

अर्धवार्षिक हिंदी ई-पत्रिका

# कृषि ज्ञान सुधा

जुलाई 2025 अंक





# मानव स्वास्थ्य में सुधार हेतु जैविक खेती की आवश्यकता

भगवतसिंह 'खेरावत', राजेश कुमार 'शिवरा',  
राजेंद्र नागर<sup>१</sup> एवं कपिल देव गुर्जर<sup>२</sup>

<sup>१</sup>कृषि विज्ञान केंद्र, लूनकरणसर-बीकानेर, राजस्थान

<sup>२</sup>कृषि विज्ञान केंद्र आबूसर-झुनझुनून, राजस्थान

राजस्थान कृषि महाविधालय, उदयपुर, राजस्थान

## सारांश

यह लेख जैविक खेती की आवश्यकता, महत्व, तकनीक और लाभ पर प्रकाश डालता है। आधुनिक रासायनिक खेती ने उत्पादन तो बढ़ाया है, लेकिन इससे मृदा की उर्वरता, जल स्रोतों की गुणवत्ता, पर्यावरण संतुलन और मानव स्वास्थ्य पर नकारात्मक प्रभाव पड़ा है। इन चुनौतियों के समाधान हेतु जैविक खेती एक प्रभावी विकल्प के रूप में उभर रही है, जो पर्यावरणीय संतुलन बनाए रखते हुए उच्च गुणवत्ता वाला उत्पादन देती है। लेख में हरी खाद, कम्पोस्ट, वर्मी कम्पोस्ट, जीवामृत, जैव उर्वरक, सजीव कीटनाशक, नीमास्त्र, और परजीवी पौधों जैसे जैविक संसाधनों के उपयोग का उल्लेख है। साथ ही, जैव विविधता, मृदा पोषण, जल प्रबंधन, कीट नियंत्रण, और रोग प्रबंधन की जैविक विधियों का विस्तार से वर्णन किया गया है। आधुनिक तकनीकों जैसे ड्रोन, ICT, सेंसर आधारित खेती, बायोपेस्टीसाइड्स, और AI के प्रयोग द्वारा जैविक खेती को और सशक्त बनाने पर बल दिया गया है। जैविक खेती न केवल टिकाऊ उत्पादन सुनिश्चित करती है, बल्कि यह मृदा, जल, पर्यावरण और मानव स्वास्थ्य की सुरक्षा में भी सहायक सिद्ध होती है।

आधुनिक जैविक खेती की अवधारणा आधुनिक कृषि पद्धतियों में औद्योगिक कृषि के दुष्प्रभावों के परिणाम स्वरूप विकसित हुई। 20वीं सदी के मध्य में ए

हरित क्रांति के दौरान कृषि में रासायनिक उर्वरकों और कीटनाशकों का उपयोग बढ़ाए जिससे खाद्यान्न उत्पादन में उल्लेखनीय वृद्धि हुई। हालांकि इन रसायनों के निरंतर उपयोग से मृदा की गुणवत्ता में गिरावट, जल स्रोतों का प्रदूषण, और जैव विविधता को नुकसान होने लगा। इन समस्याओं को देखते हुए वैज्ञानिकों और कृषि विशेषज्ञों ने कृषि में प्राकृतिक और जैविक तरीकों को अपनाने पर जोर दिया। वर्तमान में वैशिक कृषि उत्पादन प्रणाली पर्यावरणीय संकट का सामना कर रही है, जिसमें मृदा अपरदन, जल प्रदूषण, जैव विविधता का ह्रास, और स्वास्थ्य संकट प्रमुख समस्याएँ हैं। इन समस्याओं के समाधान के लिए जैविक कृषि एक प्रभावी विकल्प है, जो फसल उत्पादन में नवाचारों को अपनाकर पर्यावरण की सुरक्षा के साथ-साथ उच्च गुणवत्ता वाले खाद्य उत्पादन को प्रोत्साहित करती है।

