

अरहर की वैज्ञानिक खेती और उसका आर्थिक महत्व

पार्थ नरवारिया¹, अनुराग सिंह¹, विधा द्विवेदी², रामदास यादव³, दीपक कुमार¹

परिचय:

भारत में दलहनी फसलों का विशेष महत्व है क्योंकि ये न केवल प्रोटीन का प्रमुख स्रोत हैं बल्कि मिट्टी की उर्वरता भी बढ़ाती हैं। अरहर (तुअर/पिजन पी) इनमें से एक प्रमुख फसल है, जिसका उत्पादन मुख्यतः उत्तर भारत में किया जाता है। उत्तर प्रदेश, बिहार और मध्य प्रदेश अरहर उत्पादन के प्रमुख राज्य हैं। अरहर की खेती का महत्व कई दृष्टियों से है। पहला, यह किसानों को नकदी आय प्रदान करती है। दूसरा, यह ग्रामीण जनसंख्या के लिए पोषण का प्रमुख साधन है क्योंकि अरहर दाल में लगभग 22% प्रोटीन पाया जाता है। तीसरा, अरहर की गहरी जड़ें मिट्टी की कठोर परत को तोड़कर भूमि की संरचना सुधारती हैं और नाइट्रोजन स्थिरीकरण करती हैं। इस कारण इसे “जैविक हल” भी कहा जाता है। उत्तर भारत में अरहर की खेती का क्षेत्रफल लगातार बढ़ रहा है। सरकारी आँकड़ों के अनुसार, उत्तर प्रदेश देश का सबसे बड़ा उत्पादक राज्य है, जहाँ कुल उत्पादन का लगभग 35% हिस्सा आता है। यह फसल खरीफ मौसम में बोई जाती है और जनवरी-फरवरी में कटाई की जाती है।

भूमि एवं जलवायु :- अरहर की वैज्ञानिक खेती के लिए भूमि और जलवायु का चयन अत्यंत महत्वपूर्ण है। यह फसल खरीफ मौसम की प्रमुख दलहनी फसल है, जो वर्षा आधारित परिस्थितियों में भी अच्छी तरह उगाई जा सकती है।

भूमि की आवश्यकता:- अरहर की खेती के लिए बलुई से दोमट मिट्टी सबसे उपयुक्त मानी जाती है। ऐसी मिट्टी में जल निकासी अच्छी होती है और पौधों की जड़ों को पर्याप्त वायु संचार मिलता है। मिट्टी का pH 7.0 से 8.5 के बीच होना चाहिए। अत्यधिक अम्लीय या क्षारीय मिट्टी में अरहर की वृद्धि प्रभावित होती है। गहरी मिट्टी में अरहर की जड़ें 1-2 मीटर तक नीचे जाती हैं, जिससे यह मिट्टी की कठोर परत को तोड़कर भूमि की संरचना सुधारती है।

जलवायु की आवश्यकता:- अरहर एक उष्णकटिबंधीय फसल है। इसके लिए 26–30°C तापमान आदर्श है। बुवाई के समय पर्याप्त वर्षा आवश्यक होती है, जबकि पकने के समय शुष्क और ठंडी जलवायु उपयुक्त रहती है। उत्तर भारत में अरहर की बुवाई जून-जुलाई में की जाती है और कटाई जनवरी-फरवरी में होती है।

फसल अवधि अरहर की फसल अवधि 150–270 दिन तक होती है, जो किस्म पर निर्भर करती है। जल्दी पकने वाली किस्में 150–180 दिन में तैयार हो जाती हैं, जबकि देर से पकने वाली किस्में 240–270 दिन में पकती हैं।

भूमि एवं जलवायु का महत्व यदि भूमि और जलवायु उपयुक्त हो तो अरहर की उत्पादकता 20–25% तक बढ़ सकती है। यही कारण है कि उत्तर भारत में

पार्थ नरवारिया¹, अनुराग सिंह¹, विधा द्विवेदी², रामदास यादव³, दीपक कुमार¹

¹मृदा विज्ञान एवं कृषि रसायन विभाग, आचार्य नरेंद्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय,

²मृदा विज्ञान एवं कृषि रसायन विभाग, बाँदा कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, बाँदा

³शस्य विज्ञान विभाग, जवाहर लाल नेहरू कृषि विश्वविद्यालय

अरहर की खेती को वैज्ञानिक ढंग से भूमि चयन और जलवायु विश्लेषण के आधार पर किया जाता है।

बीज एवं किस्में :- अरहर की वैज्ञानिक खेती में बीज और किस्मों का चयन अत्यंत महत्वपूर्ण है। सही किस्म का चयन किसानों की आय और उत्पादकता दोनों को प्रभावित करता है।

