छर्ने ।
२.	गवारो (Borer)	<ul style="list-style-type: none"> ○ बिरुवाको कलिलो अवस्थामा आक्रमण भएमा मृत गावा (Dead heart) देखिन्छन् । ○ यदि बिरुवाको फुल फुल्नेअवस्थामा आक्रमण भएमा भुस मात्र भएको सेतो वाला (White head) देखिन्छन् । 	<ul style="list-style-type: none"> ○ ट्राइकोग्रामा परजीवी कीरा ५०,०००-१,००,००० प्रति हेक्टरका दरले रोपाइ गरेको ३-४ हप्ता वा १ महिना पछि छाड्ने । ○ धान खेतमा आलीमा भट्मास लगाउने । ○ व्यासीलस थुरीनजियन्सीस (Bt.) ३ ग्राम प्रति लिटर पानीका दरले छर्कने । ○ गवारोको क्षति कम गर्न हरेक बर्ष धान काटी सकेपछि रहेको सम्पूर्ण ठूटा निकालीजलाइ दिने वा ठूटा डुब्ने गरी पानी पटाइ दिने वा जोतिदिने । ○ वेर्नाको पातको टुप्पोमा देखिएका फुलहरुलाई पातको टुप्पो चुँडेर नष्ट गर्ने । ○ प्रकाश पासोको माध्यमबाट वयस्क पुतलीलाई आकर्षण गरी मार्ने । ○ माकुरा, लामा फट्याङ्गा जस्ता मित्रजीवको संरक्षण गर्ने । ○ गवारोहरुको धेरै प्रकोप भएको खेतमा कार्वोफ्यूरान ३% जीआर वा कारटेप हाइड्रो क्लोराईड ४% जीआर खेतमा छिपछिपे पानी जमाई छर्ने । बिषादि छरेपछि ४ दिनसम्म खेतबाट पानी बग्नु दिनु हुँदैन ।
३.	फड्के (Hoppers)	<ul style="list-style-type: none"> ○ धानका बिरुवाहरु सुकेर मर्दछन् । ○ धानको बोटमा बाला नलागी पराल जस्तो भई बोट सुकेर जान्छ। 	<ul style="list-style-type: none"> ○ उपयुक्त जातको छनौट गर्ने । छिटो लगाईएको र छिटो पाक्ने धानमा या किराको प्रकोप कम देखिन्छन् । ○ प्रति गाँजमा २-३ वटा भन्दा बढी वेर्ना नरोप्ने । ○ नाइट्रोजन मल सिफारिस मात्रा भन्दा बढी प्रयोग नगर्ने । ○ समयमा गोडमेल गर्ने । ○ ३-४ दिनको फरकमा पानीको सतह बढाउने, घटाउने र सुकाउने गर्नुपर्छ । ○ एसीफेट ७५% एसपी २ मिलि वा ट्राइजोफोस ४०% इसी १.२५ मिलि वा एजाडिराक्टीन ०.०३ % इसी २ मिलि १-१ हप्ताको फरकमा बिरुवाको फेदमा पर्ने गरी छर्नु पर्दछ ।

