

एरोबिक विधि से धान की उन्नत खेती

**डॉ० कुलदीप यादव, विनीत धीर¹, जयकार सिंह*

परिचय:

धान (ओरिज़ा सैटिवा) विश्व की आधी से अधिक आबादी की मुख्य खाद्य फसल है। धान की 2050 तक वैश्विक खपत लगभग 650 मिलियन टन होने का अनुमान है। विश्व में 2020/2021 धान का उत्पादन 508.40 मिलियन मीट्रिक टन के सर्वकालिक उच्च स्तर पर पहुंचने का अनुमान लगाया गया है, जो 2019 की तुलना में 1.5 प्रतिशत अधिक है। धान का सबसे अधिक उत्पादन चीन (148 मिलियन टन) द्वारा किया जा रहा है, इसके बाद भारत (118 मिलियन टन) और बांग्लादेश (36 मिलियन टन) का उत्पादन होता है। पॉपुलेशन फाउंडेशन ऑफ इंडिया ने अनुमान लगाया है कि देश की जनसंख्या 2030 के अंत तक 1546 मिलियन, 2040 के अंत तक 1695 मिलियन और 2050 के अंत तक 1824 मिलियन हो जाएगी। अनुमान है कि धान की मांग वर्ष 2030 में 121.2 मिलियन टन, वर्ष 2040 में 129.6 मिलियन टन और वर्ष 2050 में 137.3 मिलियन टन संभावित है। ऐसे लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए, धान की उत्पादकता को 3.30 टन / हेक्टेयर के

स्तर पर लाना होगा। हालांकि, अन्य फसलों से प्रतिस्पर्धा, शहरीकरण और औद्योगीकरण से भूमि की मांग, कमजोर जलवायु आदि के कारण 2050 तक धान के क्षेत्र में 6-7 मिलियन हेक्टेयर की गिरावट भी हो सकती है।

धान की खेती के लिए बड़ी मात्रा में पानी की आवश्यकता होती है और 1 किलो धान के उत्पादन के लिए लगभग 3,000-5,000 लीटर पानी की आवश्यकता होती है, जो धान की खेती के विभिन्न तरीकों जैसे कि प्रत्यारोपित धान पर निर्भर करता है। धान एक अर्ध-जलीय पौधा है और किसानों को यह गलत धारणा है कि पानी के अधिक उपयोग से उपज बढ़ाई जा सकती है, लगातार भूमि जलमग्न के माध्यम से जितना संभव हो उतना ही पानी सिंचित करने की आदत है। पारंपरिक धान उत्पादन प्रणाली से न केवल पानी की बर्बादी होती है, बल्कि पर्यावरणीय समस्याएं भी होती हैं और उर्वरक उपयोग दक्षता में कमी आती है। तथ्य यह है कि धान एकमात्र अनाज है जो गहरे पानी में उग सकता है इसका मतलब यह नहीं है कि धान के पौधे केवल तालाब के पानी में

**डॉ० कुलदीप यादव, विनीत धीर¹, जयकार सिंह*

*शोध छात्र, सस्य विज्ञान विभाग, चंद्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कानपुर-208002

** आनुवंशिकी एवं पादप प्रजनन, चंद्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कानपुर-208002

ही उगाए जाने चाहिए। संयुक्त राष्ट्र विश्व जल विकास रिपोर्ट के 2018 संस्करण के अनुसार, 2050 तक, दुनिया की आधी से अधिक आबादी (57%) हर साल कम से कम एक महीने पानी की कमी वाले क्षेत्रों में रहेगी। पानी की बढ़ती कमी के कारण, भारत के अधिकांश हिस्सों में धान के मुकाबले कम पानी की मांग वाली फसलों की ओर रुझान देखा गया है और इसके लिए धान की खेती के वैकल्पिक तरीकों की आवश्यकता होती है जिसका उद्देश्य पानी का न्यूनतम उपयोग और उच्च फसल उत्पादकता है। पानी की बढ़ती कमी धान की खेती के लिए वास्तविक खतरा बनता जा रहा है। इसलिए पानी बचाने वाली तकनीक विकसित करने की जरूरत है जो न केवल आर्थिक रूप से फायदेमंद हो बल्कि मिट्टी के स्वास्थ्य को भी बनाए रखे। धान की उपज से समझौता किए बिना पानी के उपयोग की मात्रा को कम करने वाला कोई भी दृष्टिकोण निश्चित रूप से एक स्वागत योग्य रणनीति होगी।

धान की खेती में सबसे अधिक पानी का उपयोग होता है, हालांकि धान उगाने के कई तरीके हैं जो कम पानी का उपयोग करते हैं और अधिक उपज देते हैं। उनमें से एक एरोबिक विधि भी है।

