

# मेसिनले धान रोज्का लागि जानकारीमुलक पुस्तिका



नेपाल सरकार

लेखन/संरचादन  
माधव पौडेल

कृषि तथा पशुपांची विकास मन्त्रालय

प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकीकरण परियोजना  
परियोजना कार्यान्वयन एकाई चितवन

### **सम्पादकको प्रष्टिकरण :**

प्रस्तुत प्रविधिहरू परियोजना कार्यान्वयन एकाई चितवनमा गरिएको प्रयासवाट तयार पारिएको हो । थप अनुसन्धानबाट उल्लेखित तरिका, प्रविधि र तथ्याङ्कहरू परिमार्जन र परिष्कृत हुन सक्नेछन् ।

# मेशिनले धान रोजनका लागि जानकारीमुलक पुस्तिका

सम्पादन सल्लाहकारहरू

मेघनाथ तिमल्पेना

डा. श्रीमत श्रेष्ठ

धन बहादुर थापा

लेखन/सम्पादन

माधव पौडेल

सम्पादन सहयोगी

कालिका प्रसाद कोइराला

डोल प्रसाद शर्मा

विशेष आभार

डा. रेवती रमण पौडेल, बैकुण्ठ अधिकारी, हस्त बहादुर विष्ट, बिनोद कुमार भट्टराई,  
डा. हिराकार्जी मानन्धर, डा. जीतबहादुर चन्द, ईन्द्र शर्मा दुङ्गाना, डा. घनश्याम भण्डारी, पूर्णिमा क्षेत्री,  
दयानाथ दवाडी, सन्देश पौडेल, मित्राराज दवाडी, गणेश आचार्य, रेखा यादब, सूर्य बहादुर बोगटी,  
कृष्ण थापा, साना किसान कृषि सहकारी संस्था लि. बद्ध्यौली, साना किसान कृषि सहकारी संस्था लि.  
कुमरोज, महिला साना किसान कृषि सहकारी संस्था लि. कठार



नेपाल सरकार

कृषि तथा पशुपंची विकास मन्त्रालय

## प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकीकरण परियोजना

परियोजना कार्यान्वयन एकाई चितवन

फोन नं. : ०५६-४९३३१२

ईमेल : pmamp.piu.chitwan@gmail.com

वेब साईट : piuchitwan.pmamp.gov.np

आ.व. २०७८/०७९

## पृष्ठभूमि

नेपालमा धान प्रमुख खाद्यान्न बाली हो । तराईदेखि उच्च पहाडसम्म मुख्यतः वर्षे सिजनमा र केही मात्रामा चैते सिजनमा धानको खेती गरिन्छ । देशको कुल गार्हस्थ उत्पादनमा ५ प्रतिशत भन्दा बढी र कृषि क्षेत्रमा १५ प्रतिशत भन्दा बढी धानको योगदान रहेको छ । नेपालको धान खेतीमा महिला बाहुल्यता श्रमिकले भुक्तेर धान रोप्ने, गोद्दने प्रचलन रहेको छ । यो परम्परागत उत्पादन प्रणालीको द्योतक हो । धान बालीको उत्पादन तरिका परम्परागत हुँदा नेपाली युवाहरूले अवलम्बन गर्न हिच्कच्च्याउने प्रवृत्तिको विकास भईसकेको छ । जसले गर्दा धानको उत्पादन प्रणालीको निरन्तरतामा चुनौती नै खडा गरिएको छ । यसको परम्परागत तरिकामा अधिक उत्पादन लागत हुँदा धान खेतीप्रति कृषकको आकर्षण देखिँदैन र निजी क्षेत्रको प्रवेशमा कुनै गुज्जायस नै छैन । कृषिमा आधुनिकीकरण गर्ने देशहरूले धानको उत्पादन लागत घटाउँदै लगिरहेका छन् जुन मेशिन तथा उन्नत जातहरूको प्रयोगले सम्भव भएको हो । जसले गर्दा बजारमा सस्तो खाद्यान्न भित्रिने र नेपालको उत्पादनले प्रतिस्पर्धा गर्न गाह्रो परेको छ । तर नेपालमा मानवश्रम प्रधान खेती प्रणालीका कारण उत्पादन लागत बढी रहेको छ । तर सोहि अनुपातमा उपजको मुल्य बढ्न सकेको छैन । धानको बजार उच्च दरमा बढ्न पनि गाह्रो छ । यदि कृषकले खेतीलाई निरन्तरता दिने हो र मुनाफामा बढ्दि ल्याउने हो भने उत्पादन प्रणालीका हरेक पक्षमा मेशिनको व्यवसायिक प्रयोग गर्नु अति आवश्यक छ । सरकारी तथा निजी प्रयासबाट मेशिनले धान रोप्ने कार्य गत एक दशक अगाडिदेखि नै शुरूवात भएको देखिन्छ । तर, नरसी प्रविधिको ज्ञानको प्रसार नहुनु, कम गुणस्तरका मेशिनहरूको आयात हुनु, मेशिनहरूको सञ्चालनमा प्राविधिक क्षमता र दक्षताको विकास नगरिनु आदि कारणहरूबाट ती प्रयासहरू सार्थक हुन सकेका थिएनन् । प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकीकरण परियोजना मार्फत यान्त्रीकरणको प्रयास स्वरूप चितवनमा आधुनिक तरिकाले धानको नरसी राख्ने र मेशिनले रोप्ने कार्यको सुरूवात भएको छ । चितवनमा हाल चारपाँडे धान रोप्ने मेशिनको प्रयोगलाई प्रोत्साहन गरिएको छ र यसको व्यवसायिक उपयोग सुरू भएको छ । यस कार्यलाई थप प्रोत्साहन गर्न, हालसम्मका प्रयासबाट अवलम्बन भएका प्रयासहरूलाई सरोकारवालाहरू माझ जानाकारी दिन र अनुसन्धानको क्षेत्रलाई थप उर्जा प्रदान गर्न समेत उपयोगी होस् भन्ने उद्देश्यले यो पुस्तिका तयार पारिएको छ ।