बीज दर और दूरी अरहर की बुवाई के लिए 12-25 किग्रा बीज प्रति हेक्टेयर पर्याप्त होता है। पौधों के बीच 25-30 सेमी और कतारों के बीच 60-90 सेमी की दूरी रखी जाती है। इससे पौधों को पर्याप्त प्रकाश और हवा मिलती है।

बीज उपचार बीजों को राइजोबियम कल्चर से उपचारित करना आवश्यक है। इससे नाइट्रोजन स्थिरीकरण की क्षमता बढ़ती है और मिट्टी की उर्वरता बनी रहती है। बीज शोधन हेतु थिरम या कार्बेन्डाजिम का प्रयोग किया जाता है, जिससे रोगों का प्रकोप कम होता है।

प्रमुख किस्में -उत्तर भारत में अरहर की प्रमुख किस्में हैं: **यू०पी०ए०एस०-120**: जल्दी पकने वाली किस्म, 150-160 दिन में तैयार, **बहार**: उच्च उत्पादकता वाली किस्म, **नरेन्द्र-1**: उत्तर प्रदेश में लोकप्रिय, मालवीय: रोग-प्रतिरोधी किस्म, **आई० सी० पी० एल०-** उच्च उपज देने वाली किस्म।

पोषण एवं खाद प्रबंधन :- अरहर की वैज्ञानिक खेती में पोषण प्रबंधन अत्यंत महत्वपूर्ण है। यह फसल नाइट्रोजन स्थिरीकरण की क्षमता रखती है, लेकिन प्रारंभिक वृद्धि के लिए संतुलित पोषण आवश्यक होता है।

जैविक खाद का महत्व गोबर की सड़ी खाद, कम्पोस्ट और हरी खाद अरहर की खेती में विशेष लाभकारी होती हैं। इनसे मिट्टी की संरचना सुधरती है

और सूक्ष्म पोषक तत्वों की उपलब्धता बढ़ती है। जैविक खाद के प्रयोग से मिट्टी की जलधारण क्षमता भी बढ़ती है।

रासायनिक उर्वरक अरहर की खेती में नाइट्रोजन, फॉस्फोरस और पोटाश का संतुलित प्रयोग आवश्यक है। सामान्यतः 20-25 किग्रा नाइट्रोजन, 60-80 किग्रा फॉस्फोरस और 20-30 किग्रा पोटाश प्रति हेक्टेयर दिया जाता है। फॉस्फोरस का प्रयोग विशेष रूप से महत्वपूर्ण है क्योंकि यह जड़ विकास और नाइट्रोजन स्थिरीकरण में सहायक होता है।

सूक्ष्म पोषक तत्व जिंक और बोरॉन की कमी अरहर की खेती में अक्सर देखी जाती है। इनकी पूर्ति हेतु जिंक सल्फेट और बोरॉन का प्रयोग किया जाता है।

जैव उर्वरक राइजोबियम कल्चर और फॉस्फेट सॉल्युबिलाइजिंग बैक्टीरिया (PSB) का प्रयोग अरहर की उत्पादकता बढ़ाने में सहायक होता है। बीजों को राइजोबियम कल्चर से उपचारित करने पर नाइट्रोजन स्थिरीकरण की क्षमता बढ़ती है।

निष्कर्ष संतुलित पोषण प्रबंधन से अरहर की उत्पादकता 20-25% तक बढ़ सकती है। यही कारण है कि वैज्ञानिक खेती में खाद और पोषण प्रबंधन को विशेष महत्व दिया जाता है।

रोग एवं कीट प्रबंधन

अरहर की खेती में रोग और कीट प्रबंधन अत्यंत आवश्यक है क्योंकि ये फसल की उत्पादकता को प्रभावित करते हैं।

प्रमुख रोग

विल्ट रोग: यह अरहर का सबसे खतरनाक रोग है। पौधे अचानक मुरझा जाते हैं और सूख जाते हैं।

पत्ती झुलसा: इसमें पत्तियों पर भूरे धब्बे बनते हैं और पत्तियाँ झड़ जाती हैं।

रोग नियंत्रण बीज शोधन (थिरम/कार्बेन्डाजिम) और ट्राइकोडर्मा पाउडर का प्रयोग रोग नियंत्रण में सहायक है। रोग - प्रतिरोधी किस्मों का चयन भी महत्वपूर्ण है।

