चैते धान खेती प्रविधि

नेपाल सरकार
कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय
कृषि विभाग
बाली विकास तथा कृषि जैविक विविधता संरक्षण केन्द्र
श्रीमहल, ललितपुर

चैते धान खेती प्रविधि

नेपाल सरकार
कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय
कृषि विभाग
बाली विकास तथा कृषि जैविक विविधता संरक्षण केन्द्र
श्रीमहल, ललितपुर

चैते धान खेती प्रविधि

प्रकाशक :

नेपाल सरकार

कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय

कृषि विभाग

बाली विकास तथा कृषि जैविक विविधता संरक्षण केन्द्र

श्रीमहल, ललितपुर

फोनः ०१-५५२११५१, ५५५०२२६

Email: cdabc2018@gmail.com

प्रकाशन :

२०७८ फागुन

५०० प्रति

मुद्रण :

हिसी प्रेस,

०१-५५५१४४४

दुई शब्द

प्रमुख खाद्यान्न बालीको रुपमा रहेको धानको उत्पादनले आन्तरिक माग पुरा गर्न नसकेपछि पछिल्ला वर्षहरुमा आयात तिब्र रुपमा बढ्दै गएको पाइन्छ । यसै तथ्यलाई दृष्टिगत गरि उत्पादन वृद्धि मार्फत धान चामलमा आत्मनिर्भरता हासिल गर्ने र बढ्दो धान चामल आयात प्रतिको परनिर्भरता घटाउने उद्देश्यले यस केन्द्रबाट संघीय सशर्त वित्तीय हस्तान्तरण मार्फत स्थानीय तहहरुसँगको सहकार्यमा धानबालीको उत्पादन तथा बजारिकरण प्रवर्द्धनको लागि विगत दुई वर्षदेखि विशेष कार्यक्रम कार्यान्वयन गर्दै आएको छ । चालु आ.व. २०७८/७९ मा ५९ स्थानीय तहहरुमा यो कार्यक्रम लागु छ । यस विशेष कार्यक्रम अन्तर्गत चैते धानको क्षेत्रफल विस्तार र उचित प्रविधि अनुसरण मार्फत उत्पादन वृद्धि गर्ने र उत्पादित धानलाई चामल मिलसँग जोड्ने रणनीतिक उद्देश्यका साथ विभिन्न कृयाकलापहरु सञ्चालनमा रहेका छन् । यसै परिप्रेक्ष्यमा चैते धान खेती गर्दा ध्यान दिनुपर्ने प्रमुख विषयहरु समेटि विशेषतः स्थानीय तहमा कार्यरत कृषि प्राविधिकहरुलाई लक्षित गरि यो पुस्तिका तयार पारिएको हो ।

स्थानीय तहमा कार्यरत कृषि प्राविधिकहरुलाई चैते धान खेती प्रविधिको बारेमा कृषकलाई तालिम दिन वा समग्रमा धान खेतीका अन्य विविध विषयमा जानकारी राख्न चाहनेहरुको लागि यो पुस्तिका उपयोगी हुने अपेक्षा लिएको छु । यो पुस्तिकामा समेटिएका विषयवस्तुहरुको लेखनमा प्रमुख भूमिका खेल्नु हुने बरिष्ठ बाली विकास अधिकृत श्री वीरेन्द्र राज पराजुलीका साथै यस केन्द्रमा बाली तथा बीउ विज्ञको रुपमा कार्यरत श्री सुस्मिता घिमिरे र कृषि मेशिनरी तथा कृषि पूर्वाधार विज्ञ श्री संजय कार्कीलाई विशेष धन्यवाद दिन चाहन्छु । अन्तमा पुस्तिकाको ड्राफ्ट उपर आफ्नो राय सुझाव उपलब्ध गराउनु हुने यस केन्द्रमा कार्यरत सम्पूर्णलाई पनि धन्यवाद दिन चाहन्छु ।