धान की खेती का एक एरोबिक तरीका है जिसके लिए भूमि को बाढ़ सिंचाई या रोपाई

करने की आवश्यकता नहीं होती है। इस प्रकार की बुवाई के लिए बीजों को एक पंक्ति में बोया जाता है।

एरोबिक धान ऐसी प्रणाली खेती की विधि है, जहां धान की फसल को गैर-पोखर खेत और गैर-बाढ़ वाले खेत की स्थिति में सीधे बोने (सूखे या पानी से लथपथ बीज) द्वारा स्थापित किया जाता है। एरोबिक धान लगाने का सामान्य तरीका वही है जैसे हम गेहूं या मक्का जैसी अन्य अनाज की फसलों को सीधे बोते हैं। यह पानी और श्रम बचाने का सबसे आशाजनक तरीका है।

इसे मिट्टी में एक ऊपरी फसल की तरह उगाया जाता है जो बिना पोखर, गैर बाढ़ या संतृप्त होती है। इसलिए पारंपरिक बाढ़ वाले क्षेत्रों की तुलना में मिट्टी 'एरोबिक' या बढ़ते मौसम के दौरान ऑक्सीजन के साथ होती है, जो 'एनारोबिक' होती है।

'एरोबिक धान' की खेती प्रणाली वह पद्धति है, जिसमें बीज उपचार, पौधे, मिट्टी, खरपतवार, पानी और पोषक तत्व प्रबंधन के लिए प्रथाओं का एक सेट शामिल है। इस प्रणाली की बुनियादी प्रथाएं निम्नवत हैं:

- उपचारित बीजों की सीधी बुवाई गैर-पोखर और गैर-बाढ़ वाले क्षेत्रों में करें।
- इसे वर्षा सिंचित या पूरी तरह से सिंचित या पूरक सिंचित किया जा सकता है।

- पानी को केवल मिट्टी के संतृप्ति स्तर (एरोबिक यानी ऑक्सीजन के साथ) पर बनाए रखें।
- इस प्रणाली की सफलता के लिए प्रभावी और समय पर खरपतवार नियंत्रण महत्वपूर्ण है।
- लगातार बुवाई के साथ कतार से कतार के बीच का की दूरी 20-25 सें.मी
- एफवाईएम/खाद/वर्मी कम्पोस्ट आदि के उपयोग के साथ-साथ सर्वोत्तम पोषक तत्व प्रबंधन पद्धतियों का भी उपयोग।

एरोबिक धान किसी भी अन्य फसल जैसे मक्का या ज्वारी की तरह सूखी मिट्टी पर उगाया जाता है। जब आवश्यक हो तो गहन कृषि पद्धतियों के साथ सतही सिंचाई प्रदान की जाती है। बाढ़ वाले तराई के धान की तुलना में, एरोबिक धान को 30-50% कम पानी की आवश्यकता होती है। अनुपूरक सिंचाई को आवश्यकता पड़ने पर खेती की एरोबिक धान प्रणाली में लागू किया जाता है और उसी तरह से आपूर्ति की जा सकती है जैसे मक्का, गेहूं आदि, एरोबिक धान पानी की कमी वाले क्षेत्रों वातावरण के लिए पानी और श्रम बचाने वाली तकनीक है।

एरोबिक धान उगाने के लिए उपयुक्त क्षेत्र:

- अपलैंड क्षेत्र और मध्य-अपलैंड जहां भूमि समतल है।
- लहरदार क्षेत्रों में ऊपरी ढलान जैसी स्थिति हो।

- गहरी मिट्टी, जो फसल को वर्षा / सिंचाई के तहत पानी की आपूर्ति कर सकती है।

किस्म का चयन:

एरोबिक धान की खेती के तहत क्षेत्र के लिए अधिक लोकप्रिय उच्च उपज देने वाली किस्मों (अवधि: 115-125 दिन) का चयन करें। अधिक उपज देने वाली सूखा-सहनशील कम अवधि की किस्में जैसे: डीआरआरधन42, डीआरआरधन 44 और डीआरआरधन 46 का चयन करना चाहिए। इन प्रजातियों के 20-30 किग्रा/हेक्टेयर बीज दर उपयुक्त पाया गया है। सीआर धान 200, सीआर धान 201, सीआर धान 202 एवं सीआर धान 204 @ 50 किग्रा प्रति हेक्टेयर की दर से बुआई करनी चाहिए

खेत की तैयारी:

खेत की तैयारी अच्छी तरह जुताई कर के की जाती है तैयारी के समय झुरमुटों इत्यादि को निकाल कर मिट्टी को भुरभुरी कर लेना चाहिए