प्रमुख कीट

पॉड बोरेर: यह अरहर की फलियों को नुकसान पहुँचाता है।

एफिड्स: यह पौधों का रस चूसते हैं और वृद्धि को प्रभावित करते हैं।

कीट नियंत्रण समन्वित कीट प्रबंधन (IPM) तकनीक अपनाना आवश्यक है। इसमें जैविक नियंत्रण, फेरोमोन ट्रेप और नीम आधारित कीटनाशकों का प्रयोग किया जाता है। रासायनिक कीटनाशकों का प्रयोग केवल आवश्यकता पड़ने पर ही करना चाहिए।

सिंचाई की आवश्यकता :- अरहर की जड़ें गहरी होती हैं, जिससे यह सूखे की स्थिति को सहन कर सकती है। फिर भी, यदि वर्षा पर्याप्त न हो तो 2-3 सिंचाई आवश्यक होती है। पहली सिंचाई: बुवाई के 25-30 दिन बाद, जब पौधों की प्रारंभिक वृद्धि होती है। दूसरी सिंचाई: फूल आने के समय। तीसरी सिंचाई: फलियों के विकास के समय।

खरपतवार नियंत्रण:- अरहर की लंबी अवधि की फसल में खरपतवार बड़ी समस्या होती है। खरपतवार पौधों से पोषक तत्व और नमी छीन लेते हैं।

निराई-गुड़ाई: बुवाई के 25-30 दिन बाद पहली निराई और 45-50 दिन बाद दूसरी निराई करनी चाहिए।

रासायनिक नियंत्रण: पेंडीमेथालिन जैसे शाकनाशी का प्रयोग बुवाई के बाद किया जा सकता है।

समन्वित नियंत्रण: जैविक और यांत्रिक विधियों का संयोजन सबसे प्रभावी होता है।

आर्थिक महत्व :- अरहर उत्तर भारत की दूसरी सबसे महत्वपूर्ण दलहनी फसल है (चना के बाद) और इसका आर्थिक महत्व बहुआयामी है।

पोषण मूल्य और खाद्य सुरक्षा अरहर दाल भारतीय आहार का अभिन्न हिस्सा है। इसमें लगभग 22% प्रोटीन, 15% फाइबर और आयरन व आयोडीन जैसे सूक्ष्म पोषक तत्व पाए जाते हैं। ग्रामीण जनसंख्या के लिए यह प्रोटीन का प्रमुख स्रोत है, जिससे कुपोषण की समस्या कम होती है।

किसानों की आय अरहर नकदी फसल के रूप में किसानों को स्थायी आय देती है। उत्तर भारत में अरहर की खेती से किसानों को प्रति हेक्टेयर 30-40 हजार रुपये तक की आय प्राप्त होती है। न्यूनतम समर्थन मूल्य (MSP) पर सरकारी खरीद किसानों को मूल्य स्थिरता प्रदान करती है।

ग्रामीण अर्थव्यवस्था में योगदान अरहर की खेती ग्रामीण रोजगार सृजन करती है। कटाई, मड़ाई और प्रसंस्करण में बड़ी संख्या में श्रमिकों को काम मिलता है। इसके अलावा, दाल उद्योग को कच्चा माल उपलब्ध होता है, जिससे ग्रामीण क्षेत्रों में छोटे-छोटे उद्योग विकसित होते हैं।

व्यापारिक महत्व भारत अरहर का सबसे बड़ा उत्पादक और उपभोक्ता देश है। दाल उद्योग में अरहर की मांग सबसे अधिक है। इसके व्यापार से किसानों, व्यापारियों और प्रसंस्करण उद्योग को लाभ होता है।

पर्यावरणीय लाभ :- अरहर की खेती केवल आर्थिक दृष्टि से ही नहीं, बल्कि पर्यावरणीय दृष्टि से भी अत्यंत लाभकारी है।

नाइट्रोजन स्थिरीकरण अरहर एक दलहनी फसल है, जिसकी जड़ों में राइजोबियम जीवाणु पाए जाते हैं। ये जीवाणु वायुमंडलीय नाइट्रोजन को स्थिर करके

मिट्टी में उपलब्ध कराते हैं। इससे मिट्टी की उर्वरता बढ़ती है और आगामी फसलों की उत्पादकता में वृद्धि होती है।

मिट्टी की संरचना सुधार अरहर की गहरी जड़ें मिट्टी की कठोर परत को तोड़ती हैं। इससे भूमि की संरचना सुधरती है और जलधारण क्षमता बढ़ती है। यही कारण है कि अरहर को “जैविक हल” कहा जाता है।

टिकाऊ कृषि प्रणाली में योगदान अरहर की खेती टिकाऊ कृषि प्रणाली में योगदान देती है। यह फसल कम सिंचाई और कम उर्वरक में भी अच्छी उपज देती है। इससे प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण होता है।

