एग्री आर्टिकल्स
(कृषि लेखों के लिए ई-पत्रिका)
वर्ष: 06, अंक: 04 (जुलाई-अगस्त, 2026)
www.agriarticles.com पर ऑनलाइन उपलब्ध
© एग्री आर्टिकल्स, आई. एस. एस. एन.: 2582-9882

मखाना की जैविक खेती: आज की आवश्यकता

*डॉ. सुनील कुमार मंडल[1] एवं डॉ. सुरेन्द्र प्रसाद[2]

[1]सहायक प्राध्यापक, क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र, झंझारपुर-847403, डॉ. राजेन्द्र प्रसाद केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, पूसा, समस्तीपुर, बिहार, भारत

[2]सहायक प्राध्यापक, कीट विज्ञान विभाग, स्नातकोत्तर कृषि महाविद्यालय, डॉ. राजेन्द्र प्रसाद केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, पूसा, समस्तीपुर, बिहार- 848125, भारत

*संवादी लेखक का ईमेल पता: skmandal6464@gmail.com

जैविक खेती फसल उत्पादन की वह पद्धति है, जिसमें रासायनिक आदानों (उर्वरक, कीटनाशक, फफूंदनाशक, खरपतवारनाशक, वृद्धि नियामक आदि) का उपयोग करने के बजाय जैविक पदार्थों यथा गोबर की खाद, वर्मीकम्पोस्ट एवं नीम की खली का इस्तेमाल किया जाता है, जबकि कीट एवं बीमारियों का नियंत्रण के लिए नीम का तेल एवं अन्य जैव नियंत्रकों का छिड़काव मखाना के फसलों पर करते है। जैव उत्पाद पूरी तरह प्राकृतिक रूप से उगाये जाते है, जो न केवल मानव स्वास्थ्य के लिए सुरक्षित है, बल्कि मिट्टी और पर्यावरण के लिए भी बेहतर होने के साथ–साथ मखाना फसल की उत्पादन अच्छी गुणवत्ता को भी बढ़ाते हैं।

मखाना (गॉरगोन नट) एक नकदी जलीय पौधा (हाइड्रोफाइट्स) है जिसे स्थिर पानी (तालाब, झील तथा गढ़डे) में उत्पादित किया जाता है। परन्तु विगत कुछ वर्षों से मखाना का उत्पादन आधुनिक खेत प्रणाली के द्वारा भी किया जाने लगा है। यह उष्ण एवं उपोष्ण जलवायु का पौधा है। इसके अच्छी वृद्धि एवं विकास के लिए 20 से 35 डिग्री सेंअीग्रेड तापमान, 50–90 प्रतिशत सापेक्षिक आर्द्रता और कम से कम 100–250 सेंटीमीटर वार्षिक वर्षा का होना अतिआवश्यक है।

अन्य कृषि फसलों की भांति मखाना का बेहतर उत्पादन के लिए किसान रासायनिक उर्वरकों एवं कीटों व रोगों के नियंत्रण हेतु कीटनाशकों/फफूंदनाशकों का प्रयोग करते हैं जिसका प्रतिकूल प्रभाव मिट्टी की उर्वरता एवं मानव स्वास्थ्य के साथ–साथ पर्यावरण पर भी पड़ रहा है। अतः आज के समय में जैविक खेती की मांग मुख्य रूप से स्वास्थ्य जागरूकता, अंतर्राष्ट्रीय बाजार की बढ़ती मांग और पर्यावरण संरक्षण के कारण बढ़ गई है। बिहार में मखाना की खेती अब रासायनिक आदानों की जगह जैविक पद्धति को अपनाने पर ध्यान दिया जा रहा है। प्रस्तुत आलेख मे मखाना के जैविक उत्पादन तकनीक एवं महत्व के बारे में विस्तृत जानकारी प्रस्तुत की गई हैं जो निम्न उल्लेखित है :

मखाना का जैविक उत्पादन तकनीक

उपयुक्त समय :