- डा. रामकृष्ण श्रेष्ठ
प्रमुख

विषय सूची

१. परिचय..१

२. खेती प्रविधि.. १

२.१ हावापानी र माटो.. १

२.२ चैते धानका जातहरु २

२.३ नर्सरी व्यवस्थापन २

२.३.१ माटो उपचार २

२.३.२ बीउको छनोट...................................... ३

२.३.३ बीउको उपचार..................................... ३

२.३.४ बीउ प्राइमिङ ३

२.३.५ नर्सरी ब्याड ४

२.३.६ प्लास्टिक टनेलमा ब्याड राख्ने तरिका तथा फाईदा.. ४

२.४ जमीनको तयारी ८

२.४.१ जमीन सम्याउने.................................. ८

२.४.२ जमीन खनजोत.................................. ९

२.५ मलखाद व्यवस्थापन...................................... ९

२.६ रोपाईं गर्ने उपयुक्त समय र प्रविधि.......................... ११

२.७ सिंचाई व्यवस्थापन.. १३

२.८ झारपात व्यवस्थापन १३

२.९ बाली कटानी... १५

२.१० ग्रेन ड्रायरको प्रयोग गरि धान सुकाउने....................... १६

१. परिचय

धान नेपालको प्रमुख खाद्यान्न बाली हो । कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालयको आर्थिक वर्ष २०७७/७८ को आँकडा अनुसार, नेपालमा १४ लाख ७३ हजार हेक्टर क्षेत्रफलमा धान खेती भई ५६ लाख २१ हजार मे.टन धान उत्पादन भएको र यसको औसत उत्पादकत्व ३.८१ मे.टन प्रति हेक्टर रहेको थियो । नेपालमा वर्षे धान र चैते धान गरी दुई थरीको धान खेती हुने गरेको छ । व्यवस्थित सिँचाइ पुर्वाधारको अभाव, चाँडो पाक्ने जातहरुको कमी र कटानी पश्चात धान सुकाउने प्रविधिको सीमित प्रसारका कारणले गर्दा नेपालमा कुल धान उत्पादन हुने क्षेत्रफल मध्ये ७-९% जमीनमा मात्र चैते धानको खेती हुँदै आएको पाइन्छ ।

समग्रतामा खाद्यान्न बालीको माग र स्वदेशी आपूर्तिको आँकडालाई हेर्दा सन्तुलनको अवस्था देखिएपनि चामलको माग तथा उपभोग आन्तरिक उत्पादन भन्दा अधिक भएका कारण हरेक वर्ष चामलको आयात वृद्धि भइरहेको अवस्था छ । वर्षे धानको तुलनामा चैते धानको उत्पादकत्व बढि हुने भएकोले नेपालमा वर्षेनी हुने पचासौं अर्बको चामल आयात न्युनिकरणको लागि चैते धान खेती एक महत्वपूर्ण विकल्प हुन सक्ने देखिन्छ ।

२. खेती प्रविधि

२.१ हावापानी र माटो

समुद्र सतहदेखि ७००-८०० मि. उचाईसम्मको तराई, भित्री मधेश, नदी किनार, बेसी तथा समतल फाँटका सिंचित क्षेत्रमा चैते धान रोप्न सकिन्छ । वर्षे धान जस्तै चैते धानलाई पनि सदियौंदेखि नदिले थुपारेको पाँगो तथा दोमट देखि चिम्टे माटो उपयुक्त हुन्छ ।

२.२ चैते धानका जातहरु

क्र. सं.	जातको नाम	पाक्ने दिन	उत्पादन क्षमता (मे.टन/हे)	सिफारिस गरिएको क्षेत्रहरु
१	हर्दिनाथ १	१२०	४.०३	तराई, भित्री मधेश, रिभर बेसिन ८०० मीटर सम्म
२	हर्दिनाथ ३	१२५	५.५	समुद्र सतहदेखि ७०० मि. उचाईसम्मको तराई, भित्री मधेश, नदी किनार, बेसी तथा समतल फाँट
३	चैते ५	१२०-१२५	४.६	समुद्र सतहदेखि ७०० मि. उचाईसम्मको तराई, भित्री मधेश, नदी किनार, बेसी तथा समतल फाँट
४	चैते २	१२५	४.६	तराईको सिचिंत भूमि
५	चैते ६	१२५	४.८	तराई र भित्री मधेश (३०० मि. सम्मको सिचिंत भूमि)

२.३ नर्सरी व्यवस्थापन

२.३.१ माटो उपचार

- नर्सरी ब्याड राख्ने जमीनलाई १० सेन्टिमीटर गहिराइसम्म सिँचाइ गरेर भिजेको ब्याडलाई सेतो प्लास्टिकले ३ हप्तासम्म हावा नपस्ने गरी छोप्ने, वा
- २ ग्राम प्रति लिटर पानीको दरले बेभिस्टिन प्रयोग गरी पानीको घोल तयार पारेर ७ सेन्टिमीटर गहिराइसम्म सो घोलले सिँचाइ गर्ने र २ दिन, ३ रातसम्म २५० गेजको सेतो प्लाष्टिकले हावा नपस्ने गरी छोप्ने ।

२.३.२ बीउको छनोट

- नुन पानी प्रविधिद्वारा स्वस्थ वा पोटिलो र अस्वस्थ बीउ सहजै रुपमा छुट्याउन सकिन्छ ।
- यसको लागि एउटा बाल्टिनमा सफा पानी लिने र अण्डा डुबाउने । त्यसमा नुन राख्दै घोल्दै जाने । नुन थप्दै जाँदा अण्डा पानीमा तैरिन थाल्छ र जब अण्डा पानीको सतहमा आधा भाग बाहिर देखिन्छ तब नुन र पानीको मात्रा ठीक्क भएको थाहा पाउन पर्छ ।
- त्यसपछि अण्डा निकालेर उक्त घोलमा बीउ हाल्ने र चलाउने। नुन-पानीमा बीउ ५-१० मिनेट मात्र डुबाउने ।
- पोटिलो नभएको र अस्वस्थ बीउ माथि उत्रिन्छ र उक्त बीउ निकालेर फालिदिने ।
- स्वस्थ बीउ घोलमा डुबेर रहन्छ र उक्त बीउलाई निकालेर सफा पानीले राम्रोसँग पखालेर छायामा सुकाउने र छर्ने । नुन पानी राम्रोसँग नपखालेमा त्यसले बीउको उमार शक्ति ह्रास गराउँछ र टुसाइसकेपछि मर्न सक्छ ।