## संसाधनों के विवेकहीन उपयोग के दुष्परिणाम:

1. असंतुलित मात्रा में उर्वरकों के उपयोग के कारण तत्वों का ह्यास व अनुपलब्धता।
2. उर्वरकों की घटती उपयोग क्षमता।
3. कार्बनिक, हरी खाद, जैव उर्वरक का उपयोग कम होने से सूक्ष्म तत्व की कमी होना।
4. सिंचाई जल का अनियमित उपयोग व भूमिगत जल का अंधाधुध उपयोग के कारण जल स्तर में कमी।
5. जल व भूमि संरक्षण के उपायों का उपयोग न करने के कारण जल हानि व मृदाक्षरण।
6. उचित फसल चक्र न अपनाने से भूमि की दशा खराब होना।
7. व्याधि नाशकों का अत्याधिक उपयोग से मित्र कीटों का विनाश, नये हानिकारक कीटों व व्याधि जनकों का उद्गम होना।
8. कीटनाशकों का खाद्य पदार्थ, चारे एवं पानी में अवशेष बढ़ना।

9. कीटनाशकों के अविवेकपूर्ण उपयोग से पर्यावरण प्रदूषण, स्वस्थ्य परहानिकारक प्रभाव पड़ना ।
10. उर्वरकों व कीटनाशकों की बढ़ी हुई कीमतों के कारण आर्थिक दृष्टि से लाभकारी न होना।

#### जैविक खेती कि आवश्यकता क्यों

- प्राकृतिक संशाधन जैसे जल तथा मृदा के संरक्षण के लिए ।
- पर्यावरण प्रदूषण को रोकने के लिए ।
- मृदा कि उर्वरकता बढ़ाने तथा स्वास्थ्य बनाये रखने के लिए ।
- उत्पादन में वृद्धि करने के लिए ।
- मानव स्वास्थ्य में सुधार के लिए ।
- किसान कि आमदनी बढ़ाने के लिए ।

#### जैविक कृषि का महत्व

जैविक कृषि पर्यावरण संरक्षण, मृदा स्वास्थ्य, जैव विविधता और मानव कल्याण के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण है। इसके प्रमुख लाभ निम्नलिखित हैं:

- जैविक खाद, हरी खाद और कम्पोस्ट के उपयोग से मृदा की संरचना, जल धारण क्षमता और सूक्ष्मजीव गतिविधि में सुधार होता है।
- जैविक कृषि से उत्पादित फसलें रासायनिक अवशेषों से मुक्त होती हैं, जिससे उपभोक्ताओं को स्वास्थ्य संबंधी लाभ मिलते हैं।
- यह पारंपरिक फसल किस्मों, स्थानीय सूक्ष्म जीवों और प्राकृतिक परागणकर्ताओं के संरक्षण को बढ़ावा देती है।
- जैविक खेती में खरपतवार, कीट और रोग नियंत्रण के लिए विविध प्राकृतिक पद्धतियों का उपयोग किया जाता है, जिससे जैव विविधता को संरक्षित किया जा सकता है।

#### जैविक खेती की प्रमुख तकनीकेः

जैविक खेती की प्रमुख तकनीकों में हरी खाद, कम्पोस्टिंग और वर्मीकम्पोस्टिंग द्वारा मृदाउर्वरता बनाए रखना शामिल है। फसल चक्रीकरण और मिश्रित खेती से मृदा के पोषक तत्व संतुलित रहते हैं। जैविक कीट नियंत्रण तकनीकें, जैसे नीम का तेल, प्राकृतिक शत्रु और परजीवी फसलें, फसलों को कीटों से सुरक्षित रखती हैं। मल्बिंग मिट्टी में नमी बनाए रखती है और खरपतवार को नियंत्रित करती है। आधुनिक तकनीकों में सटीक खेती, ड्रोन और इंटरनेट ऑफ थिंग्स सेंसर शामिल हैं जो फसलों की निगरानी और पोषण के कुशल प्रबंधन में मदद करते हैं। जैविक खेती पर्यावरण अनुकूल और टिकाऊ कृषि को बढ़ावा देती है।