# विषय सूची

१.	परिचय	४
२.	मेशिनले धान रोप्दा हुने फाइदाहरू	५
३.	मेशिनले धान रोप्न ध्यान दिनुपर्ने मुख्य विषयहरू	५
४.	विशेष प्रकारको नसरी	५
४.१	विशेष प्रकारको नसरीको लागि बीउ र माटो तयारी	६
४.२	नुन पानीको घोलमा बीउ उपचार/छोट बिधी :	६
५.	नसरीका लागि बीउ छर्ने मेशिन	९
५.१	म्यानुअल सिडर मेशिन	९
५.२	स्वचालित सिडर मेशिन	९
६.	मेशिनले धान रोप्नका लागि नसरीका तरिकाहरू	१०
६.१	नसरी ट्रेमा स्वचालित सिडर मेशिनको प्रयोगमा बीउ राख्ने	१२
६.२	नसरी ट्रेमा म्यानुअल सिडर मेशिनको प्रयोगमा बीउ राख्ने	१२
६.३	नसरी ट्रेको विकल्प	१४
६.४	सिडर मेशिनको विकल्प	१६
६.५	बीउ छर्ने अवस्था	१६
६.६	हल्का माटोले पुर्ने	१६
६.७	नसरीको सुरक्षा	१७
७.	संरक्षित संरचनामा नसरी	१९
८.	नसरीमा आईपर्ने समस्याहरू र समाधान	१९
९.	रोपाईका लागि जमिन तयारी तथा व्यवस्थापन	२१
१०.	विरुवा ढुवानी	२२
११.	भारपात व्यवस्थापन	२३
१२.	मेशिनहरूको परिचय	२३
१३.	मेशिनको मेलो मिलाउने	२६
	चारपाई धान रोप्ने मेशिनबाट रोपाइ व्यवस्थापनका केही जानकारीहरू	२७
	रोपाई क्यालेण्डर	२७
	<b>References</b>	<b>२८</b>

## १. परिचय

मेशिनले धान रोप्ने प्रविधि (Mechanical Rice Transplanting Technology) विशेष प्रकारले तयार गरिएको कलिलो बेर्नालाई आधुनिक मेशिनको सहायताले रोपाई गर्ने प्रविधि हो । परम्परागत तरिकामा ३०-४० दिनसम्मको नर्सरीवाट उखेलिएको, जरा पखालिएको र जरामा असर पुगेको बेर्ना रोप्ने गरिएकोमा यस प्रविधिमा १५-२० दिनको (माघमा राखिएको नर्सरीमा २५ दिनसम्म) कलिलो बेर्ना रोपिन्छ ।

आधुनिक प्रविधिको रूपमा भित्रिएको धान रोप्ने मेशिन खर्चिलो र कष्टपूर्ण मानव श्रमलाई यन्त्रद्वारा बिस्थापन गर्ने माध्यम हो । यस प्रविधिमा प्लाष्टिक ट्रै वा म्याट नर्सरीमा उत्पादन भएको धानको बेर्नालाई मेशिनको प्रयोगबाट रोप्ने गरिन्छ । धान रोप्ने मेशिनको प्रयोग गर्नाले खेतमा धानको विरुवा बिच निश्चित दुरी कायम हुन्छ जुन पछि गरिने भार गोइने, मलखादको प्रयोग तथा धान काट्ने समयमा पनि अन्य मेशिनहरू प्रयोग गर्न सजिलो हुने गर्दछ । स्वस्थ बिरुवा विकासको लागि आवश्यक मात्रामा हावाको प्रवाह हुनु जरूरी हुन्छ जुन कुरालाई मेशिनबाट धान रोप्दा सहयोग गर्दछ ।



## २. मेशिनले धान रोप्दा हुने फाइदाहरू

१. लाइनमा मिलाएर रोप्ने हुनाले हावा, घाम र पानीको उचित व्यवस्थापन हुने तथा कलिलो विरुद्ध (१५-२० दिनको) रोपिने हुनाले विरुद्धको वृद्धि भई उत्पादकत्व बढ्छ ।
२. लाइनमा रोपेर भार निकाल्न मेशिन तथा औजारहरूको प्रयोग गर्न सकिन्छ ।
३. औसतमा २२ जना श्रमिकले एक हेक्टर धान रोप्ने गरेकोमा ६ लाईनमा रोप्ने चार पाँडे मेशिनबाट प्रति घण्टा १५ कट्टाका दरले दिनमा ४-५ हे. सम्म धान रोप्न सकिने हुन्छ । अर्थात, एउटा मेशिन र ३ जना श्रमिकले दिनमा करिब ८०-१०० जनासम्म श्रमिकको कार्य गर्न सक्छ ।
४. बेर्नाको जरामा कुनै क्षति नहुने, नर्सरीको माटोसँगै जमिनमा रोपिने हुनाले रोपिसकेपछि छिटो बढ्छ ।
५. धानको उत्पादन लागत घटाउँछ ।
६. मेशिनको प्रयोग युवा मैत्री हुन्छ, व्यवसायिकता वृद्धि हुन्छ र खेती प्रणालीमा आधुनिकता थपिन्छ ।

## ३. मेशिनले धान रोप्ना ध्यान दिनुपर्ने मुख्य विषयहरू

- ३.१ विशेष प्रकारको नर्सरी राख्नुपर्छ ।
- ३.२ मेशिनको उपलब्धता सुनिश्चित गर्नुपर्दछ ।
- ३.३ मेशिनसँग मिल्ने प्रकारको नर्सरी ट्रै, नर्सरी राख्ने दिन र रोपाईको क्यालेण्डर बनाउनु पर्दछ ।
- ३.४ सिंचाई र गहामा बढी भएको पानीको निकासको प्रवन्ध गरिनुपर्दछ । छिपाइये पानी भएको हिलोमा रोप सहज हुन्छ ।
- ३.५ नर्सरी ट्रैको विकल्पमा प्लाइक म्याट नर्सरी बनाउँदा २ से.मी. भन्दा बाक्लो मोटाई बनाउनु हुँदैन ।
- ३.६ रोपाई लगतै भार उभिनु पुर्व प्रयोग गर्ने विषादीको उचित प्रयोग गर्नुपर्छ ।

## ४. विशेष प्रकारको नर्सरी

मेशिनमा प्रयोग हुने यो नर्सरी प्लाइक विच्छाएर स-साना प्वाल बनाई फ्रेमको

सहायताले माटोको चटाई तयार गरी वा मेशिनसँग मिल्ने साईजको ट्रैमा बेर्ना राखी (गुन्ड्र, चटाई, म्याट) तयार गर्नुपर्दछ ।

## 8.१ विशेष प्रकारको नसरीको लागि बीउ र माटो तयारी

### 8.१.१ बीउ व्यवस्थापन तथा बीउ उपचार

बीउको काम उम्रने मात्र हो भन्ने दृष्टिकोण हटाउनु पर्दछ । गुणस्तरिय बीउवाट गुणस्तरिय बिरुवा तयार गर्नुपर्छ । बीउ खरिद गर्दा सुचिकृत जातको बीउ खरिद गर्नु र भरपर्दो स्रोतवाट ल्याउनु महत्वपूर्ण हुन्छ ।