२.३.३ बीउको उपचार

- मरुवा, ब्याक्टेरियल लिफ ब्लाइट, कालो पोके, खैरो थोप्ले, फेद कुहिने रोग जस्ता रोगको रोकथाम गर्न बीउको उपचार अत्यन्त आवश्यक छ ।
- २० लिटर पानीमा ५ ग्राम एग्रिमाइसिन र २०-४० ग्राम बेभिस्टिन (कार्बेन्डाजिम ५० डब्ल्यूपी) मिसाउने । यो मिश्रण १० किलो बीउको लागी पर्याप्त हुन्छ।

२.३.४ बीउ प्राइमिङ

- बीउलाई २४ घण्टाको लागि सफा पानीमा भिजाउने । यदि ढुसीनासक विषादीको उपचार आवश्यक छ भने यो सफा पानीमा ढुसीनासक विषादी राम्ररी मिलाउने ।

- त्यसपछि, पानीबाट बीउ अलग गरी भिजेको बीउलाई जुटको झोलामा राख्ने ।
- यसरी २४ घण्टासम्म तातो ठाउँमा राख्दा बीउ अंकुरन हुन थाल्छ ।
- नभिजेको बीउको तुलनामा भिजेको बीउ ३ दिन अगाडि अंकुराउन सक्छ।

२.३.५ नर्सरी ब्याड

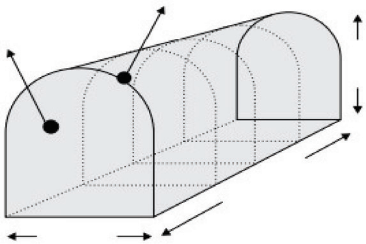
हिले ब्याड	धुले ब्याड
• सिँचाई प्रशस्त भएको ठाउँमा गर्न सकिन्छ। • यो ब्याड तयार गर्दा जमीनमा सिँचाई गर्ने, जोत्ने, मल राख्ने, हिलाउने र समतल गर्ने कार्य गरिन्छ र तयार ब्याडमा एकनास तवरले बीउ छरिन्छ । • यसबाट तयार भएका बेर्ना अग्लो र कमजोर हुने गरेको पाइन्छ । • यसमा झारपात तथा मरुवा रोगको प्रकोप कम हुन्छ ।	• पानी कम भएको ठाउँमा उपयुक्त हुन्छ। • यो ब्याड तयार गर्दा जमीन राम्रोसँग खनजोत गर्ने, मल राख्ने, झारपात हटाउने र समतल गर्ने कार्य गरिन्छ र तयार भएको ब्याडमा बीउ छरिन्छ । • यसबाट तयार भएका बेर्ना होचो र बलियो हुने गरेको पाइन्छ । • यसमा मरुवा रोगको प्रकोप बढि हुन्छ ।

२.३.६ प्लास्टिक टनेलमा ब्याड राख्ने तरिका तथा फाईदा

जाडो मौसम सकिएपछि बेर्ना तयार गरी रोप्दा बाली कटानी गर्न ढिलो हुने र कटानी गर्ने समय वर्षा याममा पर्ने भएकाले बेर्ना अगाडि नै तयार गर्न सकेमा यो समस्याबाट उम्कन सकिन्छ । यसका लागि बेर्नालाई

कडा चिसोबाट बचाइ जाडो याममा नै बेर्ना तयार गर्न प्लास्टिक टनेलको प्रयोग गर्न सकिन्छ । यो विधिबाट बेर्ना तयारी गर्दा ठाउँ हेरि माघको दोश्रो हप्ता देखि नर्सरी ब्याडमा बीउ राखि १ महिना पछि रोप्न सकिन्छ ।

ब्याडमा बीउ छरिसकेपछि २-३ से.मी. मोटाइ र ब्याडको चौडाइ भन्दा ७५-११० से.मी. जति बढि लम्बाइ भएको बाँसलाई प्रत्येक ६० से.मी. को दुरीमा अड्याइ प्लास्टिकले ढाकेर अर्धचन्द्र आकारको टनेल तयार गर्नुपर्छ। ५० से.मी. भन्दा कम उचाइ हुँदा तापक्रम र आर्द्रताको सन्तुलन कायम गर्न गाह्रो हुने भएकोले टनेलको बिच भागतिर कम्तिमा ५०-६० से.मी. उचाइ कायम गर्नुपर्छ । त्यसपछि हावाको आवत जावत रोक्नको लागि प्लास्टिकलाई ढुङ्गा वा काठले सबैतिरबाट राम्ररी थिच्नु पर्छ ।