#### 1 मृदा प्रबंधन तकनीकः

##### जैविक खेती में प्रयोग के लिए खादें

- 1 गोबर की खाद
- 2 कम्पोस्ट
- 3 कुक्कट खाद
- 4 कैचुओं की खाद





चित्र 1: अनुभव सीख कार्यक्रम के अंतर्गत केंचुआ खाद निर्माण

5 फसल अवशेष

6 हरी खाद

7 गोबर गैस प्लांट से निकली स्लरी

8 जीवाणु खाद

I. **राइजोबियम कल्चर:** एक अति महत्वपूर्ण जीवाणु खाद है जो वातावरण की नत्रजन के दलहनी पौधों की जड़ों में गांठे बनाकर स्थिर करते हैं। इनके प्रयोग से फसलों के उत्पादन में लगभग 15-20 वृद्धि होने के साथ-साथ नाइट्रोजन उर्वरकों के प्रयोग में भी कमी आती है।

II. **एजोटोबैक्टर:** एक सूक्ष्मजीवी जीवाणु खाद है जो लगभग 30 किलो ग्राम नाइट्रोजन प्रति हैक्टेयर स्थिर करने में सक्षम है। इसके

अतिरिक्त ये सूक्ष्म जीव कुछ वृद्धि कारक पदार्थों जैसे जिबरैलिक एसिड एवं कुछ रसायनों को जो पौधों की जड़ों में होने वाली बीमारियों या बीमारी फैलाने वाले जीवों को रोकने में भी सक्षम हैं।

III. **एजोस्पाइरिलम:** एक सहकारी सह जीवी है जो नत्रजन का स्थिरीकरण करने में अधिक सक्षम है। यह मुख्यतः गन्ना, ज्वार, बाजरा, मक्का, गेहूं व धान आदि फसलों में प्रयोग किया जाता है। यह नत्रजन का स्थिरीकरण करने के अतिरिक्त जैसे पदार्थों का स्त्रावन भी करते हैं जो पौधों की प्रकाश संश्लेषण क्षमता वृद्धि में सहायक हैं।

IV. **नीलहरित शैवाल:** एक प्रकाश संश्लेषी प्राकृतियोट है जो धान के खेतों में लगभग 30 किलोग्राम नाइट्रोजन प्रति हैक्टेयर स्थिर करता है एवं कुछ जैव मात्रा जो मृदा में एकत्र हो जाती है वो एक चिलेटर की तरह कार्य करती है जिसके फलस्वरूप कई पोषक तत्व पौधों को प्राप्त हो जाते हैं।

V. **फास्फेट साल्युबिलाइजर:** यह भी जैविक खाद के रूप में प्रयोग में लाए जाते हैं क्योंकि फास्फेटीक उर्वरकों की प्रायोगिक क्षमता केवल 10-15 है तथा शेष उर्वरक की मात्रा स्थिर हो जाती है। परंतु कुछ सूक्ष्म जीवी जो बेसिलस सूडोमोनास एवं एस्परजिलस आदिकुल के हैं, कार्बनिक अम्लों जैसे सकसीनिक एसिड, एल्फाकीटोग्लूटानिड एसिड, लैक्टिड एसिड आदि को उत्पन्न करते हैं। जो अघुलन शील एवं स्थिर फास्फोरस को घुलनशील रूप में परिवर्तित करते हैं। इनके प्रयोग से फास्फेटी उर्वरकों की बाह्यपूर्ति को कम किया जा सकता है।

## 9 जीवमृत



### चित्र 2: ग्रामीण कृषि कार्य अनुभव के अंतर्गत जीवमृत का निर्माण

कीट व बीमारी नियंत्रण भी जैविक विधि द्वारा किया जा सकता है जिसमें वनस्पति आधारित जैसे नीम, करंज, लहसुन व आक आदि के पत्तों का रस निकालकर इसे गो-मूत्र के साथ मिलाकर छिड़काव करने या बीज उपचार करने से कई किस्म के कीटों व बीमारियों का नियंत्रण किया जा सकता है। नीमीसाईड आदि तो बाजार में भी बायोपेस्टीसाईड के रूप में उपलब्ध हैं।

**हरी खाद:** हरी खाद फसलें जैसे-सनहेम्प, मूँग और केंचा, विशेष रूप से नाईट्रोजन स्थिरीकरण में सहायक होती हैं। इन पौधों को जुताई करके मिट्टी में मिलाने से मृदा में पोषक तत्वों का संतुलन बहाल होता है और मृदा की संरचना में सुधार होता है।