### 8.२ नुन पानीको घोलमा बीउ उपचार/छनौट बिधी :

- बाल्टिनमा आधा बाल्टिन पानी लिनुहोस् ।
- बाल्टिनमा अण्डा राख्नुहोस् जुन सुरूमा डुब्छ ।
- अब पानीमा नुन राख्दै घोलदै जानुहोस् ।
- जब अण्डा नुनपानीमा उत्रिन थाल्दछ घोल तयार भयो ।
- अण्डा निकाल्नुहोस् र बीउ पानीमा हालेर चलाउनुहोस् ।
- ५-१० मिनेटमै उत्रिएको दानालाई निकालेर डुबेको बीउ छुट्याउनुहोस् ।
- नुनपानीमा डुबेको स्वस्थ बीउलाई निकालेर ३-४ पटक राम्रोसँग पखालेर छायाँमा सुकाई छर्नुहोस् ।



### 8.१.३ बीउ उपचार कसरी गर्ने ?

१. धानको बीउलाई नुन पानीले छनौट गरेर राम्ररी पखालीसकेपछी गर्मी मौसममा १२-२४ घण्टा सम्म र जाडो मौसममा राखिने बीउमा करिब २४-४८ घण्टा पानीमा पुरै भिजाउने ।
२. पानीले ढाइडेको बीउ बाहिर निकाली छायाँमा हल्का ओभानो बनाउने ।



३. दुसीको प्रकोप हुनसक्ने भएकोले कार्वेन्डाजिम ५०% डब्लु.पी. र मेन्कोजेब ७५% डब्लु.पी. वा ट्राईसाक्लाजोल ७५% डब्लु.पी. विषादी २-३ ग्राम प्रति १ के.जी. बीउका दरले ढाइडएको तर नफुटेको बीउलाई उपचार गर्ने ।
४. यसरी उपचार गर्दा २-३ ग्राम विषादी करिब ५ मि.लि. पानीका दरले आवश्यकता अनुसारको लेदो बनाउने ।
५. विषादीको लेदो सबै बीउमा पर्ने गरी मिलाउने र आवश्यकता अनुसार चलाउने ।
६. केही समय छायाँमा सुकाएर हल्का फुट्न लागेको बीउ छर्ने ।

याद गरौं ! दुसीनासक विषादि दुसा उम्रिसकेको बीउमा प्रयोग गर्दा भन् हानी हुनसक्ने भएकोले ढाइडएको तर नफुटेको बीउमा मात्र प्रयोग गरौं ।

### ८.१.८ बीउको आवश्यक परिमाण

- क. प्रति ट्रे अनुमानित ७० ग्राम (मसिनो जातको ६० ग्राम देखि मोटा धानको बढीमा ८० ग्राम सम्म प्रयोगमा ल्याउन सकिने वा,
- ख. प्रतिकड्चा : न्युनतम ५०० ग्राम देखि ८०० ग्राम सम्म वा,
- ग. प्रति बिघा : अनुमानित १० के.जी.देखि १६ के.जी.सम्म
- घ. प्रति हे. : अनुमानित १५ के.जी. देखि २५ के.जी.सम्म

### ८.१.९ नर्सरी ट्रे



हाल मेशिन अनुसारका प्लाष्टिक ट्रेहरू प्रयोगमा रहेका छन् । ट्रेहरू केही फरक प्रकृतिका पनि हुन सक्छन् । यसको साईज २८ से.मी. × ५८ से.मी. × २-२.५ से.मी. रहेको छ । ट्रेको पिंधमा स-साना प्वालहरू बनाइएका हुन्छन् । ट्रेको सतह साधारण Normal Type देखि सामान्य खाल्डाहरू भएको Bubble Type हुन्छन् ।

बजारमा सानो साईंजको ट्रे पनि उपलब्ध छ, जुन तिन पाइँगे राइडिङ टाइप मेशिनका लागि बनाइएको हो । हाल चितवनमा भएको Walk Behind तिन पाइँगे र Riding Type चार पाइँगे मेशिनका लागि ती ट्रैहर्स मिल्दैनन् ।

## ८.१.६ माटो तयारी

अधिल्लो सिजनमा धान खेती नभएको क्षेत्रको मतिल्लो माटो नसरीका लागि उपर्युक्त मानिन्छ । यसलाई सामान्य जालीले छानुपर्ने हुन्छ । सामान्य बालुवा छाने जाली वा मोटर जडित स्वचालित जाली भएको मेशिनले पनि माटो छान सकिन्छ ।

### नघाने को हृष्ण ?

यदि नघानेको माटो प्रयोग गर्ने हो भने मेशिनको रोप्ने भागमा ढुङ्गा अडिक्ने, रोप्ने भाग (Planting Arms) बिग्रने हुनाले अनिवार्य छाने व्यवस्था गर्नुपर्दछ ।



### हिलो माटो छान्न सकिन्छ ?

निरन्तरको वर्षाको कारण यदि धुलो माटो छान समस्या भएमा राप्रोसँग हिल्याएको माटो पनि छानेर प्रयोगमा ल्याउन सकिन्छ । तर यो धुलो माटो छानेजस्तो सहज हुँदैन ।



## माटो र मलको मिश्रण बनाउने

एउटा नसरी ट्रैको साईंजमा करिब ४ के.जी. सुख्खा र जालीबाट छान मिल्ने माटो र मलको परिमाण प्रयोग गर्न सकिन्छ । यदि प्रशस्त प्राङ्गारिक पदार्थ भएको मतिल्लो हल्का बलौटे दोमट माटो प्रयोगमा छ भने नसरीका लागि उपर्युक्त हुन्छ । यदि खेती गरिएको जमिनमा भएको माटो छ भने चार भागको एक भाग (२५%) कुनै गुणस्तरिय मल (गड्यौले मल,

राम्रोसँग पाकेको गाईवस्तुको मल वा धुलो बनाईएको कुखुराको सुली वा यस्तै प्रकृतिका मलहरू) प्रयोगमा त्याउँदा बेनको विकास राम्रोसँग हुन्छ । एक दुई महिना अगावै त्यस्तो मल माटोको व्यवस्थापन गरी सुरक्षित राख्दा अझ उपर्युक्त हुनेछ । तयार गरिएको माटो र मलको समिश्रणमा करिब प्रति ट्रे २.५-३ ग्राम डि.ए.पी. धुलो बनाएर राम्री मिसाउँदा पनि उपर्युक्त हुने देखिएको छ ।