जैव विविधता में योगदान अरहर की खेती से खेतों में जैव विविधता बढ़ती है। इसके फूल मधुमक्खियों और अन्य परागण कीटों को आकर्षित करते हैं, जिससे परागण प्रक्रिया सुधरती है।

चुनौतियाँ :- अरहर की वैज्ञानिक खेती में कई चुनौतियाँ सामने आती हैं, जो इसकी उत्पादकता और किसानों की आय को प्रभावित करती हैं।

रोग प्रकोप अरहर में विल्ट और पत्ती झुलसा जैसे रोग गंभीर समस्या हैं। विल्ट रोग से पौधे अचानक मुरझा जाते हैं और सूख जाते हैं, जिससे उपज में भारी कमी आती है। पत्ती झुलसा रोग पत्तियों को प्रभावित करता है और प्रकाश संश्लेषण की क्षमता घटा देता है।

कीट समस्या पॉड बोरेर अरहर की सबसे खतरनाक कीट है, जो फलियों को नुकसान पहुँचाती है। इसके अलावा एफिड्स और थ्रिप्स भी पौधों का रस चूसकर वृद्धि को प्रभावित करते हैं।

कम उत्पादकता भारत में अरहर की औसत उत्पादकता 800-900 किग्रा/हेक्टेयर है, जो विश्व स्तर पर अपेक्षाकृत कम है। इसका कारण उन्नत किस्मों का सीमित प्रयोग और वैज्ञानिक तकनीकों का अभाव है।

विपणन और मूल्य अस्थिरता: अरहर की कीमतों में अक्सर उतार चढ़ाव होता है। किसानों को उचित मूल्य नहीं मिल पाता, जिससे उनकी आय प्रभावित होती है।

हार्वेस्ट इंडेक्स की समस्या अरहर का हार्वेस्ट इंडेक्स केवल 19% है, यानी पौधे का बड़ा हिस्सा तना और पत्तियों में चला जाता है, जबकि दानों का हिस्सा अपेक्षाकृत कम होता है।

ग्रामीण अर्थव्यवस्था में योगदान :- अरहर की खेती उत्तर भारत की ग्रामीण अर्थव्यवस्था में अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। यह फसल किसानों को नकदी आय प्रदान करती है और ग्रामीण क्षेत्रों में रोजगार सृजन करती है।

किसानों की आय में वृद्धि अरहर एक नकदी फसल है, जिससे किसानों को स्थायी आय प्राप्त होती है। न्यूनतम समर्थन मूल्य (MSP) पर सरकारी खरीद किसानों को मूल्य स्थिरता प्रदान करती है। इससे किसानों की आर्थिक स्थिति मजबूत होती है।

रोजगार सृजन अरहर की खेती, कटाई, मड़ाई और प्रसंस्करण में बड़ी संख्या में श्रमिकों को काम मिलता है। इससे ग्रामीण क्षेत्रों में रोजगार के अवसर बढ़ते हैं और पलायन की समस्या कम होती है।

दाल उद्योग को कच्चा माल अरहर दाल भारतीय आहार का प्रमुख हिस्सा है। दाल उद्योग को कच्चा माल अरहर से मिलता है, जिससे ग्रामीण क्षेत्रों में छोटे-छोटे उद्योग विकसित होते हैं। इससे ग्रामीण अर्थव्यवस्था को मजबूती मिलती है।

ग्रामीण विकास में योगदान अरहर की खेती से किसानों की आय बढ़ती है, रोजगार के अवसर मिलते हैं और उद्योगों का विकास होता है। इससे ग्रामीण क्षेत्रों में

शिक्षा, स्वास्थ्य और बुनियादी सुविधाओं का विकास संभव होता है।

निष्कर्ष

अरहर उत्तर भारत की दूसरी सबसे महत्वपूर्ण दलहनी फसल है। इसकी वैज्ञानिक खेती किसानों की आय बढ़ाने, मिट्टी की उर्वरता बनाए रखने और खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करने का एक सशक्त साधन है। अरहर में लगभग 22% प्रोटीन पाया जाता है, जो ग्रामीण जनसंख्या के लिए पोषण का प्रमुख स्रोत है। यह फसल नाइट्रोजन स्थिरीकरण करती है और मिट्टी की संरचना सुधारती है। किसानों को नकदी आय मिलती है और दाल उद्योग को कच्चा माल उपलब्ध होता है। ग्रामीण अर्थव्यवस्था में रोजगार सृजन और उद्योगों का विकास होता है।