**कम्पोस्टिंग व वर्मीकम्पोस्टिंग:** कम्पोस्टिंग एक प्रक्रिया है जिसमें जैविक अपशिष्ट, जैसे-पशुओं की खाद, पत्तियाँ, और फसल अवशेषों को गलाकर उच्चगुणवत्ता वाली जैविक खाद बनाई जाती है। वर्मीकम्पोस्टिंग में केंचुओं का उपयोग करके जैविक कचरे का अपघटन किया जाता है। केंचुए जैविक पदार्थ को छोटे-छोटे टुकड़ों में विभाजित करके उसे पोषक तत्वों में बदलते

हैं, जिससे प्राप्त वर्मीकम्पोस्ट में नाईट्रोजन, फॉस्फोरस और पोटाश की उच्च मात्रा होती है।

**जैवउरकों का उपयोग:** जैव उरकों में सूक्ष्म जीवों जैसे राइजोबियम, एजोटोबेक्टर और माइकोराइजा का उपयोग होता है। जो मृदा में नाईट्रोजन स्थिरीकरण, फॉस्फोरस की उपलब्धता और पौधों की वृद्धि को बढ़ावा देते हैं।

**फसल चक्रीकरण:** फसल चक्रण एक व्यवस्थित विधि है, जिसमें एक ही भूमि पर विभिन्न फसलों को बारी-बारी से उगाया जाता है। यह पद्धति न केवल मृदा उर्वरता को स्थिर रखती है बल्कि फसल उत्पादन की गुणवत्ता में भी सुधार करती है।

### 2 कीट एवं रोग प्रबंधन तकनीक:

**जैविक कीट नियंत्रण:** जैविक कीट नियंत्रण जैविक कृषि में रासायनिक कीटनाशकों के विकल्प के रूप में अपनाई जाने वाली तकनीक है जो पर्यावरण और फसल स्वास्थ्य को सुरक्षित रखती है। इसमें कीटों और रोगों से बचाव के लिए प्राकृतिक शत्रुओं, जैसे लेडीबॉड और ट्राइकोग्रामा, का उपयोग किया जाता है। साथ ही नीम का तेल, लहसुन-अदरक का अर्क और परजीवी फसलें भी जैविक कीटनियंत्रण में सहायक होती हैं। जैविक कीट नियंत्रण से न केवल फसलों में कीटों का प्रकोप कम होता है, बल्कि मिट्टी, जल और पर्यावरण पर रसायनों के दुष्प्रभाव भी समाप्त होते हैं, जिससे सुरक्षित और स्थायी कृषि पद्धति का विकास होता है।

**परजीवी फसलों का प्रयोग:** परजीवी फसलों का प्रयोग जैविक कृषि में कीटों और रोगों से फसल की सुरक्षा के लिए किया जाता है। परजीवी फसलें, जिन्हें ट्रैप क्रॉप्स भी कहा जाता है, मुख्य फसल के पास उगाई जाती हैं ताकि कीट इन पर आकर्षित हों और मुख्य फसल को नुकसान से बचाया जा सके।

## नीम तेल का उपयोग:

नीम तेल जैविक कृषि में कीटों और रोगों को नियंत्रित करने के लिए प्रभावी और पर्यावरण अनुकूल विकल्प है। नीम तेल में अजाडिरक्टिन जैसे यौगिक होते हैं, जो कीटों की वृद्धि और प्रजनन को रोकते हैं, जिससे फसलों को कम नुकसान होता है। जैविक कृषि में इनके प्रयोग से स्वस्थ और उच्च गुणवत्ता वाली फसलें प्राप्त होती हैं जो मानव स्वास्थ्य के लिए भी लाभदायक होती हैं।

**प्राकृतिक शत्रुओं का उपयोग:** जैविक कृषि में प्राकृतिक शत्रुओं का प्रयोग कीट प्रबंधन का प्रभावी और पर्यावरण संरक्षात्मक तरीका है। इसमें कीटों के प्राकृतिक शत्रुओं जैसे लेडी बर्डबीटल, ट्राइकोग्रामा, मकड़ियाँ व अन्य शिकारी कीटों का उपयोग किया जाता है, जो हानिकारक कीटों को नियंत्रित करते हैं। प्राकृतिक शत्रु फसलों को बिना किसी रासायनिक हस्तक्षेप के स्वस्थ और कीट-मुक्त बनाए रखते हैं, जिससे उत्पादन सुरक्षित और टिकाऊ होता है।

## 3 खरपतवार प्रबंधन तकनीक:

**मल्चिंग:** मल्चिंग के अंतर्गत खेत की सतह पर धास, भूसे, पत्तियों आदि की परत बिछाई जाती है। इससे मृदा की नमी बनी रहती है, मृदा के तापमान में संतुलन आता है, और खरपतवारों का विकास नियंत्रित होता है। जैविक मल्चिंग नमी संरक्षण और मृदा के तापमान को बनाए रखने में सहायक होती है, जिससे फसल वृद्धि के लिए अनुकूल वातावरण मिलता है।

## जैविक कृषि में नवाचार और उन्नत तकनीकें:

**स्मार्ट जैविक कृषि:** आधुनिक स्मार्ट कृषि तकनीकों में इंटरनेट ऑफ थिंग्स, सेंसर और डेटा एनालिटिक्स का उपयोग किया जा रहा है। स्मार्टसेंसर मृदा, फसल, और जलवायु स्थितियों की जानकारी देकर फसल उत्पादन के लिए वैज्ञानिक मार्गदर्शन प्रदान करते हैं। उदाहरण

के लिए, मृदा में नमी सेंसर का उपयोग करके जल प्रबंधन में सुधार किया जा सकता है।

**ड्रोन तकनीक का उपयोग:** जैविक कृषि में ड्रोन का उपयोग फसलों की निगरानी, कीट नियंत्रण और जैविक कीटनाशकों के छिड़काव के लिए किया जा रहा है। ड्रोन से कीटनाशकों का छिड़काव सटीकता से किया जा सकता है, जिससे जैविक खेती के दौरान कीटों पर प्रभावी नियंत्रण किया जा सकता है।



चित्र 3: खेती के लिए ड्रोन का प्रदर्शन

**आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और मशीन लर्निंग:** एआई आधारित सिस्टम और मशीन लर्निंग मॉडल फसल के रोग, कीट प्रकोप और पोषक तत्व की कमी की पहचान कर सकते हैं। इससे किसान तुरंत कार्यवाही कर सकते हैं और जैविक कृषि में इनपुट का कुशल उपयोग कर सकते हैं।

**बायोचार तकनीक:** बायोचार एक प्रकार का चारकोल है जो जैविक पदार्थों से बनता है। इसे मिट्टी में मिलाने से मिट्टी की जल धारण क्षमता, उर्वरता, और कार्बन का स्तर बढ़ता है। यह तकनीक मिट्टी की गुणवत्ता को सुधारती है और दीर्घकालिक लाभ देती है।

**सोलर ऊर्जा का उपयोग:** सोलर ऊर्जा का उपयोग सिंचाई पंपों व बायोचार यूनिट्स और अन्य कृषि उपकरणों को चलाने में किया जा सकता है। इससे

जैविक कृषि में ऊर्जा की लागत कम होती है और यह पर्यावरण के अनुकूल भी है।

**बायोलॉजिकल सीड ट्रीटमेंट:** इसमें जैविक बीज उपचार का उपयोग किया जाता है, जिसमें लाभकारी सूक्ष्मजीवों का उपयोग करके बीजों को तैयार किया जाता है। यह पौधों की रोगप्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाता है और फसल को शुरुआती पोषण प्रदान करता है।

**वर्टिकलफार्मिंग:** वर्टिकल फार्मिंग एक ऐसी तकनीक है जिसमें कम जगह में अधिक उत्पादन के लिए पौधों को ऊर्ध्वाधर (वर्टिकल) तरीकों से उगाया जाता है। यह तकनीक शहरी क्षेत्रों में जैविक कृषि के लिए उपयोगी है और जल तथा स्थान की बचत करती है।

इन आधुनिक तकनीकों के उपयोग से जैविक कृषि अधिक प्रभावी और लाभदायक बन सकती है, साथ ही यह किसानों को पर्यावरण के प्रति अधिक जिम्मेदार बनाती है।

# समाप्त

ISBN: 978-93-343-6466-8

कृषि ज्ञान सुधा