## ५. नर्सरीका लागि बीउ छनो मेशिन

### ५.१ म्यान्युअल सिडर मेशिन

लाइनमा मिलाएर राखिएको ट्रेमा मेशिनको पाइया गुड्न मिल्ने गरी बनाइएको फ्रेममा यो मेशिनलाई गुडाएर आवश्यकता बमोजिम बराबर बीउ छन सकिन्छ । कठिपय मेशिनहरूमा मिटर समेत जडित हुन सक्छ । मिटर जडान नभएको मेशिनमा ढिलो छिटो फ्रेममा मेशिन गुडाउँदा पनि केही मात्रामा बीउको परिमाण तलमाथी पार्न सकिन्छ ।



### ५.२ स्वचालित सिडर मेशिन

यो मेशिन विद्युतबाट चल्ने मेशिन हो । ट्रेमा माटो भर्ने, पानी मिलाउने, बीउ छर्ने र बीउलाई हल्का पुर्नेसम्मको कार्य गर्ने गरी स्वचालित भएको यो मेशिनको व्यवस्थित प्रयोगले प्रतिघण्टा ६०० सम्म ट्रेमा तयारी अवस्थामा नर्सरीमा राख्न सकिन्छ । माटोको पुर्व तयारी भएमा तथा सामुदायिक नर्सरी राख्ने स्थानमा यो मेशिन सबैभन्दा प्रभावकारी हुन्छ । समुदाय मिलेर नर्सरी राख्न चाहेमा एक ठाउँमा यो मेशिनको कार्य पुरा गरी तयारी ट्रेको ढुवानी गर्ने व्यवस्था मिलाएर पनि यसको प्रयोग गर्न सकिन्छ ।



## ६. मेशिनले धान रोजका लागि नर्सरीका तरिकाहरू

### नर्सरी स्थापनाका लागि आवश्यक औजार तथा सामाग्रीहरू



बीउ छाने जाली



नर्सरी ट्रेहरू



बीउ छनौटमा प्रयोग हुने बाटा बाल्टीहरू



कोदालो



बेल्चा



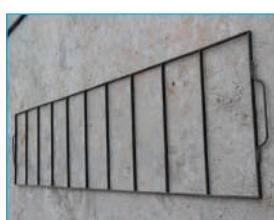
काठको लिस्टिक



हजारी



बीउ छर्ने मेशिन



बीउ राख्ने फ्रेम



मेशिन गुडाउने फ्रेम

## नसरी राख्न गर्नुपने पुर्व तयारी

- बालुवा छाने जालीबाट माटो छाने र मल मिलाउने ।
- ट्रेमा राख्ने भएमा ट्रेमा बिटमुनिसम्म (करिब १.९ से.मी.) जति माटो भरी हल्का थिचेर खाँदिलो बनाउने अथवा फ्रेममा राख्ने भएमा फ्रेमको उचाई (करिब १.९ से.मी.) जति माटो भर्न पुग्ने माटो तयार गर्ने ।
- ट्रेलाई जसरी फिल्डमा राख्ने हो त्यसरी मिलाएर लाइनमा राख्ने ।
- भिजाएर छर्न योग्य बीउलाई ओभानो बनाउने ।
- मेशिन आवश्यकता बमोजिम सेटिङ्ग भए नभएको परिक्षण गर्न लाईन वाहिर प्लाष्टिक वा बोरा वा कपडा विच्छाएर गुडाई बीउ खसेको परिमाण हेरेर वा वाकलो वा पातलो भएको भए मिलाउने ।
- धुले बीउ राख्दा यदि माटो सुख्खा छ भने सिडर मेशिनबाट पनि माटोले बीउ राखेजस्तै गरी पुर्न सकिन्छ । यसो गर्दा बीउ राख्ने माटो भन्दा छोप्ने माटो बढी सुख्खा आवश्यक हुने भएकोले छुट्टै बढी सुकेको माटो छोप्नका लागि तयार गर्ने ।



## ६.१ नर्सरी ट्रेमा स्वचालित सिडर मेशिनको प्रयोगमा बीउ राख्ने

यो तरिका सामुदायिक नर्सरी वा चक्कलाबन्दी खेती प्रणालीमा सबैभन्दा छिटो र कम खर्चमा बेर्ना राख्ने आधुनिक प्रविधि हो ।

### नर्सरी राख्ने तरिका

- विद्युतको सुविधा भएको काम गर्न सहज हुने खुला स्थानमा कार्य व्यवस्थापन गर्ने ।
- पानीको सानो धारा निरन्तर हुने गरी व्यवस्था मिलाउने ।
- माटो र बीउ लगातार सम्बन्धित भाँडोमा राखिरहने तथा ट्रेको लोड अनलोड सहज हुने गरी श्रमिक व्यवस्थापन गर्ने ।
- कर्ति ट्रेको प्रयोग गर्ने हो, ती ट्रेहरूलाई मेशिनको ट्रे लोड गर्ने भागमा चाँड लगाएर राख्ने ।
- मेशिनबाट माटो बीउ भरिएको ट्रे निस्केपछी कहाँ व्यवस्थापन गर्ने भन्ने स्थान मिलाउने ।
- यदि माटो बीउ भरिएको ट्रे पछि व्यवस्थापन गर्ने हो भने चाँड लगाएर केही घट्टा राख्न पनि सकिन्छ ।
- ट्रे लोड गरिसकेपछि माटो, पानी र बीउ राम्रोसँग खसे-नखसेको हेरी मिलाउने ।
- माटो पानी र बीउ भरिएको ट्रेलाई लेभल मिलेको जमिन वा संरक्षित संरचनामा राखी व्यवस्थापन गर्ने ।



## ६.२ नर्सरी ट्रेमा म्यानुअल सिडर मेशिनको प्रयोगमा बीउ राख्ने

मेशिनको साईज अनुसार व्यवस्थापन गरिएको नर्सरी ट्रेमा बीउ राख्न सकिन्छ । यो कृषकको लागि मेशिनले धान रोप्न सबैभन्दा सजिलो बेर्ना तयार गर्ने तरिका हो ।

## नसरी राख्ने तरिका

- हजारी वा हल्का पानी दिन मिल्ने अन्य विधिबाट माटो भिज्ने तर पानी नबग्ने गरी लाइनमा मिलाएर राखिएका ट्रेहरुलाई सिंचाइ गर्ने ।
- सिडर मेशिन गुडाउन मिल्ने फ्रेमलाई मिलाएर राख्ने ।
- अब लाइनमा भएका ट्रेमा मिलाईएको फ्रेममा सिडर मेशिन गुडाएर बीउ खसाउने ।
- बीउ खसाउँदा मिलेको वा नमिलेको चेक गर्ने र नमिलेको ठाउँमा थप गर्ने वा एकै ठाउँमा धेरै खसेको भए सतह नबिग्ने गरी निकालिदिने ।
- बीउ छोपिने तर वाक्लो नहुने गरी हल्का माटोले छोपिदिने ।
- गर्मी सिजनमा जुटको बोरा वा सामान्य छापोको प्रयोगरी ढाक्ने र जाडो मौसममा प्लाष्टिकले छोपिदिने वा गुमोजमा राख्नाले छिटो उप्रिने हुन्छ । तर सतहमै ढाकेको खण्डमा टुसा आईसकेपछि तत्काल छापो हटाईदिनु पर्दछ ।



