



धान परती भूमि में मेड़ों पर अरहर उत्पादन

राकेश कुमार¹, रघुबर साहू², देवेन्द्र मंडल², संजीव कुमार और प्रेम कुमार सुंदरम¹

॥ अरहर एक महत्वपूर्ण नाइट्रोजन स्थिरीकरण करने वाली फसल है, जो मृदा की उर्वराशक्ति में वृद्धि करती है। इसकी गहरी जड़ प्रणाली मृदा की निचली परतों से पोषक तत्वों और नमी को ऊपर लाने में सहायक होती है। इस फसल में प्रोटीन की मात्रा लगभग 20-21 प्रतिशत तक होती है, जिसके कारण यह विश्वभर में प्रोटीन का एक प्रमुख आहार स्रोत मानी जाती है। अरहर लगभग 20 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर तक वायुमंडलीय नाइट्रोजन स्थिरीकरण करने में सक्षम है। इसका अगली फसल की उत्पादकता पर सकारात्मक प्रभाव पड़ता है। पारम्परिक कृषि प्रणालियों में इसे 'जैविक हल' और वर्षा आधारित क्षेत्रों में 'कल्पवृक्ष' भी कहा जाता है। धान-परती प्रणाली में इसका उपयोग सर्वोत्तम अभ्यास माना जाता है। इसके सभी भाग किसी न किसी रूप में उपयोगी होते हैं। इसके अतिरिक्त, दाने आहार के रूप में, जबकि सूखी शाखाएं ईंधन, छप्पर बनाने तथा टोकरियां तैयार करने में काम आती हैं। धान-परती भूमि में मेड़ों पर अरहर उत्पादन किसानों के लिए कम लागत में अतिरिक्त आय प्राप्त करने का एक प्रभावी विकल्प है। मेड़ों पर अरहर लगाने से मुख्य खेत की नमी संरक्षित रहती है और परती अवधि का बेहतर उपयोग संभव हो पाता है। इसके साथ ही, यह पद्धति मृदा संरक्षण, पोषक तत्व प्रबंधन और स्थायी कृषि के लिए अत्यंत लाभकारी सिद्ध होती है। ॥

अरहर को वर्षा आधारित परिस्थितियों में सामान्यतः अधिक दूरी पर बोया जाता है। इसकी शुरुआती वृद्धि अपेक्षाकृत धीमी होती है। यह फसल न केवल स्वयं

वायुमंडलीय नाइट्रोजन स्थिर करती है, बल्कि अंतर-फसल के रूप में बोए जाने पर बाजरा एवं अन्य अनाजों की नाइट्रोजन आवश्यकता को भी पूरा करती है। अन्य दलहनों की

तुलना में अरहर प्रति इकाई पादप जैवभार में अधिक नाइट्रोजन अवशोषित करती है। मृदा में स्थिर फॉस्फोरस को भी गतिशील बनाने में सहायक होती है।

वर्तमान में अरहर लगभग 16.31 लाख हैक्टर क्षेत्र में उगाई जाती है। इससे कुल 12.37 लाख टन उत्पादन प्राप्त होता है तथा

¹भाकृअनुप-पूर्वी क्षेत्र के लिए अनुसंधान परिसर, पटना, बिहार-800014; ²बिहार कृषि विश्वविद्यालय, सबौर, भागलपुर-813210

इसकी औसत उत्पादकता 759 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर है।

भारत, विश्व में विभिन्न प्रकार की दालों का सबसे बड़ा उत्पादक और उपभोक्ता है। चना, अरहर, मूंग, मसूर जैसी उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय दालें देश में प्रमुख रूप से उगाई जाती हैं। ये दालें प्रोटीन, फाइबर तथा विटामिन के साथ-साथ उच्च गुणवत्ता वाले कार्बोहाइड्रेट और खनिज उपलब्ध करवाती हैं। सामान्यतः दालों को सबसे टिकाऊ फसलों में से एक माना जाता है। एक कि.ग्रा. दाल उत्पादन के लिए मात्र 359 लीटर पानी की आवश्यकता होती है, जबकि सोयाबीन के लिए 1,802 लीटर और मूंगफली के लिए लगभग 3,071 लीटर पानी की जरूरत पड़ती है। इसके अलावा, दलहनी फसलें मृदा में नाइट्रोजन स्थिरीकरण के माध्यम से मृदा की गुणवत्ता सुधारने में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। दालें प्रोटीन और ऊर्जा का एक समृद्ध स्रोत होते हुए भी मुख्यतः सीमांत और उप-सीमांत भूमि पर तथा ऊर्जा की कमी वाली परिस्थितियों में उगाई जाती हैं, जिसके कारण उत्पादन क्षमता अक्सर पूर्ण रूप से प्राप्त नहीं हो पाती।

