



ISSN Print: 2394-7500  
ISSN Online: 2394-5869  
Impact Factor (RJIF): 8.4  
IJAR 2024; 10(5): 193-196  
[www.allresearchjournal.com](http://www.allresearchjournal.com)  
Received: 02-03-2024  
Accepted: 04-04-2024

**प्रिया कुमारी मिश्रा**

अर्थशास्त्र विभाग, ललित नारायण  
मिथिला विश्वविद्यालय, दरभंगा,  
बिहार, भारत

## मखाना उत्पादन: एक विस्तृत अध्ययन

### प्रिया कुमारी मिश्रा

#### सारांश

उत्तर बिहार का मिथिलांचल क्षेत्र बारहमासी नदियों और उनकी कई सहायक नदियों से घिरा हुआ है। यहाँ हर साल 1200 मिमी बारिश होती है। उसके बाद, मानव प्रयास के माध्यम से तालाबों की खुदाई करना सदियों से एक सामाजिक-धार्मिक प्रथा रही है। इन सभी जल निकायों का उपयोग मखाना के उच्च मात्रा उत्पादन के लिए किया जाता है। मखाना (वनस्पति भाषा में इयराइल के नाम से जाना जाता है) फेरोक्स सालिब। पौधे के विकास के लिए अधिकतम 1 मीटर गहरे जल निकायों की आवश्यकता होती है। यह गंडक बेल्ड की तुलना में मिथिलांचल में गंगा-महानंदा बेल्ड और कमला-कोसी बेल्ड में प्रचुर मात्रा में पाया जाता है। इसलिए, मधुबनी जिले के बाद कटिहार जिले को मखाना के उत्पादन में सर्वोच्च स्थान प्राप्त है।

**कूटशब्द:** मखाना उत्पादन, तालाब-प्रणाली फसल, जल

#### प्रस्तावना

बिहार के मिथिलांचल क्षेत्र में मखाना का उत्पादन दो प्रणालियों के माध्यम से किया जा रहा है, यानी तालाब प्रणाली जिसमें प्राकृतिक जल निकायों का उपयोग किया जाता है और पिछले साल की फसल को अंकुर का स्रोत बनाया जाता है। दूसरी प्रणाली का पालन किया जाता है और कम अभ्यास किया जाता है जिसे खेत प्रणाली कहा जाता है। इस प्रणाली में अंतर-फसल और संयुक्त खेती जैसी प्रथाएँ अधिक आसान और लोकप्रिय हैं।

उत्पादन प्रक्रिया को अलग-अलग कार्यों को पूरा करने के लिए निर्दिष्ट विभिन्न चरणों में विभाजित किया जा सकता है।

#### तालाब-प्रणाली फसल

मखाना की खेती की पारंपरिक प्रणाली है। पुराने मखाना उगाने वाले तालाबों में बीज बोने की आवश्यकता नहीं होती है क्योंकि पिछली फसल के बचे हुए बीज अगली फसल के रोपण सामग्री के रूप में काम आते हैं। हालाँकि, मखाना की खेती या तो सीधे बीज बोने या नए जल निकायों में पौधे रोपने के माध्यम से शुरू की जा सकती है।



चित्र संख्या 1: तालाब में मखाना की खेती को दर्शाता चित्र

**Corresponding Author:**

**प्रिया कुमारी मिश्रा**

अर्थशास्त्र विभाग, ललित नारायण  
मिथिला विश्वविद्यालय, दरभंगा,  
बिहार, भारत

**प्रत्यक्ष बुवाई**

सीधी बुवाई के लिए 80–90 किलोग्राम स्वस्थ मखाना के बीज दिसंबर माह में जलाशयों की ऊपरी सतह पर बिखरे जाते हैं। दिसंबर–जनवरी में बुवाई के 35–40 दिन बाद तालाब की तलहटी में बीज अंकुरित होने लगते हैं। फरवरी के अंत और मार्च के प्रारंभ तक मखाना के पौधे पानी की ऊपरी सतह पर आ जाते हैं। इस अवस्था में अतिरिक्त पौधे लगाकर पंक्ति से पंक्ति और पौधे से पौधे के बीच 1×1 मीटर की इष्टतम दूरी बनाए रखी जाती है। रोपाई के लगभग दो माह बाद चमकीले बैंगनी और एकल फूल अनियमित तरीके से आने लगते हैं। फूल आने के 35–40 दिन बाद फल पूर्ण रूप से विकसित और प्राकृतिक हो जाते हैं। मखाना का फल और पूरा भाग कांटेदार होता है। पतझड़ में पकने के बाद मखाना के स्पंजी फल फूटने लगते हैं अक्टूबर के पहले सप्ताह में, नीचे जमा हुए सभी बीजों को पेशेवर मजदूरों द्वारा विशिष्ट स्थानीय उपकरण की मदद से एकत्र किया जाता है। संग्रह के दौरान बचे हुए बीज अगले फसल चक्र के दौरान अंकुरित होने लगते हैं।