## ६.३ नर्सरी ट्रेको विकल्प

क. प्लाष्टिक स्याट नर्सरी : प्लाष्टिकमा स्याट बनाई ट्रेमा जस्तै साना साना प्वालहरु पारी काठको लिस्टिकको फ्रेम बनाएर नर्सरी राख्दा रोप्ने बेला आवश्यक साईंजमा चक्कुले काटेर प्रयोगमा ल्याउन मिल्छ ।

### नर्सरी राख्ने तरिका

- नर्सरी ट्रेको साईंज  
(भित्रि भाग  
२८ से.मी. ×  
५८ से.मी. ×  
२-२.५ से.मी.)  
हुने गरी एक  
ईन्चको काठको  
लिस्टिकबाट फ्रेम  
तयार गर्ने ।



- जमिनको आवश्यक  
क्षेत्रमा लेभल मिलाउने ।
- प्लाष्टिकलाई जमिनमा विच्छाउने र त्यसको माथी फ्रेमलाई मिलाएर राख्ने ।
- करिब २ से.मी. उचाई माटोको मिश्रणले भरी हल्का थिचेर खँदिलो बनाई लेभल मिलाउने ।
- हजारी वा हल्का पानी दिन मिल्ने अन्य विधिबाट माटो भिज्ने तर पानी नबग्ने गरी सिंचाई गर्ने ।
- सिडर मेशिन गुडाउन मिल्ने फ्रेमलाई मिलाएर राखी गुडाएर बीउ खसाउने ।
- बीउ खसाउँदा मिलेको वा नमिलेको चेक जाँच गर्ने र नमिलेको ठाउँमा थप गर्ने वा एकै ठाउँमा धेरै खसेको भए सतह नबिग्निने गरी निकालिदिने ।
- बीउ छोपिने तर वाकलो नहुने गरी हल्का माटोले छोपिदिने ।
- गर्मी सिजनमा जुटको बोरा वा सामान्य छापोको प्रयोग गरी ढाक्ने र जाडो मौसममा प्लाष्टिकले छोपिदिने वा गुमोजमा राख्नाले छिटो उप्रिने हुन्छ । तर सतहमै ढाकेको खण्डमा दुसा आईसकेपछि तत्काल छापो हटाईदिनु पर्दछ ।

**ख. फलामको फ्रेममा नर्सरी** : ट्रैको साईजमा बनाईएको फ्रेम स-साना प्वालहरू पारिएको प्लाष्टिकमाथी राख्ने, हरेक फ्रेममा माटो र मलको मिश्रण भरी नर्सरी राख्दा रोप्ने बेला ट्रैमा नै राखि वा डल्ला बनाएर प्रयोगमा ल्याउन सकिन्छ ।

## नर्सरी राख्ने तरिका

- नर्सरी ट्रैको साईज (भित्रि भाग २८ से.मी. × ५८ से.मी. × २-२.५ से.मी.) हुने गरी एक ईन्चको फलामको चेप्टो पत्तिको १०-१२ ट्रै साईज (वा सहज ह्याणडलिङ्ग गर्न सकिने गरी) फ्रेम तयार गर्ने ।
- करिब २ से.मी. उचाई माटोको मिश्रणले भरी हल्का थिचेर खँदिलो बनाई लेभल मिलाउने ।



- हजारी वा हल्का पानी दिन मिल्ने अन्य विधिवाट माटो भिज्ने तर पानी नबान्ने गरी सिंचाई गर्ने ।
- सिडर मेशिन गुडाउन मिल्ने फ्रेमलाई मिलाएर राखी मेशिनबाट बीउ खसाउने ।
- बीउ खसाउँदा मिलेको वा नमिलेको चेक गर्ने र नमिलेको ठाउँमा थप गर्ने वा एकै ठाउँमा धेरै खसेको भए सतह नबिग्ने गरी निकालिदिने ।
- बीउ छोपिने तर वाकलो नहुने गरी हल्का माटोले छोपिदिने ।
- फ्रेमलाई माटोको सतह नबिग्ने गरी दुवैतिरबाट उचालि निकाल्ने ।
- भूईंको प्लाष्टिकको बिटलाई हल्का पट्ट्याएर छेउबाट माटोको सतहलाई आडेस दिने ।
- २ दिनसम्म पानी राख्दा होसियारीपुर्वक भिजाउने ।
- गर्मी सिजनमा जुटको बोरा वा सामान्य छापेको प्रयोग गरी ढाक्ने र जाडो मौसममा प्लाष्टिकले छोपिदिने वा गुमोजमा राख्नाले छिटो उम्प्रिने हुन्छ । तर सतहमै ढाकेको खण्डमा दुसा आईसकेपछि तत्काल छापो हटाईदिनु पर्दछ ।

## ६.४ सिडर मेशिनको विकल्प

सानो स्केलमा गर्ने कृषकले अन्य सामाग्रीको व्यवस्थापन गर्ने समयमा उपयुक्त व्यक्तिले हातले नै मेशिनले जस्तै गरी छेरे पनि नर्सरी स्थापना गर्न सकिन्छ । माथी उल्लेखित तरिकावाटै नर्सरी स्थापनाका तरिका मिलाएपछि बीउ छर्न सकिन्छ । नर्सरी स्थापना गर्दा केहि ढिलो भई मेशिनले राष्ट्रोसँग राख्न/छर्न नमिल्ने भएमा पनि हातले छर्नुपर्ने हुनसक्छ । यसरी हातले छर्दा एक बर्ग से.मी.मा औसत ३ वटा बीउ पर्नेगरी छर्न प्रयत्न गर्नु पर्दछ ।



## ६.५ बीउ छर्ने अवस्था

- हल्का दुसाएको बीउ (फुटेको मात्र) मेशिनबाट छर्न सकिन्छ ।
- यदि धेरै दुसा निस्किसक्यो भने मिलाएर हातले छर्नुपर्दछ ।

## ६.६ हल्का माटोले पुर्ने

धुले ब्याड राख्दा बीउ छोपिने तर धेरै बाकलो नहुने गरी हल्का माटोले पुर्ने गर्नुपर्छ ।