यस्तो संरचना निर्माण गर्नको लागि ५०-१०० माइक्रोनको प्लास्टिक उपयुक्त हुन्छ । उचित तापक्रम र आर्द्रता कायम राख्नको लागि सेतो प्लास्टिक राम्रो हुन्छ ।

पोली टनेल भित्र तापक्रम बाह्य परिवेश भन्दा ४-५ डिग्री सेल्सियसले बढेको पाइन्छ। त्यसैले टनेलभित्र राखिएको नर्सरी बेड सधैं ढाक्नु हुँदैन । दिनको समयमा घामको तिव्रता धेरै भएको बेला प्लास्टिकको आवरण हटाउन जरुरी हुन्छ । यसले बिरुवालाई तेज गर्मीको चोट र ढुसीजन्य रोगहरूको प्रकोपबाट बचाउन मद्दत गर्दछ।

दिउँसो चर्को घाममा प्लाष्टिकको आवरण हटाइएको तस्विर

पोलिथिन टनेल भित्र हुर्काएको बिरुवालाई उपयुक्त उमेर पुगेपछि बिस्तारै बिस्तारै एक छेउको प्लास्टिकको आवरण हटाएर ३-४ दिनसम्म "हार्डनिङ" गर्नुपर्छ । अन्तमा, बिरुवाहरू प्रत्यारोपणको लागि उखेल्नु अघि संरचनाबाट प्लास्टिक आवरण पूर्ण रूपमा हटाउनु पर्छ ।

प्रारम्भिक रोपण र प्रारम्भिक फसलको लागि रणनीतिहरू

(Early planting and early harvest strategies)

चैते धानको व्याड राख्ने समयमा चिसो हुनाले तापक्रम बढ्न थालेपछि ब्याड राख्ने चलन छ । तर यसले चैते धानको अवधि पर धकेली कटानीको समयमा वर्षा भइ सुकाउने समस्या र कतिपय स्थानमा वर्षे धानलाई समेत ढिला गराउन सक्छ । तसर्थ चैते धानको कटानी १० देखि १५ दिन अगाडि ल्याउन सकेमा कृषकलाई सहज हुने तथा चैते धानको गुणस्तरमा सुधार भई कृषकले मूल्य बढी पाउनसक्ने अवस्था रहन्छ । यसका लागि निम्न रणनीतिहरु अवलम्बन गर्नुपर्छ।

- चिसो सहन सक्ने जातहरुको प्रयोग गरी चाँडै व्याड राख्ने ।
- अंकुरित बीउको प्रयोग गर्ने।
- प्लास्टिकको टनेलमा नर्सरी ब्याड तयार गर्ने।
- छोटो अवधिका जातहरु खेती गर्ने ।

अटोमेटिक राइस नर्सरी सोइङ्ग मेशिन

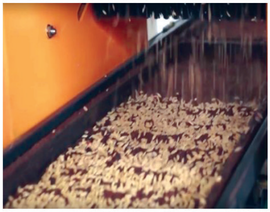
व्यावसायिक रुपमा र ठूलो क्षेत्रफलमा धान खेती गर्न धानको नर्सरी तयारीका लागि अटोमेटिक राइस नर्सरी सोइङ्ग मेशिनको प्रयोग हुने गरेको पाइन्छ । यस मेशिनको प्रयोगबाट नर्सरी ट्रे हरुमा धानको बेर्ना तयार गरी राइस ट्रान्सप्लान्टिङ्ग मेशिनहरुको प्रयोगबाट खेतमा धानको रोपण गरिन्छ । यस्तो मेशिनमा सामान्यतया ३ वटा हपरहरु हुन्छन् र सो अन्तर्गत क्रमश पहिलो हपरबाट ट्रेमा एकनाश र समान रुपमा माटोको व्यवस्थापन (माटो बिछ्याउने र रोलरले माटोको लेबल मिलाउने) गरिन्छ भने दोश्रो हपरबाट एकनाश र समान रुपमा बीउ छर्ने काम हुन्छ र तेश्रो हपरले बीउ छरिसकेपछि माथिल्लो तहबाट छोप्नका लागि माटोको व्यवस्थापन गर्दछ । यस्तो मेशिनमा सिंचाईका लागि स्प्रिङ्कलरको व्यवस्था गरिएको हुन्छ भने ट्रे हरुलाई स्वचालित रुपमा बेल्ट र रोल पासले अघि बढाउने गर्दछ । यस्तो मेशिनमा प्राय २४ वा ३० से.मी. चौडाइको ट्रे हरु हुने गरेको पाइन्छ भने एक कार्य दिनमा ३ जनाले काम गर्दा सो मेशिनबाट अनुमानित १६ हेक्टरका लागि आवश्यक पर्ने बेर्नाहरुको ट्रे तयार गर्न सकिन्छ ।