४.	धानको पतेरो (Rice bug)	<ul style="list-style-type: none"> ○ पातमा बढी आक्रमण भएमा बोट नै पहेंलो हुन्छ । ○ बालामा आक्रमण भएमा दानाहरूमा खैरो दाग देखिने र दानाहरू फोस्रो हुने वा आधा फो स्रिएका दाना हुने । 	<ul style="list-style-type: none"> ○ खेतमा समयमा गोडमेल गर्ने । ○ एकै समयमा पाक्ने जातहरू लगाउने । ○ प्रकाश पासोको माध्यमबाट वयस्क कीरालाई मार्न सकिन्छ । ○ गाई भैंसीको ताजा पिसाबमा कपडा वा जुटको बोरा भिजाई एउटा घोचो बनाई धान खेतको विचमा गाड्ने गर्नु पर्दछ । यसलाई डर्टी ट्रयाप भनिन्छ । ○ मालाथियन ५०% ईसी वा साईपरमेथ्रिन २५% ईसी वा फेन्भेलेरेट २०% ईसी ०.५ मिलि प्रति लिटर पानीका दरले छर्नु पर्छ ।
५.	काँडादार खपटे हिस्पा (Rice Hispa)	<ul style="list-style-type: none"> ○ यसले नोक्सान पुऱ्याएको पातमा सेता धर्साहरू र सेता धब्बाहरू देखिन्छन् । 	<ul style="list-style-type: none"> ○ ब्याडमा टम्म पानी जमाएर पानीमा उत्रेका खपटेलाई जम्मा गरी नष्ट गर्ने । ○ वेर्नाको पातको टुप्पोमा देखिएका फुलहरूलाई पातको टुप्पो चुँडेर नष्ट गर्ने । ○ धेरै प्रकोप भएको खेतमा क्लोरीपाइरिफस २०% इसी वा मालाथियन ५०% इसी १.५ मिलि प्रति लिटर पानीमा मिसाइ छर्ने ।
६.	पात बेरुवा (Leaf roller)	<ul style="list-style-type: none"> ○ पातलाई बेरेर भित्र पट्टि बसीपातको हरियो पदार्थ खाईदिन्छन् र पात सुक्छन् । 	<ul style="list-style-type: none"> ○ काँडेदार डोरी लिई दुवै छेउमा समातेर खेतको दुई छेउमा बस्ने र धानलाई छुवाएर क्रमशः विपरित दिशातिर जाने । यसो गर्नाले धानको पातमा रहेको पात र बिरुवाका लाभाहरू पानीमा खसेर नष्ट हुन्छन् । ○ वि.टी. नामक जैविक विषादी १.५ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्ने वाजमिनमा जैविक विषादी र पानीको भोल बनाई ५००-६०० लिटर प्रति हेक्टरको दरले छर्ने । ○ क्लोरीपाइरिफस २०% इसी १.२५ मिलि प्रति लिटर वा कार्बो सल्फान २५ % इसी १ मिलि प्रति लिटर वा अजाडीराक्टीन ०.१५% ३-५ मिलि प्रति लिटरको दरले छर्ने । ○ निरोगी वेर्नाहरू रोप्ने । ○ नाइट्रोजन मल सिफारिस मात्रा भन्दा बढी प्रयोग नगर्ने । ○ समयमा गोडमेल गर्ने ।
७.	मिलिवग (Mealy bug)	<ul style="list-style-type: none"> ○ बिरुवा रोगाउने, बढ्न नसक्ने, जिडरिड परेर पहेंलो हुने जसले गर्दा बिरुवामा बाला लाग्दैन । 	<ul style="list-style-type: none"> ○ खेतमा पानीको सतह बढाउने । ○ समयमा गोडमेल गर्ने । ○ गवारोहरूको धेरै प्रकोप भएको खेतमा कार्बोफ्यूरान ३% जीआर वा कारटेप हाइड्रो क्लोराईड ४% जीआर खेतमा छिपछिपे पानी जमाई छर्ने । विषादि छरेपछि, ४ दिनसम्म खेतबाट पानी बग्नु दिनु हुँदैन ।

१२. बाली कटाने र भण्डारण:

धान बाली पहेंलो भएपछि मात्र पाकेको उपयुक्त मानिन्छ । धानको बाला ८०-९०% पहेंलो साथै दानाको चिस्यान १८-२०% भएपछि बाली काट्नु पर्दछ । कम्वाइन हारभेस्टरले भार्न भन सजिलो हुन्छ । ४-५ घाममा सुकाई १३% चिस्यानमा भारी र राम्ररी केलाइ भण्डारण गर्नु पर्दछ । बिउलाई हावा नछिर्ने टिनको ड्रम, सिडबिन, माटोबाट बनाएको भकारीमा भण्डारण गर्न सकिन्छ । बिउ भण्डारण गरिएका टिनको ड्रम, सिडबिन, माटोबाट बनाएको भकारी काठको फलेक बनाई काठको फलेक माथि राख्नु पर्दछ । भण्डारण गरिएको कोठामा भेन्टिलेसनको व्यवस्था भएमा बिउको उमार शक्ति बढी हुन्छ ।