**फील्ड सिस्टम क्रॉपिंग**

इस प्रणाली में मखाना की खेती कृषि क्षेत्र में 1 फीट की गहराई पर की जाती है। यह प्रणाली संचालित करने में बहुत आसान है और एक वर्ष में एक ही खेत में अनाज और अन्य खेत की फसलों की खेती करने का अवसर प्रदान करती है। मखाना के पौधों को पहले नर्सरी के रूप में उगाया जाता है और फिर इष्टतम समय पर मुख्य खेत में रोपा जाता है। खेत और नर्सरी की उपलब्धता के आधार पर, रोपाई फरवरी के पहले सप्ताह से अप्रैल के तीसरे सप्ताह के बीच की जा सकती है। इस प्रणाली से मखाना की फसल की अवधि 4 महीने तक कम हो जाती है।



चित्र 2: मखाना खेत में फसल प्रणाली

**नर्सरी**

विशुद्ध जलीय फसल होने के कारण यह कार्बनिक पदार्थों से भरपूर उच्च जल धारण करने वाली चिकनी मिट्टी में अच्छी तरह पनपती है। इस प्रकार, कार्बनिक पदार्थों से भरपूर चिकनी मिट्टी। इस प्रकार, चिकनी या चिकनी दोमट मिट्टी इसकी खेती के लिए सबसे उपयुक्त है। बुवाई के लिए, खेत को 2–3 बार गहरी जुताई करके अच्छी तरह तैयार किया जाता है, हालांकि, जुताई से पहले, पौधों के उचित पोषण के लिए, उर्वरकों का छिड़काव किया जाता है। इसके बाद, खेत को समतल किया जाता है और खेत के चारों ओर लगभग 2 फीट ऊंची मिट्टी की मेड़ बनाई जाती है। खेत को मेड़ की 1.5 फीट ऊंचाई तक पानी से भर दिया जाता है और दिसंबर के महीने में बीज बो दिए जाते हैं। पूरे खेत में 20 किलोग्राम स्वस्थ बीजों को समान रूप से छिड़का

जाता है। 1 हेक्टेयर क्षेत्र में रोपाई के लिए, लगभग 500 मीटर 2 नर्सरी पर्याप्त पाई जाती है हालांकि, एफिड्स को नियंत्रित किया जा सकता है। मार्च के अंत तक, पौधे रोपाई के लिए तैयार हो जाते हैं।

**बुनियादी जरूरतें****भूमि की तैयारी**

खेत को 2–3 बार गहरी जुताई करके तैयार किया जाता है, उसके बाद ट्रैक्टर से चलने वाले औजारों या देसी हल से पाटा लगाया जाता है। खेत की उपलब्धता के आधार पर यह काम फरवरी के पहले सप्ताह से अप्रैल के दूसरे सप्ताह तक किया जा सकता है। रोपाई से पहले, पर्याप्त जल स्तर बनाए रखने के लिए, खेत के चारों ओर 2 फीट ऊंची मिट्टी की एक पट्टी बनाई जाती है और 1 फीट की ऊंचाई तक पानी भरा जाता है। खेत को ट्रैक्टर से चलने वाले हल से 2–3 बार चलाने से खेत में पानी भर जाता है। मखाना की खेती के लिए, पाटा लगाना बहुत जरूरी है क्योंकि यह खेत की निचली परत में पानी के नीचे की ओर रिसाव को रोकने में मददगार होता है।

**मखाना और उर्वरक**

तालाब की स्थिति में उगाए जाने पर मखाना को खाद या उर्वरक नहीं दिया जाता है। हालांकि, खेत की स्थिति में, खाद और उर्वरक का उपयोग बहुत जरूरी है ताकि भारी फीडर मखाना पौधों को उचित पोषण मिल सके। एक जलीय फसल होने के कारण और बड़े और भारी आकार के पत्तों को संसाधित करना। मखाना फसल के पोषण की आवश्यकता औसतन अधिक होती है, मखाना की एक अच्छी फसल को लगभग 100:60:40 किलोग्राम एनपीके की आवश्यकता होती है, उपरोक्त पोषक तत्व की आवश्यकता को पूरा करने के लिए, जैविक (15 टन/हेक्टेयर) और अकार्बनिक दोनों उर्वरकों का उपयोग आवश्यक है।

