



लेजर लैंड लेवलर है बहुपयोगी मशीन

देवेश कुमार और राजेश चन्द्र वर्मा

लेजर लैंड लेवलर, जिसे लेजर समतल भी कहा जाता है। किसानों के लिए एक अत्यंत उपयोगी मशीन है। यह विशेष रूप से उन किसानों के लिए लाभकारी है, जिनके खेत पूरी तरह समतल नहीं होते और असमतल सतह के कारण फसल बुआई, उर्वरक प्रयोग तथा सिंचाई जैसे कार्यों में काफी कठिनाई आती है। ऐसे खेतों को खेती योग्य बनाने का काम लेजर लैंड लेवलर की सहायता से किया जाता है। इस मशीन का मुख्य उद्देश्य भूमि को सटीक रूप से समतल करना है, ताकि खेती के सभी कार्य सरल और प्रभावी तरीके से किए जा सकें। लेजर लैंड लेवलर से खेत समतल होने पर फसल में पानी समान रूप से पहुंचता है, जिससे सिंचाई जल की बचत होती है। इसके साथ ही उर्वरक और ईंधन की खपत भी कम हो जाती है। आज उपलब्ध सीमित कृषि भूमि का यदि लेजर तकनीक से समतलीकरण किया जाए, तो न केवल उत्पादन क्षमता बढ़ती है, बल्कि पानी, खाद और ऊर्जा जैसे महत्वपूर्ण संसाधनों की भी पर्याप्त बचत की जा सकती है।

लेजर लैंड लेवलिंग एक आधुनिक तकनीक है, जो खेत को सटीक रूप से समतल बनाकर खेती की दक्षता को बढ़ाती है। समतल खेत में पानी, खाद और ईंधन का उपयोग समान रूप से होता है, जिससे उनकी बचत होती है। यह तकनीक फसल के बेहतर अंकुरण, समान सिंचाई और अधिक पैदावार में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।

लाभ

- खेत के विभिन्न हिस्सों में पानी का समान रूप से उपयोग होता है, जिससे परिचालन लागत घटती है।
- भूमि समतल करने से पानी का अधिकतम उपयोग होता है और 25-30 प्रतिशत तक जल की बचत

होती है, जिसके कारण सिंचाई में लगने वाली ऊर्जा (डीजल/बिजली) की भी बचत होती है।

- समतल भूमि से 3-4 प्रतिशत अतिरिक्त कृषि योग्य क्षेत्र प्राप्त हो जाता है।
- भूमि समतल होने से खरपतवार की समस्या विशेषकर धान में 40 प्रतिशत तक कम हो जाती है, जिससे निराई-गुड़ाई पर होने वाला खर्च घटता है।
- परंपरागत समतलीकरण में जहां भूमि की सतह में 5-10 सें.मी. तक विचलन होता है, वहीं लेजर समतलीकरण में यह केवल 1-2 सें.मी. रह जाता है।
- जल प्रयोग दक्षता में 50 प्रतिशत तक वृद्धि होती है।
- फसल उपज में 10-15 प्रतिशत तक बढ़ोतरी दर्ज की जाती है।

पूरे खेत में समान पानी निकास और समान जलस्तर के कारण धान में खरपतवारनाशी अधिक प्रभावी होते हैं तथा पोषक तत्वों और उर्वरकों का समान प्रसार होता है।

- समतल खेत होने से बुआई का कार्य अधिक सरल और तेजी से होता है।
- समतल सतह पर बीजों का अंकुरण बेहतर होता है, जिससे फसल मजबूत और समान रूप से बढ़ती है।
- पोषक तत्व और उर्वरक पूरे खेत में समान रूप से दिए जा सकते हैं।
- निराई-गुड़ाई में कम समय और मजदूरी लगती है, जिससे लागत घटती है।
- बीज, उर्वरक, रसायन और ईंधन की खपत कम होती है।
- धान की रोपाई से पहले जमीन

वैज्ञानिक, (कृषि अभियांत्रिकी); वरिष्ठ वैज्ञानिक एवं अध्यक्ष, कृषि विज्ञान केंद्र, संत कबीर नगर (उत्तर प्रदेश)

को बेहतरीन रूप से तैयार करने में उपयोगी।

- परिचालन क्षमता बढ़ती है और 10-15 प्रतिशत तक समय की बचत होती है।
- सटीक भूमि समतलीकरण से फसल स्थापना में सुधार होता है।
- कृषि योग्य भूमि क्षेत्र में 3-5 प्रतिशत तक वृद्धि होती है।
- जल उपयोग दक्षता 50 प्रतिशत तक बढ़ती है।
- फसल तीव्रता में 40 प्रतिशत तक वृद्धि होती है।
- फसल उपज में उल्लेखनीय वृद्धि:

गेहूँ: 15 प्रतिशत

गन्ना: 42 प्रतिशत

धान: 61 प्रतिशत

कपास: 66 प्रतिशत

- सिंचाई जल की लगभग 35-45 प्रतिशत तक बचत होती है।
- खरपतवार समस्याएं कम होती हैं तथा खरपतवार नियंत्रण की दक्षता बढ़ती है।

लेजर लैंड लेवलर के प्रमुख घटक

लेजर ट्रांसमीटर

लेजर ट्रांसमीटर एक लेजर बीम उत्सर्जित करता है, जिसे लेवलिंग बकेट पर लगे लेजर रिसीवर द्वारा प्राप्त किया जाता है। ट्रैक्टर पर लगा कंट्रोल पैनल रिसीवर से मिले सिग्नलों की व्याख्या करता है और हाइड्रोलिक कंट्रोल वाल्व को संचालित करता है, जिससे बकेट ऊपर या

