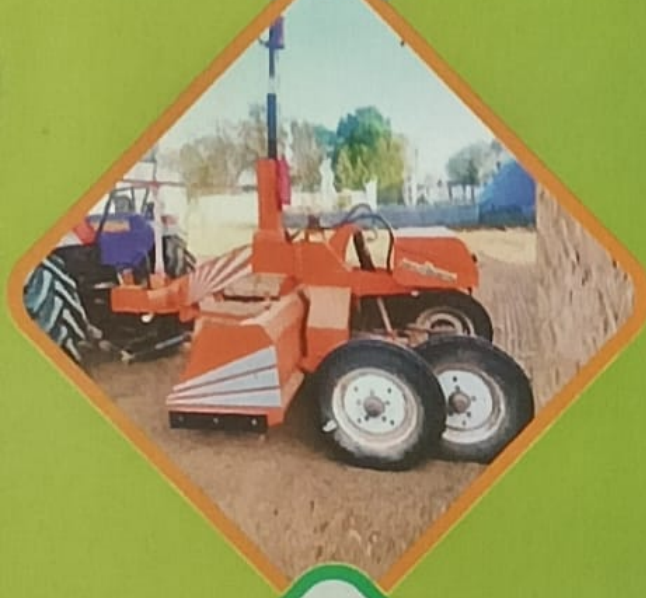


जल-जीवन-हरियाली

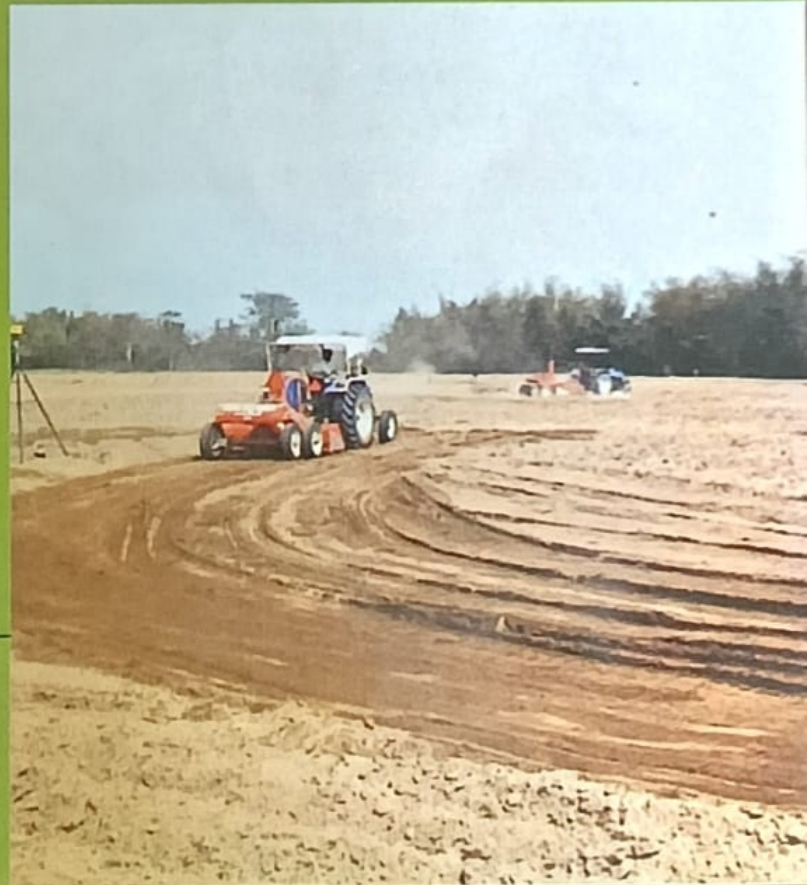
अंतर्गत

जलवायु अनुकूल कृषि कार्यक्रम

लेजर लैण्ड लेवलिंग प्रशिक्षण मैनुअल



बिहार कृषि विश्वविद्यालय, सबौर
भागलपुर - 813210



लेजर लैण्ड लेवलिंग



लेजर लैण्ड लेवलर (Laser Land Leveller):