यस मेशिनद्वारा म्याट नर्सरी ट्रेमा बीउ रोप्ने क्रमका प्रमुख प्रक्रियाहरू

माटो राख्ने हपर

ट्रेमा माटो राख्दै

बीउ राख्ने हपर


बीउ छर्दै

माटो राख्ने अर्को हपर

बीउ छोप्दै

पानी हाल्दै

तयार भएको ट्रे

२.४ जमीनको तयारी

२.४.१ जमीन सम्याउने

राम्ररी खनजोत गरेर जमीन समान रुपले सम्याउनु पर्छ । यसो गर्दा सिंचाईको पानी, कीटनाशक र झारनाशक विषादीलाई समान रुपले सबै क्षेत्रमा पुर्‍याउन सकिन्छ र प्रयोग भएको मलखादको समान सदुपयोग हुन्छ । विरुवाको विकास समान रुपले हुन्छ र सबै धान एकै समयमा पाक्छ । साथै राइस ट्रान्सप्लान्टरले रोप्न, वीडर मेसिनले गोड्न तथा रिपरले धान काट्न पनि सजिलो हुन्छ । जमीन सम्याउनको लागि लेजर ल्यान्ड लेभलरको प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

२.४.२ जमीन खनजोत

धान रोपाई गर्नुभन्दा एक हप्ता अगाडि जमीन हिल्याउनु पर्छ जसले गर्दा झारपात नियन्त्रण हुनुका साथै माटोको जलधारण क्षमता बढेर जान्छ । जमीन २ पटक राम्रोसँग जोतेर पानी लगाई हिल्याउने र सम्याउने गर्नु पर्छ र तयारी जमीनमा ४-५ से.मी. सम्म पानी जमाउनु पर्छ । जमीनको तयारी गर्दा कृषि यन्त्रहरुको प्रयोगले सजिलो र सस्तो पर्न जान्छ ।

२.५ मलखाद व्यवस्थापन

धानको बढी उत्पादन लिनको लागि मलखादको सन्तुलित प्रयोग गर्नु महत्वपर्ण हुन्छ । माटोलाई स्वस्थ राखी राख्न र बढि उत्पादन लिनको लागि रासायनिक मलको साथसाथै प्रशस्त मात्रामा प्राङ्गारिक मल प्रयोग गर्नुपर्छ ।नेपालमा अझैपनि धेरैजसो कृषकहरुले नाइट्रोजनयुक्त रासायनिक मल (युरिया) मात्र धान बालीमा प्रयोग गरेको पाइन्छ । यसले गर्दा बाली हलक्क बढेर ढल्ने तर रोग कीराको आक्रमण बढ्ने हुन्छ । साथै लगातार असन्तुलित मल अर्थात नाइट्रोजनयुक्त युरिया मल मात्र प्रयोग गर्दा केही वर्षपछि माटोमा प्राङ्गारिक पदार्थ कम हुन गई माटोको उर्वराशक्ति ह्रास हुनुका साथै माटो साह्रो भइ खनजोत गर्दा माटोको ठूला डल्लाहरू निस्किन्छ, जसले गर्दा जमीन तयार गर्दा बढी खर्च लाग्छ । त्यसै कारणले नाइट्रोजन सँगसँगै फोस्फरस, पोटासियम र अन्य सुक्ष्मतत्वको पनि प्रयोग गर्नुपर्छ । धान बालीमा जिंक सुक्ष्मतत्वको कमी प्राय देशभरि नै देखिएको कारणले जिंकको प्रयोग आवश्यक हुन सक्छ। जिंक कमी भएको जग्गामा २० किलो ग्राम प्रति हेक्टरका दरले जिंक सल्फेट (२२ देखि ३५% जिंक तत्व भएको) प्रयोग गर्नुपर्छ र एक वर्ष सो मात्राको जिंक सल्फेट प्रयोग गरेमा कम्तिमा तीन वर्ष पुनः प्रयोग गर्नु पर्दैन ।

रासायनिक मलको परिमाण माटोको उर्वराशक्ति, अघिल्लो बाली, कम्पोष्ट मलको परिमाण र धानको जातमा भर पर्छ । सकभर मलखादको प्रयोग

माटो परीक्षणको रिपोर्टको आधारमा गर्नुपर्छ । १ मे.टन धान उत्पादनका लागि २० के.जी. नाइट्रोजन, ११ के.जी. फस्फोरस र ३० के.जी. पोटासियम आवश्यक पर्दछ ।

२.५.१ मलखादको मात्रा

चैते धानबालीमा प्रति हेक्टर १०० के.जी. नाईट्रोजन, ३० के.जी. फस्फोरस, ३० के.जी. पोटास र साथै २० के.जी. जीङ्क सल्फेट प्रयोगका लागि सिफारिस गरिएको छ ।

मलखाद	नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्को सिफारिस बमोजिम	
	के.जी. / कट्ठा	के.जी. / रोपनी
कम्पोष्ट मल	२०० (७-८ डोको)	३०० (१०-१२ डोको)
युरिया	६.४	९.६
डिएपी	२.२	३.२६
पोटास	१.७	२.५

कम्पोष्ट मललाई रोपाई गर्नुभन्दा १५ दिन अगाडि जोतेर माटोमा मिलाउनु पर्छ । अन्य मललाई तल दिइए अनुसार प्रयोग गर्नुपर्छ ।

मलको प्रकार	मल दिने समय र मलको परिमाण (%)		
	रोप्ने बेला	गाँज आउने बेला	बाला आउने बेला
युरिया	५०	२५	२५
डिएपी	१००	-	-
पोटास	५०	-	५०

२.५.२ युरिया मलको उत्तम विकल्पको रुपमा ढैंचाको प्रयोग

धानबालीलाई अन्य खाद्यतत्व भन्दा नाइट्रोजन बढी आवश्यक पर्ने र नेपालमा रासायनिक मलको समस्या सधैं भइरहेको सन्दर्भमा नाइट्रोजन

मलको उत्तम विकल्प ढैंचा हुन सक्छ। ढैंचाको डाँठ र हाँगाहरु नरम हुन्छ र माटोमा पल्टाएर चिस्यान दिएमा सजिलैसँग कुहिन सक्छ । साथै ढैंचाले वायुमण्डलीय नाइट्रोजन स्थिरीकरण गर्न सक्छ । ढैंचाबाट प्रति हेक्टर करिब ४०-५० के.जी. सम्म नाइट्रोजन प्राप्त हुन्छ । ढैंचाबाट प्राप्त नाइट्रोजन मध्ये एक तिहाइ भाग धानले लगत्तै उपयोग गर्छ र बाँकी दुई तिहाइ भाग धान पछिको बालीहरुले उपयोग गर्छन् ।

यसका लागि प्रति कट्ठा करिब १३०० ग्राम ढैंचाको बीउ धान खेतमा धान रोप्नु भन्दा कम्तिमा ४०-४५ दिन अगाडि छर्नु पर्दछ । धान रोप्नु भन्दा करिब ७ दिन पहिले ढैंचाको बोटलाई खेतमा ढलाई जोतेर सिंचाई गरिदिएमा ढैंचा राम्रोसँग माटोमा सडि धानबालीले सजिलैसँग खाद्यतत्व प्राप्त गर्न सक्दछ ।

२.६ रोपाईं गर्ने उपयुक्त समय र प्रविधि

२.६.१ रोपाईं गर्ने उपयुक्त समय

सामान्यतया: चैत्र महिनाभरि चैते धानको रोपाईं गर्न सकिन्छ । तथापि चिसो छल्न प्लाष्टिक टनेल भित्र तयार पारिएको बेर्ना दिनको तापक्रम बढ्न थालेपछि ठाउँ हेरि फागुनको दोश्रो हप्ता देखि लगाउन सकिन्छ । यसरी सामान्य अवस्था भन्दा दुई हप्ता छिटो रोपाईं गर्न सकिएमा वर्षाद शुरु हुनु अगावै चैते धान भित्र्याउन सकिने हुन्छ । यसले गर्दा धान भिजेर हुने नोक्सानीबाट बच्न सकिने सम्भावना बढि हुन्छ ।

२.६.२ बेर्ना रोप्ने दूरी

धान रोप्ने दुरी आफूले छनौट गरेको जात, लगाउने समयावधि, माटोको उर्वराशक्ति आदिले फरक पर्छ । धेरै बाक्लो गरेर रोप्दा गाँज कम आउने, बोट कमजोर हुने र रोग तथा कीराको फैलावट सहज हुन्छ । बोट देखि बोटको दूरी २० से.मी. र लाइन देखि लाइनको दूरी २० से.मी. हुने गरी चैते धान रोप्नु पर्छ ।

२.६.३ बेर्नाको उमेर

आफूले छनौट गरेको जात अनुसार बेर्ना सार्ने उमेरमा फरक पर्न सक्छ । ५-६ पात भएको २५-३० दिनको वेर्ना रोपाईंको लागि उपयुक्त हुन्छ ।

- छोटो र मध्यम लामो जातहरु साधारणतया २२ दिन भित्र सार्नलाई उपयुक्त मानिन्छ ।
- लामो अवधिमा तयार हुने जातहरु ३० दिन सम्ममा सार्नका लागि उपयुक्त मानिन्छ ।
- धेरै बुढो बेर्ना रोप्दा गाँज कम आउने भएकोले उत्पादनमा नकारात्मक असर पर्न जान्छ ।
- ४० दिनभन्दा बढी उमेरको बिरुवा रोप्नको लागि उपयुक्त मानिंदैन ।