**प्रत्यारोपण**

स्वस्थ पौधों को नर्सरी से उखाड़कर तुरंत खेत की उपलब्धता के आधार पर अच्छी तरह से तैयार किए गए खेतों में रोप दिया जाता है, फसल को फरवरी के पहले सप्ताह से अप्रैल के दूसरे सप्ताह तक रोपा जा सकता है। यह दर्ज किया गया है कि मखाना के पौधों की उचित वृद्धि और विकास के लिए 1.5 मीटर एक आदर्श अंतर है। इसलिए, पौधों से पंक्ति से पंक्ति तक क्रमशः 1.20 मीटर और 1.25 मिमी की दूरी बनाए रखी जाती है।

**जल प्रबंधन**

मखाना की खेती के लिए सिंचाई की सुनिश्चित आपूर्ति एक पूर्व आवश्यकता है। मखाना के पौधे को पूरी तरह से परिपक्व होने में 4 महीने का समय लगता है। चूंकि रोपाई अप्रैल के महीने में की जाती है। मुख्य वृद्धि अवधि (अप्रैल से अगस्त) मानसून की बारिश का उपयोग कर सकती है। फिर भी, किसानों को आवश्यकता के आधार पर 4–5 सिंचाई करने की आवश्यकता होती है, खासकर जब वर्षा अनियमित हो।

**खरपतवार प्रबंधन**

मखाना की फसल के विकास के शुरुआती चरण में खरपतवार का प्रकोप तेजी से होता है। इसलिए, बीज की स्थापना के शुरुआती चरण के दौरान नियमित रूप से निराई-गुड़ाई की आवश्यकता होती है। मखाना के पत्तों की शानदार वनस्पति वृद्धि के कारण, यानी रोपाई के 30–40 दिनों के बाद, खरपतवारों का प्रकोप कम होने लगता है। एकीकृत कृषि प्रणाली में, मखाना को मछली और सिंघाड़े के साथ मिलाकर, दिसंबर–जनवरी के महीने में मछलियों के शिकार के दौरान जाल लगाने से खरपतवार का खतरा कम हो जाता है।

## पुष्पन एवं फलन

मई के महीने से फूल और फल लगने शुरू हो जाते हैं और यह अक्टूबर-नवंबर तक जारी रहता है। फूल आने के 35-40 दिन बाद फल पूरी तरह से विकसित और परिपक्व हो जाते हैं। मखाना में, यह देखा गया है कि फूल और फल लगने की प्रक्रिया एक साथ नहीं होती है। पकने पर, फल फटने लगते हैं और इसके परिणामस्वरूप, सभी बीज तालाबध्वेत की ऊपरी सतह पर तैरते दिखाई देते हैं। फसल अवधि के अंत तक फलों के फटने और बीजों के जमा होने की प्रक्रिया जारी रहती है।

## कटाई

अगस्त-सितंबर के दौरान मखाना के बीजों की कटाई की जाती है। पूरे तालाब को लगभग 0.1 हेक्टेयर के क्षेत्रों में बांटा जाता है और प्रत्येक क्षेत्र में 5-6 मछुआरे लगाए जाते हैं। पानी के नीचे रेंगकर, वे मेवों को ढेर में डालते हैं, जिन्हें फिर सींग के आकार के विभाजित बांस के उपकरण गांजा की मदद से बाहर निकाला जाता है। यह उन सभी समूहों में किया जाता है जहाँ पानी की गहराई लगभग 5 फीट है। 10-15 मछुआरों को 1 हेक्टेयर जल क्षेत्र से बीज इकट्ठा करने में लगभग 10-15 दिन लगते हैं। एकत्र किए गए बीजों को किनारे पर लाया जाता है। कटिहार और पूर्णिया जिले के क्लस्टरों में, पानी की गहराई कम होने के कारण निचले इलाकों से कटाई अपेक्षाकृत आसान है और मखाना के बीजों की प्रति हेक्टेयर उपज भी अधिक है। कटाई के बाद, खेतों से अतिरिक्त पानी निकाल दिया जाता है और जायद धान या सरसों जैसी दूसरी फसल बोई जाती है। इस प्रकार किसान साल में दो फसल लेते हैं। इसके अलावा, कुछ मछुआरियाँ जैसे मांगुर, सिंधी, कवाई आदि भी पकड़े गए हैं। दरभंगा और मधुबनी जिलों में मखाना की औसत उपज 1200 से 1500 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर तक होती है।

