जोरो टिलेज गेंहू : धान गेंहू फसल चक्र की सफलता का राज

भारत के सफलतम धान–गेंहू फसल चक्र को टिकाऊ व प्रभावी बनाने के लिये धान के बाद गेंहू की बुवाई जीरो टिलेज फर्टी–सीड ड्रिल द्वारा किया जाना चाहिये। लगभग 20 वर्ष पहले जीरो टिलेज तकनीक का विकास धान के खेत में बिना जुताई किये गेंहू व अन्य फसलों की समय से बुवाई करने हेतु किया गया था।

पारम्परिक विधि से बुवाई :– गेंहू बाने के पारम्परिक तरीके में खेत की कई बार जुताई कर एक मुलायम सीड बैड तैयार की जाती है तथा ट्रैक्टर/बैल चालित सीड ड्रिल अथवा देषी हल द्वारा नाई/चौंगे की मदद से गेंहू के बीज को नम स्थान पर पंहुचाया जाता है तथा धान की फसल के अवषेषों को खेत में मिला दिया जाता है एवं इसको सडाने के लिये यूरिया का प्रयोग भी किसान भाई करते हैं। इस विधि में खेत को तैयार करने में कठिनाई होती है। ऊर्जा भी ज्यादा लगती है साथ ही खरपतवार के बीज ऊपरी सतह पर आने के कारण खरपतवारों का प्रकोप भी बढ जाता है।

धान की कटाई के पष्चात् पारम्परिक विधि से गेंहू की बुवाई हेतु खेत तैयार करने के लिये पलेवा, जुताई आदि करने में जहां 10–15 दिन का समय लगता है और गेंहू की बुवाई में 10–15 दिन का विलम्ब भी हो जाता है साथ ही जुताई आदि में श्रम व धन का व्यय भी अधिक होता है साथ ही मृदा का गठन भी प्रभावित होता है एवं पर्यावरण के लिये भी नुकसानदाय है।

जीरो टिलेज का परिचय :– समान्यतः खेत की बिना जुताई किये बीजों की मृदा में सीड ड्रिल द्वारा स्थापना करना ही जीरो टिलेज विधि से बुवाई करते हैं। वैज्ञानिक परिभाषा के अनुसार बुवाई के समय मृदा की सतह पर न्यूनतम 30 प्रतिषत हिस्सा पूर्व की फसल के अवषेषों से ढका होना चाहिये। इससे उत्पादकता तो बढती ही है साथ ही प्रयोग की जाने वाले श्रम व धन की उपयोग साधना भी बढती है। जीरो टिलेज तकनीक का आधारीय यंत्र ट्रैक्टर चालित ''जीरो टिल फर्टी सीड–कम–फर्टिलाईजर ड्रिल'' है। जो बिना जुताई किये फसल अवषेषों (ढूंढो) के रहते हुये गेंहू/फसल की बुवाई को सम्भव करता है। इस यंत्र के द्वारा बीज के साथ–साथ एवं बीज के नीचे उर्वरक (डी0ए0पी0, यूरिया एवं पोटाष) की भी क ही साथ बुवाई में प्रयोग किया जाता है। इस यंत्र के द्वारा मसूर, चना सरसों, मक्का व धान जैसी अन्य फसलों की बुवाई भी की जा सकती है।

जीरो टिलेज क्यों ?

