

भूमि में विभिन्न गहराइयों में फ़ैल जाते हैं। जीरो टिलेज विधि से गोहूँ की बुवाई करने पर खरपतवारों के बीज नीचे से उपर नहीं आ पाते हैं। जो बीज जमीन पर उपरी सतह में रहते हैं केवल वही बीज अंकुरित होते हैं, जिनकी रोकथाम आसानी से शाकनाशी रसायनों जैसे आइसोप्रोटयूरान या 2,4-डी (एरीलान या वीडमार) द्वारा की जा सकती है। कुछ खरपतवारों के बीजों को उगने के लिये सूर्य के प्रकाश की आवश्यकता होती है इसलिये बिन जुताई की दशा में इन खरपतवारों के बीजों को सूर्य की रोशनी न मिलने के कारण इनका अंकुरण नहीं होता है। गोहूँ का मामा (फ़ेलेरिस माइनर) नामक खरपतवार उत्तर भारत में गोहूँ उत्पादन में एक गम्भीर समस्या है। हरियाणा एवं पंजाब में इस खरपतवार में शाकनाशी रसायन के प्रति सहिष्णुता पायी गई है। जिसके कारण यह खरपतवार आइसोप्रोटयूरान नामक रसायन से नियन्त्रित नहीं होता है। परन्तु अनुसंधान परिणामों से यह सिद्ध हो गया है कि जीरो टिलेज विधि से बुवाई करने पर गोहूँ में इस खरपतवार की संख्या में काफी कमी

पायी गयी है। लेकिन जंगली जई नामक खरपतवार की संख्या में वृद्धि पायी गयी है।

3. उत्पादन लागत में कमी :- धान की कटाई के बाद गोहूँ की बुवाई हेतु खेत की तैयारी में जहां परम्परागत विधि में 6-8 जुताई की आवश्यकता पड़ती है, वहीं जीरो टिलेज मशीन से बुवाई करने पर यह सम्पूर्ण कार्य बिना जुताई के ही किया जाता है। इसलिये खेत की तैयारी में लगने वाले खर्च में भारी बचत हो जाती है तथा इस प्रकार केवल खेत की तैयारी में ही लगभग 2000 से 2500 रुपये प्रति हैक्टेयर की दर से बचत की जा सकती है। साथ ही साथ समय की भी भारी बचत होती है जिसे किसान अन्य कार्यों में उपयोग कर सकते हैं।

4. विदेशी मुद्रा की बचत :- जीरो टिलेज विधि से गोहूँ की बुवाई करने पर ईंधन की बचत होती है। हम सभी जानते हैं कि डीजल हमारे देश में खाड़ी के देशों से आयात किया जाता है जिस पर प्रति वर्ष भारी मात्रा में विदेशी मुद्रा खर्च होती है। एक

अनुमान के अनुसार यदि डीजल की बचत को धान-गोहूँ फसल चक्र के क्षेत्रफल, जो कि 10.5 मिलियन हैक्टेयर में है, मापा जाए तो 640 मिलियन लीटर डीजल प्रतिवर्ष की बचत होगी जो कि 200 मिलियन अमेरिकी डालर प्रतिवर्ष (जिसमें भारत सरकार द्वारा दी जाने वाली राहत शामिल है) बनता है (चौहान एवं सहयोगी, 2001)।

5. पर्यावरण प्रदूषण में कमी :- एक निष्कर्ष के अनुसार एक लीटर डीजल जलने से पर्यावरण में 2.5 कि.ग्रा. कार्बन डाई आक्साइड पैदा होती है। इस प्रकार प्रति हैक्टेयर लगभग 135-150 कि.ग्रा. कार्बन डाई आक्साइड कम करके यह तकनीक पर्यावरण को प्रदूषित होने से बचाती है। कार्बन डाई आक्साइड ही वातावरण में गर्मी बढ़ने (ग्लोबल वार्मिंग) का मुख्य कारण है।

ध्यान देने योग्य कुछ मुख्य बातें :- जीरो टिलेज तकनीक से अधिक लाभ लेने के लिये निम्नलिखित बातों पर ध्यान देना अति आवश्यक है।