२.६.४ बेर्ना सार्ने

राम्रोसँग तयार गरेको जमीनमा बेर्ना रोप्दा छिपछिपे पानी मात्र हुनुपर्छ । जमीनमा अधिक पानी भएमा रोपेको बेर्ना पानीमा डुब्ने वा राम्रोसँग बेर्ना जमीनमा नगाडिएका कारण बेर्ना पानी माथी उत्रने समस्या हुन सक्छ ।

- बेर्ना सामान्यतया २-३ से.मी. भन्दा धेरै गहिरो रोप्नु हुँदैन ।
- गहिरो गरी बेर्ना जमीनमा गाडिएमा गाँज ढिला र कम आउँछ ।
- उन्नत जातहरुको लागि एक ठाउँमा २-३ वटा बेर्ना सार्नुपर्छ भने हाइब्रिड जातको हकमा एक ठाउँमा १ वटा बेर्ना सार्ने ।

२.६.५ राइस ट्रान्सप्लान्टरबाट धान रोपाईं

पछिल्लो समय नेपालमा धान रोप्नको लागि राइस ट्रान्सप्लान्टरको पनि प्रयोग हुने गरेको छ । ट्रान्सप्लान्टरको प्रयोग गरि रोपाईं गर्दा समय र लागतको बचत हुनुका साथै गोडमेल र अन्य बाली व्यवस्थापनका कार्य तथा बाली कटानी गर्न सजिलो हुनुका साथै अन्य मेशिन प्रयोग गर्न पनि सम्भव हुने हुन्छ । बजारमा उपलव्ध विभिन्न प्रकारका राइस ट्रान्सप्लान्टरहरु उपलब्ध रहेका छन् ।

२.७ सिंचाई व्यवस्थापन

- धान रोपेको ५ देखि २० दिनसम्म ३-५ से.मी. पानी धान खेतमा जमाउनु पर्छ ।
- धानमा गाँज आउने अवस्था, बाला पोटाउने अवस्था, फूल फूल्ने बेला र दानामा दुध पस्ने बेला धानबालीको सिंचाईको लागि संवेदनशिल अवस्थाहरु हुन् ।
- यी अवस्थाहरुमा धान खेतमा चिस्यानको कमी भएमा उत्पादनमा उल्लेख्य ह्रास आउँछ ।
- यी अवस्थाहरुमा सिंचाई दिन सके धानको उत्पादन प्रति हेक्टर ८०० देखि १००० के.जी. सम्म बृद्धि हुन सक्दछ ।
- धान फूल्ने बेला र दाना लाग्ने बेला धान बालीलाई बढि पानी चाहिने संवेदनशिल अवस्था रहेको हुँदा अनिवार्य रुपमा धान खेतमा छिपछिपे पानी जमेको हुनुपर्छ ।
- धान खेतमा शुरुको अवस्थामा माटोको चिस्यान मात्र रहने गरि वा छिपछिपे पानी राख्नुपर्छ ।
- धान पोटाउन सुरु गर्ने बेला देखि बालामा दुध पस्ने बेलासम्म खेतमा हल्का पानी राख्नुपर्छ ।
- त्यसपछि बिस्तारै पानी कम गर्दै धान पाक्ने बेलासम्म खेतबाट पानी हटाउनु पर्छ ।

२.८ झारपात व्यवस्थापन

- झारपातहरुले धानको बिरुवासँग सुर्यको प्रकाश, मलखाद तथा पानीको लागि प्रतिस्पर्धा गर्नुका साथै रोग तथा कीराको आश्रयदाताको रुपमा पनि भूमिका निभाउँछन् ।
- धान रोपेको २०-२५ दिनमा आएको झारले उत्पादनमा सबैभन्दा धेरै कमी ल्याउने भएकाले उक्त अवधिमा खेतमा आएको झार तुरुन्त नियन्त्रण गर्नुपर्छ ।

- झारपातलाई सकेसम्म छिटो (३-४ पाते अवस्थामा) नियन्त्रण गर्नुपर्ने हुन्छ ।
- फूल फूल्ने बेलासम्म पनि झारपातलाई नियन्त्रण नगरेमा धानबालीलाई ठुलो नोक्सानी हुने सम्भावना रहन्छ ।

चैते धान बालीमा झारपात व्यवस्थापन विभिन्न विधिले गर्न सकिन्छ । ति मध्ये केही प्रमुख उपायहरु तल दिइएका छन् ।

२.८.१ शुद्ध बीउको प्रयोग र झार रहित ब्याड बनाउने

- झारको बीउ नमिसिएको शुद्ध प्रमाणित बीउको प्रयोग गर्ने ।
- नर्सरी ब्याडमा झार आउन नदिने ।
- धान रोप्दा झारको बेर्ना नभएको धानको बेर्ना रोप्ने ।

२.८.२ हातले गोडमेल गर्ने

- धान रोपेको १५ देखि ३० दिनभित्र हातले पहिलो गोडमेल गर्नु पर्छ ।
- यदि ढिला भएमा झारले प्रतिस्पर्धामा सजिलै जित्छ र धानको गाँज हाल्ने क्रमलाई असर गरी उत्पादनमा कमी आउँछ ।