लेजर लैण्ड लेवलर को लेजर समतलीकरण भी कहा जाता है। यह मशीन किसानों के लिए बेहद उपयोगी है। विशेषकर ऐसे किसानों के लिए जिनके खेत पूर्ण रूप से समतल नहीं है, उबड़-खाबड़ है, जिससे उन्हें फसल बोने, उर्वरक व पानी देने आदि कार्यों में काफी परेशानी होती है। ऐसे खेतों को समतल बनाने का काम इस लेजर लैण्ड लेवलर मशीन की सहायता से किया जाता है। इस मशीन का काम भूमि को समतल बनाना है ताकि उस भूमि पर खेती करना आसान हो जाए। लेजर लैण्ड लेवलर से खेत को समतल बनाया जाता है, इससे फायदा यह होता है कि खेत में खड़ी फसल में समान रूप से सिंचाई होती है और पानी की बचत होती है। इसके साथ ही खाद और ईंधन की भी बचत होती है। आज हमारे पास जो भी भूमि उपलब्ध है उसके समतलीकरण द्वारा हम न सिर्फ संसाधनों की बचत कर सकते हैं। एवं भूमि की उत्पादकता को भी बढ़ा सकते हैं। लेजर परम्परागत विधियों से एकदम हटकर एक अत्याधुनिक तकनीक है, जिसमें किरणों के द्वारा ट्रैक्टर के पीछे लगे मांझा (बकेट) को स्वतः नियंत्रित करके भूमि को पूर्णतया समतल किया जाता है साथ ही फसल की उपज और उत्पादकता को भी बढ़ाता है यह 360 डिग्री पर चारों तरफ लेजर किरणों को उत्सारित कर एक प्राप्तकर्ता (रिसीवर) के मध्यम से नियंत्रक इकाई (कण्ट्रोल



यूनिट) को संचालित करता है जो कि भूमि के कटाव व भराव के लिए हाइड्रॉलिक सिस्टम की सहायता से मांझा (बकेट) को नियंत्रित करता है और उपयुक्त मात्रा में मिट्टी को काट एवं भराव कर जरूरी समतलीकरण को प्राप्त करता है।

लेजर लैण्ड लेवलर मशीन की आवश्यकता क्यों है?

भारत देश में इस मशीन की आवश्यकता इसलिए है कि यहां की भौगोलिक परिस्थितियां काफी विषम हैं। यहां खेती योग्य भूमि उबड़-खाबड़ है। कहीं से ऊंची-नीची तो कहीं से मैदानी तो कहीं से पठारी है। ऐसे में फसल उगाना काफी कठिन हो जाता है। क्योंकि खेती के लिए भूमि का समतल होना बहुत आवश्यक है। अगर मिट्टी की सतह एक सामान नहीं है, तो बोने वाली फसलों के बीज एक सामान खेत में नहीं पहुंचते हैं तथा बीजों का अंकुरण भी सही तरीके से नहीं हो पाता है। यही नहीं खेत में फसलों को पानी देने में भी काफी समस्याएं आती हैं। जिसके कारण उपज पर विपरीत प्रभाव पड़ जाता है और परिणामस्वरूप उत्पादन में गिरावट आ आती है। इसी बात को ध्यान में रखते हुए लेजर लेवलर को बनाया गया है।

लेजर लैण्ड लेवलर के लाभ (Benefits of Laser Land Leveller):

खेत के विभिन्न हिस्सों में पानी का एक समान उपयोग, परिचालन लागत को भी कम करता है। और गड्ढों में पानी जमा होने से रोकता है। लेवलर एक समान बुवाई, गहराई तथा एक समान समतलीकरण के कारण फसल को अधिक पैदावार की तरफ ले जाता है। जिसके परिणामस्वरूप अच्छा अंकुरण, बेहतर उत्पादन, उपयोग दक्षता, बेहतर फसल तथा अच्छी उपज होती है। खेत की रोपाई के स्थान में एक प्रतिशत तक खर-पतवार कम हो जाता है, कीट और रोग संबंधी समस्याएं कम करता है। खेत की सिंचाई के लिए आवश्यक समय और पानी में कमी तथा खेत में पानी का समान वितरण आसानी से होता है।

- * लेजर लेवलर द्वारा भूमि समतल करने से पानी का अधिकतम उपयोग होता है और 25 से 30% तक पानी की बचत कर देता है। इसलिए सिंचाई में लगने वाली ऊर्जा (डीजल और बिजली) में बचत करता है।

लेजर लैण्ड लेवलर चलाने से पहले और बाद में चालक को कुछ बातों का ध्यान रखना आवश्यक है जो कि निम्नलिखित है:

- * लेजर ट्रांसमीटर को पूरी तरह से जाँच कर लेना चाहिए और खेत में ले जाने से पहले पर्याप्त बैटरी होना आवश्यक है।
- * ट्रैक्टर पर लगे कंट्रोल बॉक्स और डबल एक्ज्युएटिंग वॉल्व के विद्युत कनेक्शन ठीक से लगाए जाने चाहिए तथा पिन को पिन से मिलाना चाहिये।
- * लेजर उत्सर्जक के लिए खेत में एक स्थान चुनें जहाँ अवरोध, जैसे पेड़ और इमारतें, बिजली के तार, सड़क, मार्ग आदि लेजर प्रकाश के तल में रुकावट न बनें। स्क्रेपर पर लेजर रिसीवर हर समय लेजर प्रकाश की किरणें हमेशा प्राप्त करने में सक्षम होना चाहिए।
- * जहाँ तक संभव हो, लेजर एमिटर और रिसीवर को ट्रैक्टर के कैर्नोपी या किसी कैब या रोल ओवर प्रोटेक्शन अटैचमेंट से ऊपर की ऊँचाई पर सेट करें ताकि लेजर बीम के प्लेन में किसी भी तरह की रुकावट से बचा जा सके क्योंकि ट्रांसमीटर बीम खेत के चारों ओर घूमती है।
- * फील्ड स्तर सर्वेक्षण के लिए ग्रेड रॉड पर लेजर आँख को ठीक करें जो काम की मात्रा का अनुमान लगाने के लिए आवश्यक है और जरूरत के अनुसार बनाए रखने के लिए लेवल प्लेन का पता लगाएं।
- * लेजर-नियंत्रित लेवलिंग सिस्टम का उपयोग करके फील्ड को सेट-अप और समतल करें।
- * क्षेत्र की सापेक्ष ऊँचाई और मध्य-क्षेत्र की ऊँचाई निर्धारित करें।
- * क्षेत्र को समतल करने के लिए नियत समय निर्धारित करें।
- * ट्रांसमीटर स्टेशन बदलें और मध्य-क्षेत्र ऊँचाई को फिर से स्थापित करें।
- * लेवलिंग मांझा (बकेट), हाइड्रोलिक कंट्रोल सिस्टम और लेजर सिस्टम को अलग करें और फिर से सावधानीपूर्वक एकत्रित करें।

नट-बोल्ट से टाइट कर देंगे। तथा केबल को कंट्रोल बॉक्स से जोड़ देंगे। चालक को ध्यान रखना होगा कि केबल के स्लॉट पॉइंट में ही लगाना है उसके बाद एक केबल को कंट्रोल बॉक्स से हाइड्रोलिक एसेंबली में लगाए। ध्यान रहे कि केबल का कनेक्शन ठीक से लगाए। नहीं तो मांझा (बकेट) का डायरेक्शन बदल जाएगा। अगर कनेक्शन ठीक से काम नहीं कर रहा है तो केबल कनेक्शन बदल कर देखें। अंत में केबल को कंट्रोल बॉक्स से ट्रैक्टर बैटरी में लगाएंगे। उसके बाद पैनल में लाइट आ जायेगी तब उसके बाद मांझा (बकेट) के लेवल तथा ऊंचाई को सेट करेंगे। अब ट्रांसमीटर और रिसीवर दोनों में ग्रीन सिग्नल मैच कर रहे होंगे उसके बाद ध्यान रहे कि जमीन से 1-2 सेंटीमीटर ऊपर ही रखें और उसके बाद ऑटो पर लगा कर चलाना चाहिए। इस पूरी प्रक्रिया के बाद मांझा (बकेट) स्वतः ही कार्य करने लगती है, इससे ज्ञात होता है की खेत समतल हो रहा है। जैसा की चित्र में देख सकते हैं।

लेजर लैण्ड लेवलर का रखरखाव (Care and Maintenance of Laser Land Leveller):

लेजर लैण्ड लेवलर चलाने से पहले सभी ग्रीस प्वाइंट को भली-भाँति देख ले तथा कल्पुर्जों को भी चेक कर ले कि कोई कल्पुर्जा खुला तो नहीं है, अगर खुला या ढीला है तो उसे कस दें। लेजर लैण्ड लेवलर को वर्षा से बचाना आवश्यक है। चालक को बायर कनेक्शन बड़ी सावधानी से करना चाहियें। नहीं तो पूरा सिस्टम ठीक से कार्य नहीं करेगा। वह खराब न हो सभी ग्रीसिंग प्वाइंट के लिए केवल हैंड-हेल्ड ग्रीस गन का उपयोग करें। अगर ग्रीस नहीं घुस रहा है तो अच्छी तरह से साफ करें। यदि आवश्यक हो तो फिटिंग बदलें। ट्रैक्टर के तेल टैंक की नियमित रूप से तेल स्तर की जाँच करें। टायर का दबाव 60 psi (415 kpa) कि जाँच करें सभी पिन नट और बोल्ट की जाँच करें। सुरक्षा संकेतों के साफ होने की जाँच करें। ब्लेड के धारदार होने की जाँच करें और यदि आवश्यक हो तो इसे बदल दें। लेजर यूनिट और ट्राइपॉड स्टैंड की जाँच करें। ऑफ सीजन के समय स्टोरेज करने से पहले लेजर लेवलर को अच्छी तरह साफ कर के रखना चाहिए। हमेशा उपयुक्त छत के नीचे इम्प्लीमेंट शेड में पार्क करें। पावर-मास्ट को पानी प्रतिरोधी कवर से ढका जाना चाहिए। मशीन के सभी आंतरिक सामानों के साथ कैरी केस को सुरक्षित स्थान पर रखा जाना चाहिए। इस प्रकार आप लेजर लैण्ड लेवलर मशीन का व्यवहार करके अपने खेत को अच्छी तरह से समतल कर सकते हैं। और अपनी मशीन को लम्बे समय तक उपयोग करके अच्छी कमाई भी कर सकते हैं।