नर्सरी का समय	:	नवम्बर से दिसम्बर
पौध रोपण का समय	:	फरवरी–मार्च

अनुकूल मिट्टी : गहरी दोमट या चिकनी मिट्टी जिसमें पानी रोकने की क्षमता अधिक होने के साथ पी.एच. मान 6.0 से 7.5 हो तथा मिट्टी में कार्बनिक पदार्थों की प्रचुर मात्रा में हो।

उन्नत किस्में : स्वर्ण वैदेही एवं सबौर मखाना–1

बीज की मात्रा :

खेत प्रणाली	–	20–25 किलोग्राम/हेक्टेयर
नये तालाब प्रणाली	–	80–90 किलोग्राम/हेक्टेयर
पुराने तालाब प्रणाली	–	35–40 किलोग्राम/हेक्टेयर

एक हेक्टेयर के लिए 500 वर्गमीटर क्षेत्र में 20 किलोग्राम बीज की आवश्यकता खेत प्रणाली के लिए होती है अथवा रोपण विधि के द्वारा भी की जाती है। जबकि तालाब प्रणाली के लिए बीज की सीधी बुआई की जाती है अथवा रोपण विधि के द्वारा भी की जाती है। इस पद्धति में पुराने तालाबों में कम संख्या में पौधों की जरूरत पड़ती है, क्योंकि पिछले फसल के बीज पुराने तालाब में मौजूद रहते है और उपर्युक्त समय आने पर उगते हैं।

जैविक उर्वरक प्रबंधन

- खेत की तैयारी के समय 20 टन प्रति हेक्टेयर की दर से गोबर की खाद या वर्मीकम्पोष्ट व अन्य जैविक खादों का प्रयोग करना चाहिए।

- नैम की खली रोपनी के समय 25 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर की दर से मिट्टी में मिलने से जड़ वेधक कीट से बचाव होता है।

पौध रोपण (तलाब प्रणाली/खेत प्रणाली) :

फरवरी–मार्च के महीने में जब नर्सरी में पौधें जब तैयार हो जाय तो उन्हे मुख्य खेत/तालाब में 1.20 मी0 x 1.25 मी0 की दूरी पर 1.0–1.5 फीट गहरी पानी में रोपनी करना चाहिए।

जल प्रबंधन :

सम्पूर्ण फसल अवधि के दौरान तालाब/खेत प्रणाली में पानी की गहराई का स्तर कम से कम 1.0 से 2.0 फीट स्थिर पानी बनायें रखना चाहिए।

जैविक पौध संरक्षण

कीट नियंत्रण : माहूँ (एफीड) के प्रकोप को नियंत्रित करने के लिए 0.3 प्रतिशत नीम तेल (3 मि0ली0/ली0 पानी) के घोल का छिड़काव फसलों पर करना चाहिए। आवश्यकतानुसार पुनः दुसरा छिड़काव 15 दिन के बाद करना चाहिए। जड़ वेधक कीट से बचाव के लिए नीम की खली (25 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर) का उपयोग करना चाहिए।

रोग नियंत्रण : फल सड़न एवं पत्तियों के झुलसा रोगों को नियंत्रित करने के लिए नीम तेल (3 मि0ली0/ली0 पानी) अथवा जैव फफूंदनाशक (ट्राइकोडर्मा) का 4–5 ग्राम प्रति लीटर पानी की दर से घोल बना कर संक्रमित फसलों पर छिड़काव करना चाहिए।

खरपतवार नियंत्रण : पौधों के विकास की प्रारम्भिक अवस्था में कुछ अवांछनीय जल घास (सेमार हाइड्रिला, चरपतिया, जलीय मोथा, बमभूली इत्यादि) का प्रकोप बढ़ जाता है। अतः इन घासों का नियंत्रण करने के लिए पौधों की रोपाई से पहले गीली जुताई के समय अरंडी या करंज की खली (50 किलोग्राम/हेक्टेयर) खेतों में प्रयोग करना चाहिए।

फसल की कटाई : मई से सितम्बर के बीच, जब फसल पक कर तैयार हो जाए, तो उन्हे एक विशेष प्रकार के जालों से एकत्रित कर खेतों/तलाबों से निकाल लेना चाहिए।

बीजों को साफ करने के लिए जाली और गंजा (अर्द्धचन्द्रकार कंटेनर) का उपयोग करना चाहिए।

प्रसंस्करण : बीजों को 2–3 दिनों तक कड़ी धूप में सुखाने के उपरान्त मशीन या अन्य घरेलू विधि के द्वारा प्रसंस्करण किया जाता है।

मखाना बीज उत्पादन :

2.6 – 3.0 टन प्रति हेक्टेयर (खेत प्रणाली)

1.8 – 2.2 टन प्रति हेक्टेयर (तालाब प्रणाली)

(मखाना का उत्पादन मिट्टी की उर्वरता, मौसम और फसल की नियमित निगरानी पर निर्भर करता है)

जैविक मखाना उत्पादन का महत्व

जैविक मखाना न केवल मृदा उर्वरता एवं संरचना में सुधार करता है, बल्कि यह पर्यावरण के लिए भी अत्यधिक अनुकूल होता है, क्योंकि इसकी खेती में जल और मिट्टी को प्रदूषित करने वाले हानिकारक संश्लेषित रासायनों का उपयोग नहीं किया जाता है। यह मानव स्वास्थ्य के लिए उत्कृष्ट पोष्टिक उत्पाद होता है जो पोषक तत्वों का एक शक्ति केन्द्र भी है, जिसमें प्रोटीन, फाइवर, मैग्नेशियस और कैल्शियम पर्याप्त मात्रा में होता है। मखाना कम कैलोरी (उर्जा) और कम वसा वाली आहार है। इसे अपने आहार में प्रतिदिन शामिल (30–35 ग्राम/दिन) करने से, हृदय स्वास्थ्य, मधुमेह और पाचन में सुधार, वजन प्रबंधन और शरीर में सम्पूर्ण उर्जा के स्तर में वृद्धि होती है।

जैविक मखाना की खेती से मिट्टी में पोषक तत्वों का निर्धारण (प्रति वर्ष)

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् की एक अध्ययन के अनुसार मखाना की फसल अवशेष (डंठलों, पत्तियां और जड़ों) सड़ने के पश्चात् मिट्टी में निम्नलिखित पोषक तत्व प्रदान करती है।

नाइट्रोजन	:	30–75 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर।
फास्फोरस	:	46.99 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर।
पोटैशियम	:	40.11 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर।
आयरन	:	22.13 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर।
बायोमास (जैव पदार्थ)	:	6.7 – 10.0 टन प्रति हेक्टेयर।

जैविक मखाना के पोषण महत्व

प्रोटीन का उत्तम स्त्रोत : मखाने में लगभग 8–9 प्रतिशत प्रोटीन होता है जो मांसपेशियों की सुधार के लिए बहुत फायदेमंद है।

उच्च फाइवर (रेशा) : रेशा से भरपूर होने के कारण यह पाचन स्वास्थ्य की सुधारता है और पेट भरा हुआ महसूस होने के कारण वजन के नियंत्रण में मदद मिलती है।

खनीज की प्रचुरता : मखाने में कैल्शियम, मैग्नेशियम, पोटेशियम और फास्फोरस प्रचुर मात्रा में होती है जो हड्डियों को मजबूत बनाने और मधुमेह जैसी बीमारी को नियंत्रित करने में सहायक होते हैं।

कम उर्जा और कम वसा (लो कैलोरी एवं लो फेट) : मखाने में कोलेस्ट्रॉल और संतृप्त वास (संचुरेटेड फैट) में बहुत कम है, जो इसे एक बेहतरीन और स्वस्थ्य स्नैक (आहार) बनाता है।

ऐंटीऑक्सीडेंट (प्रतिउपचायक/प्रतिऑक्सीकारक/सुरक्षात्मक अणु) गुण : मखाने में मौजूद एंटीऑक्सीडेंट (जैसे फ्लैकेनाइड्स) ऑक्सीडेटिव स्ट्रेस (शरीर में हानिकारक अणु और सुरक्षात्मक अणु के बीच का संतुलन की स्थिति) को कम करता है जो हृदय स्वास्थ्य और त्वचा के लिए लाभकारी होने के साथ–साथ बुढ़ापा पहले आने से बचाता है।