1. धान की कटाई करते समय यह ध्यान रहे कि धान के डंडल 15-20 से.मी. से बड़े न हो, अन्यथा गोहूँ की बुवाई करते समय मशीन ठीक से नहीं चल पाती है।
2. जीरो टिलेज से बुवाई करते समय खेत में आवश्यक नमी होना चाहिये ताकि मशीन अच्छी तरह से चल सके। अधिक नमी या सूखे क्षेत्रों में जीरो टिलेज से बुवाई नहीं करनी चाहिये। यदि धान की कटाई के बाद खेत में नमी कम हो तो हल्की सिंचाई कर देने से बुवाई अच्छी हो जाती है तथा बीज का अंकुरण भी अच्छा हो जाता है।
3. बुवाई शुरू करने से पहले मशीन को समायोजित करना आवश्यक है जिससे खाद एवं बीज उचित मात्रा में खेत में डाले जा सके।



4. जीरो टिलेज मशीन से केवल दानेदार खाद का प्रयोग करना चाहिये ताकि मशीन की पाइप में अवरोध उत्पन्न न हो।
5. बीज दर सामान्य से 10-15 प्रतिशत अधिक रखनी चाहिये।
6. यदि खेत में बुवाई से पहले खरपतवार अधिक हो तो किसी सम्पूर्ण शाकनाशी (पैराक्वाट (ग्रेमेक्सोन) या राउण्डअप (ग्लायफोसेट), का

प्रयोग बोनो के 4-5 दिन पहले कर देना चाहिए। ताकि खरपतवार नष्ट हो जायें।

7. पहली सिंचाई हल्की एवं बुवाई के 15-20 दिन पर कर देनी चाहिए।
8. जीरो टिलेज मशीन के पीछे पाटा नहीं बांधना चाहिये, क्योंकि बिना ढके भी सभी बीज उग आते हैं।

जीरो टिलेज एवं परम्परागत विधि से गोहूँ की बुवाई का तुलनात्मक अध्ययन

बुवाई की विधि	फ़ेलेरिस माइनर की संख्या (प्रति वर्ग मीटर)	गोहूँ की पैदावार (कि.ग्रा./है.)	बुवाई का समय (घंटा/है0)	ईंधन की खपत (लीटर/है.)
जीरो टिलेज मशीन से बुवाई	148	4578	2.38	9.72
परम्परागत विधि से बुवाई	251	4281	13.95	57.76

पाकेट बुलेटिन (Pocket Bs) खरपतवार प्रबन्धन के विभिन्न आयामों एवं अन्य सम्बंधित तकनीकी पहलुओं का सरल भाषा में उपलब्ध सूचना संग्रह है, जो कृषि से जुड़े व्यक्ति को आसानी से तत्काल खरपतवार प्रबन्धन पर तकनीकी सूचना उपलब्ध कराता है। यह सूचना/तकनीकी जानकारी खरपतवार अनुसंधान निदेशालय, जबलपुर (<http://www.dwr.org.in>). द्वारा उपलब्ध करायी जा रही है। इस सम्बंध में और अधिक जानकारी के लिये कृपया सम्पर्क करें :

निदेशक

खरपतवार अनुसंधान निदेशालय
महाराजपुर, जबलपुर 482 004 (म.प्र.)
फोन : +91-761-2353101, 2353934
फैक्स : +91-761-2353129
ई.मेल : dirdwsr@icar.org.in

प्रस्तुतकर्ता

तकनीकी हस्तांतरण विभाग (एस.एस.टी.टी.)
ख.अनु.नि., महाराजपुर, जबलपुर 482 004 (म.प्र.)



Pocket
B
No. 26/09

2009

बिना जुताई
जीरो टिलेज
गोहूँ उत्पादन की
उन्नत तकनीक



खरपतवार अनुसंधान निदेशालय, जबलपुर

बिना जुताई (जीरो टिलेज) गेहूँ उत्पादन की उन्नत तकनीक

हमारे देश की जनसंख्या वर्ष 2020 तक लगभग 125 करोड़ हो जाने की सम्भावना है, जिसके भरण-पोषण के लिये हमें लगभग 109 मिलियन टन गेहूँ की आवश्यकता होगी। इस लक्ष्य की पूर्ति के लिये हमें वर्ष 2020 तक गेहूँ का उत्पादन 35 मिलियन टन और बढ़ाना होगा जो वर्तमान पैदावार (2.7 टन प्रति हैक्टेयर) को 4.0 टन प्रति हैक्टेयर तक बढ़ाकर ही सम्भव है। चूंकि देश में दिनों-दिन कृषि योग्य भूमि में कमी होती जा रही है, इसलिए प्रति इकाई क्षेत्रफल में पैदावार बढ़ाकर ही उपरोक्त लक्ष्यों की पूर्ति सम्भव है। इसी प्रकार वर्तमान भूमंडलीकरण के युग में विश्व व्यापार संगठन समझौते के अन्तर्गत गेहूँ के उत्पादन में लागत मूल्य को कम से कम करना तथा उसकी गुणवत्ता को अन्तर्राष्ट्रीय बाजार योग्य बनाना अति आवश्यक है। उत्पादन कारकों जैसे खाद एवं पानी

की उपयोग क्षमता में भी वृद्धि करके उत्पादन लागत को कम किया जा सकता है।

वर्तमान में हमारे देश में गेहूँ की खेती लगभग 27 मिलियन हैक्टेयर क्षेत्रफल में की जाती है जिससे लगभग 75 मिलियन टन गेहूँ पैदा होता है। गेहूँ की खेती के कुल क्षेत्रफल में से लगभग 10 मिलियन हैक्टेयर क्षेत्र में गेहूँ की बुवाई "धान-गेहूँ" फसल प्रणाली के अंतर्गत रोपाई वाले धान के बाद की जाती है। यह क्षेत्र मुख्य रूप से "गंगा के मैदानी भाग" के अन्तर्गत आता है जिसमें पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश, बिहार एवं पश्चिम बंगाल राज्य शामिल है। धान-गेहूँ फसल प्रणाली में अधिक पैदावार देने वाली धान की किस्में लेने से (जो पकने में ज्यादा समय लेती है) गेहूँ की बुवाई समय पर नहीं हो पाती है जिससे गेहूँ की पैदावार में कमी आती है। एक अनुमान के अनुसार गेहूँ की बुवाई 25-30 नवम्बर के बाद करने से प्रति हैक्टेयर प्रतिदिन लगभग 30 कि.ग्रा. गेहूँ की पैदावार में कमी आती है। साथ ही साथ उत्पादन कारकों की

उपभोग क्षमता में भी कमी आ जाती है। जिसे अधिक नाइट्रोजन देकर भी पूरा नहीं किया जा सकता है। गेहूँ की बुवाई में विलम्ब मुख्यतः निम्न कारणों से होता है।

1. देर से धान की कटाई।
2. धान की कटाई के बाद गेहूँ के लिये खेत की तैयारी में लगने वाला समय।
3. धान की कटाई के बाद अधिकतर किसान उसकी मड़ाई एवं भण्डारण में व्यस्त होने के कारण गेहूँ की बुवाई देर से कर पाते हैं।
4. खेत की तैयारी के समय मशीनों (ट्रेक्टर आदि) की उपलब्धता में कमी।
5. खेत में अधिक या कम नमी, आदि।

उपरोक्त कारणों में प्रमुख रोपाई वाले धान के बाद गेहूँ के लिए खेत तैयार करने में लगने वाला समय है। रोपाई वाले धान में मचाई (पडलिंग) करने

से जमीन काफी सख्त हो जाती है तथा गेहूँ के लिए उस खेत को तैयार करने में समय एवं लागत लगता है। सामान्यतः फसल उत्पादन में लगने वाले कुल खर्च का लगभग एक तिहाई भाग खेत की तैयारी में लग जाता है। भारी भूमियों में धान के बाद गेहूँ के लिये खेत तैयार करना और भी मुश्किल हो जाता है। आधुनिक वैज्ञानिक खोजों के परिणामस्वरूप यह माना जाता है, कि अधिक जुताई करने से भूमि की उर्वरा शक्ति में गिरावट आती है तथा मृदा का वायु एवं जल द्वारा कटाव बढ़ जाता है। भारी भूमियों में जुताई करने से बड़े-बड़े ढेले निकलते हैं जिससे उसमें बोई गई फसल का अंकुरण भी प्रभावित होता है। ट्रेक्टर से लगातार जुताई एवं पाटा करने से खेत की मिट्टी दब जाती है तथा एक निश्चित गहराई पर कड़ी परत बन जाती है जिसके कारण जल निकास भी ठीक से नहीं हो पाता है तथा मृदा संरचना भी खराब हो जाती है। उपरोक्त समस्याओं के निराकरण के लिये पन्तनगर कृषि विश्वविद्यालय द्वारा 'जीरोटिलेज मशीन' का