- ✱ इसके परिणामस्वरूप 3 से 4% अतिरिक्त भूमि की बढ़ोत्तरी (Additional Land Recovery) होती है।
- ✱ भूमि समतल करने से खरपतवार की समस्याओं को 40% तक कम करता है। काम को तेजी से किया जा सकता है, और निराई-गुड़ाई की लागत को भी कम किया जा सकता है।
- ✱ परंपरागत समतलीकरण में जहाँ 5-10 सेमी का औसत विचलन होता है कि तुलना में लेजर निर्देशित भूमि समतलीकरण में अधिकतम 1-2 सेमी का ही औसत विचलन होता है
- ✱ जल प्रयोग दक्षता में 50% तक की वृद्धि करता है।
- ✱ पैदावार में 10 से 15% तक की वृद्धि करता है।
- ✱ पूरे खेत में पानी की सही से निकास और पानी का स्तर एक समान होने से फसल में खरपतवार दवाईयों का ज्यादा असर, पोषक तत्वों और उर्वरक का एक समान प्रसार होता है।
- ✱ सभी तरफ से खेत समतल होने से बुवाई का काम तेजी से किया जा सकता है।
- ✱ समतल खेत में बीजों का अंकुरण अच्छा होता है जिससे फसल अच्छी होती है।
- ✱ पोषक तत्वों व उर्वरक सहित एक समान खेत में दिया जा सकता है।
- ✱ निराई-गुड़ाई के काम में कम समय लगता है जिससे लागत को कम किया जा सकता है।
- ✱ बीज, उर्वरक, रसायन और ईंधन की कम आवश्यकता होती है।
- ✱ फसल की बुवाई के लिए बढ़िया, ढंग से तैयार खेत उत्तम होता है।
- ✱ परिचालन क्षमता में सुधार होता है (ऑपरेटिंग समय को 10 से 15 प्रतिशत तक कम करता है)।



- iv. **स्प्लिट-बीम लेजर**— ये लेजर स्तर और साहुल संदर्भ लाइनों दोनों को स्थापित करने के लिए एक साथ क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर बीम का उत्सर्जन करते हैं।

लेजर लैण्ड लेवलर के घटक:

लेजर ट्रांसमीटर (*Laser Transmitter*):

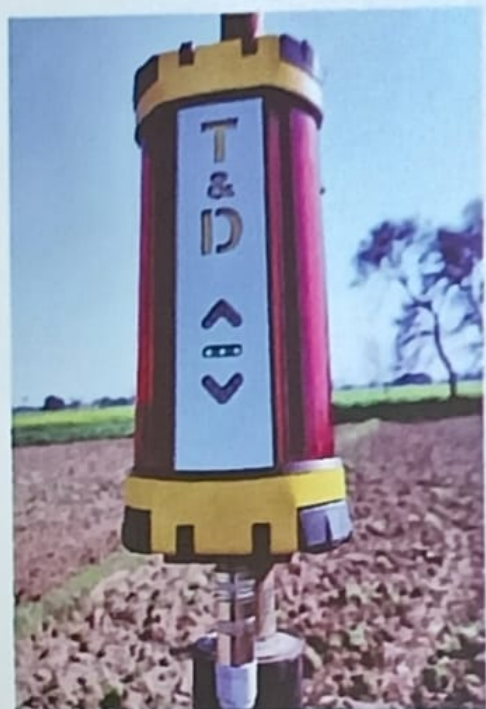
लेजर ट्रांसमीटर एक लेजर बीम ट्रांसमिट करता है जिसे लेवलिंग मांझा (बकेट) पर लगे लेजर रिसीवर द्वारा इंटरकनेक्ट किया जाता है। ट्रैक्टर पर लगा कंट्रोल पैनल रिसीवर से सिग्नल की व्याख्या करता है और हाइड्रोलिक कंट्रोल वाल्व को खोलने और बंद करने का कार्य करता है जो मांझा (बकेट) को ऊपर या नीचे करेगा। लेजर एमिटर— रिसीविंग यूनिट के ऑटो गाइडेंस के लिए 700-800 मीटर (इसकी रेंज के आधार पर) के कमांड रेडियस तक 360 (डिग्री) लेजर रेफरेंस के साथ निरंतर सेल्फ-लेवल लेजर बीम सिग्नल भेजती है। लेजर एमिटर को लेजर लेवल के लिए मैदान के ठीक बाहर एक ट्राइपॉड स्टैंड (Tripod Stand) पर लगाया जाता है और इतना ऊँचा होता है कि लेजर की किरणें किसी सें न टकराये जैसे— बिजली के तार और ट्रैक्टर की छतरी आदि। लेजर एमिटर यूनिट पर विभिन्न काम करने वाले घटकों और नियंत्रणों में वांछित ग्रेड की स्थापना के लिए लेजर उत्सर्जन संकेतक तथा कम बैटरी असेंबली और मैनुअल मोड इंडिकेटर शामिल हैं।





लेजर बीम रिसीवर (Laser Beam Receiver):

लेजर मास्ट की ऊँचाई पर लगा लेजर रिसीवर एक डायरेक्शनल 360 (डिग्री) से रिसीवर होता है जो लेजर रेफरेंस प्लेन की स्थिति का पता लगाता है और इसे नियंत्रण बॉक्स तक पहुंचाता है। इसके अलावा यह नियंत्रण बॉक्स (Control Box) समतल क्षेत्र को प्राप्त करने के लिए स्क्रैपर ब्लेड (Scraper blade) के ऊपर और नीचे की ओर गति के लिए डबल एक्ज्युएटिंग हाइड्रोलिक वाल्व को निर्देशित करता है। ग्रेड स्थिति एलईडी लेजर उत्सर्जक से लेजर प्रकाश के सापेक्ष मशीन के ब्लेड की स्थिति को इंगित करती है। ये लाइट उसी तरह काम करती हैं जैसे ट्रैक्टर पर लगे कंट्रोल बॉक्स पर ग्रेड पोजिशन लाइटिंग सॉलिडिटी के बजाय फ्लैश करने के अलावा भी कार्य करती है।



कंट्रोल बॉक्स (Control Box):

ट्रैक्टर के फेंडल पर कंट्रोल बॉक्स लगाया जाना होता है ताकि ऑपरेटर आसानी से स्विच को ऑन और ऑफ कर सके और सिगनल को देख सके। डबल एक्ज्युटिंग हाइड्रोलिक वाल्व को सक्रिय करने के लिए नियंत्रण बॉक्स में मुख्य



नियंत्रण इकाई होती है। नियंत्रण बॉक्स मांझा (बकेट) पर लगे लेजर रिसीवर से सिग्नल प्राप्त करता है और संचालित करता है। यह इन संकेतों को प्रदर्शित ग्रेड के सापेक्ष ड्रैग मांझा (बकेट) की स्थिति को इंगित करने के लिए प्रदर्शित करता है। नियंत्रण बॉक्स को स्वचालित स्थिति पर सेट करते हैं, यह स्वचालित रूप से खुरचनी को संचालित करने के लिए हाइड्रोलिक वाल्व को चलाने के लिए विद्युत उत्पादन प्रदान करता है।

हाइड्रोलिक वाल्व असेंबली (Hydraulic Valve Assembly):

असेंबली तथा मांझा (बकेट) को ऊपर उठाने और कम करने के लिए हाइड्रोलिक सिलेंडर में ट्रैक्टर हाइड्रोलिक तेल के प्रवाह को नियंत्रित करती है। ट्रैक्टर के हाइड्रोलिक पंप द्वारा आपूर्ति किया जाने वाला तेल सामान्य रूप से 2000–3000 (psi pressure) दबाव पर कार्य करता है, चूंकि हाइड्रोलिक पंप एक सकारात्मक विस्थापन पंप है और हमेशा आवश्यकता से अधिक तेल पंप करता है ट्रैक्टर जलाशय में अतिरिक्त तेल वापस करने के लिए सिस्टम में एक दबाव रहित वाल्व भी प्रदान किया गया है। सोलनॉइड कंट्रोल वाल्व हाइड्रोलिक रैम में तेल के प्रवाह को नियंत्रित करता है। जो मांझा (बकेट) को ऊपर और नीचे करता है। वांछित दर जिस पर मांझा (बकेट) को ऊपर और नीचे किया जा सकता है परिचालन गति और डिलीवरी लाइन को आपूर्ति किए गए तेल की मात्रा पर निर्भर है।



लेजर नेत्र (Laser Eye):

खेत के स्तर को प्राप्त करने के लिए ग्रेड सर्वेक्षण रॉड पर लेजर नेत्र लगाया जाता है। इसमें एक





1	Tractor
2	Control Box
3	Pressure Regulator
4	Directional Valve
5	3-Point Linkage
6	Receiver
7	Mast Elevation
8	Bucket
9	Tyre-rod system
10	Hydraulic Cylinder
11	Tool Box
12	Parking Stand
13	Transmitter
14	Tripod
15	RR
16	Height level Adjuster

लेजर रिसीविंग पैनल होता है, और जब लेजर एमिटर पैनल द्वारा उत्सर्जित लेजर इस आँख के केंद्र में पड़ता है तो एक निरंतर बीप ध्वनि लेजर एमिटर के संबंध में उस विशिष्ट बिंदु के स्तर को इंगित करती है। उस बिंदु का ग्रेड रॉड से पढ़ा जाता है।

त्रिपाद स्टैण्ड (Tripod):

ट्रांसमीटर को रखने के लिये उपयोग में लाया जाता है जिससे हम ट्रांसमीटर और रिसीवर के सिग्नल को मैच करने में एवम ऊँचाई को घटा-बढ़ा सकते हैं यह त्रिकोने आकार का होता है। तथा ट्राइपॉड रखने का भी स्थान दिया गया है।



शक्ति का स्रोत (Source of Power):

लेजर लेवलर मांझा (बकेट) को खींचने के लिए चार पहिये वाले ट्रैक्टर की आवश्यकता होती है। ट्रैक्टर की क्षमता समय की कमी और खेत के आकार के आधार पर 50-60 HP क्षमता के ट्रैक्टर से लेजर लैण्ड लेवलिंग का कार्य किया जा सकता है।

टूल बॉक्स (Tool Kit):

लेजर लेवलर के साथ कंपनी निर्माता एक टूल किट देता है। इसमें लेजर लेवलर के पार्ट्स रखने होते हैं और पार्ट्स की सुरक्षा कवच का ध्यान रखा जाता है। चालक को सुनिश्चित कर लेना चाहिए कि लेजर लैण्ड लेवलर के पीछे एक बॉक्स बना होता है जिसमें टूल किट को रखने की व्यवस्था प्रदान की गई है।



लेजर लैण्ड लेवलर के उपकरण (Laser Land Leveller's Accessories):

लेजर लैण्ड लेवलर के साथ निर्माता कंपनी दो प्लास्टिक बॉक्स साथ में देती है। जिसमें लेजर लेवलर के उपकरण होते हैं। जैसे: ट्रान्समीटर, रिसीवर, कंट्रोल बॉक्स, थ्री पी.वी.सी सिलीव वायर, बैटरी, चार्जर आदि।



टिलर पिन (Tiller Pin):

लेजर लैण्ड लेवलर के जब वायर कलेक्शन कंप्लीट हो जाए तब चालक को ध्यान देना होगा कि तिलर पिन को निकालकर टूल बॉक्स में रख लेना चाहिए। और जब कार्य समाप्त हो जाए तो पिन को अपनी जगह लगा देना चाहिए। अगर हम तिलर पिन को नहीं निकालते हैं तो मांझा (बकेट) न ऊपर और न ही नीचे कार्य करेगी इसलिए लेजर लैण्ड लेवलर को चलाने से पहले तिलर पिन को निकालना आवश्यक है।



फील्ड आपरेशन और कैलिब्रेशन:

भूमि के समतलीकरण से बड़े क्षेत्रों का उपयोग संभव हो जाता है। समतल क्षेत्र कृषि क्षेत्र को बढ़ाते हैं और परिचालन क्षमता में सुधार करते हैं। खेत का आकार 0-1 हेक्टेयर से बढ़ाकर 0-5 हेक्टेयर करने से खेती का क्षेत्रफल 5 से 7 प्रतिशत तक बढ़

प्रक्रिया-3

लेजर नियंत्रित स्क्रेपर को एक ऐसे बिंदु पर रखा जाना चाहिए जो फील्ड की औसत ऊंचाई का दर्शाता हो। जब पूरे क्षेत्र को कवर कर लिया गया हो, तब ट्रैक्टर और मांझा (बकेट) को मैदान के ऊपरी सिरे से निचले सिरे तक अंतिम बार समतल पास करना चाहिए। यह सुनिश्चित करने के लिए पुनः सर्वेक्षण करें कि सटीकता का वांछित स्तर प्राप्त कर लिया गया है।

लेजर लैण्ड लेवलर का वायर कनेक्शन प्रणाली- एक नजर में:

लेजर लैण्ड लेवलर को जब हम खेत पर कार्य के लिए जाते हैं, तब सबसे पहले हम ट्राइपॉड को एक समतल या सुरक्षित जगह पर खड़ा कर देते हैं। चालक को ध्यान रहे कि ट्राइपॉड के आसपास पेड़, बिजली के तार, और बिल्डिंग इत्यादि ना हो। लेजर लेवलर में दो प्रेशर पाइप दिए होते हैं जो हाइड्रोलिक से कनेक्ट होते हैं, एक प्रेशर पाइप (बाईं तरफ) का ट्रैक्टर के नीचे वाले प्वाइंट में फिट कर देना होगा। उसके बाद दूसरा पाइप दाईं तरफ ट्रैक्टर के ऊपर वाले प्वाइंट में फिट कर देना होगा। उसके बाद ट्रैक्टर चालक को लीवर से चेक करना होगा कि यह कार्य कर रहा है या नहीं। उसके बाद चालक ट्रांसमीटर को ट्राइपॉड (Tripod) पर नट बोल्ट से टाइट करेंगे। फिर ट्रांसमीटर (Transmitter) को केबल के द्वारा बैटरी से कनेक्ट करना चाहिए तब ट्रांसमीटर को ऑन करेंगे। ऑन करने पर रेड लाइट का इंडिकेशन होगा। इसका मतलब कनेक्शन ठीक से कार्य कर रहा है। उसके बाद लेजर लेवलर की मास्ट हाइट पर रिसीवर (Receiver) को



घटकों की इंटर-कनेक्टिविटी



जाता है। कृषि क्षेत्र में यह वृद्धि किसान को कृषि क्षेत्र में फिर से आकार देने का विकल्प देती है जिससे परिचालन समय 10 से 15 प्रतिशत तक कम हो सकता है।

लेजर लैण्ड लेवलर की प्रक्रिया क्या है:

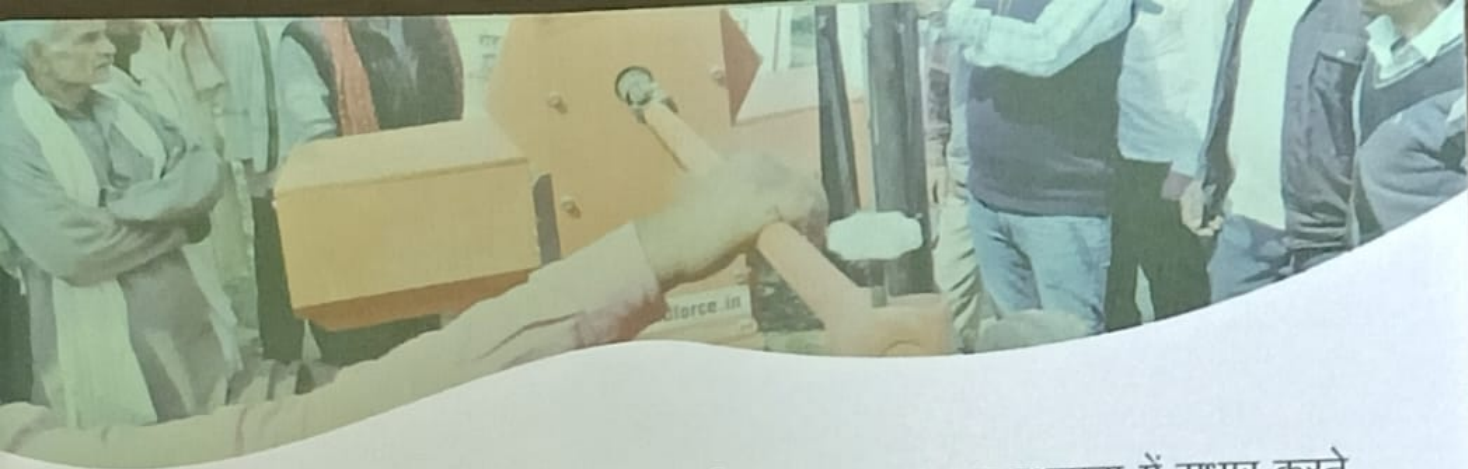
लेजर लेवलिंग के लिए सबसे अधिक लागत प्रभावी तरीके से मिट्टी को खेत के उच्च बिंदुओं से निम्न बिंदुओं पर स्थानांतरित करने की आवश्यकता होती है। अधिकतर स्थितियों में खेतों की जुताई करनी होगी और समतलीकरण शुरू होने से पहले खेत सर्वेक्षण करना होता है। प्रक्रिया निम्नलिखित प्रकार है—

प्रक्रिया-1

खेत की जुताई खेत के केंद्र से बाहर की ओर जुताई करना बेहतर होता है। जब मिट्टी में पर्याप्त नम हो तो हल करें। अगर खेत को जोता जाता है तो खेत सूख जाता है। ट्रैक्टर की शक्ति में एक महत्वपूर्ण वृद्धि की आवश्यकता होती है और बड़े आकार के ढेले को छोटा किया जा सकता है। स्क्रेपर से मिट्टी के प्रवाह में सहायता के लिए सतह के अवशेषों को काटना या हटाना आसान होता है।

प्रक्रिया-2

यह एक स्थलाकृतिक सर्वेक्षण आयोजित करना एक बार जब खेत की जुताई हो जाती है, तो खेत में उच्च और निम्न स्थानों को रिकॉर्ड करने के लिए एक स्थलाकृतिक सर्वेक्षण किया जाना चाहिए। सभी रीडिंग का योग लेकर और ली गई रीडिंग की संख्या से विभाजित करके खेत की औसत ऊंचाई की गणना की जा सकती है। फिर, एक खेत आरेख और खेत की औसत ऊंचाई का उपयोग करके, यह निर्धारित करना होता है कि मिट्टी को उच्च से निम्न क्षेत्रों में प्रभावी ढंग से कैसे स्थानांतरित किया जाए।