२.८.३ मेसिनको प्रयोग गर्ने

- लाईनमा रोपेको धान छ भने धान गोड्ने मेसिनको प्रयोग गर्न सकिन्छ ।
- कोनो वीडर (Cono weeder) वा रोटेटरी वीडर (Rotatory weeder) को प्रयोग गरी झार गोड्दा सहज हुनुका साथै समयको पनि बचत हुन्छ ।
- खेतमा हल्का पानी भएर छिपछिपे भएको अवस्थामा मेसिन प्रयोग गर्न सहज हुन्छ ।

२.८.४ झारनाशक विषादीको प्रयोग गर्ने

विषादीको रासायनिक नाम	मात्रा (प्रति विघा)	प्रयोग गर्ने समय (रोपेको दिनपछि)	नियन्त्रण गर्ने झारहरु
प्रिटिलाक्लोर+ सेफ्नर (Pretilachlor with safner 30.7 EC)	१.१ लिटर (२.५ मि.लि./ लि. पानीमा)	१-३	सबै जसो घाँसे झार, केही चौडा पाते र मोथे झार
पेण्डिमिथालिन (Pendimethalin 30 EC)	२.१५ लिटर (५ मि.लि./ लि. पानीमा)	१-३	सबैजसो घाँसे झार, केही चौडा पाते र मोथे झार
बिस्पाईरिब्याक सोडियम (Bispyribac sodium 10 SL)	१६६ मि.लि. (०.५ मि.लि/ लि. पानीमा)	१५-२५	घाँसे झार, चौडा पाते, मोथे झार, सामा र बन्सो
२,४-डि इथाईल ईस्टर (2,4-D ethyl ester)	३३३.३३ मि.लि. (१ मिलि/लि. पानीमा)	१५-२५	चौडापाते र मोथे झार

२.९ बाली कटानी

जब ८० प्रतिशत जति बाला पहेंलो भएर नुहन्छ र दानाको चिस्यान १८-२०% भएको हुन्छ तब बाली काट्न उपयुक्त हुन्छ । धानबालीको कटानी गर्नको लागि रिपर तथा कम्बाइन हार्भेस्टरको प्रयोग गर्न सकिन्छ र कटानी गरिएको धानको चुटाई कार्य मल्टीक्रप थ्रेसरबाट गर्न सकिन्छ ।

२.१० ग्रेन ड्रायरको प्रयोग गरि धान सुकाउने

धानको उपयुक्त भण्डारणका निम्ति यसमा १२-१४% चिस्यान कायम गर्नु जरूरी छ । चिस्यानको मात्रा बढी भएमा ढुसीको संक्रमण हुन्छ र राम्रो बजार भाउ पाइदैन । हाल नेपालमा चैते धान कटानी गरि सुकाउने बेलामा प्राय: वर्षाको शुरुआत हुने भएकोले धान भिजेर नोक्सानी हुने गरेको पाइन्छ ।यो समस्याले गर्दा कतिपय कृषकहरु चैते धानको खेती गर्न अनिच्छुक हुने गरेको पाइएको छ। यस समस्याको समाधानको लागि ग्रेन ड्रायर (Grain dryer) को प्रयोग गर्न सकिन्छ । नेपालमा यस्तो ड्रायरको प्रयोग शुरुवाती अवस्थामा रहेको छ । कृषि प्रसार कार्यकर्ताहरुले यो प्रविधि अपनाउन कृषकहरुलाई उत्प्रेरित गरि सामूहिक रुपमा ड्रायर खरिद गर्ने वा कष्टम हायरिङ्ग सेवा मार्फत ड्रायरको सेवा उपलव्ध हुने वातावरण बनाउन भूमिका खेल्नु उपयुक्त हुन्छ । नेपालमा उपलव्ध ग्रेन ड्रायर मध्ये एक मल्टिक्रप ग्रेन ड्रायरबारे केही जानकारी तल दिइएको छ ।

ग्रेन ड्रायर (Grain Dryer)

प्रयोग	धान र मकै सुकाउनको लागि।
ऊर्जा स्रोत	३ फेज विद्युत अथवा ट्याक्टर को PTO बाट र डिजेल बर्नर संचालित।
सुक्न लाग्ने समय	२.५-३ घण्टा
क्षमता	२ मेट्रिक टन प्रति ब्याच
किसान वर्ग	मध्यम/ठूला
लागत (रू.)	१५,००,०००-२३,००,०००

*****

जोताई उपकरणहरू

बीउ रोप्ने, छर्ने उपकरणहरू

बाली कटानी उपकरणहरू

थ्रेसिङ उपकरणहरू

बीउ प्रशोधन, उपचार उपकरणहरू

राइस ट्रान्सप्लान्टरबाट धान रोपिदै (नार्क, रानीघाट, वीरगंज)

राइस ट्रान्सप्लान्टरबाट धान रोपिदै (PMAMP, चितवन)