धान-परती भूमि कृषि प्रणाली के लिए मुख्य रूप से धान-चना/मसूर फसल प्रणाली तथा



मेड़ पर अरहर की स्वस्थ उपज

धान-कुसुम फसल प्रणाली को अपनाया जाता है। इन प्रणालियों से मृदा की उर्वराशक्ति बनी रहती है। भूमि की नमी संरक्षित रहती है और किसानों की आय में निरंतर वृद्धि होती है।

जहां जलवायु परिवर्तन और वर्षा की अनिश्चितता फसल उत्पादन को प्रभावित करती है, वहां अरहर की खेती के लिए मेड़ विधि एक वैज्ञानिक, कम लागत वाली और अत्यंत उपयुक्त तकनीक मानी जाती है। यह विधि खेत में जलभराव को रोकने, नमी संरक्षण, मृदा गुणवत्ता सुधार और उपज वृद्धि में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।

यदि किसान समय पर बुआई, बीज उपचार, पौधों के बीच उचित दूरी, आवश्यक सिंचाई तथा कीट एवं रोग नियंत्रण जैसे वैज्ञानिक प्रबंधन उपायों को अपनाएं, तो वे न केवल अरहर की उपज बढ़ा सकते हैं, बल्कि धान-परती प्रणाली में अपनी कुल आय में भी उल्लेखनीय वृद्धि कर सकते हैं।

मेड़ पर अरहर की खेती से लाभ बेहतर जल निकासी

अरहर की खेती मेड़ों पर विशेष रूप से उन क्षेत्रों में सफलतापूर्वक की जा सकती है, जहां सतही जल निकासी कमजोर होती है। मेड़ (उठी हुई क्यारियां) जलभराव को रोकती हैं और जड़ क्षेत्र में बेहतर वायु संचार सुनिश्चित

करती हैं, जिससे पौधों का विकास अधिक स्वस्थ होता है। बिहार, छत्तीसगढ़ और मध्य प्रदेश जैसे राज्यों में धान-परती क्षेत्रों में मेड़ पर अरहर की खेती तेजी से प्रचलित हो रही है। मेड़ के ऊंचे स्तर पर बोई गई अरहर अतिरिक्त जल प्रबंधन में सहायक होती है। पानी आसानी से नीचे की ओर बह जाता है और जड़ें सड़ने की समस्या से बची रहती हैं।

उन्नत वातन

समतल बुआई की तुलना में मेड़ों पर बोए गए पौधों को जड़ों तक अधिक वायु संचार मिलता है। यह राइजोबियम जीवाणुओं द्वारा गांठों के निर्माण (नाइट्रोजन स्थिरीकरण) को प्रोत्साहित करता है। बेहतर नोड्यूलेशन के कारण पौधे अधिक स्वस्थ, अधिक सशक्त और उपज में संभावित रूप से अधिक होते हैं। राइजोबियम जीवाणु वायुमंडलीय नाइट्रोजन को पौधों के उपयोग योग्य रूप में बदलते हैं, इसलिए मेड़ों पर बेहतर वातन इस प्रक्रिया को मुख्य रूप से बढ़ाता है।

वायुरोधक एवं कीट नियंत्रण

मेड़ों पर अरहर उगाना किसानों के लिए कम लागत में अतिरिक्त आय प्राप्त करने का सरल उपाय है। मेड़ों हवा की दिशा में अवरोध बनाकर फसल को तेज हवाओं से होने वाले नुकसान से बचाती हैं। अरहर स्वयं नाइट्रोजन-स्थिरीकरण क्षमता के कारण मृदा की उर्वरता सुधारती है, जिससे आगामी फसलों को भी लाभ मिलता है। परती पड़ी मेड़ों का उपयोग कर किसान बिना अतिरिक्त निवेश के अतिरिक्त उत्पादन प्राप्त कर सकते हैं, जिससे छोटे एवं सीमांत किसानों की आजीविका मजबूत होती है।

कीट एवं रोग नियंत्रण

अरहर की फसल में कीटों और रोगों का समय पर नियंत्रण अत्यंत आवश्यक है। इनसे उपज में उल्लेखनीय हानि हो सकती है। प्रमुख कीटों में फलीछेदक आमतौर पर अधिक नुकसान पहुंचाता है। इसके नियंत्रण के लिए नीम आधारित जैविक कीटनाशकों का प्रयोग किया जा सकता है या आवश्यकता होने पर इमामेक्टिन बेंजोएट 5 एसजी की 200 ग्राम प्रति हैक्टर मात्रा का छिड़काव प्रभावी रहता है। प्रमुख रोगों में विल्ट, लघु पत्ती रोग और पत्ती झुलसा शामिल हैं। इनसे बचाव के लिए रोग प्रतिरोधी किस्मों का चयन, बुआई से पूर्व बीज उपचार और खेत में सफाई जैसे उपाय अत्यंत महत्वपूर्ण हैं। इससे पौधों को प्रारंभिक अवस्था से ही सुरक्षा मिलती है और फसल स्वस्थ रहती है।

सारणी: मेड़ तकनीक द्वारा अरहर उगाने का तुलनात्मक आर्थिक विश्लेषण

क्र. सं.	तकनीकी विवरण	बीज उपज कि.ग्रा./हैक्टर	आर्थिक मूल्यांकन (रुपये/हैक्टर)		
			खेती की लागत	सकल लाभ	शुद्ध लाभ
1.	मेड़ तकनीक	2162	29600	151340	121740
2.	पारंपरिक पद्धति	1546	26100	108220	82120

आहार विविधीकरण

अरहर प्रोटीन, आवश्यक अमीनो अम्ल, आहार फाइबर तथा विटामिन-खनिजों का उत्कृष्ट स्रोत है। इसमें थायमिन, एस्कॉर्बिक एसिड, राइबोफ्लेविन, नियासिन और फोलिक एसिड जैसे पोषक तत्व पाए जाते हैं। यह कैल्शियम, आयरन, मैग्नीशियम, फॉस्फोरस, जिंक और पोटेशियम जैसे खनिज भी प्रदान करती है। साबुत दाल या हरे दानों के रूप में नियमित आहार में अरहर शामिल करने से पोषण संबंधी कमियां दूर होती हैं। रक्त शर्करा नियंत्रण और पाचन सुधार में सहायता मिलती है, जो विशेष रूप से शाकाहारियों के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण है।

जलभराव में कमी

मेड़ें प्राकृतिक अवरोध की तरह कार्य करती हैं, जो अतिरिक्त पानी को फसल से दूर मोड़कर खेत से बाहर निकालने में सहायक होती हैं। इससे पौधों के आसपास जल जमाव की समस्या नहीं होती और मृदा में उचित नमी स्तर बना रहता है। विशेष रूप से अरहर जैसी लम्बी अवधि वाली फसल के लिए जलभराव गंभीर समस्या बन सकती है, जिसे मेड़ प्रणाली प्रभावी रूप से नियंत्रित करती है।

बीज उपचार

अरहर की फसल में प्रारम्भिक वृद्धि को मजबूत करने और बीज एवं मृदाजनित रोगों की रोकथाम के लिए बुआई से पहले बीज उपचार अत्यंत आवश्यक है। सबसे पहले बीजों को कार्बेण्डाजिम 2 ग्राम प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से उपचारित किया जाता है, ताकि कवकजनित रोगों का प्रभाव कम हो और अंकुरण बेहतर हो सके। रासायनिक उपचार के बाद बीजों पर जैव उर्वरक लगाएं इसमें राइजोबियम कल्चर 5 ग्राम/कि.ग्रा. बीज तथा फॉस्फेट घुलनशील जीवाणु 20 ग्राम/कि.ग्रा. बीज का उपयोग किया जाता है। राइजोबियम पौधों में नाइट्रोजन स्थिरीकरण को बढ़ाता है, जबकि फॉस्फेट घुलनशील जीवाणु मृदा में उपलब्ध फॉस्फोरस को घुलनशील बनाकर जड़ विकास और पोषण को सुदृढ़ करता है। इस संपूर्ण बीज उपचार प्रक्रिया से पौधे अधिक स्वस्थ, सशक्त तथा उच्च उत्पादन देने में सक्षम बनते हैं।

अरहर उत्पादन

बीज चयन

उच्च गुणवत्ता और अधिक उपज के लिए क्षेत्रानुसार उपयुक्त किस्मों का चयन आवश्यक है। बिहार के लिए अनुशंसित प्रमुख किस्में शरद बहार, पूसा 992, पूसा 2001, बहार, एमएल-5, आशा, यूपीएस-120, आईपीए-203 और नरेंद्र अरहर-1 हैं।

बीज दर

अरहर की खेती के लिए 12-15 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर बीज दर उपयुक्त मानी जाती है। बुआई की दूरी और विधि के अनुसार इसमें हल्का परिवर्तन किया जा सकता है।