कम ग्लाइसेनिक इंडेक्स : मखाने में कम ग्लाइसेनिक इंडेक्स के कारण यह रक्त सकर्रा (ब्लड सुगर) को तेजी से नहीं बढ़ाता है।

जैविक मखाना की आवश्यकता के प्रमुख कारक :

1. **अंर्तराष्ट्रीय मांग और उच्च गुणवत्ता :**

- **मांग :** जैविक मखानों की मांग संयुक्त राज्य अमेरिका, यूरोप, अरब और अन्य अंतर्राष्ट्रीय बाजारों में तेजी से बढ़ रही हैं, जिससे निर्यात के अवसर खूल रहे हैं।
- **रासायनमुक्त :** मखाना का उत्पाद हानिकारक रासायनों से मुक्त होने के कारण उत्पाद की कीमत, बाजार में साधारण मखाने की तुलना में काफी बेहतर मिलती है, जिससे किसानों की आय बढ़ती है।

2. **स्वास्थ्यवर्धक सुपरफूड (अति पौष्टिक आहार) :**

- मखाना एक बेहतरीन स्वास्थ्यवर्धक स्नैक है, जिसमें प्रोटीन, फाइवर, खनीज पदार्थ और ऐंटीऑक्सीडेंट प्रचुर मात्रा में होते हैं।
- जैविक खेती से यह सुनिश्चित होता है कि मखाने में कोई हानिकारण रासायनों के अंश नहीं है, जो उपभोक्ताओं को शुद्ध और सुरक्षित मखाना का उत्पाद प्रदान करता है।

3. **मिट्टी और पर्यावरण की सुरक्षा :**

- पारंपरिक खेती मे रासायनिक उर्वरकों के प्रयोग से मिट्टी में पोषक तत्व कम हो जाते हैं, जबकि जैविक तरीके से खेती करने पर खेत की मिट्टी में उत्पादन क्षमता और जल निकायों (तालाब/पोखर) का स्वास्थ्य बना रहता है।
- मखाने के पौधे खुद (पत्तियां, डंठल, जड़) तालाब/खेत की मिट्टी में कार्बनिक पदार्थों को छोड़ते हैं, जिससे जैविक खेती में यह प्रक्रिया और अधिक प्राकृतिक हो जाती है।

4. **उच्च आय और टिकाऊ खेती :**

- वर्त्तमान समय में मखाने का बाजार मूल्य श्रेंणीकरण के अनुसार लगभग 1000 से 1200 रूपये प्रति किलोग्राम से भी अधिक जा रहा है, जो किसानों के लिए एक (एटीम) नकद फसल बना रहा है।
- कम लागत और अधिक आय से छोटे और सीमांत किसानों के लिए उपयुक्त स्थिति बनता है।

5. **जीआई टैग और ब्रांडिंग :**

- बिहार के किसानों की जीआई टैग मिलने के बाद मखाने की गुणवत्ता और ब्रांडिंग पर विशेष ध्यान दिया जा रहा है। जैविक प्रमाणित मखाना इसकी वैश्विक ब्रांडिंग को और मजबूत करता है।

इस प्रकार आज के समय में मखाने की जैविक खेती की आवश्यकता मुख्य रूप से उपभोक्ताओं का स्वास्थ्य के प्रति जागरूकता, अंर्तराष्ट्रीय बाजार की बढ़ती मांग और पर्यावरणीय संरक्षण के कारण बढ़ गई है। इसलिए मखाना की खेती न केवल किसानों को दो से तीन गुणा अधिक लाभ हो सकती है, बल्कि यह उपभोक्ताओं को रासायनमुक्त पोष्टिक आहार और पर्यावरण को भी स्वच्छ रखने में सहायक होगी। आजकल बिहार में मखाने की खेती में अब रासायनों की जगह जैविक पद्दतियों की अपनाने पर अधिक ध्यान दिया जा रहा है।