बढती आबादी की खाद्यान्न मांग को पूरा के लिये खाद्यान्नों की उपज बढाने के लिये एवं प्राकृतिक संषाधनों का उचित उपयोग कर टिकाऊ व पर्यावरण उत्पादन प्राप्त करने के लिये

जीरो टिलेज तकनकी अच्छा विकल्प है एवं छोटे कृषकों की खेती की सधनता बढाने मे भी सहायक है।

जीरो टिलेज तकनीक का इतिहास :– फसलों की खेती की शुरूवात बीजों को लकडी की छडी की मदद से भूमि में बुवाई करने से हुई जो जीरो टिलेज तकनीक का प्राचीनतम स्वरूप ही है। तदोपरान्त 600 बी0सी0 में जानवरों की मदद से भूमि की जुताई प्रारम्भ हुयी और 1100 ए0डी0 में मोल्ड बोल्ड प्लाऊ (मिट्टी पलट हल) प्रचलन में आया जो मध्य से 1800 ई0 तक प्रचलन में रहा। सन् 1900 के शुरूवाती समय में ट्रैक्टर का प्रादुर्भाव हुआ एवं खेतों की जुताई में क्रान्ति आयी। सन् 1940–50 के मध्य खरपतवारों के नियंत्रण हेतु 2.4–0 एवं एट्राजीन आने से जुताई की गहनता में कमी आयी और सन् 1960 के दषक में नोट्रिल सीडर का विकास हुआ। सन् 1970 के दषक में इम्पीरियल कैमिकल इण्डस्ट्रीज ने पैराक्वाट को बिक्री बढाने के उद्देष्य से जीरो टिलेज तकनीक को बढावा दिया। इसी समय भारत में भी जीरो टिलेज तकनीक का प्रयोग कर टैस्ट किया और सन् 1900–2000 के मध्य भारत में यह तकनीक विकसित हुई व अपनायी गयी।

संरक्षण कृषि (Conservation Agriculture) :–यह एक कृषि पद्धति है जिसका उद्देष्य प्राकृतिक संसाधनों (भूमि, जल एवं जैविक संसाधन) को एकीकृत प्रबन्धन द्वारा खेती के लिये प्रयोग करना है। जिससे पर्यावरण सरंक्षण के साथ–साथ टिकाऊ कृषि उत्पादन प्राप्त हो सके। जीरो टिलेज तकनीक संरक्षण कृषि के विकास यात्रा का प्रमुख चरण (transitory step) है। संरक्षण कृषि के तीन सिद्धान्त है।

1. न्यूनतम 30 प्रतिषत भूमि सतह हमेषा फसल अवषेषों से अच्छादित है।
2. न्यूनतम भूमि परिष्करण (जुताई)
3. फसल चक्र (विविधता)

जीरो टिलेज तकनीक की विभिन्न विधियां/तरीके :–

1 **सतही बीजाई (Surface Seeding)**:– यह जीरो टिलेज तकनीक का सबसे सरल तरीका है इसमें बीज मृदा सतह पर बिना जुताई किये ही दलहनी, तिलहनी व कभी–कभी गेंहू के बीजों को बिखेरकर या रखकर स्थापित किया जाता है। यह पूर्वी भारत बांगलादेष व नेपाल में अपनाया जाता है। इसमें गेंहू के बीजों को पूर्व की खडी फसल में या फसल काटने के पष्चात् बिना भूमि को छेडे ही स्थापित किया जाता है। इसे उतरा या पैरा क्रापिंग कहते हैं।

2 **स्ट्रिप टिलेज विधि** :– इसमें पट्टिका (Strip) की चौडाई के 30 प्रतिषत भाग की ही जुताई की स्थापना के लिये की जाती है। इस विधि में बीजों की बुवाई डिस्क ओपनर या

कुल्टर्स द्वारा की जाती है। इसमें सीधी बिजाई (डाईरेक्ट सीडिंग) या रो टिल (Row Till) भी कहा जाता है।

3 <u>लघु जुताई (Reduced Tillage)</u> :–इस विधि में दो या चार पहिये वाले ट्रैक्टर द्वारा चालित यंत्र से एक ही बार में खेत की तैयारी व बीज की बुवाई सम्भव होती है। यह धान के ढूंढो एवं भारी मिट्टी में भी सफलतापूर्वक कार्य करती है। इसमें रोटावेटर के पीछे 6 पंक्ति की बुवाई होती है। यह जीरो टिलेट से थोडी भिन्नता रखता है क्योंकि इस विधि में पूरे खेत की मिट्टी रोटावेटर से डिस्टर्ब होती है। हांलाकि यह डिस्टबेंस पारम्परिक विधि की तुलना में काफी कम होता है।