## सफाई और भंडारण

गांजा के नाम से जाने जाने वाले अर्धचंद्राकार कंटेनर में डाला जाता है, फिर इसे पानी की सतह को छूकर बार-बार हिलाया जाता है, जब तक कि सभी बीज साफ न हो जाएं। इस प्रक्रिया से चिपके हुए सभी अपशिष्ट निकल जाते हैं।

## मखाना उत्पादन प्रक्रिया

मखाना उत्पादन की पूरी प्रक्रिया को निम्नलिखित चरण में विभाजित किया जा सकता है— क. खेती, ख. कटाई, ग. प्रसंस्करण, घ. ग्रेडिंग और पैकेजिंग

### (क) खेती

मिथिलांचल में दो अलग-अलग फसल प्रणाली लोकप्रिय हैं।

1. तालाब प्रणाली जिसमें पिछले वर्ष की बची हुई फसल अगले वर्ष की फसल का स्रोत बन जाती है। तालाब में पौधों को पंक्तिबद्ध करने की एक असामान्य प्रक्रिया चयनात्मक तालाब में की जाती है।
2. ऐसी खेत प्रणाली का चयन किया जाता है जिसमें चिकनी दोमट मिट्टी सबसे उपयुक्त होती है। एक नर्सरी तैयार की जाती है जिसे रोपाई क्षेत्र की आवश्यकता के अनुसार क्षेत्र में फैलाया जाता है। आमतौर पर 1 हेक्टेयर में रोपाई के लिए 500 वर्ग मीटर के नर्सरी क्षेत्र में 20 किलोग्राम बीज का उपयोग किया जाता है।

### (ख) कटाई

पौधे युवा अवस्था से गुजरते हुए मई-जून में भव्य विकास अवस्था में पहुँचते हैं। फरवरी-मार्च के आसपास पत्तियों पर ब्लाइट का हमला होता है, जिससे नेक्रोटिक स्पॉट बनते हैं। युवा पौधों पर लाही यानी एफिड्स का भी हमला होता है। किसान

आमतौर पर पत्तियों पर बड़ी रस्सियाँ लपेटते हैं। इससे कीट पानी में गिरकर मर जाते हैं। इस प्रक्रिया को वेडिंग कहते हैं, जो रस्सी को दो सिरों से पकड़कर बेतरतीब ढंग से की जाती है। चमड़े जैसी और काँटेदार पत्तियाँ पाउंड की सतह पर छाया करती हैं और अच्छी फसल के लिए पानी की सतह पर शायद ही कोई खुली जगह बचती है। इस अवधि के आसपास फल लगते हैं और जून के बाद से पकने पर फूटने लगते हैं। एरिलेटेड बीज 2-3 दिनों तक पानी की सतह पर तैरते रहते हैं और फिर नीचे गिर जाते हैं। वानस्पतिक रूप से, पौधे द्वारा दो प्रकार के फूल उत्पन्न होते हैं—

1. क्लीस्टोगोसुवस जो खुलता नहीं है और सतह पर नहीं आता है।
2. चौसमोगैमस जो सतह पर खुलता है और 2-3 दिनों के बाद नीचे चला जाता है।

प्रत्येक पौधे में दोनों प्रकार के 15-20 सदस्य होते हैं जिनमें से प्रत्येक नीचे की सतह पर 400-500 बीज देता है। मिथिलांचल में, किसान अगस्त-सितंबर के बाद पौधे को पानी में नहीं रहने देते हैं। ताकि बीजों का आसान संग्रह किया जा सके। अगस्त-सितंबर के दौरान तालाब के तल पर बिखरे बीजों को मैनुअल रूप से एकत्र किया जाता है। यह पानी के अंदर कई बार गोता लगाने के माध्यम से किया जाता है जो काम वास्तव में दर्द भरा होता है। इसके अलावा यह कठिन हो जाता है क्योंकि तालाब के पूरे तल को साफ करना पड़ता है। मछुआरा समुदाय में, यह मुखिया या चौभ उप-वर्ग है जो तालाब के तल को साफ करने में शामिल होता है, स्थानीय बोलचाल में बहरिया के रूप में लोकप्रिय है, एकत्र किए गए बीजों को गुरी कहा जाता है।