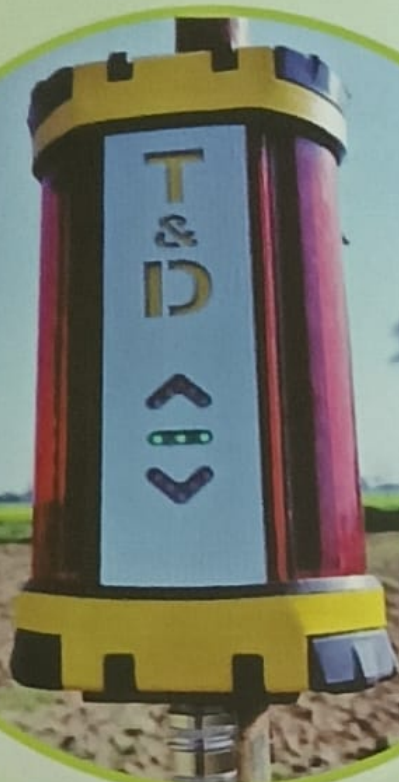


- * लेजर नियंत्रित सटीक भूमि समतलन, फसल स्थापना में सुधार करने में मदद करता है।
- * लगभग 3 से 5% कृषि योग्य भूमि क्षेत्र में वृद्धि करना।
- * जल-उपयोग क्षमता को 50% तक बढ़ाना।
- * फसल गहनता को 40% तक बढ़ाना।
- * फसलों की उपज में वृद्धि (गेहूं 15% गन्ना, 42% धान, 61% और कपास 66%)।
- * सिंचाई के पानी की बचत लगभग 35-45% तक होती है।

विभिन्न प्रकार के लेजर लैण्ड लेवलर :

लेजर लेवलर चार प्रकार के होते हैं

- i. **मैन्युअल लेजर लैण्ड लेवलर:-** लेजर लेवलिंग उपकरण के सेटअप के लिए ऑपरेटर को यूनिट के स्कू और बबल शीशियों का उपयोग करके यूनिट को मैन्युअल रूप से लेवल करने की आवश्यकता होती है। ये लेजर 100 मीटर पर 1 से.मी. की अधिकतम सटीकता प्राप्त कर सकते हैं।
- ii. **सेगी सेल्फ लेवलिंग लेजर:-** ये लेजर अपने आप को एक सीमा के भीतर समायोजित कर लेते हैं और 100 मीटर पर कम से कम 1 से.मी. की सटीकता प्राप्त कर सकते हैं। वे या तो एक बैल की आँख के साथ एक गोलाकार बुलबुले या इलेक्ट्रॉनिक रोशनी से लैस होते हैं जो हरे रंग में बदल जाते हैं जब आप सीमा तक पहुंचते हैं।
- iii. **फुल-सेल्फ लेजर लेवलिंग-** ये लेजर स्वचालित रूप से एक निर्दिष्ट सीमा के भीतर स्तर को खोजते और बनाए रखते हैं। वे उपयोग करने में सबसे आसान हैं और 100 मीटर पर 2-5 मिमी तक की सटीकता प्राप्त कर सकते हैं।



मुख्य संरक्षक :

संरक्षक :

मार्गदर्शक :

श्री अगरेन्द्र प्रताप सिंह
माननीय कृषि मंत्री, बिहार सरकार
डॉ० एन. सरवण कुमार, (भा.प्र.से.)
सचिव, कृषि विभाग, बिहार, पटना

डॉ० अरुण कुमार
कुलपति, बिहार कृषि विश्वविद्यालय, सबौर, भागलपुर

डॉ० आर० के० सोहाने
निदेशक, प्रसार शिक्षा
बिहार कृषि विश्वविद्यालय, सबौर, भागलपुर

डॉ० अंजनी कुमार
निदेशक, कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान, पटना

डॉ० राज कुमार जाट
वैज्ञानिक प्रभारी, बोरलॉग इंस्टिट्यूट फॉर साउथ एशिया संस्थान, पूसा,
समस्तीपुर

डॉ० आर० एन० सिंह
निदेशक, सह-प्रसार शिक्षा
बिहार कृषि विश्वविद्यालय, सबौर, भागलपुर

डॉ० सुरेन्द्र बहादुर सिंह
क्षेत्रीय निदेशक, कृषि अनुसंधान संस्थान, पटना

श्री अनिल कुमार झा
नोडल पदाधिकारी, जलवायु अनुकूल कृषि कार्यक्रम

डॉ० विजय सिंह मीणा
परियोजना समन्वयक
जलवायु अनुकूल कृषि कार्यक्रम

आलेख :

डॉ० राजीव सिंह
वरीय वैज्ञानिक एवं प्रधान

डॉ० अशोक कुमार, वि.व.वि., प्रसार शिक्षा

श्री देवेन्द्र मण्डल, वि.व.वि., सस्य

डॉ० अनिल कुमार रवी, वि.व.वि., पशुपालन

मो० जाकिर हुसैन, वि.व.वि., एग्रोमेट

प्रकाशक

कृषि विज्ञान केंद्र, मानपुर, गया

(क्रियान्वयन संस्था भा.कृ.अनु. परिषद का-पूर्वी अनुसंधान परिसर, पटना)

प्रसार शिक्षा निदेशालय

(बिहार कृषि विश्वविद्यालय, सबौर, भागलपुर)