रखरखाव

लेजर लैंड लेवलर चलाने से पहले सभी ग्रीस प्वाइंट की अच्छी तरह जांच करें और आवश्यकतानुसार ग्रीस लगाएं। मशीन के सभी कलपुर्जों की भी जांच करें कि कोई भाग ढीला या खुला न हो (यदि हो तो उसे कस दें)। चालक को ध्यान रखना चाहिए कि लेजर लैंड लेवलर को वर्षा और नमी से बचाकर रखना आवश्यक है। वायर कनेक्शन हमेशा सावधानी से करें, ताकि वे खराब न हों। सभी ग्रीसिंग प्वाइंट पर केवल हैंड-हेल्ड ग्रीस गन का उपयोग करें। यदि ग्रीस भीतर नहीं जा रहा है, तो प्वाइंट को अच्छी तरह साफ करें और आवश्यकता होने पर फिटिंग बदल दें। ट्रैक्टर के तेल टैंक में तेल स्तर की नियमित जांच करें। टायर का दबाव लगभग 60 पीएसआई (415 केपीआई) रखें। सभी पिन, नट और बोल्ट की नियमित रूप से जांच करें, ताकि संचालन के समय कोई ढीलापन न रहे।



लेजर लैंड लेवलर के लेजर घटकों की कनेक्टिविटी

नीचे होता है। यह इकाई लगभग 700-800 मीटर कमांड रेडियस तक 360° लेजर रेफरेंस के साथ निरंतर सेल्फ-लेवल बीम भेजती है। इसमें ग्रेड सेटिंग के लिए लेजर इंडिकेटर, लो-बैटरी इंडिकेटर और मैनुअल मोड इंडिकेटर शामिल होते हैं।

लेजर बीम रिसीवर

मास्ट की ऊंचाई पर लगाया गया यह 360° रिसीवर लेजर रेफरेंस प्लेन की स्थिति का पता लगाता है और उसे कंट्रोल बॉक्स तक पहुंचाता है। यह हाइड्रोलिक डबल-एक्टिंग वाल्व को निर्देशित करता है, जिससे खुरचनी ब्लेड (स्क्रेपर बकेट) समतलीकरण के लिए ऊपर-नीचे चलता है।

कंट्रोल बॉक्स

कंट्रोल बॉक्स ट्रैक्टर के फंडर पर लगाया जाता है, ताकि ऑपरेटर उसे आसानी से संचालित कर सके। यह लेजर रिसीवर से प्राप्त सिग्नलों के आधार पर डबल-एक्टिंग हाइड्रोलिक वाल्व को सक्रिय करता है। कंट्रोल बॉक्स में मुख्य नियंत्रण इकाई, ऑन/ऑफ स्विच और सिग्नल इंडिकेटर होते हैं।

हाइड्रोलिक वाल्व असेंबली

यह असेंबली बकेट को ऊपर उठाने और नीचे करने हेतु हाइड्रोलिक सिलेंडर में तेल के प्रवाह को नियंत्रित करती है। ट्रैक्टर के हाइड्रोलिक पंप से मिलने वाला तेल सामान्यतः 2000-3000 पीएसआई दबाव पर कार्य करता है।

लेजर रिसीवर

ग्रेड सर्वेक्षण के लिए रॉड पर लगाया जाने वाला लेजर रिसीवर खेत के स्तर को निर्धारित करने में मदद करता है। इसमें एक संवेदनशील लेजर रिसीविंग पैनल होता है।

त्रिपाद स्टैंड

लेजर ट्रांसमीटर को स्थिर रूप से रखने के लिए त्रिपाद स्टैंड का उपयोग किया जाता

है। इसकी सहायता से ट्रांसमीटर और रिसीवर के सिग्नलों को सटीक रूप से मिलाया जाता है तथा आवश्यकतानुसार ऊंचाई समायोजित की जाती है।

शक्ति का स्रोत

लेजर लेवलर को खींचने के लिए ट्रैक्टर की आवश्यकता होती है। खेत के आकार और आवश्यक क्षमता के अनुसार आमतौर पर 50-60 एचपी या उससे अधिक के ट्रैक्टर का सफलतापूर्वक उपयोग किया जाता है।

टूल बॉक्स किट

लेजर लेवलर के साथ कंपनी द्वारा एक टूल किट प्रदान की जाती है, जिसमें मशीन के विभिन्न पार्ट्स सुरक्षित रूप से रखने की व्यवस्था होती है। इससे पार्ट्स की सुरक्षा और रखरखाव आसान होता है।

हिच टिलर पिन

लेजर लैंड लेवलर के संचालन के दौरान वायर कनेक्शन पूरा होने पर चालक को हिच टिलर पिन निकालकर टूल बॉक्स में सुरक्षित रखना चाहिए। कार्य समाप्त होने पर पिन को फिर से अपनी जगह पर लगा देना चाहिए, ताकि अगली बार संचालन में कोई बाधा न आए।

फील्ड ऑपरेशन और कैलिब्रेशन

भूमि समतलीकरण से बड़े खेतों का बेहतर उपयोग संभव हो जाता है। बड़े आकार के खेत कृषि क्षेत्र में वृद्धि करते हैं और खेती की परिचालन क्षमता में सुधार लाते हैं। खेत का आकार 0.1 हैक्टर से बढ़ाकर 0.5 हैक्टर करने पर उपयोगी कृषि क्षेत्र लगभग 5-7 प्रतिशत तक बढ़ जाता है। इस अतिरिक्त क्षेत्र वृद्धि से किसान खेतों का पुनः आकार निर्धारण कर पाते हैं, जिससे परिचालन समय में 10-15 प्रतिशत तक की कमी आ सकती है।