## ६.७ नर्सरीको सुरक्षा

**क. वर्षे धानको नर्सरी जोगाउने:** तत्काल पानी पर्न सक्ने हुनाले बीउको सतह जोगाउन दुसाराई असर नपर्ने गरी जुटको बोराले ढाक्ने र चिस्यानलाई सन्तुलित राख्ने गर्नुपर्दछ । दुई दिनमा पर्याप्त उभ्रिएपछि तत्काल जुटको बोरा हटाइदिनु पर्दछ । यसरी म्याट नर्सरी राख्दा माटोको परिमाण कमी हुने हुँदा छिटो चिस्यान सुन्ने भएकाले चिस्यानलाई सन्तुलित राख्न ४-५ दिनसम्म पटकपटक सिंचाई दिने, राप्रोसँग उभ्रेपछि पर्याप्त सिंचाई दिने र बेला बेलामा पानी सुकाउने गर्दा बिरूवाको राप्रो विकास हुन्छ ।



**ख. चैते धानको नर्सरीमा चिसोबाट बचाउने :** चैते धानको नर्सरी माघको तेस्रो हप्ताबाट राख्न सुरु गरिन्छ । न्युन तापक्रमका कारण विरुद्धवा समयमा पर्याप्त नबढाने भएकाले गुमोज बनाएर छिटो नर्सरी राख्न सकिन्छ । यसरी नर्सरी राख्दा चैते सिजनका ढिला हुने जातहरू पनि जेष्ठ महिना भित्रमा नै भित्राउने गरी तयारी गर्न सकिन्छ । तापक्रम बढेपछी गुमोज हटाउनु पर्दछ अन्यथा बेर्ना डढाने समस्या देखिन सक्छ ।



**ग. व्याडको सुरक्षा :** बीउ नर्सरी जोगाउन आवश्यक छेकवार गर्नुपर्दछ । बेर्ना हानी नोकसानी भई ट्रेमा समान रूपमा उपलब्ध नभएमा मेशिनबाट रोप्दा ठाउँठाउँमा खाली हुनसक्ने हुनाले चरा, जनावर वा अन्य बाह्य कारणहरूबाट नर्सरीमा क्षति पुग्नबाट जोगाउनु धेरै नै महत्त्वपूर्ण रहेको छ ।

## ५. संरक्षित संरचनामा नर्सरी

चैते सिजनको नर्सरी चिसो मौसममा पर्ने र वर्षा सिजनको नर्सरी पानी पर्ने सिजनमा तयार गर्नुपर्ने भएकोले चिसोवाट जोगाउन र वर्षावाट खलल पार्न नदिन संरक्षित संरचनामा पनि



नर्सरी राख्न सकिन्छ । यसरी नर्सरी राख्दा चिस्यान सनुलित राख्न चुनौती हुन सक्छ ।



## ८. नर्सरीमा आईपने समस्याहरू र समाधान

- क. यदि प्रयाप्त चिस्यान हुँदाहुँदै बेर्ना पहेलो देखिएमा प्रतिलिटर पानीमा ५ ग्राम युरिया अर्थात १० वटा ट्रे बराबर ५ लि. पानीमा २५ ग्राम युरियाको घोल बनाई पात र जरा समेतमा पर्ने गरी भिजाउने वा उपलब्ध मलको प्रकृति अनुसार सिफारिस मात्रामा रासायनिक मल तथा सुक्ष्म खाद्यतत्व पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।
- ख. दुसीको समस्या धेरै देखिने हुनाले दुसीनासक विषादीको प्रयोग गर्ने । प्रायजसो युरिया छ्रेपछी दुसीको समस्या बढ्ने हुनाले युरिया राख्नु अघी दुसीनासक विषादीको प्रयोग गर्नुपर्छ ।
- ग. यदि नर्सरीमा विरुवा अधिपछि उप्रिएमा ढिलो उप्रेको विरुवाबाट रोग लाग्न सुरू गर्ने भएकोले एकनासले उप्रने वातावरण बनाउन चिस्यान राम्रोसँग व्यवस्थापन गर्नुपर्दछ । ट्रैको सतह नमिलेमा पनि चिस्यानको सन्तुलन बिग्रिएर अधिपछि उप्रिने समस्या देखिन सक्ने भएकोले सतह राम्रोसँग मिलाएर ट्रेलाई राख्नुपर्दछ ।
- घ. घाम लाग्ने समयमा छिटो सुख्खा हुने र सुख्खा भएको छोटो समयमै बेर्ना डढ्ने समस्या देखिने भएकोले छाया वा पर्याप्त चिस्यान पुऱ्याइ डढ्न नदिमे वातावरण बनाउनु पर्दछ ।



## ८. रोपाईका लागि जमिन तयारी तथा व्यवस्थापन

रोपाई गर्ने खेतमा पानीको नियन्त्रण हुनु अनिवार्य हुन्छ । आवश्यकता अनुसार पानी लगाउन मिल्ने र धेरै पानी भएमा निकास दिन सक्ने गरी तयारी गर्नुपर्छ । उर्वरक्षक्ति दिगो बनाउन तथा भारपातको संख्या नियन्त्रण गर्न एकपटक माटो पल्टाउने गर्नु राम्रो हुन्छ । पानीको उचित प्रयोग गर्न लेजर ल्यान्ड लेभलर वा जमिन समाउने प्रविधिको समेत उपयोग गर्दा उत्पादकत्व बढाउन सहयोगी हुन्छ । कम्तिमा २४ घण्टा अगावै करिव ५-७ से.मी. गहिरो गरी कल्टीभेटर वा रोटाभेटर वा ह्यारो लगाएर सम्याएपछि हिलो जम्न दिनु पर्दछ । जमिनमा छिपछिपे पानी बनाउनु राम्रो हुन्छ । जमिनको लेभल मिलेको हुनुपर्छ । चार पाइँगे मेशिनले पानी ढल मिलेको छिपछिपे जमिनमा सजिलै रोप्न सकिन्छ । बलौटे माटो भएमा खेत हिलाउन अनिवार्य हुन्छ भने दोमट, चिम्ट्याइलो माटोमा भिजाएर नहिल्याइ पनि रोपाई गर्न सकिन्छ ।



रोपाई गर्ने समयमा जमिनमा पानी सुकिसकेको छ भने हल्का सिंचाई दिने वा बढी भएमा कटानी गर्नु पर्दछ । रोपाई गर्ने समयमा जमिनमा पानी सुकिसकेको छ भने हल्का सिंचाई दिने वा बढी भएमा कटानी गर्नु पर्दछ । रोपाई सुरु गर्ने स्थान नजिक ट्रै वा डल्ला बनाइएको विरुवा ढुवानी गरि मेशिन नरोकिङ्कन रोपाई हुने व्यवस्था मिलाउनु पर्दछ । गराको बिचमा मेशिनमा बेर्ना नसकिने गरी मेशिनमा लोड गर्ने वा आवश्यकता अनुसार अर्को छेउमा समेत लगेर राख्नुपर्ने हुनसक्छ ।



## १०. विरुवा दुवानी

सामुदायिक नसरीमा राखिएको वा एक ठाउँमा तयार गरी अर्को ठाउँमा रोपाई गर्नुपर्ने अवस्थामा दुवानी साधनको व्यवस्थापन गरी दुवानी गर्न सकिन्छ । दुवानीलाई सहज बनाउन बेर्नाको म्याटलाई डल्लो बनाउन सकिन्छ ।



## ११. भारपात व्यवस्थापन

यस प्रविधिमा छिपछिपे हिलोमा रोपाई गरिने भएकोले धेरै पानी पट्याएको परम्परागत भन्दा केही बढी भार उभिन सक्ने चुनौती हुन्छ । तसर्थ, प्राविधिक सल्लाहमा भार उभिनु पुर्व प्रयोग गर्ने विषादीको समयमै प्रयोग गर्नुपर्छ ।

लाईनमा रोपिने भएकाले साना भार गोड्ने औजारहरू तथा मेशिनको पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ । उत्पादन लागत कम गर्न भारपात व्यवस्थापनमा औजार र मेशिनको प्रयोग गर्नुपर्छ ।



## १२. मेशिनहरूको परिचय

धान रोप्ने मेशिन कृषि कार्यमा धान रोप्नको लागि प्रयोग गरिने आधुनिक प्रविधि साथै यन्त्र हो जुन प्रविधिमा प्लाष्टिकको ट्रै वा म्याटमा उत्पादन भएको धान नसरीलाई मेशिनको प्रयोगबाट रोप्ने गरिन्छ । अन्तर्राष्ट्रिय बजारमा धेरै प्रकारका धान रोप्ने मेशिन प्रयोगमा रहेका छन् । हातले चलाएर २ लाइन रोप्नेदेखि ईन्जिन जडित हिँडेर रोप्ने र ८ लाइनसम्म रोप्ने सवारी प्रकारका मेशिनहरू प्रचलनमा रहेका छन् ।

- क. **दुइपाड्गे मेशिन (हिँड्ने प्रकार/Walking Type)** : ईन्जिन चालित यो मेशिनका लागि रोप्ने श्रमिकले मेशिनलाई हातले अड्याउने तथा नियन्त्रण गर्ने र मेशिनको पछाडि हिँडै रोपाई गर्नुपर्ने हुन्छ । ठूलो पाइग्रा भएको यो मेशिन हिलो फिल्डमा सजिलै व्यवस्थापन गर्न सकिने प्रकृतिको छ । एक पटक हिँडा



४ लाईनदेखि ६ लाईनसम्म रोप्न सकिने गरी बनाइएको छ । यो मेशिनबाट प्रति घण्टा करिब ३ कठ्ठादेखि ४ कठ्ठासम्म धान रोप्न सकिन्छ ।

खरिद लागत कम पर्ने हुनाले कृषक आफैले व्यवस्थापन गर्न यो मेशिन सबैभन्दा उपयुक्त हुन्छ । यो प्रविधिमा हिलोमा टेकेर रोपाई गर्नुपर्ने र शारीरिक श्रम बढी लाग्ने भए पनि हल्तुका तथा सामान्य पिकअप गाडिमा पनि हुवानी गर्न सकिने हुनाले कृषकमैत्री हुन सक्छ ।

#### **ख. एकपाइँगे चद्न मिले मेशिन (राईडिङ टाईप राइस ट्रान्सप्लाण्टर/ Riding Type Rice Transplanter):**

यो मेशिन ८ लाईनसम्म रोप सक्ने गरी बनाइएको हुन्छ । एउटा पाइँग्रा भएको यो मेशिन इन्जिन चालित सवारी प्रकारको छ । यसमा Reverse Gear नहुने भएकोले अगाडि मात्र चलाउन सकिन्छ ।



यस मेशिनको प्रयोगबाट प्रतिघण्टा ४ देखि ६ कठ्ठा धान रोप सकिन्छ । नेपालमा सुरुवातमा नै प्रयोगमा आएको यो मेशिन धेरै ठाउँमा हिलोमा फँस्ने, बिगिने लगायतका समस्या बढी देखिएकाले व्यवसायिक बन्न सकेको छैन । यसमा ४ पाइँगे मेशिनको ट्रै साइजभन्दा सानो साइजको ट्रै प्रयोग हुन्छ ।

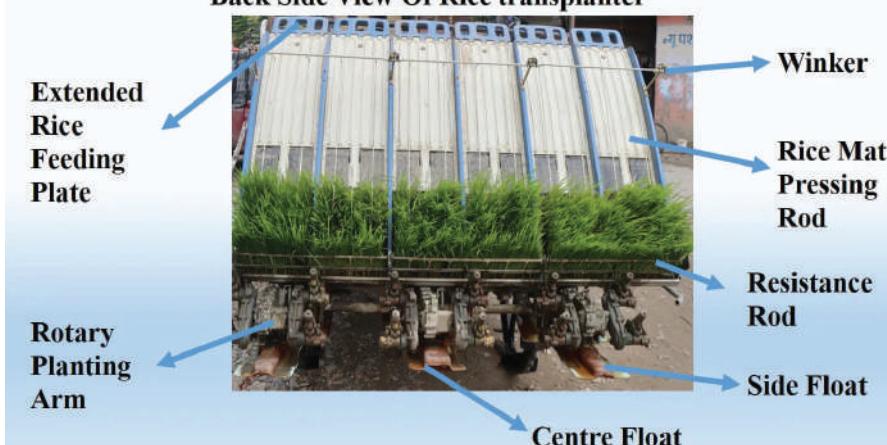
## ग. चारपाड्गे धान रोप्ने मेशिन (उच्च गति राईडिङ टाईप राईस ट्रान्सप्लाण्टर / High Speed Riding Type Rice Transplanter):

यो छिटो गतिमा धान रोप्न सक्ने मेशिन हो । अन्य व्यवस्थापन उपयुक्त भएमा यो मेशिनले दिनमा सहजै ४-५ हे. धान रोप्न सकिन्छ । चारपाड्गे यो मेशिनमा Reverse Gear समेत रहेको छ ।

**Front View Of Ricetrasplanter**



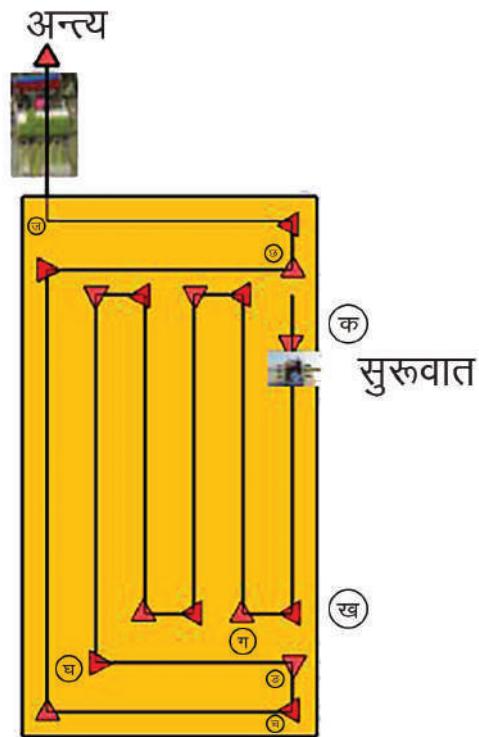
**Back Side View Of Rice transplanter**



## १३. मेशिनको मेलो मिलाउने

रोपाई निश्चित गरिएको गहामा पुरा रोपाई हुने, नदोहोरिने तथा कसरी कम समयमै पुरा गहा रोप्ने भन्ने मिलाउन रोपाईको मेलो मिलाउनु पर्दछ । यसका लागि चालकले आँफै गहा हेरी व्यवस्थापन गर्न सक्छन् । एउटा नमुना मेलो मिलाउने तरिका यसप्रकार छ ।

१. पहिले मेशिन गहामा लैजाने र निस्कने स्थान निश्चित गर्ने ।
२. यदि बिन्दु ज मेशिन गरामा लैजाने र निकाल्ने बिन्दु भएमा गहाको बिन्दु क तर्फको साईडमा मेशिनले एकपटक रोप मिल्ने लाईन छाडि त्याहि बिन्दुबाट रोपाई सुरू गरी बिन्दु ख, ग ..... ज गर्दै रोपाई गर्ने ।



चित्र: मेसिनबाट धान रोप्दा गहामा मेलो मिलाउने

# चारपाइँगे धान रोज्ने मेशिनबाट रोपाइ व्यवस्थापनका केही जानकारीहरू

- लाईनको दुरी ३० से.मी. र लाईनमा विरुद्धाको दुरी न्युनतम १२ देखि २६ से.मी. सम्म ६ वटा विकल्पमा मिलाउन मिल्छ । अर्थात लाईनमा बाक्लो पातलो बनाउन मिल्छ ।
- रोप्ने गहिराई समेत व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ । यदि पानीको मात्रा केही बढी छ भने गहिरो बनाएर रोप्ने तथा माटो कम जमेको र हल्का छ भने रोप्ने गति घटाउनु पर्ने हुन्छ ।
- यदि हामीले अझे गहिरो गरि रोप्न चाहेमा Planting Control Lever लाई १ नम्बर को दिशा तिर लैजान सकिन्छ । यदि हामीले माथिल्लो भागमै रोप्न चाहेमा planting नियन्त्रण lever लाई ५ नम्बर को दिशा तिर लैजान सकिन्छ । सामान्यतया २-३ से.मि. गहिराईमा धानको बिरुद्धा रोप्ने गरिन्छ ।

## रोपाइ त्र्यालेण्डर

मेशिन कर्ति घण्टा चलाउन सकिने हो र कुन दिन आफुले मेशिनको सुविधा प्राप्त गर्न सकिने हो भने सम्बन्धित कस्टम हायरिङ्ग वा उपलब्ध गराउने सेवा प्रदायकसँग निश्चित गर्नु पर्दछ । हाल मेशिनको उपलब्धता सिमित भएकोले ट्रैमा राखेको बीउ छिटो बढ्ने हुनाले कर्ति गते बीउ राख्ने, र कर्ति गते रोपाइ गर्ने समेत निश्चित गरी बीउ राख्नुपर्छ ।

क्र. सं.	कृषकको नाम	धानको जात	मेशिनले रोपाइ गर्ने क्षेत्रफल (कड्डा)	जम्मा बीउ राखेको ट्रैमा संख्या	ब्याड राखेको मिति	रोपाइ गर्नुपर्ने मिति	जमिन तयारी गर्नुपर्ने मिति	रोपाइका लागि निर्धारित समय

## References :

Hossen, M A, M M Hossain , M E Haque and R W Bell. 2018. Effect of Seed Rate on Seedling Quality for Mechanical Rice Transplanting. *Bangladesh Rice Journal*. 22 (1) : 9-23.

Mamun MAA, MM Rana and AJ Mridha. 2013. Tray Soil Management in Raising Seedling for Rice Transplanter. *Canadian Journal of Pure and Applied Sciences*. 7 (3) pp.2481-2489.

*Operational Manual for Mechanical Transplanting of Rice*. Cereal Systems Initiative for South Asia Phase II (CSISA).2015.



धान नेपालको प्रमुख खाद्यालन बाली हो । उच्च पहाडको ३०५० मि. उचाईदेखि तराईसम्म नेपालीको आर्थिक, सामाजिक, साँस्कृतिक तथा राजनीतिक पक्षसँग धानखेती जोडिएको छ । तराई र पहुँच भएको पहाडमा ट्रयाक्टरको प्रयोग भएको बाहेक बाँकी धान खेतीको सम्पूर्ण क्रियाकलापहरू परम्परागत तै छन् । दक्षिण एसियाका अन्य मुलुकहरू मेशिनको प्रयोग र आधुनिक प्रणालीमा प्रगति गरिरहेका छन् भने हाम्रो अवस्था आधुनिकता तर्फ शुरुवात हुँदैछ । हाल चारपाइङे धान रोप्ने मेशिनको प्रयोगलाई प्रोत्साहन गरिएको छ र यसको व्यवसायिक प्रयोग शुरू पनि भएको छ । यसको सफल प्रयोग गर्न सकेमा धान खेतीलाई आधुनिक पद्धतिमा उकास्न महत्वपूर्ण भूमिका खेलेछ ।



नेपाल सरकार

कृषि तथा पशुपालन विकास मन्त्रालय

## प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकीकरण परियोजना

परियोजना कार्यान्वयन एकाई चितवन

फोन नं. : ०१६-४९३३१२

ईमेल : pmamp.piu.chitwan@gmail.com

वेब साईट : piuchitwan.pmamp.gov.np