विकास किया गया, जिसके द्वारा रोपाई वाले धान की कटाई के तुरन्त बाद बची हुयी नमी का उपयोग करके बिना खेत की तैयारी के ही गेहूँ की समय पर बुवाई की जा सकती है। यह विधि इस समय उत्तर भारत में मुख्यतः पंजाब एवं हरियाणा, पश्चिमी उत्तरप्रदेश में काफी लोकप्रिय हो रही है।

जीरोटिलेज मशीन

जीरो टिलेज मशीन आमतौर पर प्रयोग में लाई जाने वाली सीड ड्रिल की तरह ही होती है। इस मशीन में मिट्टी चीरने वाले उल्टे "टी" प्रकार के 9 फाल लगे होते हैं जो ट्रेक्टर के पीछे खेत में 18-22 से.मी. की दूरी पर पतली लाइन चीरते हैं जिनमें बीज एवं दानेदार उर्वरक (डी. ए. पी. एवं यूरिया) साथ-साथ अगल-बगल में गिरते हैं तथा बुवाई के बाद बीज को ढकने की आवश्यकता नहीं पड़ती है। इस समय यह मशीन पन्तनगर, लुधियाना एवं अमृतसर में बड़े पैमाने पर बनाई जा रही है तथा मशीन की कीमत लगभग 16,000 रुपये है।

जीरो टिलेज तकनीक के लाभ

यह तकनीक मुख्यतः गेहूँ उत्पादक राज्यों जैसे पंजाब एवं हरियाणा राज्य में वर्ष 2000-2001 में लगभग 1 लाख हैक्टेयर गेहूँ की बुवाई जीरो टिलेज तकनीक से की गयी। अन्य राज्यों जैसे उत्तरांचल, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश एवं बिहार में भी इस तकनीक का प्रचार-प्रसार काफी तेजी से हो रहा है। जीरो टिलेज तकनीक के मुख्य लाभ निम्न लिखित हैं।

1. अधिक पैदावार :- वैज्ञानिक खोजों से यह सिद्ध हो गया है कि जीरो टिलेज तकनीक से बुवाई करने पर गेहूँ की पैदावार परम्परागत बुवाई की अपेक्षा अधिक होती है। अधिक पैदावार के मुख्य कारण हैं :-

- 1. जीरो टिलेज मशीन से गेहूँ की बुवाई 10-15 दिन पहले की जा सकती है जिससे देर से बुवाई के कारण पैदावार में होने वाले नुकसान की भरपाई की जा सकती है।

1. कम समय में अधिक क्षेत्रफल की बुवाई समय पर की जा सकती है।

2. इस विधि से गेहूँ की बुवाई करने पर पहली सिंचाई के बाद गेहूँ के पौधे पीले नहीं पड़ते हैं तथा पूरे खेत में समान रूप से पानी लग जाता है तथा साथ ही साथ 40-50 प्रतिशत पानी की बचत भी होती है।

3. जीरो टिलेज मशीन से बुवाई करने पर दानेदार उर्वरकों जैसे डी.ए.पी. एवं यूरिया को बुवाई के समय ही समुचित गहराई पर पौधों की जड़ों के समीप डाला जाता है जिससे फसल उर्वरकों का समुचित उपयोग कर सकती है।

4. परम्परागत विधि की अपेक्षा जीरो टिलेज विधि से गेहूँ की बुवाई करने से बीज का अंकुरण अधिक एवं 2-3 दिन पहले हो जाता है।

5. इस विधि से बुवाई करने पर गेहूँ के पौधों के जड़ों की पकड़ अच्छी रहती है जिससे पौधा जमीन पर नहीं गिरता है।

6. जीरो टिलेज से मृदा संरचना एवं मृदा उर्वरता बनी रहती है जिससे गेहूँ के पौधे की बढ़वार अच्छी होती है।

7. धान की कटाई 'कम्बाइन मशीन' से करने पर धान के पूरे अवशेष खेत में ही पड़े रहते हैं। ये अवशेष गेहूँ की फसल में 'मल्व' का कार्य करते हैं जिससे पानी (नमी) का वाष्पीकरण कम होता है तथा इन अवशेषों के सड़ने से मृदा में कार्बनिक पदार्थ की मात्रा बढ़ जाती है।

8. जीरो टिलेज तकनीक से बुवाई करने के बाद यदि वर्षा हो जाती है तो खेत में पपड़ी नहीं पड़ती है तथा फसल का अंकुरण प्रभावित नहीं होता है।

2. खरपतवारों की रोकथाम :- रोपाई वाले धान में मचाई (पडलिंग) करने से खरपतवारों के बीज