4 <u>हैप्पी सीडर आधारित जीरो टिलेज</u> :– जब धान की फसल की कटाई कम्बाईन हारवेस्टर से की जाती है। तब धान के खेत में काफी बडी मात्रा में पुआल व बडे–बडे ठूंठ रह जाते हैं जिससमें समान्य जीरो टिलेज फर्टी–कम सीड ड्रिल से बुवाई करना सुविधाजनक नहीं रहता है। ऐसे खेतों में जीरो टिलेज गेंहू की बुवाई हैप्पी सीडर से की जाती है। इस तकनीक से कम्बाईन हारवेस्टर से धान की कटाई के तुरन्त बाद 100 प्रतिषत धान के अवषेष खेत में रहने की स्थिति में भी सफलतापूर्वक गेंहू की बुवाई की जा सकती है। पुऑल के प्रबन्धक हेतु कम्बाईन हारवेस्टर में खडी पुऑल को चोपर की मदद से छोटे–छोटे टुकडों मे काटकर पूरे खेत में समान रूप से बिखेरना ज्यादा अच्छा रहता है। ऐसा करने से जीरो टिलेज फर्टी–सीड ड्रिल द्वारा भी बुवाई सम्भव हो जाती है।

जीरो टिलेज की आवश्यकतायें :–

1. जीरो टिलेज मषीन।
2. प्रभावी खतपतवारनाषी।
3. बीज एवं खाद।
4. समतल खेत।
5. कुषल व प्रषिक्षित ट्रैक्टर चालक।

जीरो टिलेज बुवाई की प्रमुख सस्य क्रियायें :– जीरो टिलेज की सफलता इसकी सस्य क्रियाओं के कुषल प्रबन्धन पर निर्भर करती हैं। सस्य क्रियाओं के प्रबन्धन द्वारा कम लागत में गेंहू की उत्पादकता को बढाया जा सकता है।

1. **<u>बुवाई का समय</u>** :– अच्छी पैदावार के लिये गेंहू की बुवाई 01 से 15 नवम्बर तक करना उचित रहता है। यदि 15 नवम्बर तक बुवाई सम्भव न हो तो 25 नवम्बर तक अवष्य ही कर लेनी चाहिये। अन्यथा प्रतिदिन प्रति हे0 25–35 कि0ग्रा0 की दर से पैदावार घटती है।

2. **नमी की स्थिति** :– जीरो टिलेज तकनीक से बुवाई करते समय खेत में पर्याप्त नमी का होना आवष्यक है तथा यह भी देख लें कि पारम्परागत विधि से बुवाई हेतु आवष्यकत नमी से 3–4 प्रतिषत अधिक नमी होनी चाहिये तथा समतल खेत को प्रत्येक हिस्से में नमी बराबर मात्रा में होनी चाहिये। बुवाई हेतु नमी बनाये रखने के लिये धान की अन्तिम सिंचाई ऐसे समय पर करें ताकि कटाई के वक्त पर्याप्त नमी खेत में रहे।
3. **बीज की दर** :– बुवाई यदि 15 नवम्बर तक करनी हैं तब 100–105 कि0ग्रा0/हे0 की दर से बीज पर्याप्त हैं। देर से बुवाई करने पर बीज की मात्रा 10–15 कि0ग्रा0/हे0 बढा देनी चाहिये।
4. **खेती की तैयारी** :– बुवाई से पूर्व यह निष्चित कर लें कि खेत समतल है, पर्याप्त नमी है, खरपतवार मुक्त है एवं पुऑल/ढूंढ का प्रबन्धक मषीन के अनुरूप कर लिया गया है। यदि खरपतवार ज्यादा है तो इनको नष्ट करने के लिये बुवाई से 2–3 दिन पूर्व निम्न खरपतवार नाषियोंा में से कोई एक का प्रयोग कर नष्ट करना चाहिये।