बुआई का समय और विधि

अरहर की बुआई का सबसे अच्छा समय जून के अंतिम सप्ताह से जुलाई के प्रथम सप्ताह तक है।

बुआई विधि

अरहर की मेड़ पर खेती करते समय बीजों को मेड़ की ढलान पर या मेड़ के ऊपरी भाग में बोना उपयुक्त रहता है। इससे जलभराव से बचाव होता है और पौधों को बेहतर वायु संचार मिलता है। बीजों को 4-6 सें.मी. गहराई पर बोएं, ताकि अंकुरण सुचारु रूप से हो सके। पंक्ति से पंक्ति की दूरी 60-75 सें.मी. तथा पौधे से पौधे की दूरी 20-25 सें.मी. रखने से पौधों को पर्याप्त स्थान मिलता है और उनकी वृद्धि समान रूप से होती है।

खाद और उर्वरक प्रबंधन

अरहर की संतुलित वृद्धि और उच्च उत्पादन के लिए पोषक तत्वों का उचित प्रबंधन आवश्यक है। प्रति हैक्टर नाइट्रोजन 20-25 कि.ग्रा., फॉस्फोरस 40-50 कि.ग्रा. तथा पोटाश 20 कि.ग्रा. की अनुशंसा की जाती है। इन रासायनिक उर्वरकों को बुआई से पहले या बुआई के समय गोबर की सड़ी खाद के साथ मृदा में अच्छी तरह मिलाकर मूल मात्रा के रूप में देना चाहिए। जैविक पदार्थ और उर्वरकों का यह संयुक्त उपयोग मृदा की संरचना सुधाराता है, पोषक उपलब्धता बढ़ाता है और पौधों की प्रारंभिक वृद्धि को सुदृढ़ करता है।

सिंचाई प्रबंधन

अरहर मुख्यतः वर्षा आधारित फसल है, लेकिन फूल आने और दाना भरने की

अवस्था में हल्की सिंचाई उपज बढ़ाने में सहायक होती है। सूखे की स्थिति में पौधों की वृद्धि और दाना विकास प्रभावित न हो, इसके लिए एक से दो बार सिंचाई की आवश्यकता हो सकती है। यदि सिंचाई नालियों के माध्यम से की जाए, तो पानी सीधे जड़ों तक पहुंचता है, जिससे नमी का बेहतर उपयोग होता है और पानी की अनावश्यक बर्बादी नहीं होती।

मेड़ पर बुआई की तकनीक में सर्वाधिक बीज उपज 2162 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर दर्ज की गई, जबकि पारंपरिक पद्धति में यह मात्र 1546 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर रही। इसका प्रमुख कारण यह था कि मेड़ विधि में बीज अंकुरण बेहतर हुआ और मेड़ों के आसपास के क्षेत्र को पर्याप्त नमी और पोषक तत्व प्राप्त हुए, जिससे पौधों की वृद्धि में स्पष्ट सुधार दिखा।

आर्थिक विश्लेषण से पता चलता है कि यह तकनीक पारंपरिक पद्धति के मुकाबले लगभग 121740 रुपये अधिक शुद्ध लाभ प्रदान करती है, जबकि पारंपरिक प्रणाली में यह लाभ लगभग 82120 रुपये प्रति हैक्टर के आसपास रहा।

उपज और लाभ के आधार पर मूल्यांकन से स्पष्ट होता है कि अरहर की मेड़ और नालियों वाली बुआई विधि जल प्रबंधन को बेहतर बनाती है। पौधों की वृद्धि को अनुकूल बनाकर उपज में लगभग 20 से 30 प्रतिशत तक वृद्धि संभव करती है। अच्छे कृषि प्रबंधन और उन्नत किस्मों के साथ इस तकनीक को अपनाने पर किसान प्रति हैक्टर 15 से 20 क्विंटल तक उपज प्राप्त कर सकते हैं, जो पारंपरिक विधियों की तुलना में अधिक लाभकारी सिद्ध होती है। ■

लेखकों से अनुरोध

आज सूचना प्रौद्योगिकी के बदले हुए कदमों को हमारे पाठक और लेखक दोनों ने पहचाना है। पाठकगण लेखकों से सीधी बात कर सकें, इसलिए हम चाहते हैं कि सभी लेखक अपने लेख पोर्टल epatrika.icar.org.in में भेजने के साथ अपना ई-मेल पता तथा मोबाइल नम्बर अवश्य दें। संपादक