बीज की बुवाई:

अधिक उपज देने वाली प्रजातियों को पंक्ति से पंक्ति दूरी 20x25 सेमी० तथा पौध से पौध की दूरी 5 सेमी० तथा हाइब्रिड के लिए पंक्ति से पंक्ति की दूरी 25-30 सेमी० तथा पौध से पौध 10 सेमी० की दूरी को बनाए

रखने को 2-3 सेमी० की गहराई पर डिब्लिंग या ड्रिलिंग द्वारा बुवाई करना चाहिए ।

प्रति हेक्टेयर की मात्रा का प्रयोग किया जाता है । नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटाश @ 100-



जल प्रबंधन:

एरोबिक धान की खेती वर्षा आधारित एवं कुछ आवश्यकता पूरक सिंचाई द्वारा सफल की जाती है ध्यान रखना चाहिए की जैसे ही मिट्टी की सतह पर दरारों के लक्षण दिखाई देते है। मिट्टी की जल संतृप्ति के अनुसार हल्की सिंचाई कर देना चाहिए। धान की टिलरिंग, पैनिकल दीक्षा, फूल से लेकर दाना भरने की अवस्थाओं पर मिट्टी के संतृप्ति स्तर को बनाए रखना चाहिए ताकि उपज पर कोई विपरित प्रभाव न पड़े । एरोबिक धान की खेती में रोपित धान की तुलना में लगभग 40-50 प्रतिशत काम सिंचाई की आवश्यकता होती है

उर्वरक प्रबंधन:

अच्छी तरह सड़ी गोबर की खाद @ 1 टन प्रति हेक्टेयर अंतिम जुताई के समय प्रयोग किया जाता है यदि मृदा में जिंक की कमी है तो जिंक सल्फेट @ 20-25 किग्रा

125, 60-40, 60-40 किग्रा प्रति हेक्टेयर दी जाती है। आधी खुराक नाइट्रोजन की, फास्फोरस की पूरी खुराक, पोटाश की 75% और पूरी खुराक जिंक (20-25 किग्रा प्रति हेक्टेयर) बुआई के समय में और शेष नाइट्रोजन मात्रा दो भागों में (सक्रिय टिलरिंग पर 25% नाइट्रोजन और पुष्पन शुरू होने पर 25% नाइट्रोजन और 25% पोटाश) साथ दिया जाता है।

खरपतवार नियंत्रण

एरोबिक धान की खेती मुख्यता वर्षा आधारित या कम पानी की दशा में की जाती है। फलतः तुलनात्मक दृष्टि से खरपतवार अधिक उगते है । इनके नियंत्रण के लिए बुवाई के 15 दिन पहले ग्लाइफोसेट 2.5 से 5 लिटर प्रति हेक्टेयर की दर से प्रयोग करना चाहिए। साथ ही बुवाई के 3 दिन के भीतर पेंडीमेथालिन 3.3 लीटर प्रति हेक्टेयर और

पेनाॅक्ससुलम + साइहलोटोफोप ब्यूटाइल @ 2.5 लीटर प्रति हेक्टेयर की दर से प्रयोग करना चाहिए। नॉमिनी गोल्ड 250 मिली प्रति हेक्टेयर बुआई के 15 दिन बाद पर्णोप छिडकाव करते हैं इसके अतिरिक्त फसल की वृद्धि एवं विकास के समय यदि कोई खरपतवार रहता है तोह उसे निकल निकल देते हैं।

कटाई एवं मड़ाई:

की कटाई बालियों के पकने के पश्चात सावधानी पूर्वक करना चाहिए सुविधानुसार मड़ाई करके लगभग दानो में 12% नमी की दशा में बोरा बन्दी कर सुरक्षित भण्डारण करना चाहिए।

उपज:

एरोबिक विधि से धान की खेती करने पर प्रजातियों के अनुसार 35 से 50 कुन्तल प्रति हेक्टेयर की उपज आसानी से प्राप्त की जा सकती है।

एरोबिक धान की खेती प्रणाली के लाभ

- श्रम और पानी की बचत होती है।
- सीधी बुवाई।
- बीज बचाता है।
- प्रभावी लागत।
- पर्यावरण के अनुकूल।
- खेत में पोखर संचालन की कोई आवश्यकता नहीं है।
- मिट्टी में एरोबिक स्थिति।
- एन-उपयोग दक्षता अधिक है।
- खेती की लागत काफी कम है।
- वर्षा जल का कुशल उपयोग।

- मिट्टी की संरचना को बनाए रखा जाता है और
- मिट्टी के स्वास्थ्य में सुधार