1. ग्लाईको सेट – 1 कि0ग्रा0/हे0 सक्रिय तत्व 100–150 ली0 पानी/एकड
2. मेटा – 6–10 ग्रा0/लीटर पानी

- यदि खरपतवार कहीं कही पैचअ मे है तो केवल इसी जगह खरपतवार नाषी का प्रयोग करें।
- स्प्रे करने के लिये फ्लैट जोन नोजल का प्रयोग करें।
- बेज बोने के पष्चात् तुरन्त खरपतवार नाषी का प्रयोग न करें।

गेंहू की फसल में खरपतवार प्रबन्धन :– प्रथम सिंचाई के पष्चात् जब खेत में धीरे–धीरे चलने की स्थिति आ जाये तब निम्न खरपतवार नाशियों का प्रयोग आवश्यकतानुसार करना चाहिये।

क्रम सं0	खरपतवार का प्रकार	खरपतवार नाशी	सक्रिय तत्व की मात्रा (ग्राम/हे0)	उत्पाद की मात्रा (ग्राम/हे0)
1	संकरी व चौडी पत्ती वाले (मिश्रित)	टोटल (सल्फयूरॉन + मैटसल्फ्यूरॉन) वैस्टा (क्लोडिनॉफॉफ+ मैटसल्फ्यूरॉन) सल्फ्यूरॉन + कारफेन्टाजोन	32 64 25+20	40 400 33+50
2	स्ंकरी पत्ती वाले	लीडर/सफल/फतेह (सल्फ्युरॉन) टॉपिक (क्लोडिनाफॉप)	25 60	33 400
3	चौडी पत्ती वाले	2,4डी सोडियम साल्ट एफीनिटी (कारफेन्ट्राजोन) आलग्रिप (मैटसल्फ्यूरॉन)	400 20 4	500 50 20

खेत में खरपतवारों के प्रकार के अनुसार खरपतवारनासी का चयन कर बुवाई के 30–35 दिन पष्चात् 400–500 ली0 पानी का प्रयोग करें तथा खेत में नमी भी पर्याप्त मात्रा में होनी चाहिये। कोषिष करें कि मौसम खुला हो।

<u>जीरो टिलेज तकनीक के प्रमुख बिंदु</u> :–

- ब्हुत कम या बहुत ज्यादा नमी बुवाई के समय नहीं होनी चाहिये।
- लम्बी अवधि की प्रजाति का चयन करें।
- बीज का मिट्टी से अच्छा सम्पर्क होने के कारण फसल गिरती नहीं है।
- बुवाई के पूर्व या पष्चात् पाटा लगाने की आवष्यता नहीं होती है।
- बुवाई के तुरन्त बाद सिंचाई नहीं करनी है यदि आवष्यक हो तो प्रथम सिंचाई परम्परागत की तुलना में एक सप्ताह पूर्व की जा सकती है।
- परम्परागत विधि में गुल्ली डंडा (Phalaris minor) के बीज उपर आने से अधिक प्रकोप होता है।
- जीरो टिलेज तकनीक में गुल्ली डंडा का जमाव 30–40 प्रतिषत कम होता है।
- खरपतवारनाषी का प्रयोग 2–5 पत्ती की अवस्था पर करना चाहिये।
- जीरो टिलेज तकनीक में चौडी पत्ती के खरपतवार ज्यादा उगते हैं।
- यदि खेत में पुऑल की मात्रा ज्यादा है तो इस एकत्र कर लें एवं बुवाई के पष्चात् पलवार के रूप में खेत में फैला दें।
- जीरो टिलेज तकनीक से बुवाई हेतु उर्वरक की मात्रा बढाने की आवष्यता नहीं है।