## मिथिलांचल में मखाना क्षेत्र का अर्थशास्त्र

मखाना के पौधे को दक्षिण पूर्व एशिया का मूल निवासी माना जाता है, लेकिन यह आम तौर पर उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में वितरित किया जाता है। भारतीय उपमहाद्वीप में, पूर्वी राज्य राष्ट्रीय उत्पादकता में प्रमुख योगदान देते हैं। हालाँकि, बिहार का उत्तरी भाग मखाना की व्यावसायिक खेती में हावी है। मधुबनी, दरभंगा, कटिहार, पूर्णिया, सहरसा, सीतामढ़ी आदि जिलों सहित उत्तर बिहार का मिथिलांचल क्षेत्र राज्य के उत्पादन का लगभग 80: उत्पादन करता है। फल, दरभंगा के अनुसार, लगभग 13,000 हेक्टेयर भूमि का उपयोग मखाना की खेती के लिए किया जाता है और कुल उपज राष्ट्रीय उत्पादकता का लगभग 85: है। इसलिए, फसल में कई गुना लाभ के लिए अनुसंधान और विकास गतिविधि को लागू करने की अपार संभावना है।

इसके अलावा, एक फल के रूप में मखाना उच्च वाणिज्यिक, औषधीय और पोषण मूल्य वाला होता है। इसे स्नैक्स और ऊर्जा भोजन में मानक विकल्प के रूप में बढ़ावा दिया जा सकता है। यहां तक कि हर्बल और फार्मास्युटिकल क्षेत्र भी स्वास्थ्य सेवा वस्तुओं के निर्माण के लिए मखाना की उच्च मात्रा की मांग करता है। इस प्रकार यह दावा किया जाता है कि मखाना की उत्पादकता में वृद्धि से मखाना उत्पादकों की आय में वृद्धि होगी यदि इसे रणनीतिक विपणन प्रक्रिया के तहत रखा जाए।

मखाना की खेती और प्रसंस्करण में शामिल मछुआरा समुदाय की सामाजिक-आर्थिक स्थिति खराब है। मखाना उत्पादन की पूरी प्रक्रिया में बहुत अधिक मेहनत लगती है, लेकिन किसानों की आय इतनी कम है कि वे उच्च ब्याज दर वाले साहूकारों के जाल में फंसने को मजबूर हैं। उनके पास मखाना उत्पादन का अनूठा कौशल है और परिवार का हर छोटा-बड़ा सदस्य इसमें योगदान देता है। फिर भी यह समुदाय आर्थिक और स्वास्थ्य संबंधी खतरों के साथ जीवित रहता है।

उपर्युक्त निहितार्थों को देखते हुए, मखाना क्षेत्र को मजबूत और स्थिर बनाने के लिए आगे कदम उठाना बिल्कुल स्पष्ट है।

अध्ययन में उन बाधाओं और परिवर्तनों के लिए सुझाव देने का अवसर है। इसके अलावा, स्थिर मखाना क्षेत्र कई बड़े या छोटे उद्योगपतियों को राज्य में अपनी इकाई स्थापित करने के लिए आकर्षित करेगा। यह मशीन और उपकरणों की आपूर्ति, पैकेजिंग सामग्री और खाद्य प्रसंस्करण के लिए हो सकता है।

ऐसे सभी उद्देश्यों के लिए, वर्तमान परिदृश्य के आधार पर विज्ञान और आर्थिक विश्लेषण के लिए आगे बढ़ना आवश्यक है। उत्पादन और विपणन के लिए अनुकूलित विभिन्न प्रणालियों और प्रक्रियाओं पर विचार किया जाना आवश्यक है।

### संदर्भ

1. वर्मा, ए.पी. 2008, मखाने की खेती, प्रसंस्करण और आर्थिक महत्व, यूरीले फेरोक्स, बायोनोट्स
2. शिवलिंगैया, वाई.एन. और रमेशा, वाई.एस. 2002, बागवानी फसलों के उत्पादन और विपणन में बाधाएं, वर्तमान अनुसंधान— कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय (बंगलोर)
3. प्रकाश, ओ और चौधरी, जे.एन. 1994, बिहार में मखाना के विपणन पर एक अध्ययन, बिहार जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल मार्केटिंग
4. कुमार, के., गुप्ता, वी.के., खान, एम.ए., सिंह, एस.एस., जी, जे और कुमार, ए. 2011, भारत में मखाना (यूरीले फेरोक्स) की खेती की स्थिति। आईसीएआर-पूर्वी क्षेत्र के लिए अनुसंधान परिसर, पटना
5. झा, एस.एन. और प्रसाद, एस. 2003. गोरगन नट की कटाई के बाद की तकनीक। आर.के. में मिश्रा, विद्यानाथ झा और पी. वी. देहाद्राई (सं.) मखाना भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली।