



# कृषक मंच

## मासिक कृषि पत्रिका

खंड-2 अंक- 1, जनवरी- 2026





# कृषक मंच

मासिक कृषि पत्रिका

ISSN: 3049-2211

## सम्पादक मंडल

डा. देवराज सिंह

### मुख्य सम्पादक

सहायक प्राध्यापक एवं विभागाध्यक्ष

सब्जी विज्ञान विभाग

कृषि विज्ञान विभाग, इनवर्टिस विश्वविद्यालय, बरेली (उ.प्र.)।

प्रिया पाण्डेय

### सहायक मुख्य सम्पादक

शोधार्थी

ए.के.एस. विश्वविद्यालय, सतना (म.प्र.)।

## सहायक सम्पादक

डा. विक्रमा प्रसाद पाण्डेय

पूर्व अधिष्ठाता (उद्यान महाविद्यालय)

आ. न. दे. कृ. एवं प्रौ. वि.वि., कुमारगंज, अयोध्या (उ.प्र.)।

डा. अरविन्द कुमार चौरसिया

सहायक प्राध्यापक (उद्यान विज्ञान)

पूर्वोत्तर पर्वतीय विश्वविद्यालय, शिलांग (मेघालय)।

डा. महेन्द्र कुमार यादव

सहायक प्राध्यापक (सब्जी विज्ञान)

आर.एन.बी. ग्लोबल विश्वविद्यालय, बीकानेर (राजस्थान)।

डा. वर्तिका सिंह

सहायक प्राध्यापक (फल विज्ञान)

आई.टी.एम. विश्वविद्यालय, नवालियर (म.प्र.)।

डा. सचि गुप्ता

सहायक प्राध्यापक (पुष्प विज्ञान)

आ. न. दे. कृ. एवं प्रौ. वि.वि., कुमारगंज, अयोध्या (उ.प्र.)।

डा. रविकेश कुमार पाल

सहायक प्राध्यापक (सस्य विज्ञान)

रामा विश्वविद्यालय, कानपुर (उ.प्र.)।

डा. सरिता

सहायक प्राध्यापक (पौध रोग विज्ञान)

आर.एन.बी. ग्लोबल विश्वविद्यालय, बीकानेर (राजस्थान)।

डा. रविशंकर

सहायक प्राध्यापक (कीट विज्ञान)

स.व.भा.प.कृ. एवं प्रौ. वि.वि., मेरठ (उ.प्र.)।

डा. देवेश तिवारी

सहायक प्राध्यापक (उद्यान विज्ञान)

पूर्वोत्तर पर्वतीय विश्वविद्यालय, तूरा कैंपस (मेघालय)।

डा. कुमार अंशुमान

सहायक प्राध्यापक (मृदा विज्ञान)

के.एन.आई.पी.एस., सुल्तानपुर (उ.प्र.)।

डा. मंजीत कुमार

सहायक प्राध्यापक

लिंगायत विद्यापीठ, फरीदाबाद, हरियाणा।

डा. विवेक पाण्डेय

सहायक प्राध्यापक (सस्य विज्ञान)

इनवर्टिस विश्वविद्यालय, बरेली (उ.प्र.)।

श्री कल्याण सिंह

स्वतंत्र लेखक/शोधार्थी

बांदा कृ. एवं प्रौ. वि.वि., बांदा (उ.प्र.)।

श्री शिवशंकर पटेल

शोधार्थी

बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी (उ.प्र.)।

## विषय वस्तु

क्र.सं.	विवरण	पृष्ठ सं.
1	स्मार्ट खेती की ओर एक उड़ान: कृषि ड्रोन के लिए भारतीय मानक।	4-5
2	बागवानी पर्यटन: फूलों के माध्यम से पर्यटन को बढ़ावा।	6-8
3	भारत में कृषि पुस्तकालयों की उपयोगिता: एक दृष्टिकोण।	9-10
4	टमाटर में लगने वाले प्रमुख कीट एवं उनकी रोकथाम।	11-12
5	पेड़ी गन्ना उत्पादन में सूक्ष्म जीवाणुओं की भूमिका।	13-14
6	गाय, दूध एवं गोबर खाद की उपयोगिता।	15-18
7	कृषि पर्यटन (एग्रो टूरिज्म) में रोजगार की संभावनाएं।	19-23
8	क्लाइमेट स्मार्ट हॉर्टिकल्चर: बदलते मौसम में फल किसानों के लिए व्यावहारिक।	24-26
9	बायोचार: सतत कृषि की दिशा में एक क्रांतिकारी कदम।	27-28
10	फल मक्खी प्रबंधन में फेरो मैन ट्रैप: किसानों के लिए नई उम्मीद।	29-30
11	खेतों में जैविक मल्च का महत्व।	31-32
12	मटका खाद तैयार करने की विधि एवं इसका महत्व।	33-35
13	बुंदेलखण्ड में मिलेट्स: पोषण, पर्यावरण और प्रगति का त्रिवेणी संगम।	36-38
14	अश्वगंधा ( <i>Withania somnifera</i> ): परिचय एवं किसान मार्गदर्शिका।	39-40
15	भारत में किसानों के कार्य को सरल बनाने हेतु मोबाइल-आधारित ऐप्लिकेशन।	41-44
16	पूर्वी भारत में किसानों की आजीविका सुधार हेतु मखाना की वैज्ञानिक खेती।	45-47
17	कृषि अपशिष्टों से जैविक खाद बनाने की तकनीक।	48-51





## स्मार्ट खेती की ओर एक उड़ान: कृषि ड्रोन के लिए भारतीय मानक

कृषि क्षेत्र में ड्रोन तकनीक का समावेश आधुनिक भारतीय खेती में सबसे परिवर्तनकारी विकासों में से एक है। फसल की निगरानी, छिड़काव, मैपिंग और उत्पादन अनुमान जैसे कार्यों के लिए कृषि में ड्रोन का उपयोग विश्व स्तर पर तेजी से बढ़ रहा है। भारत के राष्ट्रीय मानक निकाय, भारतीय मानक ब्यूरो (BIS) ने इस दिशा में अग्रणी कदम उठाते हुए भारतीय मानक IS 17799:2022—‘मानवरहित हवाई वाहन (UAV) — कृषि प्रयोजनों के लिए ड्रोन’ प्रकाशित किया है। यह मानक कृषि में प्रयुक्त ड्रोन के डिजाइन, संचालन, सुरक्षा और दक्षता के लिए एक स्पष्ट और व्यापक रूपरेखा स्थापित करता है। इसका उद्देश्य ड्रोन आधारित कृषि समाधानों को तकनीकी रूप से सुदृढ़, पर्यावरण के प्रति उत्तरदायी और किसान अनुकूल बनाना है। मानक में सभी श्रेणियों के ड्रोन— नैनो (250 ग्राम तक) से लेकर बड़े ड्रोन (150 किलोग्राम से अधिक पेलोड) — के लिए सटीक आवश्यकताएँ परिभाषित की गयी हैं। इससे प्रत्येक स्तर पर सुरक्षा, प्रदर्शन और विश्वसनीयता सुनिश्चित होती है। मानक के अनुसार, प्रत्येक कृषि ड्रोन में सटीक ऊँचाई सेंसर होना आवश्यक है ताकि छिड़काव की ऊँचाई सही बनी रहे। इससे समान कवरेज सुनिश्चित होता है और अपव्यय रोका जा सकता है। इसी प्रकार सटीक वैश्विक नेविगेशन सेटलाइट सिस्टम (GNSS) की आवश्यकता



**रविन्द्र बैनीवाल**

वैज्ञानिक 'डी' / संयुक्त निदेशक  
भारतीय मानक ब्यूरो (भारत सरकार),  
मानक भवन, नई दिल्ली

पर बल दिया गया है, जिसमें भारत की स्वदेशी प्रणाली NaVIC का समर्थन वांछनीय है। सुरक्षा और दक्षता सुनिश्चित करने के लिए मानक में रिटर्न-टू-होम (RTH) जैसी सुविधाएँ, फेल-सेफ तंत्र, लीक-प्रूफ स्प्रे सिस्टम और  $\pm 10\%$  के भीतर कैलिब्रेशन सटीकता अनिवार्य की गई है। स्प्रे प्रणाली द्वारा वितरित इनपुट मात्रा में 10 प्रतिशत से अधिक विचलन नहीं होना चाहिए। स्प्रे टैंक में पर्याप्त झटका अवशोषण क्षमता होनी चाहिए ताकि अधिकतम पेलोड के साथ एक मीटर की ऊँचाई से गिराने पर कोई रिसाव न हो। पायलट को तरल की शेष मात्रा का अनुमान लगाने के लिए टैंक पारदर्शी या अर्ध-पारदर्शी होना चाहिए। यह व्यवस्था संचालन सुरक्षा के प्रति प्रतिबद्धता को दर्शाती है।

इसी प्रकार कृषि रसायन संगतता — जो स्प्रे ड्रोन के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण पहलू है, यह बताती है कि हर मिशन से पहले रसायन के घुलनशीलता और स्थिरता की पुष्टि आवश्यक है। संगतता का मूल्यांकन केंद्रीय कीटनाशक बोर्ड और पंजीकरण समिति (CIBRC) के दिशानिर्देशों के अनुसार किया जाना चाहिए ताकि सुरक्षा और प्रभावशीलता बनी रहे।



मानक में बूंद  
आकार और स्प्रे कवरेज  
के लिए भी दिशानिर्देश  
दिए गए हैं ताकि फैलाव और  
जमाव में संतुलन बना रहे।  
उदाहरण के लिए, इसमें  
कीटनाशक और प्रणालीगत  
कवकनाशकों के लिए 20 बूंद/सेमी<sup>2</sup>,  
खरपतवारनाशकों के लिए 5-10 बूंद/सेमी<sup>2</sup>

और गैर-प्रणालीगत कवकनाशकों के लिए 50-70 बूंद/सेमी<sup>2</sup> की  
अनुशंसा की गई है। ये आंकड़े जैव-प्रभावशीलता को सुनिश्चित करते हैं।

IS 17799 पारिस्थितिकी तंत्र को पूर्ण करने वाले संचालन, रखरखाव और पायलट प्रशिक्षण दिशानिर्देशों को भी निर्धारित करता है। संचालन से पहले सभी घटकों — फ्लाइट कंट्रोलर, GPS मॉड्यूल, मोटर, बैटरी, प्रोपेलर और स्प्रे यूनिट — की सुरक्षा जांच आवश्यक है। मानक में कृषि ड्रोन का सुरक्षित टेक-ऑफ बिंदु निर्धारित करने और मानव से कम से कम 10 मीटर दूरी बनाए रखने पर बल दिया गया है। छिड़काव के दौरान, ड्रोन को फसल की छत्रछाया से 1.5 से 3 मीटर की ऊँचाई पर और अधिकतम 6 मीटर/सेकंड की गति से उड़ना चाहिए, जिससे कुशल कवरेज सुनिश्चित होता है। मौसम संबंधी विचार भी एक महत्वपूर्ण पहलू हैं। मानक कोहरे, उच्च आर्द्रता (>70%) या 3 मीटर/सेकंड से अधिक हवा की गति के दौरान ड्रोन संचालन की अनुशंसा नहीं करता है। पर्यावरणीय और संचालन मापदंडों को जोड़कर, मानक 17799 यह सुनिश्चित करता है कि छिड़काव दक्षता और फसल सुरक्षा प्रभावित न हो। रखरखाव प्रोटोकॉल और पायलट प्रशिक्षण सुरक्षा और विश्वसनीयता को और मजबूत करते हैं। पायलटों को प्रमाणित प्रशिक्षण से गुजरना आवश्यक है जिसमें रासायनिक हैंडलिंग, फसल-विशिष्ट अनुप्रयोग प्रोटोकॉल और व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (PPE) का



उपयोग शामिल है। इन उपायों को अनुशंसित करके, मानक यह सुनिश्चित करता है कि कृषि रसायन का उपयोग नियंत्रित, सुरक्षित और पर्यावरणीय रूप से जिम्मेदार बना रहे।

निर्माताओं, सेवा प्रदाताओं और संचालकों द्वारा IS 17799 को अपनाना भारत में एक सुरक्षित, अधिक उत्पादक और तकनीकी रूप से उन्नत कृषि परिस्थितिकी तंत्र की दिशा में एक बड़ा कदम है। यह मानक ड्रोन के डिजाइन, प्रदर्शन और संचालन को मानकीकृत करके उपकरण खराबी, कीटनाशक के अत्यधिक उपयोग और पर्यावरण प्रदूषण के जोखिम को कम करता है। किसानों के लिए, इस मानक का पालन करने का अर्थ है — भरोसेमंद, कुशल और सुरक्षित ड्रोन समाधान प्राप्त करना, जो समय और संसाधनों की बचत करते हैं। निर्माताओं के लिए यह उच्च गुणवत्ता वाले ड्रोन डिजाइन करने के लिए एक ढांचा प्रदान करता है जो उपभोक्ता विश्वास हासिल कर सकते हैं। नीतिनिर्माताओं के लिए यह मानक लाइसेंसिंग, प्रशिक्षण और जिम्मेदार नवाचार को बढ़ावा देने के लिए नियामक आधार के रूप में कार्य करता है।

जैसे-जैसे भारत 'स्मार्ट और सतत कृषि' की दिशा में अग्रसर है, IS 17799 एक मील का पत्थर है — जो सटीक खेती को सार्वजनिक सुरक्षा और राष्ट्रीय नवाचार से जोड़ता है। BIS मानकों का पालन न केवल गुणवत्ता आशासन का समर्थन करता है बल्कि भारत के कृषि परिवर्तन को वैश्विक सर्वोत्तम प्रथाओं के अनुरूप बनाता है।

\*\*\*\*\*





## बागवानी पर्यटन: फूलों के माध्यम से पर्यटन को बढ़ावा

अनामिका चौरसिया- शोध छात्रा, अंजना सिसोदिया- सहायक प्राध्यापक

उद्यानिकी विभाग, काशी हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी (उ. प्र.)

प्रदीप कुमार- शोध छात्र

उद्यानिकी विभाग, बाबा साहेब भीमराव अंबेडकर विश्वविद्यालय, लखनऊ (उ. प्र.)

हॉर्टिकल्चर टूरिज्म, जिसे हम बागवानी पर्यटन भी कहते हैं, प्राकृतिक सौंदर्य और फूलों की विविधता के माध्यम से पर्यटकों को आकर्षित करने का एक अत्यधिक प्रभावी तरीका बन चुका है। यह पर्यटन क्षेत्र फूलों, पौधों, बगीचों और बोटैनिकल गार्डन (वनस्पति उद्यान) के दौरे को प्रोत्साहित करता है, जो न केवल प्रकृति प्रेमियों के लिए एक आदर्श स्थल होते हैं, बल्कि हर आयु वर्ग के लोगों के लिए भी एक प्रेरणादायक और शांतिपूर्ण अनुभव प्रदान करते हैं।

फूलों की प्राकृतिक सुंदरता, रंग बिंगो रूप और मनमोहक खुशबू से पर्यटकों को जोड़ने के लिए बागवानी पर्यटन एक अद्भुत साधन बन सकता है। यह पर्यटन क्षेत्र न केवल पर्यटकों को शांति और आनंद का अनुभव कराता है, बल्कि स्थानीय समुदायों और अर्थव्यवस्थाओं को भी स्थायी रूप से लाभ पहुँचाता है। विशेष रूप से ग्रामीण और प्राकृतिक क्षेत्रों में, जहां बागवानी और फूलों की खेती का प्रमुख स्थान है, वहाँ यह पर्यटन न केवल एक आकर्षण का केंद्र बनता है, बल्कि यह रोजगार के अवसर, स्थानीय उद्योगों को बढ़ावा और पर्यावरण संरक्षण में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

आज के दौर में, जहां पर्यटक अधिक प्राकृतिक और शांतिपूर्ण स्थानों की तलाश में रहते हैं, फूलों के बाग और बोटैनिकल गार्डन जैसे स्थल पर्यटकों को अपनी ओर खींचने में सक्षम होते हैं। हॉर्टिकल्चर



टूरिज्म के माध्यम से न केवल फूलों की खेती और बागवानी की कला को बढ़ावा मिलता है, बल्कि इससे पर्यावरणीय जागरूकता, पर्यटन क्षेत्र के विकास, और स्थानीय सांस्कृतिक धरोहरों के संरक्षण में भी योगदान होता है।

### फूलों के माध्यम से पर्यटन को बढ़ावा देने की प्रमुख विधियां

#### 1. फूलों के मेले और उत्सव

फूलों के मेले और उत्सवों का आयोजन कर फूलों के पर्यटन को बढ़ावा दिया जा सकता है। उदाहरण के तौर पर, स्मार्टर फ्लॉवर फेस्टिवल या फूलों की प्रदर्शनी जैसे आयोजन किए जाते हैं, जिसमें विभिन्न प्रकार के फूलों और पौधों का प्रदर्शन किया जाता है। ये मेले पर्यटकों को फूलों के रंग-बिंगे और अद्भुत रूपों से परिचित कराते हैं। इस प्रकार के उत्सव न केवल मनोरंजन का स्रोत होते हैं, बल्कि ये स्थानीय संस्कृति और कला के प्रदर्शन का भी अवसर होते हैं।

#### 2. फूलों और बागवानी के गार्डन

बोटैनिकल गार्डन, बगीचे और फूलों के पार्कों का निर्माण एक और तरीका है जिससे फूलों के पर्यटन को बढ़ावा दिया जा सकता है। बोटैनिकल गार्डन में विभिन्न प्रकार के फूल, पौधे और वृक्ष होते हैं जो पर्यटकों को आकर्षित करते हैं। यहां पर्यटक फूलों की विविधता, उनकी देखभाल के तरीकों, और बागवानी के बारे में जानकारी प्राप्त कर सकते हैं। उदाहरण के लिए, कश्मीर में स्थित गुलमर्ग गार्डन और शालीमार बाग जैसे गार्डन, जो अपनी सुंदरता के लिए प्रसिद्ध हैं, फूलों के पर्यटन को बढ़ावा देते हैं।

#### 3. फूलों की कृषि पर्यटन

कृषि और बागवानी के क्षेत्र में रुचि रखने वाले पर्यटकों के लिए फूलों की खेती को एक आकर्षक पर्यटन स्थल बनाया जा सकता है। फूलों की खेती, उनके प्रकार, देखभाल, कटाई और प्रसंस्करण के विभिन्न पहलुओं को देखने के लिए पर्यटक इन क्षेत्रों में आ सकते हैं। यह किसानों और बागवानों को अपने उत्पादों को बढ़ावा देने का अवसर भी देता है। खासतौर पर उन क्षेत्रों में जहां फूलों की खेती मुख्य उद्योग है, वहां कृषि पर्यटन को बढ़ावा दिया जा सकता है।

#### 4. स्थानीय संस्कृति और आर्ट एंड क्राफ्ट

फूलों से संबंधित विभिन्न आर्ट एंड क्राफ्ट उत्पादों को प्रदर्शित कर भी पर्यटन को बढ़ावा दिया जा सकता है। उदाहरण के तौर पर, फूलों से बने गहने, सजावटी वस्तुएं, और प्राकृतिक सौंदर्य प्रसाधन (जैसे फ्लॉवर परफ्यूम) पर्यटकों के बीच आकर्षण का केन्द्र बन सकते हैं। इसके अलावा, फूलों से बने पारंपरिक हस्तशिल्प और सजावटी सामान भी स्थानीय हस्तशिल्प उद्योग को बढ़ावा देते हैं।

#### 5. फूलों के साथ विवाह पर्यटन

फूलों की सजावट और विवाह समारोहों के आयोजन में फूलों का महत्वपूर्ण स्थान होता है। कुछ स्थानों पर खासतौर पर फूलों के साथ विवाह समारोह आयोजित किए जाते हैं। इन स्थानों पर पर्यटक न केवल शादी की सुंदरता का अनुभव करते हैं, बल्कि यह स्थल विवाह पर्यटन के लिए प्रसिद्ध हो सकते हैं। फूलों से सजाए गए विवाह स्थल, केटरिंग और अन्य कार्यक्रम पर्यटकों के लिए एक नया अनुभव प्रदान करते हैं।

#### फूलों के पर्यटन के लाभ

फूलों के पर्यटन का न केवल पर्यटकों के लिए आनंद और शांति का अनुभव प्रदान करने में महत्वपूर्ण योगदान होता है, बल्कि यह स्थानीय समुदायों, आर्थिक विकास, और पर्यावरणीय संरक्षण में भी योगदान करता है। निम्नलिखित कुछ प्रमुख लाभ हैं जो फूलों के पर्यटन से जुड़े होते हैं:

#### 1. स्थानीय अर्थव्यवस्था में वृद्धि

फूलों के पर्यटन से स्थानीय अर्थव्यवस्था को सीधे तौर पर लाभ होता है। जब पर्यटक फूलों के बगीचों, बोटैनिकल गार्डन और फूलों के मेलों का दौरा करते हैं, तो इससे होटल, रेस्टोरेंट, ट्रांसपोर्ट, गाइड सेवाओं और अन्य पर्यटन सेवाओं की मांग बढ़ती है। यह स्थानीय व्यवसायों को सशक्त बनाता है और छोटे-छोटे व्यापारियों के लिए रोजगार के अवसर पैदा करता है।

#### 2. स्थानीय रोजगार सृजन

फूलों के बागों और बोटैनिकल गार्डन का निर्माण, देखभाल, और संचालन से स्थानीय लोगों को रोजगार मिल सकता है। इसके अलावा, फूलों की खेती से जुड़े कार्य, जैसे पौधों की देखभाल, कटाई, पैकिंग, और प्रसंस्करण, किसानों और मजदूरों के लिए आय के स्रोत बन सकते हैं। इससे विशेष रूप से ग्रामीण क्षेत्रों में रोजगार की स्थिति में सुधार होता है।

#### 3. प्राकृतिक सौंदर्य और मानसिक शांति

फूलों के पर्यटन से पर्यटकों को प्राकृतिक सौंदर्य का अनुभव होता है। रंग-बिंगे फूलों की सुंदरता और उनकी खुशबू से पर्यटक मानसिक शांति प्राप्त करते हैं। यह तनाव को कम करने, शांति, और संतुलन का एहसास कराता है। खासकर, शहरी जीवन की भाग-दौड़ से दूर, यह एक आदर्श स्थल होता है, जहां पर्यटक ताजगी और सुकून पा सकते हैं।

#### 4. प्राकृतिक और पर्यावरणीय जागरूकता

फूलों के पर्यटन के माध्यम से पर्यटकों को पर्यावरणीय संरक्षण के बारे में जानकारी मिलती है। यह पर्यटन प्राकृतिक संसाधनों और



वनस्पतियों के महत्व को समझाने का एक माध्यम है। स्थानीय समुदायों को भी यह जागरूकता मिलती है कि प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण और बागवानी की नई नई तकनीकों को अपनाना कितना महत्वपूर्ण है।

### 5. संस्कृति और परंपराओं का संरक्षण

फूलों की खेती और उनसे संबंधित कला और कारीगरी स्थानीय संस्कृति का अहम हिस्सा होती है। फूलों के पर्यटन से न केवल इन परंपराओं और हस्तशिल्प का संरक्षण होता है, बल्कि ये उत्पाद भी पर्यटकों के लिए एक आकर्षक वस्तु बन जाते हैं। उदाहरण के लिए, फूलों से बने पारंपरिक आभूषण, सजावटी आइटम, और अन्य हस्तशिल्प उत्पादों का विक्रय स्थानीय कला और संस्कृति को बढ़ावा देता है।

### 6. आकर्षक पर्यटन स्थल और स्थायी पर्यटन

फूलों के बाग, बोटेनिकल गार्डन और फूलों के उत्सव पर्यटकों के लिए स्थायी आकर्षण का केंद्र बन सकते हैं। इन स्थलों की बढ़ती लोकप्रियता से पर्यटन स्थलों की स्थायिता और दीर्घकालिक विकास को बढ़ावा मिलता है। यह पर्यटन क्षेत्र में स्थिरता सुनिश्चित करता है और लंबी अवधि तक पर्यटकों को आकर्षित करने में मदद करता है।

### 7. कृषि और बागवानी उद्योग को बढ़ावा

फूलों के पर्यटन से कृषि और बागवानी के उद्योग को भी बढ़ावा मिलता है। जब पर्यटक फूलों की खेती, उनकी देखभाल और अन्य संबंधित प्रक्रियाओं के बारे में जानकारी प्राप्त करते हैं, तो यह उन्हें इन उद्योगों में निवेश करने के लिए प्रेरित कर सकता है। साथ ही, किसानों को अपनी उपज के विपणन में मदद मिलती है, जो उनके लिए एक लाभकारी अवसर साबित हो सकता है।

### 8. आध्यात्मिक और शारीरिक लाभ

प्राकृतिक वातावरण में समय बिताने से शारीरिक और मानसिक स्वास्थ्य पर सकारात्मक प्रभाव पड़ता है। फूलों के बागों में

घूमना, ताजगी से भरपूर वातावरण में सांस लेना और हरियाली में समय बिताना शारीरिक व मानसिक स्वास्थ्य को सुधारने में सहायक होता है। यह पर्यटकों के लिए स्वास्थ्य लाभ का एक अन्य पहलू बन सकता है।

### 9. स्थानीय कल्याण और सामाजिक सुदृढ़ता

फूलों के पर्यटन के माध्यम से स्थानीय समुदायों को एक सशक्त और समृद्ध भविष्य की दिशा में अग्रसर किया जा सकता है। इसके जरिए स्थानीय सांस्कृतिक धरोहरों और पारंपरिक कौशलों को संरक्षित किया जा सकता है, जो सामूहिक कल्याण में योगदान करते हैं। इसके अलावा, यह सामाजिक समरसता और सहकारिता को बढ़ावा देता है, क्योंकि विभिन्न समुदाय और समूह पर्यटकों को सेवाएं प्रदान करते हैं।

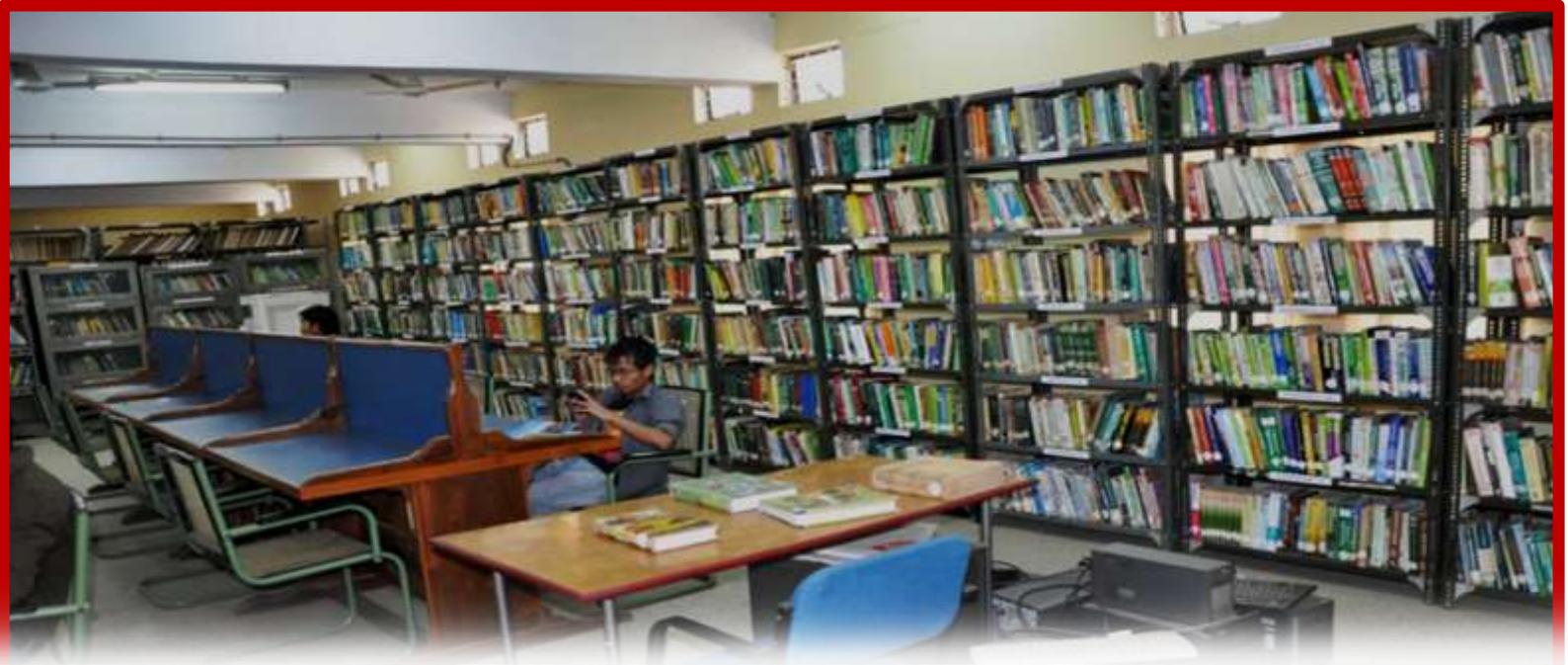
### 10. वैवाहिक पर्यटन और विशेष आयोजनों का विकास

फूलों से सजाए गए बगीचे और स्थल शादी, शादियों के समारोह और अन्य विशेष आयोजनों के लिए आदर्श स्थल बन सकते हैं। फूलों के साथ बागवानी को जोड़कर विवाह पर्यटन को बढ़ावा दिया जा सकता है, जिससे स्थानीय अर्थव्यवस्था और पर्यटन के विभिन्न पहलुओं को सुदृढ़ किया जा सकता है।

इस प्रकार बागवानी पर्यटन के माध्यम से फूलों और बागवानी के पर्यटन को बढ़ावा देने के लिए सही योजना, प्रचार, और बागवानी संसाधनों का कुशल उपयोग बेहद महत्वपूर्ण है। फूलों के पर्यटन से पर्यटकों को एक नई ताजगी और प्राकृतिक दुनिया का अनुभव मिलता है। इसे एक स्थायी और लाभकारी पर्यटन मॉडल के रूप में विकसित किया जा सकता है, जो न केवल पर्यटकों को आकर्षित करेगा, बल्कि स्थानीय समुदाय की समृद्धि को भी सुनिश्चित करेगा।

\*\*\*\*\*





## भारत में कृषि पुस्तकालयों की उपयोगिता: एक दृष्टिकोण



सुलेन्द्र राम<sup>1</sup>- स्वर्गीय श्री पुनाराम निषाद मातिस्यकी महाविद्यालय, दाऊ श्री वासुदेव चंद्राकर कामधेनु विश्वविद्यालय दुर्ग, छत्तीसगढ़  
योगेश कुमार<sup>2</sup>- शासकीय पातालेश्वर महाविद्यालय, अटल बिहारी वाजपेयी विश्वविद्यालय, बिलासपुर, छत्तीसगढ़

भारत विकासशील देश होने के साथ-साथ एक कृषि प्रधान देश है। भारत में कृषि क्षेत्र की प्रगति में पुस्तकालयों की उपयोगिता अत्यधिक महत्वपूर्ण है। पुस्तकालय न केवल ज्ञान का भंडार है बल्कि ज्ञान का सृजन करता है एवं शोधकर्ताओं छात्र-छात्राओं और किसानों एवं कृषि विशेषज्ञों के लिए यह एक आवश्यक संसाधन प्रदान करता है। जो कृषि समुदाय के विभिन्न सदस्यों की जरूरतों को पूरा करते हैं। पुस्तकालय सूचना के आदान-प्रदान के लिए एक महत्वपूर्ण कड़ी के रूप में कार्य करते हैं। कृषि के क्षेत्र में प्रगति करने के लिए पुस्तकालय के द्वारा नवीनतम ज्ञानकारी और विभिन्न प्रकार के तकनीकों के बारे में ज्ञानकारी प्राप्त होता है। देश की अर्थव्यवस्था के लिए भी पुस्तकालय अत्यधिक महत्वपूर्ण है। इस क्षेत्र में पुस्तकालय की उपयोगिता को समझने के लिए हमें इसके महत्व और लाभों पर विचार करना होगा। यह कृषि क्षेत्र में पुस्तकालय की भूमिका पर केंद्रित है और इसके महत्व को उजागर करती है।

कृषि पुस्तकालयों का प्राथमिक उद्देश्य नवीनतम शोध निष्कर्षों सर्वोत्तम प्रथाओं तकनीकी नवाचारों और बाजार के रुझानों तक पहुंच प्रदान करना है। आधुनिक युग में वे डिजिटल संसाधनों डेटाबेस और

ऑनलाइन सेवाएं भी शामिल हैं। जिससे यह सुनिश्चित होता है कि ज्ञानकारी आसानी और कुशलता से उपलब्ध हो।

### पुस्तकालय की उपयोगिता

**ज्ञान का भण्डार:** पुस्तकालय में कृषि संबंधी विभिन्न विषयों पर विस्तृत ज्ञानकारी उपलब्ध होती है। शोधकर्ताओं छात्रों किसानों और कृषि विशेषज्ञों के लिए नवाचार और उसके आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए कृषि संबंधी विभिन्न विषयों की पुस्तकें, पत्र-पत्रिकाएं और शोध पत्र उपलब्ध होते हैं जो उपयोगकर्ताओं को उसके विषय से संबंधित नवीनतम ज्ञानकारी प्रदान करता है।

**शोध और विकास:** पुस्तकालय कृषि में शोध और विकास के क्षेत्र में महत्वपूर्ण भूमिका अदा करता है। कृषि के क्षेत्र में यह महत्वपूर्ण कदम है, पुस्तकालय के माध्यम से नई तकनीकों और नवाचार की सूचना उपलब्ध कराता है। शोधकर्ताओं को कृषि के विभिन्न प्रकार के विषयों पर शोध करने में संसाधन प्रदान करता है जिससे कृषि के नये और उन्नत तकनीकों का विकास किया जा सकता है। शोधकर्ताओं की आवश्यकता पुस्तकालय के माध्यम से पूरा किया जा सकता है।



**किसानों के लिए उपयोगी संसाधन:** पुस्तकालय में किसानों के लिए विभिन्न प्रकार की उपयोगी जानकारी होता है जिससे कृषि के क्षेत्र में मद्द करने में सहायक है। फसल प्रबंधन करना मिट्टी की गुणवत्ता जांच कीट प्रबंधन और उन्नत तकनीक पर उपयोगी पुस्तकें और पत्रिकाएं उपलब्ध होता है।

### पुस्तकालय के लाभ

**ज्ञान का स्रोत:** पुस्तकालय में कृषि से संबंधित विभिन्न विषयों की विस्तृत जानकारी उपलब्ध होता है। फसलों के बुआई से लेकर कटाई तक एवं उसमें किया जाने वाला प्रबंधन मार्केटिंग का विस्तृत जानकारी होता है।

**ज्ञान तक पहुँच:** पुस्तकालय पारंपरिक हो या डिजिटल किसानों को कृषि से संबंधित विभिन्न विषयों पर विश्वसनीय और अद्यतन जानकारी प्रदान करते हैं।

**शोध और विकास के लिए:** पुस्तकालय शोधकर्ताओं की आवश्यकताएं पूरा करने में मद्द करता है। यह नवीनतम शोध पत्रों और रिपोर्ट तक पहुँच प्रदान करने में मद्द करता है जिससे कृषि क्षेत्र में नये और उन्नत कृषि तरीकों का विकास संभव हो पाता है।

**नई तकनीकों की जानकारी:** किसान पुस्तकालयों से नई कृषि तकनीकों बीजों की किस्मों और कीट व रोग प्रबंधन के बारे में जानकारी प्राप्त कर सकते हैं जो सोशल मीडिया की गलत सूचनाओं से कहीं बेहतर होती हैं।

**किसानों के लिए संसाधन:** पुस्तकालय विषय विशेषज्ञ शोधकर्ताओं छात्र-छात्राओं के लिए संसाधन उपलब्ध कराना ही नहीं वरन् अपितु किसानों के लिए भी संसाधन उपलब्ध कराता है। किसानों के लिए उपयोगी जानकारी जैसे-कृषि तकनीक भोगोलिक जानकारी बाजार की जानकारी और सरकारी योजनाएं उपलब्ध कराता है। जिससे किसान इसका अधिक लाभ ले सकते हैं।

**सीमित संसाधनों का प्रभावी उपयोग:** पुस्तकालयों के माध्यम से किसान अपने सीमित संसाधनों का प्रभावी ढंग से उपयोग करना सीखते हैं जैसे कि सही उर्वरक प्रबंधन और फसल विविधता।

**डिजिटल साक्षरता और पहुँच:** आधुनिक पुस्तकालय डिजिटल संसाधन और इंटरनेट की सुविधा प्रदान करते हैं जो ज्ञान को सीधे किसानों तक पहुँचाने में मदद करते हैं और ग्रामीण विकास को बढ़ावा देते हैं।

**कृषि विस्तार सेवाओं में सहायक:** पुस्तकालय कृषि विस्तार सेवाओं के एक महत्वपूर्ण हिस्से के रूप में काम करते हैं जो ज्ञान को सीधे किसानों तक पहुँचाने में मदद करते हैं और ग्रामीण विकास को बढ़ावा देते हैं।

**ग्रामीण समुदाय को सशक्त बनाना:** पुस्तकालय महिलाओं पशुपालकों और कृषि से जुड़े लागों को भी जानकारी और ज्ञान प्रदान करते हैं जिससे पूरा समुदाय सशक्त होता है।

### पुस्तकालय के संसाधन

**पुस्तकें और पत्र-पत्रिकाएं:** पुस्तकालय में कृषि संबंधी विभिन्न प्रकार के विषयों की पुस्तकें और पत्र-पत्रिकाएं उपलब्ध होता है।

**शोधपत्र और रिपोर्ट:** शोधकर्ताओं के शोध करने के लिए पुस्तकालय में कृषि से संबंधित शोधपत्र और रिपोर्ट उपलब्ध होता है।

**इलेक्ट्रॉनिक संसाधन:** पुस्तकालय में कृषि से संबंधित नवीनतम जानकारी प्राप्त करने के लिए ऑनलाइन संसाधन जैसे डेटाबेस वेबसाइट्स ई-पुस्तकें और ई-जर्नल उपलब्ध होता है।

### सुचना सेवाएं

**संदर्भ सेवा:** यह सेवा सही समय पर सही पाठक को सही जानकारी प्रदान करता है। जानकारी खोजने में उपयोगकर्ताओं की मदद करता है। इसमें शोध-पत्रों पुस्तकों और अन्य संसाधनों को ढूँढ़ने में मदद करता है।

**विषय-विशिष्ट सेवाएं:** पुस्तकालय कृषि के क्षेत्र में विशिष्ट सेवाएं प्रदान करते हैं जिनमें कृषि-विशिष्ट साहित्य तक पहुँच नवीनतम शोध और प्रौद्योगिकियों की जानकारी संदर्भ और अनुवाद सेवाएं और डिजिटल संसाधन प्रदान करता है। पुस्तकालय पारंपरिक पुस्तक उधार और संदर्भ से आगे बढ़कर किसानों की बदलती जरूरत को पूरा करने के लिए एक ज्ञान और सूचना केंद्र के रूप में कार्य करते हैं। उदाहरण- ScienceDirect.com पर उपलब्ध कृषि से संबंधित विशिष्ट ज्ञान तक पहुँच प्रदान करता है।

### निष्कर्ष

भारत में कृषि में पुस्तकालय की उपयोगिता एक महत्वपूर्ण वरदान है। पुस्तकालय आवश्यकताओं को पूरा करने के साथ-साथ मार्गदर्शन प्रदान करता है जिससे कार्यों को पूरा करने में मदद करता है। पुस्तकालय न केवल ज्ञान का भण्डार है बल्कि शोध और विकास में भी मद्द करता है। किसानों के लिए उपयोगी जानकारी प्रदान करता है। इन पुस्तकालयों के संसाधनों का उपयोग करके हम भारत में कृषि के क्षेत्र में सुधार कर सकते हैं और देश के विकास में योगदान दे सकते हैं। हमें पुस्तकालयों को और अधिक सुलभ और उपयोगकर्ता मित्र बनाने के लिए पुस्तकालय की दिशा में कार्य करने की आवश्यकता है। इसके लिए हमें पुस्तकालय के क्षेत्र में नवीनतम तकनीक का उपयोग करना होगा और किसानों और शोधकर्ताओं के लिए विशेष कार्यक्रम आयोजित करने होंगे। ■





# टमाटर में लगने वाले प्रमुख कीट एवं उनकी रोकथाम

माया चौधरी<sup>1</sup> - विद्या वाचस्पति छात्रा, कीट विज्ञान विभाग

मुकेश जाखड़<sup>2</sup> - विद्या वाचस्पति छात्र, कीट विज्ञान विभाग

डॉ. बी. एस. मिठारवाल<sup>3</sup> - सहायक आचार्य, कीट विज्ञान विभाग

कृषि महाविद्यालय, स्वामी केशवानंद राजस्थान कृषि विश्वविद्यालय, बीकानेर

टमाटर एक ऐसा पौधा है, जिसे सीडलिंग तैयार करने से लेकर परिपक्व होने और यहाँ तक कि पौधे में टमाटर लगने तक कई कीटों का सामना करना पड़ता है। यह पौधा कीट व रोगों के प्रति अतिसंवेदनशील होता है, जिससे इसे कीड़ों से बचाने के लिए देखभाल करना जरूरी होता है। कीड़े जैसे फल छेदक, माहू सफेद मक्खी, पत्ती खनिक, बदबूदार कीड़े और मकड़ी के कण उपज को कम करते हैं अपितु ये टमाटर पत्ती कर्ल वायरस जैसे संयंत्र रोगों को फैलने में मदद करते हैं।

## 1. टमाटर फल छेदक

**कीट की पहचान:-** इस कीट की इल्ली में रंग परिवर्तन गुण होता है यह हरा से भूरा रंग का होता है। इसका प्यूपा मृदा एवं फल में बनता है। मादा हल्का भूरा पीला रंग का एवं नर हल्का रंग का होता है।

**क्षति की प्रकृति:-** सबसे हानिकारक चरण युवा लार्वा होता है। अंडे सेने पर लार्वा मुलायम पत्ते पर हमला करते हैं तथा बाद के चरण में फलों पर आक्रमण करते हैं। एक लार्वा 2-8 फल नष्ट करने में सक्षम है। ऐसे फल उपभोक्ताओं द्वारा पसंद नहीं किये जाते हैं। फल पर किए गए छेद गोल होते हैं और केवल छेद के अंदर ऊपरी हिस्से को ही खाते हैं। पर्याक्रमण

हरे फल पर अधिक है और अम्लता बढ़ जाती है और ये फल धीरे-धीरे कम पसंद किए जाते हैं।

## टमाटर के फल क्षेदक प्रबंधन:

- ✓ 40 दिन पुराने अमेरिकी लंबा गेंदा और 25 दिन पुरानी टमाटर की पौध को 1:16 के अनुपात में पक्कियों में एक साथ बोयें। मादा पतंगे अण्डे देने के लिए गेंदे की ओर आकर्षित होती हैं।
- ✓ प्रकाश जाल की स्थापना से वयस्क पतंगों को मारने के लिए आकर्षित किया जा सकता है।
- ✓ फेरोमोन जाल की स्थापना एक हेक्टेयर में 12 करनी चाहिए।
- ✓ क्षतिग्रस्त फलों को इकट्ठा करके नष्ट कर देना चाहिए।
- ✓ प्रारंभिक दौर लार्वा को मारने के लिए 5% नीम के बीज गिरी के तेल का छिड़काव करें। प्रति हेक्टेयर ('टी' आकार के) 15-20 पक्कियों के बैठने के लिए रखना चाहिए जो कीटभक्षी पक्कियों को आमंत्रित करने में मदद करता है।



- ✓ फल छेदक से संरक्षण के लिए 250 एल ई/हेक्टेयर के साथ साथ 20 ग्राम/लीटर गुड़ का 10 दिनों के अंतराल पर छिड़काव भी लाभदायक होता है।
- ✓ अंडा परजीवी जैसे ट्राइकोग्रामा सिलोनिस को 50,000/हेक्टेयर की दर से छह बार जारी करना चाहिए और पहले रिलीज फूल समय के साथ मिलनी चाहिए।
- ✓ पानी का बेसिलस थुरिंजेसिस 2 ग्रा/लीटर या फ्लूबैंडिएमाइड 20 डब्ल्यू जी 5 ग्राम/लीटर या इंडोक्साकार्ब 5 एस सी 8 मिली/10 लीटर की दर से छिड़काव करना चाहिए।

## 2. टमाटर की सफेद मक्खी:

**कीट की पहचान:** मादा कीट पीयर (नाशपाती) आकार की हल्की पर अण्डे देती है। निस्फ सफेद रंग की होती है। वयस्क सफेद रंग की छोटी मक्खी होता है।

**नुकसान की प्रकृति:** सफेद मक्खियों द्वारा अर्क चूसने और संयंत्र पोषक तत्वों को हटाने के कारण पौधे कमज़ोर हो जाते हैं और यह प्रत्यक्ष नुकसान होता है। अगर पौधों के आस-पास पानी भरा हुआ है तो नुकसान और अधिक गंभीर हो सकता है। सफेद मक्खी (बेमिसिआ टबैकी) बायोटाइप 'बी' टमाटर पत्ती कर्ल वायरस के संक्रमण और संचारित होने से फसल के पूर्णरूप से नुकसान होने का खतरा हो जाता है।

## टमाटर में सफेद मक्खी का प्रबंधन:

- ✓ वयस्क को आकर्षित करने के लिए पीला चिपचिपा जाल स्थापित करें।
- ✓ ऐबूटीलोन इंडीकम नामक वैकल्पिक मेजबान खरपतवार को निकालें।
- ✓ सफेद मक्खी पत्ती कर्ल वायरस के प्रसार करने में वेक्टर के रूप में कार्य करती हैं, सभी प्रभावित पौधों को आगे प्रसार से बचाने के लिए उखाड़कर निकाल देना चाहिए।
- ✓ कार्बोफ्यूरान 3 जी (40 किग्रा/हेक्टेयर) को खेत में डालें या डाइमेथोएट 30 ईसी 1 मिली लीटर या मैलाथिओन 50 ई सी 1.5 मिली लीटर का छिड़काव करें।

## 3. टमाटर में माहू:

माहू एक नरम शरीर वाला, नाशपाती के आकार के कीटे जैसा, पेट से फैला, एक पुच्छ व एक जोड़ी गहरे शंकवाकार पंखों वाला या पंखहीन हो कीट है। आमतौर पर पंखहीन रूप में ही होता है। झुंड में खाना, मलिनीकरण या पत्ते को मोड़ना तथा शहद्वुमा पदार्थ छोड़ता है जिस पर मोल्ड बढ़ता है।

**प्रबंधन:** इमीडाक्लोप्रिड 200 एस एल 5 मिली/लीटर या डाइमेथोएट 30 ई सी 1 मिली/लीटर की दर से छिड़काव करना चाहिए।

## 4. टमाटर में मकड़ीनुमा लाल घुन:

मकड़ी जैसे लाल रंग का घुन, पत्ते के नीचे धागेनुमा आकृति बनाकर उसका रस चूसती है। जिससे पत्ते का ऊपरी भाग पीले रंग जैसा दिखाई देता है। बाद में पत्ता मुड़कर पूरी तरह से सूख जाता है। जिससे पैदावार पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। यह कीट गर्म आर्द्ध जलवायु में अधिक सक्रिय हो जाता है।

**प्रबंधन:** डाइकोफाल (केल्थेन) 18.5 ई सी 2 मिली/लीटर का पत्ते के ऊपर व नीचे छिड़काव करने से कीट मर जाता है।

## 5. श्रिप्स (श्रिप्स टेबासाई):

**कीट की पहचान:** इस कीट की निष्फ (शिशु) पीला रंग का होता है। वयस्क गहरा रंग एवं कटाफटा पंख युक्त होता है।

## क्षति लक्षण:

- ✓ कीट प्रभावित पत्ती पर सिल्वरी धारियाँ होता है।
- ✓ फूल - फल लगाने से पहले झड़ जाता है।
- ✓ फसल पर बड़ नेक्रोसींस लक्षण दिखाई देता है।
- ✓ यह कीट टमाटर विल्टवायरस का वाहक होता है।

## प्रबंधन:

- ✓ रोगी पौधों को निकालकर नष्ट कर देना चाहिए।
- ✓ 15 यलो स्टेकी ट्रैप (पीला चिपचिपा प्रपंच) प्रति हेक्टेयर लगाना चाहिए।
- ✓ काइसोपर्ला कर्नियां को 10,000 प्रति हेक्टेयर रिलीज करना चाहिए।
- ✓ डायमिथोएट 30 ई.सी 1 ली./हेक्टेयर दवा का छिड़काव करना चाहिए।





# पेड़ी गन्ना उत्पादन में सूक्ष्म जीवाणुओं की भूमिका

संजय श्रीवास्तव

एफ.टी.सी. आर्गेनिक

वर्तमान समय में गन्ने की कटाई के बाद जो फसल फुटाव से आती है, उसे पेड़ी गन्ना कहा जाता है। अक्सर किसानों को शिकायत रहती है कि पेड़ी गन्ने का उत्पादन बावक गन्ने की तुलना में कम होता है, जबकि उर्वरकों का पर्याप्त उपयोग किया जाता है। कटाई के बाद खेत में सूखी पत्तियाँ रहती हैं, जिन्हें कई किसान जला देते हैं। इससे मिट्टी के लाभकारी सूक्ष्म जीवाणु नष्ट हो जाते हैं और मृदा संरचना खराब होती है। गन्ना एक लंबी अवधि की फसल है, जिसमें अधिक रासायनिक उर्वरकों व दवाओं के प्रयोग से मिट्टी में सूक्ष्म जीवाणुओं की संख्या घट जाती है। पर्याप्त लाभकारी सूक्ष्म जीवाणु होने पर गन्ना स्वस्थ रहता है, पोषण बेहतर होता है, रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ती है और शर्करा प्रतिशत में वृद्धि होती है। ऐसी स्थिति में एशिया डॉन बायोकेयर का उत्पाद डिकोडॉन अत्यंत उपयोगी है। गन्ना कटाई के बाद सिंचाई के पानी के साथ डिकोडॉन देने से सूक्ष्म जीवाणुओं की संख्या बढ़ती है, सूखी पत्तियाँ खाद में बदलती हैं और मिट्टी की जैविक क्रियाशीलता तेज होकर पेड़ी गन्ने की उपज में सुधार होता है।

## डिकोडॉन बहुलीकरण विधि

200 लीटर पानी में 2 किलो गुड व 2 किलो चना बेसन घोलें। अलग से 5 लीटर पानी में डिकोडॉन पाउडर घोलकर लकड़ी की डंडी से हिलाते हुए ड्रम में मिला दें। 24 घण्टे में लाभकारी जीवाणुओं का बहुलीकरण हो जाता है।

**प्रयोग विधि:** डिकोडॉन घोल को सिंचाई के पानी के साथ खेत में दें, या सड़ी गोबर खाद/मिट्टी में मिलाकर खेत में फैलाकर सिंचाई करें। पर्याप्त

नमी या वर्षा की संभावना होने पर गोबर खाद के साथ भी प्रयोग किया जा सकता है।

## अन्य जैविक आदानों का उपयोग

ट्राइकोडॉन के साथ ट्राइकोडर्मा, स्यूडोमोनास, वाम (मायकोराइज़ा), एन.पी.के. कंसोर्शियम, वर्टिसिलियम क्लेमाइडोस्पोरियम एवं ब्यूवेरिया जैसे सूक्ष्मजीव आधारित जैविक आदानों के प्रयोग से पेड़ी गन्ने में बावक गन्ने के समान पैदावार प्राप्त की जा सकती है।

## ट्राइकोडर्मा (ट्राइडॉन-वी/एच):

ट्राइडॉन-वी/एच एक प्रभावी जैविक फक्फूदनाशक है, जिसमें ट्राइकोडर्मा के लाभकारी जीवित फक्फूद होते हैं। यह रोगकारक फक्फूद पर आक्रमण कर उन्हें नष्ट करता है और पौधों की वृद्धि व पोषण को बढ़ाता है। इसके उपयोग से नत्रजन, कैल्शियम, मैग्नीशियम, जिंक व आयरन की उपलब्धता बढ़ती है। फसल में यह प्यूजेरियम, राइजोक्टेनिया, पीथियम, स्क्लेरोटीनिया, अल्टरनेरिया एवं ब्लाइट जैसे मृदा जनित रोगों के नियंत्रण में सहायक है।

## स्यूडोमोनास (स्यूडॉन-एफ):

स्यूडॉन-एफ (Pseudomonas fluorescens 1.0% WP) एक प्रभावी बैक्टीरियल जैविक फक्फूदनाशक है, जो बीज, मृदा एवं वायुजनित रोगों के नियंत्रण में सहायक है। यह एंटीबायोटिक, साइडरोफोर व द्वितीयक मेटाबोलाइट्स के माध्यम से रोगजनकों को दबाता है, फॉस्फेट को घुलनशील बनाता है और पौधों की वृद्धि व रोग प्रतिरोधक



क्रमांक	प्रोडक्ट का नाम	प्रयोग का समय	मात्रा / एकड़	प्रयोग विधि
1	ट्राइकोडर्मा विरिडे (ट्राइडॉन- V/ H)	पेड़ी गन्ना में प्रथम जुताई के बाद सिंचाई के पानी के साथ	250 ग्राम	1.एक प्लास्टिक के ड्रम में 200 लीटर पानी 2 किलो गुड़ एवं 2 किलो चना बेसन को घोले। 2.एक प्लास्टिक की बाल्टी में 5 लीटर पानी में पाउडर को खोलें। 3.अब इस पाउडर के घोल को लकड़ी की डंडे की सहायता से हिलाते हुए ड्रम के गुड़, बेसन के घोल में मिला दें। 4.इस मिश्रित घोल में 24 घंटे में जीवाणुओं का बहुलीकरण हो जाता है।
2	स्यूडोमोनास (स्यूडॉन)		250 ग्राम	5.बहुलीकरण के पश्चात सिंचाई के पानी के साथ एक एकड़ खेत में डाल दें/छोड़ दें।
3	वाम / वेसिकुलर आर्बस्कुलर मायकोराइजा (माइकोडान)		250 ग्राम	
4	एन.पी.के.कंसोर्शियम बायोफर्टिलाइज (एक्टडॉन-सीपी)		250 ग्राम	
5	ब्रावोडॉन (ब्यूवेरिया स्पेसिज)	गन्ने में मिट्टी चढ़ाते समय	250 ग्राम	1.गन्ने में मिट्टी चढ़ाने से पूर्व 250 किलोग्राम सड़ी हुई गोबर की खाद में मिलाकर एक सप्ताह के लिए रख देते हैं। 2. पूरे खेत में खिलें कर मिट्टी चढ़ा देते हैं।
6	वटिसिलियम क्लेमाइडोस्पोरियम (वर्टिडॉन -सी)		250 ग्राम	□

क्षमता बढ़ाता है। ब्लाइट, डैम्पिंग-ऑफ, विल्ट, रूट रॉट, तना सड़न, कॉलर रॉट व लीफ स्पॉट रोगों के नियंत्रण में अत्यंत प्रभावी है।

#### वाम / वेसिकुलर अर्बस्कुलर मायकोराइज़ा (मायकोडॉन):

मायकोडॉन एक प्रभावी जैविक सूत्रीकरण है, जिसमें एकटो व एंडो-मायकोराइज़ल फक्फूद होते हैं। ये जड़ों के साथ सहजीवी संबंध बनाकर फॉस्फोरस, मैग्नीशियम, सल्फर तथा जिंक, आयरन जैसे सूक्ष्म पोषक तत्वों की उपलब्धता बढ़ाते हैं। इससे जड़ों का विकास, पोषक तत्वों का अवशोषण, रोग सहनशीलता और मिट्टी की उर्वरता सुधारती है, साथ ही रासायनिक उर्वरकों की आवश्यकता कम होती है।

#### एन.पी.के. कंसोर्शियम बायोफर्टिलाइज़र (एक्टडॉन-सीपी):

एक्टडॉन-सीपी एक उन्नत जैव उर्वरक है, जो नाइट्रोजन स्थिरीकरण, फॉस्फेट घुलनशीलता और पोटाश की उपलब्धता बढ़ाता है। यह मिट्टी के स्वास्थ्य, फसल पोषण, उपज व गुणवत्ता में सुधार करता है तथा जीरा फसल में रासायनिक उर्वरकों की आवश्यकता 20–25% तक कम करता है।

#### वटिसिलियम क्लेमाइडोस्पोरियम (वर्टिडॉन-सी):

वर्टिडॉन-सी एक प्रभावी जैव-सूकृतिमिनाशक है, जो पादप परजीवी नेमाटोड के अंडे, किशोर व वयस्क अवस्थाओं को नष्ट करता है। यह राइजोस्फीयर को समुद्र करता है और नेमाटोड के सुरक्षित व विश्वसनीय जैव-प्रबंधन में सहायक है।

#### ब्यूवेरिया स्पेसिज (ब्रावोडॉन):

ब्रावोडॉन (*Beauveria spp.*) एक पर्यावरण-अनुकूल जैविक कीटनाशी है, जो चूसक एवं लेपिडोप्रेरन कीटों के प्रभावी नियंत्रण में सहायक है। यह कीट के अंडे से लेकर वयस्क अवस्था तक सभी चरणों पर कार्य करता है। फक्फूद के स्पोर कीट के शरीर में प्रवेश कर उसे नष्ट कर देते हैं। यह जैविक खेती के लिए सुरक्षित, फसल के सभी चरणों में उपयोगी और विभिन्न कीटों के नियंत्रण में प्रभावी है।

डिकोडॉन के अतिरिक्त अन्य सूक्ष्म जीव आधारित जैविक आदान का प्रयोग पेड़ी गन्ना उत्पादन में निम्न सारणी की अनुसूचि करना चाहिए।

#### सूक्ष्म जीव निर्मित आदान प्रयोग के लाभ

- मिट्टी में लाभकारी सूक्ष्म जीवाणुओं की संख्या व सक्रियता में वृद्धि करते हैं।
- रोग, नेमाटोड व कीटों का जैविक नियंत्रण
- पोषक तत्वों की उपलब्धता व जड़ विकास में सुधार
- पौधों की रोग प्रतिरोधक क्षमता, गुणवत्ता व उत्पादन में वृद्धि
- रासायनिक उर्वरकों की उपयोगिता व कार्यक्षमता बढ़ाते हैं।
- मिट्टी में ऑर्गेनिक कार्बन की मात्रा बढ़ाते हैं।
- मिट्टी में लाभकारी सूक्ष्म जीवाणुओं की संख्या व सक्रियता में वृद्धि करते हैं।
- फसल का पोषण एवं पौधों का स्वास्थ्य बेहतर बनाते हैं।
- रोग व कीट प्रकोप की संभावना कम करते हैं।
- उत्पादन एवं गुणवत्ता में वृद्धि करते हैं।
- मिट्टी के स्वास्थ्य व संरचना में सुधार करते हैं।

#### नोट:-

- ✓ प्रत्येक जीवाणु कल्चर को अलग-अलग ड्रम में बहुलीकृत करें।
- ✓ गोबर के साथ जिन कल्चर को बहुलीकृत करना है उन्हें बहुलीकरण के लिए पर्याप्त समय दें।
- ✓ गोबर के साथ बहुलीकृत कल्चर को खेत में डालने के बाद जल्द से जल्द मिट्टी से ढक दें अथवा मिट्टी चढ़ा दें।
- ✓ उक्त सभी आदान प्राकृतिक एवं विष रहित हैं तथा इसमें अधिकांश सूक्ष्मजीवाणु से बने हुए हैं आप इन्हें किसी भी रसायन के साथ प्रयोग ना करें।





## गाय, दूध एवं गोबर खाद की उपयोगिता



लेखक परिचय  

आराधना कुमारी  
पुत्री अनुज कुमार  
कक्षा 11 ए, (कृषि)  
राजा महेन्द्र प्रताप प्रेम विद्यालय  
गुरुकुल नारसन, हरिद्वार (उत्तराखण्ड)

गाय से प्राप्त उत्पादों में दूध, घी, पनीर, खोया इत्यादि की मांग दिन-प्रतिदिन बढ़ती जा रही है। वर्तमान में जैविक खेती और गाय एक-दूसरे के प्रति पूरक है। खेती से गाय को चारा मिलता है और गाय से हमें दूध, दही, छाँच, घी, मक्खन, पनीर आदि मिलते हैं। प्राचीन काल से ही गाय को गोमाता कहकर पुकारते हैं। ऋग्वेद, महाभारत, रामायण, पुराणों और

भारतीय अर्थव्यवस्था में कृषि एवं पशुपालन आजीविका के रूप में सबसे बड़ा क्षेत्र है। भारतीय सभ्यता और संस्कृति का अभिन्न अंग कृषि एवं गाय रहा है। यह गाय कृषि क्षेत्र में पूरक आय तथा रोजगार के अवसर भी प्रदान करता है। हमारे देश में ग्रामीण अर्थव्यवस्था में गाय आजीविका का एक महत्वपूर्ण व्यवसाय है।

अन्य ग्रन्थों में गाय का वर्णन श्रद्धा और सम्मान के साथ किया गया है। भारतीय समाज में गाय को जीवनदायिनी, पालनकर्ता और आध्यात्मिक प्रतीक के रूप में जाना गया है। गाय के दुध से प्राप्त घी को आयुर्वेद में अमृततुल्य कहा गया है। यह केवल एक आहार नहीं, बल्कि आरोग्य, ऊर्जा, मानसिक शांति और अध्यात्म का एक साधन भी है। गाय से प्राप्त गोबर केवल एक अपशिष्ट नहीं, बल्कि भारतीय पारिस्थितिकी, धार्मिक साधना, कृषि, ऊर्जा और आर्थिक मॉडल के लिए सर्वाधिक

गाय हमारे दुध भुवन की देवी है वह भूखों को खिलाती है नंगों को पहनाती है और बीमारों को अच्छी करती है उसकी ज्योति चिरंतन है-

अमेरिका के होडिस डेयरी मेन

सामर्थ्य वाला संसाधन है। इसमें परंपरा और विज्ञान का संगम दिखाई देता है। हमारे देश में हजारों ऐसी गौशालाएं हैं, जहाँ बेसहारा गायों की देखभाल की जाती है। सरकार और निजी संस्थाएं मिलकर गायों के संरक्षण हेतु कार्य कर रही है। साथ ही कुछ राज्य सरकारों ने गाय संरक्षण हेतु कानून भी बनाएं हैं। अतः हमारा कर्तव्य है कि हम गाय की सुरक्षा करें।



गाय हमारे देश की प्रमुख पशुधन है, जो अर्थव्यवस्था में महत्वपूर्ण योगदान देती हैं। विदेशी गायों की तुलना में भारतीय गायों में गर्मी एवं बीमारी सहनशीलता अधिक होती है। देशी गायों को आवश्यक पोषण और देखभाल देकर उनके दूध उत्पादन को बढ़ाया जा सकता है। स्थानीय गायों के दूध उत्पादन बढ़ाने के लिए भारत ने यूरोप से बोस टौरेस प्रजाति का आयात किया, जिसमें हॉल्स्टीन, जर्सी, ब्राउन स्विस, आयशायर, रेड डेन आदि शामिल हैं। भारतीय गायों की नस्लों की संख्या बढ़ाने के महत्व को रेखांकित किया जाना चाहिए।

देशी गायों की नस्लों के दूध उत्पादन को बढ़ावा देने के लिए पूर्व स्थापित विधियों को फिर से आरम्भ किया जाना चाहिए। गुजरात के आनंद में वर्गीस कुरियन द्वारा शुरू की गई श्वेत क्रांति के कारण भारत अब किसी भी अन्य देश की तुलना में अधिक दूध उत्पादन करता है।

### भारत में गाय का महत्व

भारत में गाय को अत्यंत पवित्र और पूजनीय माना जाता है। भारतीय संस्कृति में गाय को "गौमाता" कहा जाता है, जो उसकी मातृत्व भावना और धार्मिक महत्ता को दर्शाता है। गाय न केवल धार्मिक दृष्टि से महत्वपूर्ण है, बल्कि उसका सामाजिक, आर्थिक और पर्यावरणीय महत्व है।

### 1. धार्मिक महत्व

हिंदू धर्म में गाय को देवी के रूप में पूजा जाता है। ऐसा माना जाता है कि गाय में 33 करोड़ देवी-देवताओं का वास होता है। भगवान श्री कृष्ण को गोपाल और गोविंद कहा जाता है, क्योंकि वे गायों से विशेष प्रेम करते थे। अनेक धार्मिक अवसरों पर गाय की पूजा की जाती है और गाय के दूध से बने पंचगव्य का उपयोग धार्मिक अनुष्ठानों में किया जाता है।

### 2. आर्थिक महत्व

गाय का दूध, दही, घी, मक्खन और गोबर भारतीय ग्रामीण अर्थव्यवस्था का आधार हैं। गाय का दूध पोषक तत्वों से भरपूर होता है और स्वास्थ्य के लिए अत्यंत लाभकारी होता है। गोबर और गोमूत्र का उपयोग जैविक खेती, ईंधन और औषधियों में भी किया जाता है।

### 3. पर्यावरणीय महत्व

गाय के गोबर से बायोगैस बनाई जाती है, जिससे ग्रामीण क्षेत्रों में स्वच्छ ऊर्जा प्राप्त होती है। इसके अलावा गोबर से बनी खाद भूमि की उर्वरता को बढ़ाती है और रासायनिक उर्वरकों की आवश्यकता को कम करती है।

### 4. गाय के गोबर और मूत्र का महत्व

गाय के गोबर और गोमूत्र से अनेक उत्पाद तैयार किये जा सकते हैं, जिनमें आयुर्वेद में औषधि के रूप में प्रयोग होने के कारण पंचगव्य का विशेष महत्व है। जैसा कि नाम से संकेत मिलता है, पंचगव्य गायों द्वारा उत्पादित 5 उत्पादों का मिश्रण है, यानी गोबर, मूत्र दूध, घी और दही। इसी तरह, मच्छर विकर्षक, जैव उर्वरक, गोबर के बर्तन, गोबर के लड्डे, धूप, दीये और यहाँ तक कि वाणिज्यिक उत्पाद जैसे शैम्पू, टूथपेस्ट, फेस वाश आदि जैसे कई अन्य उत्पाद भी हैं।

### दूध का महत्व

वेदों में गाय के दूध की बहुत चर्चा है। गाय के दूध के अनगिनत लाभों को भारत की पारंपरिक चिकित्सा प्रणाली, आयुर्वेद में विस्तृत रूप से रेखांकित किया गया है। दूध एक अमृत तूल्य खाद्य पदार्थ है, मानव जाति के लिए ईश्वर प्रदत्त एक वरदान है। दूध पोषक गुणों से भरपूर स्वास्थ्य निधि को सुरक्षित रखने वाला महत्वपूर्ण खाद्य पदार्थ है। मानव एवं अन्य प्राणियों का जन्म से ही गौ दुध से सम्बंध प्रारम्भ हो जाता है। गौ दुध एक सम्पूर्ण पौष्टिक आहार के साथ ही हमारे भोजन का एक मुख्य अवयव है। प्रतिदिन किसी न किसी रूप में हम इसका सेवन करते हैं। यदि किसी घर में कोई बच्चा पैदा होता है, तो उसके पोषण के लिए माँ के दूध के बाद गाय का दूध ही उस बच्चे के पोषण के लिए आवश्यक होता है। संतुलित पोषण के लिए जन्म से लेकर बुढ़ापे तक दूध की आवश्यक मानव शरीर को पड़ती है।

दूध के साथ-साथ उसका उत्पाद जैसे; खोया या मावा, पनीर, छेना, दही, मक्खन, मीठी दही, रबड़ी, रसगुल्ला एवं छेना खीर को गांव में भी बनाकर गांव व शहरों में विक्रय किया जा सकता है। दूध का व्यवसाय खेती का सहायक रोजगार नहीं है, बल्कि देश के 8 करोड़ से भी अधिक परिवारों में रोजगार का विशेष माध्यम है। आज के परिवेश में भी दूध उत्पादन बढ़ाने के प्रयास, दुध क्रांति लाने के प्रयास व्यापक स्तर पर किये जा रहे हैं और इन व्यापक प्रयासों के फलस्वरूप दुनिया में दुध उत्पादन के क्षेत्र में भारत का विश्व में प्रथम स्थान है।

दुनिया भर में सभी आयु के लोग गाय के दूध के पोषण और उससे होने वाले चिकित्सीय लाभों पर भरोसा करते हैं। गाय के दूध से बने उत्पादों का उपयोग स्वास्थ्य को बढ़ावा देने, बीमारियों को रोकने और रोगियों के बीमारी नैदानिक उपचार के लिए किया जाता है। दूध और दूध उत्पादों का उपयोग दवाओं के संयोजन में उनकी औषधियों और गतिशीलता को बढ़ावा देने के लिए किया जाता है। ऊतक पुनर्जनन के



लिए आयुर्वेदिक कार्यक्रमों में दूध आवश्यक है। इसमें प्रोटीन, हार्मोन, वृद्धि कारक, विटामिन और खनिज उच्च मात्रा में होते हैं। गाय का दूध औषधीय गुणों से युक्त होता है। दूध में उपलब्ध दुग्ध शर्करा से बुद्धि का विकास, विटामिन 'ए' से आँख की रोशनी, विटामिन 'सी' से प्रतिरोध-शक्ति में वृद्धि, विटामिन 'डी' से रिकेट्स (सूखा रोग) से बचाव एवं विटामिन 'बी' से नाड़ी-मण्डल व शारीरिक विकास होता है। दूध कैल्शियम एवं फॉस्फोरस का समुचित स्रोत है जिससे हमारे दाँतों व हड्डियों को मजबूती प्राप्त होती है।

गाय के दूध में 87 प्रतिशत जल, 4.8 प्रतिशत कार्बोहाइड्रेट, 4 प्रतिशत वसा, 3.4 प्रतिशत प्रोटीन, 0.8 प्रतिशत खनिज लवण होते हैं। केसीन दूध में कूल प्रोटीन सरंचना का लगभग 80 प्रतिशत हिस्सा होता है, जबकि मट्टा में प्रोटीन लगभग 20 प्रतिशत होता है। गाय की नस्ल की जीनोटाइप आवृत्ति उत्पादित दूध के प्रकार को निर्धारित करती है। सभी देशी गायों की नस्लों में एक प्रकार विशेष रूप से पाया जाता है। जिसके फलस्वरूप भारतीय गायों को चुनना, उन्हें सुरक्षित रखना और उनकी संख्या को बढ़ाना महत्वपूर्ण है।

#### सारणी 1. गाय एवं भैंस के साथ माँ के दूध की तुलना

विवरण	गाय (%)	भैंस (%)	माँ (%)
आर्द्रता	86.6	84.2	87.7
वसा	4.6	6.6	3.6
प्रोटीन	3.4	3.9	1.8
लैक्टोज	4.9	5.2	6.8
भस्म	0.6	0.8	0.1

#### सारणी 2. भारत में दुग्ध एवं दुग्ध उत्पादों की खपत का विवरण

दुग्ध व दुध के विभिन्न उत्पाद	प्रतिशत उपभोग (खपत)
तरल दूध	40-45
घी	28-30
दही	7
मक्खन	7
दूध पाउडर	4
पनीर	3
चीज	2
अन्य पदार्थ	1

#### सारणी 3. देसी गायों की नस्ल, दुग्ध उत्पादन व प्राप्ति स्थान

देशी गायों की मुख्य नस्लें	प्रथम ब्याँत की आयु (माह)	दुग्ध उत्पादन (प्रति ब्याँत कि.ग्रा.)	ब्याँत अन्तराल (दिन)	पशु प्राप्ति स्थान
साहीबाल	46-53	2500	415	पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश, छत्तीसगढ़ व मध्य प्रदेश
लाल सिन्धी	32-50	2400	425-540	पंजाब, हरियाणा, कर्नाटक, तमिलनाडु, केरल
गिर	45-54	2000	430-590	गुजरात, राजस्थान व पं. उत्तर प्रदेश
थारपाकर	37-52	1750	408-572	गुजरात, राजस्थान व पं. उत्तर प्रदेश
हरियाणा	40-61	1484	390-460	हरियाणा, उत्तर प्रदेश, पश्चिमी उत्तर प्रदेश,
राठी	36-52	1560	420-600	उत्तरी राजस्थान व पश्चिमी हरियाणा
कंकरेज	-	1850	-	गुजरात एवं राजस्थान
नागौर	-	600	-	राजस्थान के नागौर, जोधपुर व बीकानेर

#### दुग्ध व्यवसाय में सरकारी योजनाएं

दुग्ध व्यवसाय में उद्यमिता को बढ़ावा देने के लिए सरकार ने एक खास योजना प्रारंभ की है। इसके द्वारा प्रयास है कि-

- डेयरी क्षेत्र में स्वरोजगार के अवसर तैयार हो।
- आवश्यक आधारभूत सुविधाएं उपलब्ध कराई जाएं।
- स्वच्छ दुग्ध उत्पादन के लिए मॉर्डर्न डेयरी फॉर्म की स्थापना।

- अच्छे प्रजनन स्टॉक के संवर्धन और विकास के लिए बछड़ा पालन को प्रोत्साहन देना।
- असंगठित क्षेत्र में आधारभूत बदलाव लाना जिससे दूध का प्राथमिक प्रसंस्करण गांवों में ही किया जा सके।
- बड़े पैमाने पर दूध के व्यवसाय को बढ़ावा देने के लिए परम्परागत तकनीक में सुधार करना।
- दुग्ध उत्पादों के प्रसंस्करण और उत्पादन के द्वारा मूल्यवर्धन की सुविधा।



## दूध व्यवसाय में तकनीकी सुधार की आवश्यकता

परंपरागत गोकुल मिशन और राष्ट्रीय पशु प्रजनन तथा डेयरी विकास कार्यक्रम के अंतर्गत संकेत्रित परियोजना को कारगर बनाना होगा। केन्द्र सरकार द्वारा देशी गौवंश नस्लों के संवर्धन, संरक्षण एवं विकास हेतु राज्यों को सहायता में वृद्धि करनी होगी। देश में चरागाह की अनुपलब्धता हेतु चारा बैंक की स्थापना के लिए पर्याप्त संरक्षण बनाने की आवश्यकता है। इसके अतिरिक्त पशु बीमा, पशु स्वास्थ्य और दूध उत्पादन से संबंधित कल्याणकारी लाभ किसानों को सहजता से उपलब्ध कराने की आवश्यकता है। आशा है कि सरकार दूध उत्पादन एवं उत्पादकता तथा दूध निर्यात बढ़ाने के नए कारगर प्रयास करेगी।

## गाय के गोबर का प्रबंधन

गायों का गोबर हानिकारक गैसों, रोगजनकों और गंध का एक प्रमुख स्रोत है। इसलिए यह सर्वजनिक स्वास्थ्य और वातावरण की चिंता कारण है। गाय के गोबर का उपयोग बायोगैस, खाद एवं वर्मीकम्पोस्ट बनाने में किया जा सकता है, जिससे फसल की उपज और मृदा टिकाऊपन बढ़ाया जा सकता है। गाय के गोबर की खाद 3:1 के अनुपात में गोबर और मूत्र के मिश्रण से बनती है। इसमें मुख्य रूप से लिमिन, सेल्युलोज और हेमीसेल्युलोज होते हैं। इसमें सल्फर, लोहा, मैनीशियम, तांबा, कोबाल्ट और मैंगनीज की कम मात्रा के साथ नत्रजन, पोटेशियम जैसे 24 विभिन्न खनिज भी शामिल हैं। सारणी 4 विभिन्न पशुधन प्रजातियों द्वारा उत्पादित गोबर की मात्रा को दर्शाती है।

### सारणी 4. विभिन्न पशुधन प्रजातियों द्वारा उत्पादित गोबर की मात्रा

पशुधन का नाम	गोबर की मात्रा (कि.ग्रा./दिन)	औसत
गाय	18-30	24
भैंस	25 से 40	32.4
घोड़ा	9-18	13.50

भेड़ एवं बकरी	1-1.25	1.75
सुअर	3-5	4.0
कुक्कुट/100 पक्षी	2.5 से 3.5	3.0

## गाय आधारित खाद

जैविक कृषि अब पूरी दुनिया में मुख्यधारा बन रही है। विभिन्न जैविक स्रोतों में गौमूत्र डेरी का एक अनूठा उत्पाद है, जिसमें खाद, रोगाणुरोधी एजेंट, कीटाणुनाशक जैसे विशाल गुण हैं। इसमें 95 प्रतिशत जल, 2.5 प्रतिशत यूरिया और शेष 2.5 प्रतिशत खनिज लवण, हार्मोन और एंजाइम होते हैं।

## सारांश

गाय को भारतीय कृषि का मेरुदण्ड कहा जाता है। विशेषकर देसी नस्ल की गायों का उपयोग, दूध, खाद एवं जैविक खेती में किया जाता है। इस प्रकार भारत में गाय को केवल एक पशु नहीं, माता के रूप में देखा जाता है। गाय भारतीय संस्कृति, धर्म, कृषि तथा अर्थव्यवस्था में महत्वपूर्ण स्थान रखती है। गाय से अधिक उत्पादन के लिए, संतुलित एवं पौष्टिक आहार उपलब्ध कराना अत्यंत आवश्यक है। गाय पालन कैसे लाभकारी हो, इसके लिए पशु पालकों को पशुओं के प्रबंध व देखभाल का ज्ञान होना आवश्यक है। विभिन्न प्रकार के प्रशिक्षण और सूचना साहित्य के वितरण द्वारा पशु पालन व दूध के उपयोग की उन्नत तकनीकों व दूधारू पशुओं की नस्लों को पशु पालकों के बीच लोकप्रिय बनाने की आवश्यकता है। गाय की नस्ल सुधार से दुध उत्पादन में भारी वृद्धि होनी चाहिए। दूध के व्यवसाय में उद्यमिता को बढ़ावा देने के लिए सरकार द्वारा शुरू की गई योजनाओं के लाभ छोटे किसानों तक पहुँचाने होंगे। अतः गाय भारतीय समाज की आत्मा का प्रतीक है। इसका सम्मान और संरक्षण करना न केवल धार्मिक कर्तव्य है, बल्कि सामाजिक और पर्यावरणीय दृष्टिकोण से भी अत्यंत आवश्यक है।





# कृषि पर्यटन (एग्रो टूरिज्म) में रोजगार की संभावनाएं

सौरभ एवं अक्षित कटारिया

एमएससी (कृषि) छात्र

सस्य विज्ञान विभाग

राजा महेन्द्र प्रताप स्नातकोत्तर महाविद्यालय, गुरुकुल नारसन, हरिद्वार (उत्तराखण्ड)

भारत के गाँवों की भूमि के रूप में जाना जाता है। भारत के 6.25 लाख गाँवों में 11 करोड़ से अधिक किसान निवास करते हैं। भारत एशिया महाद्वीप का एक ऐसा कृषि प्रधान देश है जिसमें कृषि अधिकतर भारतीय ग्रामीणों की आजीविका का साधन होने के साथ-साथ उद्यमिता और रोजगार के अवसर भी उपलब्ध करा रही है। भारत के गाँवों में आज भी कृषि और सम्बन्धित उद्योग 58 प्रतिशत जनसंख्या की आजीविका और रोजगार का मुख्य आधार हैं। इसी के चलते भारतीय अर्थव्यवस्था की रीढ़ कृषि क्षेत्र में पर्यटन एक संभावना के रूप में उभरा है। कृषि पर्यटन ग्रामीण जीवन के साथ वास्तविक ज्ञान और वास्तविक सम्पर्क का अनुभव करने, स्थानीय वास्तविक भोजन का स्वाद लेने और विभिन्न कृषि कार्यों से परिचित होने का अवसर प्रदान करता है। यह ऊर्जा एवं जल दक्षता, अपशिष्ट में कमी, जैव विविधता और सांस्कृतिक विरासत संरक्षण तथा स्थानीय समुदायों के साथ सम्बन्धों को विकसित करने के लिए निवेश के माध्यम से एक हरित अर्थव्यवस्था में योगदान कर सकता है। भारत में वर्ष 2004 में कृषि पर्यटन बारामती (महाराष्ट्र) में प्रारम्भ हुआ। जबकि पहली बार कृषि पर्यटन की शुरुआत यूरोप के इटली में पहली बार 1980 में हुई। जहाँ इसे कृषि पर्यटन का नाम दिया गया। वर्तमान समय में पूरे विश्व में कृषि पर्यटन लोकप्रिय हो चुका है, किसान

समुदाय के लिए अतिरिक्त आय का साधन बन गया है और इससे ग्रामीण क्षेत्रों में खेती तथा पशु-पालन आदि से हटकर कुछ करने के नये अवसर मिलते हैं।

कृषि पर्यटन एक आधुनिक और विशेष प्रकार का पर्यटन है, जो किसानी और कृषि के सम्बन्धित क्षेत्रों का समर्थन प्रदान करता है। यह एक विशेष प्रकार का पर्यटन है जो लोगों को गाँवों और कृषि क्षेत्रों का अनुभव करने का अवसर प्रदान करता है। यह एक प्रकार का सामुदायिक पर्यटन है, जिसमें लोग गाँव के जीवन का अनुभव करते हैं, किसानों के साथ काम करते हैं और कृषि प्रक्रिया में सम्मिलित होते हैं। कृषि पर्यटन के माध्यम से, लोग प्राकृतिक संसाधनों, किसानों के जीवन और उनकी कल्याणकारी विधियों को समझते हैं।

कृषि पर्यटन का मुख्य उद्देश्य गाँवों की अर्थव्यवस्था को मजबूत करना है। यह एक ऐसा तरीका है जिससे ग्रामीण क्षेत्रों को पर्यटन के माध्यम से विकास करने का अवसर मिलता है और स्थानीय लोगों को अपने संसाधनों का उपयोग करने के लिए आत्मनिर्भर बनाता है। इसके अतिरिक्त, यह पर्यावरण को संरक्षित रखने में मदद करता है। अधिकतर कृषि कार्य मौसमी होते हैं, कुछ ग्रामीण युवा अपने को कृषि पर्यटन और आवश्यक गतिविधियों में संलग्न करके आय के वैकल्पिक स्रोत खोज



सकते हैं। कृषि पर्यटन से ग्रामवासियों के दृष्टिकोण में बदलाव लाया जा सकता है और इस प्रक्रियां में उन्हें पर्यटकों का स्वागत करने के लिए अधिक अनुकूल बनाया जा सकता है। इच्छुक व्यक्तियों और परिवारों की कृषि पर्यटन गतिविधियों में भागीदारी से ग्रामीण भारत की अनेक समस्याएं हल की जा सकती हैं।

### कृषि पर्यटन की परिभाषा एं

- पर्यटनों की खेती-किसानी से जुड़ी गतिविधियों की प्राचीन विरासत (हेरिटेज) को मनोरंजक विधियों से प्रस्तुत करना ही कृषि पर्यटन है। जिसका उद्देश्य कृषि उद्योग और फसलें उगाने के लिए किसान कैसे काम करते हैं, के बारे में अधिक जानकारी प्राप्त करना है।
- कृषि पर्यटन एक ऐसी प्रक्रिया है जिसमें कृषि और पर्यटन को एक साथ जोड़ा जाता है। यह उन ग्रामीण क्षेत्रों को प्रोत्साहित करता है जो पर्यावरणीय, सांस्कृतिक, और ऐतिहासिक धरोहर के रूप में समृद्ध हैं। इसका मुख्य उद्देश्य स्थानीय अर्थव्यवस्था को संवेदनशीलता से बढ़ाना है और ग्रामीण क्षेत्रों में आर्थिक समृद्धि को प्राप्त करना है।

### कृषि पर्यटन की अवधारणा

कृषि पर्यटन खेत आधारित व्यवसाय है, जो जनता के लिए खुला है, जिसमें विशेष कृषि पर्यटन में आमतौर पर उत्पादों को देखने, खरीदने, उपहार देने की परम्परा होती है और जनता के लिए खुले होते हैं। कृषि पर्यटन जो कृषि या ग्रामीण क्षेत्रों को कृषि कार्यों के उत्पादों के साथ जोड़ती है।

### कृषि पर्यटन की उत्पत्ति

कृषि पर्यटन का अवलोकन करते समय, हमें इसकी उत्पत्ति को समझना महत्वपूर्ण है। इस प्रक्रिया का आरंभ जब लोग पर्यावरणीय संसाधनों के प्रबंधन में अधिक सक्षम हो गए, तब उन्हें प्राकृतिक वातावरण का अधिक मूल्य देने का विचार आया। इसके साथ ही, कृषि और पर्यटन के बीच सम्बंध भी मजबूत होने लगे। विशेष रूप से, उन गाँवों में जो पर्यावरणीय और सांस्कृतिक समृद्धि से भरे होते हैं, वहाँ पर्यटन के विकास का सुझाव दिया गया।

### कृषि पर्यटन के घटक

कृषि पर्यटन में निम्नलिखित पर्यटन सम्मिलित हैं:-

#### 1- खेत पर्यटन/भग्नान/टूर:

खेतों पर पर्यटन किसानों को उनके उत्पादों और सम्पत्ति के मूल्य में वृद्धि करते हुए उनकी गतिविधियों में विविधता लाने में सक्षम बनाता है। खेत पर्यटन एकीकृत भूमि प्रबंधन के माध्यम से खेती के लाभों और पर्यावरण संरक्षण में सामंजस्य स्थापित करने में सहायक है, जिसमें

किसान महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। आधुनिक समय में हम जीवन की इन सरल सुविधाओं को लगभग भूल चुके हैं तथा ऊपर से घर के बने खाने और पेय पदार्थों का आनन्द लेते हैं। आगंतुक काम काजी खेतों का पता लगा सकते हैं, किसानों के साथ बातचीत कर सकते हैं और कृषि पद्धतियों के बारे में जान सकते हैं। उन्हें रोपण, कटाई या पशुओं की देखरेख जैसी गतिविधियों को देखने का मौका मिल सकता है।

#### 2- खेत पर रुकना/स्टें:

पर्यटक खेतों पर रुक सकते हैं और ग्रामीण जीवन का अनुभव कर सकते हैं। उन्हें गायों का दूध निकालने, खेतों की जुताई करने या जानवरों को चराने जैसी गतिविधियों में शामिल होने का अवसर मिल सकता है।

#### 3- जैविक खेती के अनुभव:

कृषि पर्यटन में अक्सर जैविक खेती से सम्बन्धित गतिविधियाँ शामिल होती हैं, जहाँ आगंतुक टिकाऊ कृषि पद्धतियों, खाद बनाने और प्राकृतिक कीट नियंत्रण विधियों के बारे में जान सकते हैं।

#### 4- विरासत और सांस्कृतिक पर्यटन:

ग्रामीण क्षेत्रों में यह पर्यटन विस्तृत रूप में आता है, विरासत और सांस्कृतिक पर्यटन में मंदिर, ग्रामीण भवन सम्मिलित हैं, लेकिन युद्ध के अवशेष, प्रसिद्ध साहित्यिक, कलात्मक या वैज्ञानिक लोगों के लिए स्मारक, ऐतिहासिक अवशेष, पुरातात्विक स्थल, पारम्परिक पार्क भूमि इत्यादि सहित स्थानीय सुविधाओं के लिए विस्तृत हो सकते हैं। इसके साथ ही कृषि पर्यटन स्थल अक्सर पारम्परिक शिल्प और कौशल दिखाते हैं, जैसे मिट्टी के बर्तन बनाना, बुनाई या हस्तकला उत्पादन।

#### 5- पारिस्थितिकी पर्यटन:

स्थानीय वनस्पतियों और जीवों के बारे में जानने और सीखने के उद्देश्य से अनेक पर्यटक ग्रामीण क्षेत्रों में जाते हैं।

#### 6- पाक सम्बन्धित अनुभव:

कृषि पर्यटन आगंतुकों को स्थानीय रूप से तैयार सामग्री से तैयार पारम्परिक ग्रामीण व्यंजनों का आनंद लेने का अवसर प्रदान करता है। वे खाना पकाने की कार्यशालाओं में भाग ले सकते हैं और पारम्परिक व्यंजनों को सीख सकते हैं।

### कृषि पर्यटन केन्द्र कौन शुरुआत का तरीका

व्यक्तिगत किसान कृषि पर्यटन शुरू कर सकते हैं जिसके पास कम से कम दो हेक्टेयर भूमि, खेत, घर, जल संसाधन हो और पर्यटकों का मनोरंजन करने में रुचि रखते हैं। व्यक्तिगत किसान, कृषि सरकारी संस्थाओं के अतिरिक्त गैर सरकारी संगठनों, कृषि विश्वविद्यालय और कृषि महाविद्यालय अपने केन्द्रों पर शुरू कर सकते हैं। यहाँ तक कि ग्राम



पंचायत अपने परिचालन क्षेत्रों में ऐसे केन्द्रों को ग्रामीणों और किसानों की सहायता से शुरू करवा सकते हैं।

### भारत में कृषि पर्यटन की आवश्यकता

प्राचीन काल से ही भारत में शैक्षिक एवं धार्मिक उद्देश्यों से व्यक्ति भ्रमण के लिए निकलते थे, जिसे देशाटन का नाम दिया जाता था। लेकिन अब पर्यटन का रूप ले चुका है। भारतीय प्राचीन शास्त्रों में स्पष्ट रूप से मानव के विकास, सुख और शांति तथा संतुष्टि एवं ज्ञान के लिए पर्यटन को अति आवश्यक माना गया है। हमारे देश के ऋषि-मुनियों ने भी पर्यटन को बहुत महत्व दिया है। वर्तमान में शहरों की तीव्र गति से बढ़ती जनसंख्या एवं वाहनों के प्रदूषण शहरी एवं विदेशी व्यक्ति शहरी नीरसता, थकान, व्यवसायिक दबाव, प्रदूषण आदि से ऊब कर प्रकृति के सौंदर्य को निहारना चाहते हैं। संयोग से कृषि पर्यटन एक उत्कृष्ट विकल्प प्रदान करता है। अनेक शहरी बच्चे यह समझते हैं कि चावल, सब्जियां व दूध आदि उत्पाद भी सॉफ्ट ड्रिंक्स, आइसक्रीम आदि और अन्य व्यक्तिगत प्रयोग की चीजों की तरह फैक्ट्रियों में बनते हैं।

कृषि पर्यटन में बुवाई के मौसम से लेकर फसल कटाई तक मौसमवार विभिन्न खेती पद्धतियां, पशु-पालन, दूध दोहना, अनाज भड़ारण, कृषि उपकरण, प्राकृतिक जीव-जन्तुओं और वनस्पति सहित हरे-भरे खेत, जल धाराएं और नदियां, गांवों के तालाब और झीलें, भू-परिदृश्य, समृद्ध लोकगीत, सामाजिक बंधन और सम्बन्ध, सामुदायिक रूप से त्योहार मनाना और गांव के सामाजिक/धार्मिक कार्यक्रम आदि सब मिल कर कृषि पर्यटन को रोमांचक बनाते हैं। माननीय प्रधानमंत्री श्री नरेन्द्र मोदी जी द्वारा किसानों की आमदनी को स्वतंत्रता के 75 वर्षों बाद भी वृद्धि करने का लक्ष्य निर्धारित किया है। इसके लिए खेती व उससे जुड़े उद्यमों पर जहाँ अधिक जोर दिया जा रहा है, वहाँ अब कृषि पर्यटन को आगे बढ़ाने की आवश्यकता है। कृषि पर्यटन क्षेत्र के विकास से दोहरा लाभ हो सकता है। इससे ग्रामीण क्षेत्रों में रोजगार, गरीबी उन्मूलन और सतत मानव संसाधन विकास को बल मिलेगा।

### भारत में कृषि पर्यटन की शुरुआत

भारत में कृषि पर्यटन की शुरुआत वर्ष 2004 में औपचारिक रूप से हुई थी। महाराष्ट्र के बारामती पर्यटन केन्द्र में लोगों का आनंदाजाना बहुत बढ़ गया। केन्द्र ने इसे कृषि पर्यटन के तौर पर विकसित किया। महाराष्ट्र के ही चंद्रपुर में कुछ युवाओं ने प्रधानमंत्री श्री नरेन्द्र मोदी की अपील पर इसी क्षेत्र में स्टार्टअप से इसकी शुरुआत की। एग्रो टूरिज्म डेवलपमेंट कार्पोरेशन ऑफ इंडिया ने महाराष्ट्र में 2014 तक 218 किसानों और उनके फार्म को इसकी स्वीकृति प्रदान की थी। कृषि पर्यटन को अपनाने वाला दूसरा राज्य हरियाणा है। जहाँ सरकार ने अपने यहाँ



चित्र. पंजाब में विदेशी पर्यटकों द्वारा हल का प्रचालन

कई स्थानों पर किसानों को कृषि पर्यटन की अनुमति दी है। हरियाणा के प्रतापगढ़ गांव को पूरी तरह से फार्म टूरिज्म के लिए अधिकृत किया गया है। यहाँ पर्यटकों को रहने, खान-पान आदि की पूरी व्यवस्था के अतिरिक्त हाथ और चूल्हे की आग में सिकी हुई मोटी रोटी और चटनी, मक्का की रोटी व चने का साग खाने को मिलता है तथा ग्रामीण रहन-सहन, जीवनशैली, संस्कृति व सामाजिक सरोकार जैसी सुविधा भी उपलब्ध है। इसके अतिरिक्त भी पर्यटकों को खेतों की जुताई, बीजों की बुवाई, पेड़ लगाने, फूल और फलों के पेड़ों को भूमि में लगाते हुये अपने सामने देखा जा सकता है। कुम्हार की चाक पर मिट्टी के चिकने बर्तन और सुंदर चीजें आकार लेते देखा जा सकता है तथा पर्यटक स्वयं भी बनाकर देख सकते हैं।

कृषि पर्यटन के लिए दिल्ली के नजदीक फरीदाबाद, गुडगांव, रोहतक, हिसार और करनाल आदि में किसानों ने मिलकर खेत-खलिहानों और फार्म हाउसों को पर्यटन स्थल के तौर पर विकसित किया है। इन फार्म हाउसों में आपको गाँव की जिंदगी को देखने और उसमें सम्मिलित होने का मौका मिलेगा। यहाँ आप एयर कंडीशन घर जैसे; ठंडे और हवादार, मिट्टी से बने कच्चे घरों में रह सकते हैं। घर से कुछ दूर चाक पर कुम्हार की उंगलियों की सहायता से आकार लेते मिट्टी के बर्तन देख सकते हैं। चाहे तो पेड़ से तोड़ कर कोई पका फल खा सकते हैं या तो स्वयं दूध भी दुह सकते हैं। ट्यूबवेल की हौज में कूद-कूद कर नहाओ या शोर मचाकर खेत में धूमती मुर्गियों के पीछे दौड़ो। कच्ची पगड़ंडियों पर साइकिल चलाओ या फिर ऊँट व घोड़ों की सवारी करो। दिनभर थक कर मस्ती करने के बाद मटके का जल पीकर थकान दूर करों और चूल्हे के पास बैठ कर गुड़ और छाठ के साथ गरमा-गरम मक्का की रोटी, कढी, उड़द की दाल और सरसों के साग के जायके का आनंद लो। शाम को खाट पर बैठ कर आप गांव के लोकगीत, नृत्य या फिर कठपुतली के खेल का लुल्फ भी उठा सकते हैं। इन फार्म हाउसों में छुट्टी बिताने के लिए



फ्रांस, इटली, जापान, अमेरिका, हांगकांग, न्यूजीलैंड और इंग्लैंड आदि देशों से हर साल बड़ी संख्या में सैलानी आते हैं। यहाँ की सुंदरता को देखकर विदेशी चकित रह जाते हैं कि बिना किसी आधुनिक सुख सुविधा के भी जीवन कितना सुंदरता से जिया जा सकता है। खेती में लहलाती फसल, गोबर मिट्टी से लिपी दीवारें, घास-फूस की छत और चिड़ियों के शोर के बीच चूल्हे की आंच में फूलती रोटी का मजा उठाने के लिए फार्म टूरिज्म को साकार गया किया है।

शहरी जिंदगी से ऊब कर गांवों में सुकून के 2 पल बिताने वालों की कृषि पर्यटन की ओर रुचि भी तेजी से बढ़ रही है। पंजाब में अमृतसर से दो घंटे की दूरी पर विकसित एक केन्द्र ग्रामीण पर्यटकों को ट्रैक्टर की सवारी से लेकर, हल चलाने और गाय का दूध दुहने तक का अनुभव करने के अवसर मिलते हैं।

### कृषि पर्यटन के लिए उदाहरण

**1. कल्की मिस्टिक:** यहाँ आप गाय का दूध दुह सकते हैं। ट्रैक्टर और बैलगाड़ी की सवारी का मजा ले सकते हैं। कठपुतली शो और लोक नृत्य में कलाकारों के साथ थिरक सकते हैं। यहाँ आप योग और ध्यान की भी शिक्षा ले सकते हैं।

**2. सुरजीवन:** ये बागवानी के शौकीनों के लिए हर्बल और औषधीय पौधों से लेकर खुशबू वाले पौधों के बीच बने हुए हैं। सुरजीवन की सैर के लिए दिल्ली से 20 कि.मी. दूर जयपुर राजमार्ग पर क्लासिक गोल्फ रिसोर्ट के नजदीक जाना होगा।

**3. अगर आप उत्तर भारत के पहाड़ी क्षेत्रों की बात करें, तो कश्मीर वादी में सालाना आयोजित किसान मेले एक अद्वितीय एग्रो-पर्यटन अनुभव हैं। यहाँ पर पर्यटकों को स्थानीय खेती उत्पादों का परिचय और खरीदारी करने का मौका मिलता है।**

**4. दक्षिण भारत में, केरल की कोकोनट बागानों का दौरा भी एक उत्कृष्ट उदाहरण है। यहाँ पर्यटकों को कोकोनट की खेती के बारे में शिक्षा दी जाती है और उन्हें उत्पादों का स्वाद भी दिया जाता है।**

**5. भारतीय गाँवों में हरियाणा के पास कुरुक्षेत्र का एक और उत्कृष्ट उदाहरण है। यहाँ पर पर्यटकों को गाँवी जीवन का अनुभव करने का मौका मिलता है, साथ ही वहाँ की खेती और पशुपालन के प्रक्रिया को देखने का अवसर भी मिलता है।**

### कृषि पर्यटन में मनोरंजन

कृषि पर्यटन, किसान, गांव और कृषि संयोजन की एक अद्भूत स्थिति पैदा करता है, जिससे विशेष रूप से शहरी क्षेत्रों के पर्यटकों को असीमित संतुष्टि प्रदान करता है। शहरी बच्चों को न यह पता है कि दूध कहाँ से आता है और न ही चने के झाड़ के बारे में पता है। इसके



चित्र. बैलगाड़ी में विदेशी पर्यटक

अतिरिक्त मुर्गी का अंडा फैक्ट्री में बनता है या मुर्गी देती है, इसके बारे भी बच्चों को पता नहीं हैं। फलों के बाग में फलों को विभिन्न रूपों में देखने और हाथ से तोड़ने का रोमांच भी बच्चों के साथ शहरी माता-पिता को होता है। पशुओं से दूध निकालने, उससे पनीर व अन्य उत्पाद बनाने की प्रक्रिया से भी पर्यटक लाभान्वित होते हैं।

### कृषि पर्यटन (एग्रो टूरिज्म) के लाभ

**1. स्थानीय समुदायों को आर्थिक रूप से मजबूत करना:** कृषि पर्यटन स्थानीय किसानों और उनके समुदायों को अधिक आय का एक स्रोत प्रदान करता है। यह स्थानीय उत्पादों को बढ़ावा देता है जिससे स्थानीय व्यापारिक गतिविधियों को बढ़ावा देता है।

**2. पर्यावरण संरक्षण:** कृषि पर्यटन के माध्यम से, पर्यावरण संरक्षण को बढ़ावा मिलता है। यह स्थानीय संसाधनों का समय से उपयोग करता है और प्राकृतिक परिस्थितियों को संरक्षित रखने में मदद करता है।

**3. किसानों की स्थिरता:** कृषि पर्यटन के माध्यम से, किसानों को अपनी उत्पादन प्रक्रिया को बेहतर बनाने और अपने उत्पादों की बिक्री में नई और स्थायी बाजार मिलता है। इससे किसानों की आर्थिक स्थिति मजबूत होती है और उनका जीवन भी सुधारता है।

**4. आय और रोजगार के अवसर:** यह विशेषकर ग्रामीण युवाओं के लिए रोजगार के अवसरों का सूजन करता है। कृषि पर्यटन किसान परिवार के सदस्यों के लिए रोजगार के अवसर पैदा करता है। परिवार के आय स्रोतों में विविधता और वृद्धि प्रदान करता है।

**5. सांस्कृतिक विरासत का संरक्षण:** कृषि पर्यटन के माध्यम से, स्थानीय संस्कृति और विरासत को संरक्षित किया जा सकता है। यह परम्पराओं, प्रथाओं और स्थानीय जीवनशैली को समृद्ध करता है। कृषि उत्पादों और हस्तशिल्प के लिए बाजार ग्रामीण क्षेत्रों में किसान और कारीगर ग्राहकों के साथ सीधा सम्पर्क विकसित करेंगे।

**6. सार्वजनिक सेवाओं में सुधार:** सरकार के लिए राजस्व उत्पन्न, कृषि और अन्य ग्रामीण गतिविधियों का आधुनिकरण, ग्रामीण समुदाय



की शिक्षा और स्वास्थ्य में सुधार तथा अनेक किसानों के लिए कृषि पर्यटन के सबसे पुरस्कृत पहलुओं में से एक यह है कि जनता को कृषि के बारे में एक उत्तम समझ प्रदान करने का अवसर मिलता है।

**7. पर्यटन के अवसर:** कृषि पर्यटन एक नए पर्यटन के अवसर प्रदान करता है। यह लोगों को अनूठे और अनुभव भरे अनुभवों का अवसर प्रदान करता है, जो उन्हें शहरी जीवन से अलग करता है।

**8. आत्मनिर्भरता:** कृषि पर्यटन अपने प्राकृतिक संसाधनों का उपयोग करके स्थानीय समुदायों को आत्मनिर्भर बनाता है। यह स्थानीय लोगों को नए उत्पाद विकसित करने के लिए प्रेरित करता है और उन्हें व्यापारिक गतिविधियों में शामिल होने के लिए प्रोत्साहित करता है।

**9. ग्रामीण विकास:** कृषि पर्यटन ग्रामीण क्षेत्रों के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। यहाँ पर पर्यटकों के आने से स्थानीय व्यापार और उद्योगों को प्रोत्साहित किया जाता है, जिससे वहाँ की आर्थिक स्थिति मजबूत होती है।

**10. कृषकों को सहारा:** कृषि पर्यटन उन किसानों को साथ लेता है जो अपनी खेती से निराश हो चुके होते हैं। यह उन्हें नई आय स्रोतों का पता लगाने में सहायक है और उनकी आर्थिक स्थिति को सुधारता है।

**11. सांस्कृतिक अभिवृद्धि:** कृषि पर्यटन अनेक स्थानों पर स्थानीय सांस्कृतिक धरोहर को संरक्षित रखने में सहायक है और इन्हें प्रोत्साहन करता है। यह परम्परागत गीत, नृत्य और विरासत को बचाए रखता है।

### कृषि पर्यटन के प्रोत्साहन हेतु प्रयास

**1. किसानों की ट्रेनिंग और शिक्षा केंद्र:** कुछ गांवों में, किसानों को पर्यटकों को अपनी कृषि प्रक्रिया और उत्पादों के बारे में शिक्षित करने के लिए ट्रेनिंग और शिक्षा केंद्र स्थापित किए गए हैं।

**2. किसानों के हाथों से उत्पादित सामग्री की बिक्री:** कुछ गांवों में, किसानों के हाथों से बनी उत्पादों की बिक्री को बढ़ावा देने के लिए हाट और बाजार स्थापित किए गए हैं, जिन्हें पर्यटक देख सकते हैं और खरीद सकते हैं।

**3. कृषि यात्रा:** कुछ पर्यटन संगठन कृषि यात्राएं आयोजित करते हैं, जिनमें पर्यटक किसानों के साथ काम कर सकते हैं, कृषि प्रक्रिया में शामिल हो सकते हैं और स्थानीय खाद्य उत्पादों का स्वाद ले सकते हैं।

**4. प्राकृतिक सौंदर्य और वन्यजीवन दर्शन:** कुछ गांवों में, पर्यटकों को प्राकृतिक सौंदर्य और वन्यजीवन की देखभाल करने के लिए वन्यजीवन दर्शन करने का अवसर मिलता है।

**5. किसान बाजार और उत्पाद मेला:** कुछ गांवों में, किसान बाजार और उत्पाद मेला आयोजित किए जाते हैं जहाँ स्थानीय किसान अपने उत्पादों को बेच सकते हैं और पर्यटकों को स्थानीय उत्पादों का अनुभव करने का अवसर मिलता है।

**6. कृषि यात्रा और शिक्षा कार्यक्रम:** कुछ पर्यटन संगठन कृषि यात्रा और शिक्षा कार्यक्रम आयोजित करते हैं जिनमें पर्यटक कृषि प्रक्रिया में शामिल होते हैं और किसानों की सहायता करते हैं।

**7. किसानों की सहायता:** कुछ पर्यटन संगठन किसानों की सहायता करते हैं जैसे कि उन्हें नए तकनीक और कृषि अद्यतन करने में मदद करते हैं।

### भारत में कृषि पर्यटन का भविष्य:

भारत में कृषि पर्यटन की सफलता उचित बुनियादी ढांचे के विकास, प्रभावी विपणन रणनीतियों, सामुदायिक भागीदारी और कृषि प्रथाओं की स्थिरता सुनिश्चित करने पर निर्भर करती है। भारत में कृषि पर्यटन की पूरी क्षमता का दोहन करने के लिए सरकार, स्थानीय समुदायों और पर्यटन उद्योग के बीच सहयोग महत्वपूर्ण है।

### सारांश

कृषि पर्यटन (एग्रो टूरिज्म) का एक महत्वपूर्ण पहलू यह है कि यह स्थानीय समुदायों को आर्थिक रूप से मजबूत करने में सहायक है। यह ग्रामीण क्षेत्रों को विकास के पथ पर लाता है और स्थानीय लोगों को अपने प्राकृतिक संसाधनों का उपयोग करके पैसे कमाने का अवसर प्रदान करता है। यह न केवल ग्रामीण विकास को प्रोत्साहित करता है, बल्कि स्थानीय सांस्कृतिक धरोहर को भी संरक्षित रखता है। इसलिए, हमें इस नई पर्यावरणीय पर्यटन की प्रोत्साहना करने की आवश्यकता है ताकि हमारी सांस्कृतिक और आर्थिक विरासत को संरक्षित रखा जा सके।





# क्लाइमेट स्मार्ट हॉर्टिकल्चर

## बदलते मौसम में फल किसानों के लिए व्यावहारिक

आशीष कुमार- पीएच.डी. स्कॉलर, बागवानी विभाग (फल विज्ञान), राजस्थान कृषि महाविद्यालय, एमपीयूएटी, उदयपुर, राजस्थान  
राहुल दुधवाल- एम.एससी. स्कॉलर, बागवानी विभाग (सब्जी विज्ञान), चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हरियाणा

कोमल शर्मा- पीएच.डी. स्कॉलर, कृषि विस्तार शिक्षा विभाग, चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हरियाणा  
पंकज कुमार मीणा- पीएच.डी. स्कॉलर, बागवानी विभाग (पुष्प विज्ञान), राजस्थान कृषि महाविद्यालय, एमपीयूएटी, उदयपुर, राजस्थान  
समर ठाकुरिया- पीएच.डी. स्कॉलर, कृषि विस्तार शिक्षा विभाग, कृषि विज्ञान संकाय, मेदिनियोपासिर, नागालैंड विश्वविद्यालय

हाल के वर्षों में बढ़ते तापमान, लू, अनियमित वर्षा, लंबी सर्द लहरें और सूखे जैसी घटनाओं ने फल उत्पादन को गहरा प्रभावित किया है। विभिन्न राज्यों में आम, अमरुद, नीबू, अनार तथा अन्य फलों में फूल झड़ना, फल गिरना, आकार छोटा होना और गुणवत्ता में गिरावट आम होती जा रही है। ऐसे समय में क्लाइमेट स्मार्ट हॉर्टिकल्चर अपनाना एक सुरक्षित और लाभदायक विकल्प है। इसका उद्देश्य है उत्पादन बढ़ाना, जोखिम कम करना और टिकाऊ बागवानी को बढ़ावा देना।

### 1. जलवायु-स्मार्ट सिंचाई और पोषण प्रबंधन

#### (क) ड्रिप सिंचाई: पानी की बचत और नमी संतुलन

ड्रिप सिंचाई प्रणाली फलदार पौधों के लिए अत्यंत लाभकारी सिद्ध होती है। इसके माध्यम से पानी सीधे जड़ क्षेत्र में नियंत्रित मात्रा में पहुँचता है, जिससे पारंपरिक सिंचाई की तुलना में कुल पानी की 30-50% तक बचत संभव हो जाती है। जड़ क्षेत्र में निरंतर और समान नमी बनी रहने से पौधों को तापीय तनाव, विशेषकर गर्मी के महीनों में, कम महसूस होता है और उनकी शारीरिक क्रियाएँ संतुलित बनी रहती हैं। इस स्थिर नमी का लाभ पौधों की वृद्धि, पोषक तत्वों के अवशोषण और प्रकाश संश्लेषण पर भी सकारात्मक पड़ता है। परिणामस्वरूप, फलों का

आकार समान रहता है, उनका भराव बेहतर होता है और समग्र गुणवत्ता — जैसे रंग, चमक और कठोरता में स्पष्ट सुधार दिखाई देता है। इस तरह ड्रिप सिंचाई न केवल जल संरक्षण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है बल्कि उत्पादन की गुणवत्ता को भी बेहतर बनाती है।

#### (ख) फर्टिगेशन: पोषक तत्वों की सटीक आपूर्ति

ड्रिप के साथ NPK व सूक्ष्म पोषक तत्व देने से:

फर्टिगेशन तकनीक के उपयोग से उर्वरकों की 25-40% तक बचत संभव होती है, क्योंकि पोषक तत्व सीधे जड़ों तक सटीक मात्रा में पहुँचते हैं। इससे पौधों में फूल और छोटे फलों के झड़ने की समस्या कम होती है और पौधों की विभिन्न प्रकार के तनाव — जैसे तापमान उतार-चढ़ाव या नमी की कमी को सहन करने की क्षमता बढ़ती है। पोषक तत्वों के बेहतर अवशोषण और संतुलित वृद्धि के परिणामस्वरूप न सिर्फ उपज में वृद्धि होती है, बल्कि फलों की गुणवत्ता, जैसे आकार, स्वाद, चमक और मजबूती, में भी उल्लेखनीय सुधार देखने को मिलता है।

#### (ग) जैव उर्वरक और माइक्रोबियल कंसोर्टियम

माइक्रोराइज़ा, फॉस्फेट घोलक जीवाणु (PSB) और ट्राइकोडर्मा जैसे जैव उर्वरकों के उपयोग से पौधों की जड़ें अधिक मजबूत





और सक्रिय बनती हैं, जिससे पोषक तत्वों का अवशोषण क्षमता बढ़ जाती है। इनके नियमित प्रयोग से मिट्टी में कार्बन की मात्रा बढ़ती है और उसकी संरचना अधिक भुरभुरी एवं जीवंत बनती है, जो पौधों की समग्र वृद्धि के लिए अनुकूल वातावरण तैयार करती है। मिट्टी की गुणात्मक स्थिति सुधारने और जड़ों को बेहतर समर्थन प्रदान करने के कारण पौधे सूखे, उच्च तापमान या अचानक मौसम बदलाव जैसी परिस्थितियों को अधिक आसानी से झेल पाते हैं और तनाव सहनशील बन जाते हैं।

## 2. तापमान व मौसम आधारित प्रबंधन

### (क) उच्च तापमान में सुरक्षात्मक उपाय

गर्मी या उच्च तापमान की स्थिति में शाम के समय हल्की स्प्रिंकलर सिंचाई करने से पौधों को तत्काल राहत मिलती है और पत्ती एवं फूलों में नमी संतुलित रहती है। इसके साथ ही कौलिशयम, बोरॉन और पोटाश जैसे महत्वपूर्ण पोषक तत्वों का पर्णीय छिड़काव पौधों की कोशिकाओं को मजबूती देता है, जिससे फूलों का परागण बेहतर होता है और छोटे फलों का गिरना कम होता है। अतिरिक्त रूप से, एंटी-ट्रांसपिंट का प्रयोग पत्तियों से पानी की अनावश्यक हानि को कम करता है और पौधों को तापीय तनाव से बचाता है। इन सभी उपायों के संयुक्त प्रभाव से फूल और फल झाड़ने की समस्या में उल्लेखनीय कमी आती है।

### (ख) ठंड (Frost) से सुरक्षा

ठंड या अत्यधिक ठंड की स्थिति में पौधों की सुरक्षा के लिए कई सरल और प्रभावी तकनीकें अपनाई जाती हैं। मल्विंग के माध्यम से पौधों की जड़ों के आसपास मिट्टी का तापमान स्थिर रखा जा सकता है, जिससे जड़ क्षेत्र ठंड के प्रतिकूल प्रभाव से बचा रहता है। स्प्रिंकलर सिंचाई रात या सुबह के समय हल्के पानी के छिड़काव द्वारा पौधे की सतह पर एक पतली पानी की परत बनाती है, जो जमने की प्रक्रिया में ऊष्मा छोड़कर पौधों को ठंड के नुकसान से बचाती है। धुआँ (स्मोकिंग) करने से खेत में गर्म हवा की एक परत बन जाती है, जो ठंडी हवा के संपर्क को कम करती है और पौधों के ऊतकों को तापीय क्षति से बचाती है। इसके अतिरिक्त पेड़ों की ट्रंक रैपिंग, यानी तनों को गुन्नी बैग, सूखे

पत्तों या अन्य सामग्री से लपेटना, मुख्य तने को ठंड से सीधी चोट लगने से बचाता है। इन सभी उपायों को मिलाकर उपयोग करने से फलों के पौधों पर ठंड का प्रभाव काफी हद तक कम किया जा सकता है।

### 3. मल्विंग: सरल लेकिन अत्यंत प्रभावी तकनीक

मल्विंग जलवायु-स्मार्ट बागवानी का एक अत्यंत महत्वपूर्ण हिस्सा है, क्योंकि यह मिट्टी की नमी को 50–60% तक संरक्षित रखती है और पौधों की जड़ों को गर्मी तथा ठंड जैसी प्रतिकूल परिस्थितियों से सुरक्षित करती है। मल्विंग की वजह से मिट्टी की सतह ढकी रहती है, जिससे खरपतवारों की बढ़वार कम होती है और पौधों का पोषण व पानी



अनावश्यक रूप से व्यर्थ नहीं जाता। स्थिर नमी और नियंत्रित तापमान के कारण फलों का आकार समान और चमक अधिक दिखाई देती है, जिससे बाजार गुणवत्ता में सुधार होता है। इस उद्देश्य के लिए ब्लैक/सिल्वर पॉलीमल्च, पुआल या सूखी धास सभी प्रकार की मल्विंग सामग्री लाभकारी सिद्ध होती है और जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।

### 4. उपयुक्त किस्में और हाई-डेसिटी प्लांटिंग

#### जलवायु-अनुकूल किस्में (Climate-resilient varieties)

- आम: अम्रपाली, मल्लिका, अरुणिमा
- अमरूद: ललित, श्रीकर्णिका
- अनार: भगवा, सुपर भगवा

#### हाई-डेसिटी प्लांटिंग के लाभ

- तेजी से उत्पादन
- कीट/रोग नियंत्रण आसान
- पोषण और सिंचाई पर बेहतर नियंत्रण
- विपरीत मौसम के बाद तेज रिकवरी

### 5. एकीकृत कीट एवं रोग प्रबंधन (IPM)

जलवायु परिवर्तन के कारण कीटों की सक्रियता एवं प्रकोप तेजी से बढ़ रहे हैं। ऐसे में क्लाइमेट-स्मार्ट हॉर्टिकल्चर (CSH) में समेकित कीट प्रबंधन तकनीकें अत्यंत उपयोगी साबित होती हैं।



### प्रमुख तकनीकें:

- फेरोमोन एवं स्टिकी ट्रैप- कीटों की निगरानी और नियंत्रण के लिए बेहद प्रभावी, रासायनिक उपयोग को कम करते हैं।
- नीम आधारित जैव कीटनाशक- पर्यावरण अनुकूल, अवशेष-मुक्त और सुरक्षित विकल्प।
- जैव एजेंट जैसे *Trichoderma, Bacillus, Paecilomyces*- मृदा-जनित रोगों और कुछ कीटों को नियंत्रित करने में सहायक।
- मौसम आधारित स्प्रे शेड्यूल- तापमान, आर्द्रता, वर्षा आदि के आधार पर वैज्ञानिक स्प्रे प्रबंधन से अनावश्यक छिड़काव कम होते हैं।

### लाभ:

रासायनिक कीटनाशकों का उपयोग घटता है, लागत कम होती है और कृषि-पर्यावरण की सुरक्षा सुनिश्चित होती है।

## 6. मौसम आधारित ICT सलाह: एक आधुनिक हथियार

आज मोबाइल ऐप्स जैसे Meghdoot, Kisan, Damini, Skymet किसानों को समय पर महत्वपूर्ण जानकारी उपलब्ध करा रहे हैं। इन ऐप्स के माध्यम से किसान बारिश की भविष्यवाणी, लू या ठंड की चेतावनी, सिंचाई और स्प्रे के लिए वैज्ञानिक सलाह, और स्थानीय मंडी भाव जैसी जानकारी प्राप्त कर सकते हैं। इस तरह की सूचनाओं के आधार पर किसान अपने निर्णय पहले से ही योजना बनाकर ले सकते हैं, जिससे मौसम या अप्रत्याशित परिस्थितियों के कारण होने वाले नुकसान को काफी हद तक कम किया जा सकता है और उत्पादन की स्थिरता एवं गुणवत्ता सुनिश्चित होती है।

## 7. जल संरक्षण तकनीकें

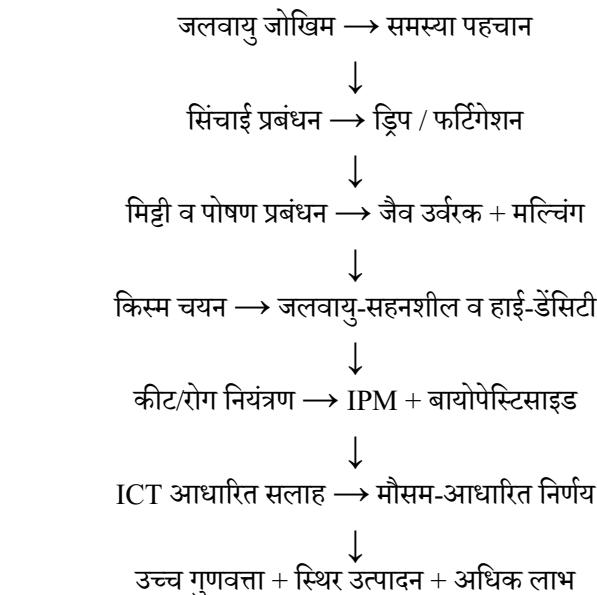
जल संरक्षण और पानी की उपलब्धता सुनिश्चित करने के लिए कई प्रभावी तकनीकें अपनाई जा सकती हैं। फार्म पॉड, वर्षा जल संचयन, कंटूर ट्रैच, माइक्रो-रिजर्वायर और सोइल मॉइस्चर मैपिंग जैसी तकनीकें किसानों के लिए विशेष रूप से उपयोगी हैं। ये उपाय खेत में पानी को संग्रहित और नियंत्रित करने में मदद करते हैं, जिससे गर्मी और सूखे के समय पौधों को आवश्यक जल लगातार उपलब्ध रहता है। इस प्रकार, ये तकनीकें बागवानी में सिंचाई की एक जीवनरेखा का काम करती हैं और फसल की मिरंतरता, उपज और गुणवत्ता बनाए रखने में महत्वपूर्ण योगदान देती हैं।

## 8. बाद-उत्पादन (Post-Harvest) प्रबंधन

जलवायु परिवर्तन के प्रभाव से फलों के पकने की गति असमान हो जाती है, जिससे उनकी गुणवत्ता और बाजार में टिकाऊपन

पर असर पड़ता है। इस समस्या से निपटने के लिए कई बाद-उत्पादन (post-harvest) तकनीकें अपनाई जा सकती हैं। जैसे कि छाया में ग्रेडिंग से फलों को आकार और गुणवत्ता के अनुसार अलग किया जाता है, हाइड्रो-कूलिंग द्वारा फलों का तापमान तुरंत कम किया जा सकता है, वेंटिलेटेड पैकहाउस में फलों को उचित हवा-संचार के साथ सुरक्षित रखा जाता है, और ठंडे भंडारण के माध्यम से फलों की शेल्फ लाइफ बढ़ाई जाती है। इन उपायों से फलों की रंगत, मिठास, कठोरता और समग्र गुणवत्ता में सुधार आता है और बाजार तक पहुँचने तक उनकी ताजगी बनी रहती है।

### फ्लोचार्ट: क्लाइमेट स्मार्ट हॉर्टिकल्चर का सरल ढांचा



### निष्कर्ष

क्लाइमेट स्मार्ट हॉर्टिकल्चर आज के फल किसानों के लिए केवल विकल्प नहीं, बल्कि भविष्य की आवश्यकता बन चुकी है। ये उन्नत तकनीकें उत्पादन को स्थिर करने के साथ-साथ लागत को कम कर, लाभ को अधिकतम करने में भी मदद करती हैं। यदि किसान ड्रिप-फर्टिंगेशन, मल्चिंग, जल संरक्षण, हाई-डेंसिटी प्लांटिंग, ICT आधारित मौसम सलाह और उपयुक्त किस्मों को अपनाएँ, तो बदलते मौसम और असमान परिस्थितियों का प्रभाव काफी हद तक कम किया जा सकता है। यही समय है कि बागवानी को पारंपरिक तरीकों से आगे बढ़ाकर जलवायु-स्मार्ट और टिकाऊ दिशा में ले जाया जाए, ताकि हर पौधा अधिक लाभ और गुणवत्ता के साथ फल दे सके।





## बायोचार: सतत् कृषि की दिशा में एक क्रांतिकारी कदम

सुमन कुमारी: पी.एच.डी. शोधार्थी, सी.एस.के. हिमाचल प्रदेश कृषि विश्वविद्यालय, पालमपुर, हिमाचल प्रदेश

भावना बब्बल: सीनियर रिसर्च फेलो, केन्द्रीय मृदा लवणता अनुसंधान संस्थान, करनाल, हरियाणा

नितेश कुमार: सीनियर रिसर्च फेलो, भारतीय गेहूँ एवं जौ अनुसंधान संस्थान, करनाल, हरियाणा

भारत की कृषि भूमि आज गंभीर चुनौतियों से जूझ रही है। देश के लगभग 60% हिस्से की मिट्टी पोषक तत्वों की कमी से प्रभावित है और कार्बनिक कार्बन (SOC) का स्तर औसतन 0.3-0.4% तक घट गया है, जबकि स्वस्थ मिट्टी के लिए यह कम से कम 1% होना चाहिए। इस बीच पराली जलाना एक बड़ी समस्या बन चुका है-हर साल लगभग 5.5 करोड़ टन फसल अवशेष जलाए जाते हैं, जिनसे 9-12 मिलियन टन CO<sub>2</sub> समतुल्य गैसें वायुमंडल में पहुँचती हैं और खेत की सतही मिट्टी में मौजूद सूक्ष्मजीव नष्ट हो जाते हैं। इसके साथ-साथ देशभर में हर साल औसतन 25,000 से अधिक वनाग्नि की घटनाएँ घटित होती हैं, जिनसे लाखों टन बायोमास जलकर राख हो जाता है और 36% वन क्षेत्र बार-बार आग की चपेट में आकर अपनी उर्वरकता और नमी बनाए रखने की क्षमता खो देता है। वहीं दूसरी ओर रासायनिक खादों का अत्यधिक प्रयोग भी मिट्टी के लिए विषाक्त सिद्ध हो रहा है-भारत आज दुनिया का दूसरा सबसे बड़ा उर्वरक उपभोक्ता है और केवल यूरिया की खपत 3.5 करोड़ टन से अधिक है, जिसके कारण मिट्टी में नाइट्रोजन, फॉस्फोरस और पोटाश का संतुलन बुरी तरह बिगड़ गया है (6.7:2.7:1 बनाम आदर्श 4:2:1)। इन सभी कारणों से मिट्टी की उत्पादकता लगातार घट रही है, जलवायु परिवर्तन की समस्या और गंभीर हो रही है तथा किसान

महँगे रासायनिक इनपुट पर अधिक निर्भर होते जा रहे हैं। इन चुनौतियों का सामना करने के लिए, हमें एक ऐसे समाधान की आवश्यकता है जो मिट्टी को पुनर्जीवित करे और पर्यावरण को भी बचाए। यही वह जगह है जहाँ बायोचार एक आशा की किरण बनकर उभरता है।

**बायोचार क्या है और यह कैसे काम करता है?**

बायोचार कोई साधारण खाद नहीं है, बल्कि एक विशेष प्रकार का कार्बन युक्त पदार्थ है। यह विभिन्न प्रकार के कृषि अवशेषों (जैसे पराली, गन्ने की खोई, चावल का भूसा, लकड़ी के टुकड़े, और अन्य बायोमास) को एक विशेष प्रक्रिया से तैयार किया जाता है। इस प्रक्रिया को पायरोलिसिस कहा जाता है, जिसमें इन अवशेषों को ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में 350°C से 700°C जैसे उच्च तापमान पर गर्म किया जाता है। ऑक्सीजन की अनुपस्थिति यह सुनिश्चित करती है कि बायोमास पूरी तरह से जले नहीं, बल्कि एक स्थिर, छिद्रपूर्ण और कार्बन-समृद्ध पदार्थ में बदल जाए।

बायोचार की सबसे महत्वपूर्ण विशेषता इसकी भौतिक संरचना है। इसमें अनगिनत छोटे-छोटे छिद्र होते हैं, जो इसे एक विशाल सतह क्षेत्र प्रदान करते हैं। एक ग्राम बायोचार का सतह क्षेत्र कई सौ वर्ग मीटर तक हो सकता है! यह छिद्रपूर्ण संरचना बायोचार को पानी, पोषक तत्वों और



## बायोचार का उत्पादन और उपयोग

सरल और कम लागत वाले पोर्टेबल पायरोलिसिस यूनिट उपलब्ध हैं, जिन्हें किसान अपने खेतों में ही स्थापित कर सकते हैं।

- छोटे पैमाने पर उत्पादन: किसान एक छोटे पायरोलिसिस भट्टी या पिरामिड-गड्ढे जैसी सरल तकनीकों का उपयोग करके अपने खेत के कचरे को बायोचार में बदल सकते हैं।
- उपयोग की विधि: बायोचार को सीधे खेत में छिड़का जा सकता है या इसे कम्पोस्ट और अन्य उर्वरकों के साथ मिलाकर इस्तेमाल किया जा सकता है। मिट्टी के प्रकार, फसल की आवश्यकता और बायोचार की गुणवत्ता के आधार पर उपयोग की मात्रा 10 से 20 टन प्रति हेक्टेयर तक हो सकती है।
- बायोचार के प्रभावी उपयोग के लिए, मिट्टी का परीक्षण कराना और विशेषज्ञों से सलाह लेना महत्वपूर्ण है।

मिट्टी के सूक्ष्मजीवों को धारण करने की अद्भुत क्षमता प्रदान करती है। जब इसे मिट्टी में मिलाया जाता है, तो यह एक प्रकार से "मिट्टी का स्पंज" बन जाता है, जो पोषक तत्वों के रिसाव को रोकता है और मिट्टी की जलधारण क्षमता को बढ़ाता है।

### मिट्टी की सेहत के लिए बायोचार के लाभ

बायोचार को मिट्टी में मिलाकर हम एक साथ कई समस्याओं का समाधान कर सकते हैं:

- मिट्टी की उर्वरता में सुधार:** बायोचार मिट्टी की पोषक तत्वों को बनाए रखने की क्षमता को बढ़ाता है, जिसे कैटायन एक्सचेंज कैपेसिटी (CEC) भी कहते हैं। यह नाइट्रोजन, फास्फोरस, और पोटेशियम (N,P,K) जैसे आवश्यक पोषक तत्वों को पौधों के लिए लंबे समय तक उपलब्ध रखता है। इससे रासायनिक उर्वरकों पर निर्भरता कम होती है, जिससे किसानों की लागत घटती है।
- जल प्रबंधन:** बायोचार की छिद्रपूर्ण संरचना मिट्टी की जलधारण क्षमता को 20% तक बढ़ा सकती है। यह विशेष रूप से सूखे और कम वर्षा वाले क्षेत्रों में किसानों के लिए बहुत फायदेमंद है, क्योंकि यह पौधों को लंबे समय तक नमी प्रदान करता है और सिंचाई की आवश्यकता को कम करता है।
- लाभकारी सूक्ष्मजीवों का घर:** बायोचार मिट्टी के लाभकारी सूक्ष्मजीवों, जैसे बैक्टीरिया और कवक, के लिए एक आदर्श वातावरण प्रदान करता है। ये सूक्ष्मजीव पोषक तत्वों को घुलनशील बनाकर पौधों के लिए उपलब्ध कराते हैं और मिट्टी की संरचना को भी बेहतर बनाते हैं।
- मिट्टी की अम्लता का संतुलन:** भारत में कई क्षेत्रों की मिट्टी अम्लीय या क्षारीय होती है। बायोचार, जो अम्लतौर पर क्षारीय होता है, अम्लीय मिट्टी के pH को संतुलित करने में मदद करता है, जिससे पौधों के लिए पोषक तत्वों का अवशोषण आसान हो जाता है।

### पराली प्रबंधन और जलवायु परिवर्तन में भूमिका

बायोचार केवल मिट्टी की सेहत तक ही सीमित नहीं है, बल्कि यह पराली जलाने की समस्या और जलवायु परिवर्तन से लड़ने का एक प्रभावी तरीका भी है।

- प्रदूषण में कमी:** पराली को सीधे जलाने के बजाय, उसे पायरोलिसिस प्रक्रिया के माध्यम से बायोचार में बदला जा सकता है। यह पराली का एक उत्पादक उपयोग है जो वायु प्रदूषण को रोकता है और किसानों के लिए अतिरिक्त आय का साधन भी बन सकता है।
- कार्बन स्थिरीकरण:** जब पराली जलती है, तो उसमें मौजूद कार्बन कार्बन डाइऑक्साइड ( $CO_2$ ) के रूप में वायुमंडल में मिल जाता है। बायोचार बनाने की प्रक्रिया में, यह कार्बन एक स्थिर रूप में बदल जाता है और जब इसे मिट्टी में मिलाया जाता है, तो यह कई सदियों तक वहीं बना रहता है। इस प्रक्रिया को कार्बन स्थिरीकरण (carbon sequestration) कहते हैं, जो वातावरण से  $CO_2$  को हटाकर जलवायु परिवर्तन को कम करने में मदद करती है।

### आत्मनिर्भर और समृद्ध किसान की ओर

बायोचार भारत के किसानों के लिए एक बहुआयामी समाधान है। यह न केवल मिट्टी की उर्वरता और फसल की पैदावार को बढ़ाता है, बल्कि यह पराली जलाने से होने वाले पर्यावरण प्रदूषण को भी रोकता है। बायोचार का उपयोग करके, किसान अपनी खेती की लागत को कम कर सकते हैं, अपनी मिट्टी को स्थायी रूप से स्वस्थ बना सकते हैं और जलवायु परिवर्तन से लड़ने में भी अपना योगदान दे सकते हैं। यह तकनीक हमें आत्मनिर्भर कृषि और एक स्वच्छ पर्यावरण की ओर ले जा सकती है, जिससे आने वाली पीढ़ियों के लिए एक समृद्ध और स्वस्थ भविष्य सुनिश्चित हो सकेगा।





# फल मक्खी प्रबंधन में फेरो मैन ट्रैप: किसानों के लिए नई उम्मीद

रामकृष्ण जयदयाल डालमिया सेवा संस्थान का सराहनीय कदम : किसानों को मिला फल मक्खी सुरक्षा कवच

शुभेन्द्र भट्ट

(कृषि एवं वानिकी समन्वयक)

रामकृष्ण जयदयाल डालमिया सेवा संस्थान के सस्य सलाहकारों ने किसानों की समस्याओं को देखते हुए एक महत्वपूर्ण निर्णय लिया है। विगत वर्ष फल-मक्खी के प्रकोप से किसानों को भारी नुकसान उठाना पड़ा था। इसी समस्या के समाधान हेतु इस वर्ष संस्थान द्वारा बड़े पैमाने पर ट्रैप का वितरण सुनिश्चित किया गया है। संस्थान के प्रतिनिधियों ने बताया कि इनकी सहायता से फसलें कीटों से सुरक्षित रहेंगी और किसानों की मेहनत का उचित परिणाम मिलेगा। यह पहल किसानों को आर्थिक नुकसान से बचाने और उनकी आय में वृद्धि करने की दिशा में संस्थान का एक सशक्त प्रयास है। गाँवों में जागरूकता कार्यक्रमों के माध्यम से किसानों को इन ट्रैप्स के उपयोग और उनके फायदों की जानकारी भी दी जा रही है। संस्थान का मानना है कि सामूहिक प्रयासों से कृषि क्षेत्र को मजबूत बनाकर आत्मनिर्भरता की ओर कदम बढ़ाया जा सकता है। यह पहल न केवल किसानों के लिए राहत साबित होगी, बल्कि सतत कृषि पद्धति को भी बढ़ावा देगी।

संस्थान के कृषि एवं वानिकी समन्वयक शुभेन्द्र भट्ट ने बताया की फल एवं सब्जियों की खेती में फल मक्खी किसानों के लिए एक गंभीर समस्या बनी हुई है। इससे पैदावार में 50 से 60 प्रतिशत तक नुकसान दर्ज किया जाता रहा है। इस समस्या से निपटने एवं रासायनिक

दवाइयों पर निर्भरता घटाने और पर्यावरण अनुकूल समाधान देने के उद्देश्य से फेरोमैन ट्रैप को अपनाने की सलाह दी है। उन्होंने बताया की विगत वर्ष में चिड़ावा एवं आसपास के क्षेत्रों में बगीचों में फल मक्खी का प्रबंधन ना होने के कारण किसानों के फल उत्पादन में भारी गिरावट आई थी, जिसके चलते इस वर्ष संस्थान में पहले से ही किसानों को जागरूक कर ट्रैप का वितरण सुनिश्चित किया था। जिसके बांछित परिणाम आज स्पष्ट रूप से देखे जा सकते हैं आईए जानते हैं क्या है ट्रैप और कैसे काम करता है।

## समस्या का कारण

फल मक्खी पके या कच्चे फलों में अंडे देती है, जिससे फल अंदर से सड़ने लगते हैं। इस कीट का समय पर प्रबंधन न करने पर किसानों को भारी आर्थिक हानि डेलनी पड़ती है।

## समाधान की दिशा

ट्रैप की मदद से बिना कीटनाशक उपयोग किए फल मक्खी की संख्या को प्रभावी रूप से नियंत्रित किया जा सकता है।

## फेरोमेन ट्रैप की कार्यप्रणाली

इसमें नर ल्यूर फेरोमोन का प्रयोग किया जाता है, जो नर मक्खियों को आकर्षित करता है। नर मक्खियाँ आकर्षित होकर जाल में



फँस जाती हैं और मर जाती हैं। नर की संख्या घटने पर प्रजनन चक्र टूटता है और धीरे-धीरे फल मक्खी की आबादी कम हो जाती है।

### उपयोग की विधि

एक एकड़ में औसतन 10–12 ट्रैप लगाने की सलाह दी जाती है। इनको पौधों की छाया वाले स्थानों पर 5–6 फीट ऊँचाई पर टांगना चाहिए। फेरोमोन ल्यूअर को 2 माह में बदलना आवश्यक है।

### लाभ

यह पर्यावरण और मानव स्वास्थ्य के लिए सुरक्षित है। रासायनिक कीटनाशकों पर खर्च घटता है। फलों की गुणवत्ता बनी रहती है और अधिक उत्पादन प्राप्त होता है।

### किसान का अनुभव

ट्रैप लगाने वाले किसानों ने बताया कि ट्रैप लगाने के बाद विगत वर्ष की अपेक्षा फसल का नुकसान अभी ना के बराबर है। किसान अब वास्तविकता में संस्थान द्वारा उपलब्ध कराए गए ट्रैप की मदद से इस वर्ष अच्छा उत्पादन लेने की स्थिति में हैं।

भट्ट के अनुसार संस्थान हमेशा की तरह किसानों की बेहतरी के लिए निरंतर प्रयासरत है। संस्थान के सस्य वैज्ञानिकों ने इस बार कार्यालय स्तर पर अनुसंधान एवं परीक्षण कर कम लागत में देसी तरीके से तैयार किए जाने वाले ट्रैप्स का विकास किया है। इन ट्रैप्स का निर्माण सफलतापूर्वक संपन्न हो चुका है और अब इन्हें किसानों तक पहुँचाने की प्रक्रिया प्रारम्भ कर दी गई है। संस्थान के अनुसार इन देसी ट्रैप्स का उपयोग करने से किसानों की लागत लगभग नगण्य रहेगी, जबकि फसलें मक्खी जैसे कीटों से सुरक्षित रहेंगी।

**सफलता की कहानी:** फेरोमोन ट्रैप तकनीक ने बदली किसान सतर्वीर की किस्मत

राजस्थान के झुन्झुनू ज़िले में चिड़ावा तहसील के चन्नाना गाँव निवासी सतर्वीर खेती में कुछ नया करने का जज्बा रखते थे। इसी सोच के साथ उन्होंने पारंपरिक फसलों के मोह से निकलकर अपनी आय बढ़ाने के उद्देश्य से मौसमी का उद्यान लगाया। लेकिन बागवानी की राह उनके

लिए शुरुआत में इतनी आसान नहीं रही। पहले ही साल उनकी मेहनत पर उस समय पानी फिर गया जब फलमक्खी के भीषण प्रकोप ने उनके बाग पर हमला कर दिया। जहाँ सतर्वीर को अपने बाग से 80 से 100 किवंटल उत्पादन की उम्मीद थी, वहाँ कीटों की बजह से यह घटकर मात्र 40 किवंटल पर सिमट गया। इस भारी नुकसान ने सतर्वीर को गहरी चिंता में डाल दिया।

अपनी मेहनत को बर्बाद होता देख सतर्वीर ने समाधान की तलाश शुरू की और राम कृष्ण जयदयाल डालमिया सेवा संस्थान के कृषि समन्वयक शुभेन्द्र भट्ट से मार्गदर्शन लिया। संस्थान के माध्यम से उन्हें समेकित कीट प्रबन्धन की एक बेहद सरल और प्रभावी तकनीक 'फेरोमोन ट्रैप' के बारे में जानकारी मिली। उन्हें बताया गया कि यह विधि न केवल रासायनिक कीटनाशकों से सस्ती है, बल्कि पर्यावरण और मित्र कीटों के लिए भी पूरी तरह सुरक्षित है। इस तकनीक की सबसे बड़ी खूबी यह है कि किसान इसके लिए आवश्यक सामग्री खाद-बीज की दुकानों से खरीदकर इसे स्वयं भी तैयार कर सकते हैं।

जब सतर्वीर ने अपने मौसमी के बाग में इस तकनीक को लागू किया, तो इसके परिणाम जादुई रहे। अगले ही सीजन में उनके फलों की संख्या में भारी बढ़ोतरी हुई और उत्पादन 40 किवंटल से बढ़कर सीधा 80 किवंटल तक पहुँच गया।

सतर्वीर की इस सफलता ने चन्नाना गाँव के अन्य किसानों का ध्यान भी अपनी ओर खींचा। देखते ही देखते गाँव के दूसरे किसानों ने भी इस कम लागत वाली वैज्ञानिक पद्धति को अपनाना शुरू कर दिया और उन्हें भी अपनी फसलों में सीधा लाभ दिखाई देने लगा। आज सतर्वीर की यह पहल पूरे क्षेत्र के लिए एक मिसाल बन चुकी है, जिसके परिणामस्वरूप अब इलाके में मौसमी के नए उद्यान लगाने के प्रति किसानों का रुझान काफी बढ़ा है। यह तकनीक न केवल किसानों की आर्थिक स्थिति मजबूत कर रही है, बल्कि पर्यावरण को भी जहरीले रसायनों से बचाने में मददगार साबित हो रही है।

\*\*\*\*\*





# खेतों में जैविक मल्च का महत्व



1



2



3

<sup>1</sup>आशीष राय, सुनील <sup>2</sup>कुमार मंडल एवं <sup>3</sup>संजय कुमार

क्षेत्रीय अनुसंधान केंद्र, झंझारपुर, मधुबनी,

डॉ. राजेन्द्र प्रसाद केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय, पूसा, समस्तीपुर, बिहार

## मल्च (Mulch) का अर्थ

हिंदी में मल्च को सामान्यतः पलवार कहा जाता है। मल्चिंग वह प्रक्रिया है, जिसमें मिट्टी की सतह को किसी सुरक्षात्मक परत से ढक दिया जाता है। यह परत जैविक पदार्थों (जैसे पत्तियाँ, सूखी घास, भूसा, फसल अवशेष, कंपोस्ट) या अजैविक पदार्थों (जैसे प्लास्टिक, पत्थर, बजरी आदि) से बनाई जाती है। खेत या बागवानी क्षेत्र में बिछाई गई इस सामग्री को ही मल्च कहा जाता है।

## मल्च के प्रकार

### 1. जैविक मल्च (कार्बनिक मल्च)

इसमें प्राकृतिक पदार्थों जैसे भूसा, सूखी घास, पत्तियाँ, लकड़ी के टुकड़े, छाल, कंपोस्ट तथा फसल अवशेषों का उपयोग किया जाता है।

### 2. अजैविक मल्च

इसमें प्लास्टिक शीट, पत्थर, ईंट के टुकड़े, बजरी तथा अन्य कृत्रिम पदार्थों का प्रयोग होता है।

### 3. जीवित मल्च

इसमें ऐसी फसलों को उगाया जाता है, जो खरपतवार को दबाती हैं और मिट्टी की उर्वरता बढ़ाती हैं।

## जैविक मल्च के प्रकार एवं उपयोग

- भूसा, सूखी घास, फसल अवशेष – खरपतवार नियंत्रण एवं नमी संरक्षण के लिए।
- पत्तियाँ व घास की कतरन – मिट्टी में पोषक तत्वों की पूर्ति के लिए।
- लकड़ी के टुकड़े व छाल – सजावटी बागवानी में लोकप्रिय तथा धीरे-धीरे विघटित होते हैं।
- कंपोस्ट एवं वर्मी-कंपोस्ट – मिट्टी में कार्बनिक पदार्थ और पोषक तत्व बढ़ाने के लिए।

जीवित मल्च के रूप में लौकी, कहू, खीरा, तरबूज, तोरई जैसी बेल वाली सब्जियों का उपयोग किया जा सकता है, जो मिट्टी की नमी बनाए रखने और खरपतवार को दबाने में सहायक होती हैं।

## जैविक मल्च लगाने की विधि

### मल्च की मोटाई

- सामान्यतः 2 से 4 इंच मोटी परत पर्याप्त होती है।
- कंपोस्ट जैसी बारीक सामग्री के लिए 2 इंच।
- भूसा या लकड़ी के टुकड़ों के लिए 4 इंच तक।



## खरपतवार हटाना

मल्च बिछाने से पहले खेत से सभी खरपतवार हटा देना चाहिए।

## मल्चिंग का उपयुक्त समय

### वसंत क्रतु

- मिट्टी के गर्म होने के बाद मल्चिंग करें।
- अत्यधिक जलदी मल्चिंग करने से फसल वृद्धि प्रभावित हो सकती है।

### सर्दी क्रतु

- पहली ठंड के बाद मल्च बिछाएं।
- यह पौधों की जड़ों को ठंड से सुरक्षा प्रदान करता है।

### वर्षा क्रतु

- मानसून से पहले मल्चिंग करना सर्वोत्तम होता है।
- इससे तेज वर्षा से मिट्टी का कटाव कम होता है।

## जैविक मल्चिंग के लाभ

- मिट्टी की नमी का संरक्षण
- खरपतवार नियंत्रण
- मिट्टी कटाव में कमी
- तापमान संतुलन
- मिट्टी की उर्वरता में वृद्धि
- सिंचाई की आवश्यकता में कमी
- फसल उत्पादन एवं गुणवत्ता में सुधार

## जैविक मल्चिंग की विशेषताएँ

- यह प्राकृतिक रूप से विघटित होकर मिट्टी में कार्बनिक पदार्थ बढ़ाता है।
- मिट्टी की संरचना एवं जल धारण क्षमता सुधारता है।
- सूक्ष्म जीवों की सक्रियता बढ़ाता है।

## जैविक मल्च के संभावित नुकसान

- अत्यधिक नमी से जड़ों में ऑक्सीजन की कमी
- कीट एवं रोगों का प्रकोप
- कुछ मल्च में खरपतवार के बीज हो सकते हैं
- बार-बार बदलने की आवश्यकता
- मोटी परत से हवा का प्रवाह बाधित होना
- विघटन के दौरान नाइट्रोजन की अस्थायी कमी

## सावधानियाँ

- मल्च की परत बहुत मोटी न रखें (2-3 इंच पर्याप्त)।
- पौधों के तनों से थोड़ी दूरी बनाकर मल्च बिछाएं।
- जल निकास की उचित व्यवस्था रखें।

## निष्कर्ष

जैविक मल्चिंग से मिट्टी की उर्वरता, नमी संरक्षण, खरपतवार नियंत्रण तथा फसल उत्पादन में उल्लेखनीय सुधार होता है। यद्यपि इसके कुछ सीमित नकारात्मक प्रभाव भी हैं, परंतु उचित तकनीक एवं सावधानी अपनाकर इन्हें कम किया जा सकता है। टिकाऊ कृषि एवं पर्यावरण संरक्षण के लिए जैविक मल्चिंग एक प्रभावी एवं उपयोगी तकनीक है।

कृषि सम्बन्धी क्रियाकलापों से पर्याप्त मात्रा में अवशेषों का उत्पादन होता है, जिन्हें आमतौर पर अपशिष्ट माना जाता है। सामान्यतः इन्हें पशु आहार के रूप में प्रयोग किया जाता है, इसके अतिरिक्त पशुओं के नीचे बिछाने, छपर बनाने तथा घेरलू ऊर्जा स्रोत के रूप में भी काम आते हैं। शेष अवशेषों को आमतौर पर विघटित होने के लिए छोड़ दिया जाता है या कभी-कभी जला दिया जाता है। कृषि अपशिष्ट से जैविक खाद बनाकर मृदा में प्रयोग करना, उर्वरता एवं फसल पैदावार में सुधार की एक अच्छी तकनीक है। यह तकनीक खेतों में अवशेषों को प्रभावी ढंग से उपयोग करने तथा मूल्य सर्वंर्धित उत्पादों में बदलने में सहायक है।





## मटका खाद तैयार करने की विधि एवं इसका महत्व



1



2



3

निश्चिल कन्नौज<sup>1</sup>- उद्यानिकी छात्र, उद्यानिकी महाविद्यालय एवं अनुसंधान केन्द्र बिलासपुर, (छ.ग.)

पी.एल.छ्याती<sup>2</sup>- उद्यानिकी छात्रा, उद्यानिकी महाविद्यालय एवं अनुसंधान केन्द्र बिलासपुर, (छ.ग.)

डॉ. राकेश गिरी गोस्वामी<sup>3</sup>- सहायक प्राध्यापक, मृदा विज्ञान, उद्यानिकी महाविद्यालय एवं अनुसंधान केन्द्र बिलासपुर, (छ.ग.)

खेती में जैविक खादों का महत्व तेजी से बढ़ता जा रहा है। आज के समय में रासायनिक उर्वरकों के अत्यधिक उपयोग से मिट्टी की गुणवत्ता में गिरावट देखी जा रही है। ऐसे में किसानों के लिए जैविक खाद एक सुरक्षित और प्रभावी विकल्प के रूप में उभर कर सामने आया है। मटका खाद भी ऐसी ही एक जैविक खाद है, जो मिट्टी की उर्वरता को बढ़ाने और फसलों की सेहत में सुधार लाने के लिए उपयोगी है। इस आर्टिकल में हम मटका खाद के इस्तेमाल करने के फायदे, आवश्यक सामग्री, इसे तैयार करने की विधि, जैसी महत्वपूर्ण जानकारियां प्राप्त करेंगे।

### मटका खाद क्या है?

मटका खाद एक जैविक खाद है, जिसे पुराने मिट्टी के मटकों में तैयार किया जाता है। यह खाद जैविक तत्वों से भरपूर होता है और इसे तैयार करने के लिए, गाय के गोबर, गोमूत्र, गुड़, बेसन आदि का उपयोग

किया जाता है। मटका खाद मिट्टी की सेहत को बनाए रखने के लिए बेहद महत्वपूर्ण होती है और इसे पूरी तरह से प्राकृतिक रूप से तैयार किया जाता है। रासायनिक खादों की तुलना में मटका खाद का फसलों पर कोई नकारात्मक प्रभाव नहीं पड़ता और यह लंबे समय तक मिट्टी में पोषक तत्वों को बनाए रखने में मदद करती है।

### फसलों में मटका खाद इस्तेमाल करने के फायदे

मिट्टी की गुणवत्ता में सुधार: मटका खाद मिट्टी की संरचना को बेहतर बनाती है, जिससे मिट्टी के कणों में नमी बनाए रखने की क्षमता बढ़ती है।

फसल की उपज में वृद्धि: मटका खाद के उपयोग से फसल की पैदावार में वृद्धि होती है और यह पोषक तत्वों को धीरे-धीरे फसल तक पहुंचाने में मदद करती है।





**रासायनिक उर्वरकों पर निर्भरता में कमी:** मटका खाद के उपयोग से रासायनिक उर्वरकों का उपयोग कम होता है, जिससे लागत में भी कमी आती है और मिट्टी की प्राकृतिक उर्वरता बनी रहती है।

**पर्यावरण के लिए अनुकूल:** मटका खाद पूरी तरह जैविक होने के कारण पर्यावरण को प्रदूषित नहीं करती है और प्राकृतिक संसाधनों को संरक्षित रखने में सहायक होती है।

**मिट्टी में जैविक क्रियाओं को बढ़ावा:** इस खाद में मौजूद सूक्ष्म जीव मिट्टी में जैविक गतिविधियों को बढ़ावा देते हैं, जिससे मिट्टी की उपजाऊ क्षमता बढ़ती है।

### मटका खाद में कौन से पोषक तत्व पाए जाते हैं ?

मटका खाद में कई आवश्यक पोषक तत्व होते हैं जो फसलों के विकास के लिए आवश्यक हैं। इसमें मौजूद कुछ प्रमुख पोषक तत्वों की जानकारी यहां दी गई है।

**नाइट्रोजन:** यह पौधों के विकास और फसल में प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया के लिए आवश्यक है। इससे पौधे अधिक हरे-भरे नजर आते हैं।

**फॉस्फोरस:** यह पौधों की जड़ों के विकास में सहायक है। इसके साथ ही पौधों में फूल-फल के निर्माण में भी फॉस्फोरस की महत्वपूर्ण भूमिका होती है।

**पोटेशियम:** यह फसलों को रोगों से लड़ने की क्षमता प्रदान करता है और उनके संपूर्ण विकास में मदद करता है।

**कार्बन:** यह मिट्टी की उर्वरक क्षमता को बढ़ाने में सहायक है।

**अन्य सूक्ष्म पोषक तत्व:** मटका खाद में कैल्शियम, मैग्नीशियम, सल्फर और जिंक जैसे कई सूक्ष्म पोषक तत्व भी पाए जाते हैं, जो फसलों के सम्पूर्ण विकास में सहायक है।

### मटका खाद बनाने के लिए सामग्री

- ❖ मिट्टी का मटका

- ❖ गाय का ताजा गोबर: 10 किलोग्राम
- ❖ गोमूत्र: 10 लीटर
- ❖ गुड़: 250 ग्राम
- ❖ बेसन: 500 ग्राम
- ❖ पानी: आवश्यकता के अनुसार

### मटका खाद बनाने की विधि

**मटके का चयन:** सबसे पहले एक बड़े आकार का मिट्टी का मटका लें। मटके में सामग्री भरें: सबसे पहले मटके में थोड़ा सा गोबर डालें। फिर बेसन एवं इसके ऊपर गोमूत्र और गुड़ मिलाएं।

**सामग्री को मिलाएं:** इन सबको अच्छी तरह से मटके में मिला लें। मटके को ऊपर तक न भरें। उसमें थोड़ा स्थान खाली रखें, जिससे खाद तैयार होते समय अंदर गैस का संचार हो सके।

**मटका ढकें:** मटके के मुंह को कपड़े से ढक कर किसी छांव वाले स्थान पर रख दें।

**समय-समय पर मिलाएं:** हर 7-10 दिनों के अंतराल पर मटके के अंदर के मिश्रण को लकड़ी की सहायता से हल्का मिलाएं।



**खाद तैयार होने का समय:** मटका खाद तैयार होने में लगभग 10-15 दिनों का समय लगता है। जब मटके की सामग्री मिट्टी की तरह हो जाए और उसका रंग काला हो जाए, तब समझ लें कि खाद तैयार है।

### कैसे करें मटका खाद का उपयोग ?

**मटका खाद का उपयोग करना बहुत आसान है।** आप नीचे बताए गए तरीकों से इसका इस्तेमाल कर सकते हैं।

**सिंचाई के लिए:** 200 लीटर पानी में 1 मटका खाद मिलाएं और हर 15 दिनों में प्रति एकड़ फसल पर छिड़काव करें।

**पानी में मिला कर:** इस घोल को सीधे सिंचाई के पानी या ड्रिप सिंचाई के माध्यम से भी दे सकते हैं।

**छिड़काव के लिए:** घोल को सुती कपड़े से छानकर 1 लीटर घोल को 10 लीटर पानी के साथ मिलाकर सीधे पौधों पर छिड़का जा सकता है उचित हो तो उसे 7 से 8 दिन बाद ही सेरे करें।

**पौधों की जड़ों में डाल कर:** पौधों की जड़ों के पास डालकर भी इस खाद का प्रयोग कर सकते हैं।

### मटका खाद का किन फसलों में कर सकते हैं इस्तेमाल ?

**मटका खाद का उपयोग सभी प्रकार की फसलों में किया जा सकता है।** विशेष रूप से सब्जी फसलों, दलहन, तिलहन, फलदार वृक्ष, और फूलों की खेती में यह बेहद उपयोगी साबित होती है।

**अनाज वाली फसलें:** गेहूं, धान, मक्का, बाजरा, आदि फसलों में भी मटका खाद का उपयोग किया जा सकता है।

**दलहन फसलें:** चना, मटर, अरहर, मूँग, मसूर, आदि दलहन में इसका इस्तेमाल करने से अच्छी उपज प्राप्त होती है।

**तिलहन फसलें:** सरसों, मूँगफली, सूरजमुखी, आदि तिलहन फसलों में इस खाद का इस्तेमाल करने से फसलों की गुणवत्ता बेहतर होती है।

**फल वाली फसलें:** आम, नींबू, अंगूर, केला, संतरा, आदि फलों में मटका खाद का उपयोग किया जा सकता है।

**सब्जी वाली फसलें:** टमाटर, आलू, मिर्च, बैंगन, भिंडी, लौकी, करेला, मूली, प्याज, आदि सब्जियों में मटका खाद का प्रयोग अत्यधिक फायदेमंद होता है।

**फूलों वाली फसलें:** गुलाब, जरबेरा, गेंदा, गुलदाउदी, गुड़हल, आदि फूलों की खेती में इस खाद का उपयोग किया जा सकता है।

**औषधीय फसलें:** गिलोय, एलोवेरा, तुलसी, स्टीविया जैसी औषधीय फसलों में भी मटका खाद का प्रयोग लाभकारी होता है।

### मटका खाद के निर्माण एवं इस्तेमाल के समय रखें इन बातों का ध्यान

**साफ-सफाई का ध्यान रखें:** मटका खाद तैयार करते समय सफाई का विशेष ध्यान रखें, जिससे खाद में किसी प्रकार का हानिकारक पदार्थ न मिलें।

**खाद को धूप से बचाएं:** मटके को किसी छांव वाले स्थान पर रखें, इससे उसमें जैविक क्रियाएं सही तरीके से होंगी।

**सही सामग्री का चयन करें:** मटका खाद के लिए केवल जैविक सामग्री का ही चयन करें, किसी भी प्रकार का प्लास्टिक या रासायनिक पदार्थ न मिलाएं।

**समय-समय पर जांच करें:** खाद तैयार करते समय समय-समय पर मटके की जांच करें और अगर गंध आने लगे तो समझें कि कुछ गलत हो रहा है, और उसे सुधारें।





## बुंदेलखंड में मिलेट्स: पोषण, पर्यावरण और प्रगति का त्रिवेणी संगम



1



2

सौरभ शुक्ल- पीएचडी रिसर्च स्कॉलर, कृषि अर्थशास्त्र विभाग, कृषि विज्ञान संस्थान, बुंदेलखंड विश्वविद्यालय झाँसी (उ.प्र.)

यंग प्रोफेशनल II- भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी (उ.प्र.)

भारत में मोटे अनाजों, जिन्हें "श्री अन्न" के नाम से भी जाना जाता है, को बढ़ावा दिया जा रहा है। इसका मुख्य कारण यह है कि ये अनाज कम पानी की जरूरत, कम निवेश और कठिन मौसम में भी अच्छी फसल देते हैं। उत्तर प्रदेश में, साल 2022-23 तक, मिलेट्स का कुल उत्पादन 22.25 लाख टन तक पहुँच गया है। इस संदर्भ में, उत्तर प्रदेश मिलेट उत्पादन में देश भर में दूसरे स्थान पर है। हालांकि, राज्य के भीतर, विशेषकर बुंदेलखंड क्षेत्र में जहां जलवायु सूखा और मौसम की अस्थिरता बनी रहती है, मोटे अनाज की खेती और इस संबंधित मूल्य श्रृंखला के विकास में कई चुनौतियाँ सामना करना पड़ता है। इस लेख में, हम बुंदेलखंड की स्थिति को विस्तार से समझेंगे।

### वर्तमान स्थिति तथ्य और रुझान क्षेत्र, उत्पादन और उत्पादकता (2000-2020)

- 2000-01 से 2019-20 तक के समय श्रृंखला डेटा के आधार पर यह पाया गया कि बुंदेलखंड क्षेत्र में लगभग सभी जिलों में मिलेट्स की क्षेत्रफल, उत्पादन और उत्पादकता में गिरावट आई है।
- उदाहरण के लिए: सबसे अधिक गिरावट वाले जिलों में ललितपुर शामिल हैं जहाँ क्षेत्र में 22.02% की गिरावट रिपोर्ट हुई। इसी तरह चित्रकूट में 10.82% और झाँसी में 10.63% गिरावट दर्ज की गई।
- हालांकि, कुछ जिलों में बाजरा की क्षेत्र व उत्पादन में वृद्धि हुई जैसे कि बाँदा जहाँ क्षेत्र में 1.16% और उत्पादन में 4.77% की वृद्धि हुई।



- कुल मिलाकर, 2000–2020 की अवधि में, बुंदेलखण्ड में मिलेट्स की खेती गिरावट पर रही।
- भारत में 2024–25 में कुल मिलेट्स उत्पादन 180.15 लाख टन रहा — जो पिछले वर्ष की तुलना में 4.43 लाख टन अधिक है।
- इसके चलते भारत आज विश्व में सबसे बड़े मिलेट्स उत्पादकों में से एक है।
- मिलेट्स के उत्पादन एवं विस्तार को बढ़ावा देने के लिए सरकार ने “श्री अन्न” को खाद्य-अनाज के रूप में पुनरावलोकन किया है।

### बुंदेलखण्ड में मिलेट्स अपनाने का रुझान (2023)

- 2023 में किए गए एक अध्ययन में बुंदेलखण्ड के 400 किसानों का सर्वेक्षण किया गया, जिसमें जालौन और झांसी जिले शामिल थे। इस अध्ययन में यह सामने आया कि लगभग 37.5% किसान अब मिलेट्स की खेती कर रहे हैं, जबकि 62.5% किसान पारंपरिक फसलों जैसे गेहूं, मक्का और धान को प्राथमिकता देना जारी रखे हुए हैं।

- इस बदलाव के पीछे मुख्य कारण: जलवायु-सहनशीलता 50%, बाजार माँग 37.5%, तथा पोषण का महत्व 12.5%।
- मिलेट्स अपनाने में बड़ी बाधा रही: बाजार तक पहुँच और जागरूकता की कमी।

बुंदेलखण्ड में सरकारी पहलों के अंतर्गत प्रोसेसिंग और मूल्य श्रृंखला अवसंरचना पर ध्यान केंद्रित किया गया है।

हाल ही में, वर्ष 2025 में, राज्य सरकार ने बुंदेलखण्ड के छह जिलों - झांसी, ललितपुर, बांदा, महोबा, जालौन, और हमीरपुर - में मिलेट्स के प्रसंस्करण, पैकिंग और विपणन के लिए 'प्रसंस्करण प्लांट' स्थापित करने का निर्णय लिया है।

**उद्देश्य:** किसानों को उनकी उपज का बेहतर मूल्य दिलाना, बाजार तक पहुँच देना, और कच्चे अनाज को स्थानीय स्तर पर प्रक्रिया कर मूल्य-वर्धन करना।

यह पहल बुंदेलखण्ड की जलवायु व मिट्टी की प्रकृति को देखते हुए महत्वपूर्ण है, क्योंकि यह क्षेत्र पारंपरिक खेती के लिए कठिन परिस्थितियों वाला है।

**Table: Comparative Profile of Major Millets in Bundelkhand Region**

*(Average values under rainfed conditions, 2022–23)*

Name of Millet	Local Prevalence	Average Rainfall Requirement (mm)	Average Yield (q/ha)	Cost of Cultivation (₹/ha)	Gross Returns (₹/ha)	Key Nutritional Components
<b>Pearl Millet (Bajra)</b>	High	300–400	18–22	18,000–22,000	45,000–55,000	Iron, Dietary Fiber
<b>Sorghum (Jowar)</b>	Medium	350–500	20–25	20,000–24,000	50,000–60,000	Protein, Antioxidants
<b>Finger Millet (Ragi)</b>	Low	400–600	15–18	22,000–26,000	48,000–55,000	Calcium, Iron
<b>Kodo Millet</b>	Traditional	300–400	10–14	15,000–18,000	35,000–42,000	Fiber, Minerals
<b>Little Millet (Kutki)</b>	Traditional	300–450	12–15	16,000–20,000	38,000–45,000	Iron, Zinc

Table Source: ICAR-Indian Institute of Millets Research (IIMR); Directorate of Economics & Statistics (DES), Government of India; Department of Agriculture, Uttar Pradesh (compiled by authors).



## महत्वपूर्ण चुनौतियाँ

- उत्पादन क्षेत्र के डेटा में पुराना आंकड़ा (2000–2020) शामिल है, और 2020 के बाद (जैसे 2021–22, 2023) का विस्तृत जिला स्तर का विवरण अभी तक सार्वजनिक नहीं किया गया है।
- 2023 में किए गए सर्वेक्षण ने कुछ बातें उजागर की हैं, लेकिन इसका नमूना सीमित (400 किसान, दो जिले) होने के कारण यह बुंदेलखण्ड की संपूर्ण स्थिति को नहीं दर्शाता।
- मूल्य निर्धारण और विपणन में कमी के कारण किसान बाजारे और ज्वार जैसी फसलों को छोड़कर पारंपरिक फसलों जैसे कि गेहूँ और धान को प्राथमिकता दे रहे हैं।
- अवसंरचना और मूल्य श्रृंखला (जैसे प्रसंस्करण संयंत्र) अभी अपनी प्रारंभिक अवस्था में हैं, और इनके संचालन तथा बाजार तक पहुँचने में चुनौतियाँ बनी हुई हैं।

## सुझावों और शोध के विस्तार के उपाय

- विस्तृत क्षेत्रीय सर्वेक्षण: बुंदेलखण्ड के सभी जिलों में 2023 से 2025 के बीच एक समग्र किसान सर्वेक्षण आयोजित किया जाएगा। इस सर्वेक्षण में फसल पद्धतियाँ, मिलेट्स के अपनाने की प्रक्रिया, किसानों की आय, बाजार संपर्क और प्रसंस्करण/विपणन के अनुभव जैसे महत्वपूर्ण पहलुओं का समावेश होगा।
- नए प्रसंस्करण केंद्रों की निगरानी: हाल ही में स्थापित 6 प्रसंस्करण संयंत्रों का नियमित निरीक्षण किया जाएगा। इस निरीक्षण में किसानों को मिलने वाले स्वामित्व मूल्य, बिक्री के आंकड़े, और मांग-आपूर्ति की स्थिति को संकलित किया जाएगा, ताकि वास्तविक स्थिति का आकलन किया जा सके।

- उत्पाद मूल्य श्रृंखला का विश्लेषण: कृषि से लेकर प्रसंस्करण, पैकेजिंग, विपणन और उपभोक्ताओं तक की पूरी मूल्य श्रृंखला का मानचित्रण किया जाएगा। इस प्रक्रिया से विभिन्न चरणों में मौजूद अंतर, अपव्यय और अक्षमताएँ पहचानी जा सकेंगी, ताकि सुधार के लिए आवश्यक कदम उठाए जा सकें।
- बाजार उत्पादों का प्रचार और पोषण संबंधी जागरूकता: बाजार की पोषण संबंधी महत्वता और स्वास्थ्य लाभ के बारे में लोगों में जागरूकता फैलाने की आवश्यकता है।
- नीति और सहायता प्रणाली: सरकार को न्यूनतम समर्थन मूल्य (एमएसपी), खरीद केंद्र, सब्सिडी, ऋण की सुविधा और प्रशिक्षण विस्तार सेवाओं के माध्यम से किसानों को प्रोत्साहित करना चाहिए, ताकि वे बाजार की खेती में आत्मविश्वास के साथ कदम बढ़ा सकें।

## निष्कर्ष

बुंदेलखण्ड क्षेत्र में मिलेट्स की खेती, जो जलवायु परिवर्तन के प्रति सहनशील, पौष्टिक और कम संसाधनों की मांग करने वाली फसल है, अतीत में कठिनाइयों का सामना कर चुकी थी। फिर भी, 2023 के आंकड़े और 2025 में प्रस्तावित सरकारी पहलों, जैसे कि प्रसंस्करण संयंत्रों की स्थापना, यह संकेत देते हैं कि बाजारे का पुनरुद्धार संभव है। यदि व्यापक फील्ड सर्वेक्षण, मूल्य श्रृंखला विकास, और सरकारी नीतियों का समर्थन मिलकर कार्य करें, तो बुंदेलखण्ड में बाजारे आधारित खेती और उद्योग को नया जीवन मिलेगा। इससे न केवल किसानों की आय में वृद्धि होगी, बल्कि खाद्य सुरक्षा भी बेहतर होगी।





# अश्वगंधा (*Withania somnifera*): परिचय एवं किसान मार्गदर्शिका

डॉ. यशदीप श्रीवास्तव

जैव प्रौद्योगिकी विभाग, इनवर्टिस विश्वविद्यालय, बरेली, उत्तर प्रदेश

अश्वगंधा, जिसे *Withania somnifera*, इंडियन जिनसेंग या बिंटर चेरी के नाम से जाना जाता है, आयुर्वेद की सबसे महत्वपूर्ण औषधीय फसलों में से एक है। यह पौधा भारत, मध्य-पूर्व और अफ्रीका के सूखे तथा अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में प्राकृतिक रूप से पाया जाता है। इसके मूल, पत्तियाँ और फल सभी औषधीय गुणों से भरपूर होते हैं, जिनमें सर्वाधिक मूल्यवान विथेनोलाइड्स पाए जाते हैं।

अश्वगंधा एक उच्च मूल्य वाली औषधीय फसल है, जिसे कम पानी, कम खाद और कम देखभाल में आसानी से उगाया जा सकता है। इसकी जड़ें औषधि उद्योग में अत्यधिक मांग वाली होती हैं, क्योंकि इनमें विथेनोलाइड्स की अधिक मात्रा होती है।

## जलवायु

- अर्ध-शुष्क और सूखी जलवायु
- तापमान: 20–35°C
- कम से मध्यम वर्षा (अत्यधिक वर्षा या जलभराव जड़ की गुणवत्ता को कम करता है)।

## मिट्टी

- हल्की लाल, दोमट या बलुई दोमट मिट्टी
- pH: 7.0–8.0
- जलभराव वाली भूमि उपयुक्त नहीं
- कम उपजाऊ मिट्टी में भी अच्छी उपज

## भूमि की तैयारी

- 1 गहरी जुताई + 2–3 हल्की जुताई
- खरपतवार हटाएँ

- क्यारियों या मेड़ों का निर्माण करें (बहुत महीन जुताई आवश्यक नहीं)

## बीज मात्रा एवं बुवाई

- बीज दर: 4–5 किग्रा/हेक्टेयर
- समय: जून–जुलाई (पहली बारिश के बाद)
- कतार दूरी: 30–40 सेमी
- गहराई: 1–2 सेमी
- अंकुरण: 10–15 दिन में

नसरी में पौधे तैयार कर 4–5 सप्ताह बाद रोपाई भी की जा सकती है। उर्वरक प्रबंधन

यह कम खाद वाली फसल है।

- गोबर खाद: 5–6 टन/हेक्टेयर
- रासायनिक खाद आवश्यक नहीं
- हल्की मात्रा में:
  - नाइट्रोजन: 20–25 किग्रा/हेक्टेयर
  - फास्फोरस: 20–25 किग्रा/हेक्टेयर

अधिक नाइट्रोजन से औषधीय गुणवत्ता कम होती है।

## सिंचाई

- अधिकतर स्थानों पर रेनफेड फसल
  - बारिश कम होने पर 1–2 सिंचाई
  - पकावट के समय सिंचाई बंद
- अधिक पानी से जड़ें पतली और कम गुणवत्ता वाली होती हैं।

## निराई-गुड़ाई

- पहली निराई: 20–25 दिन बाद
- दूसरी निराई: 45–50 दिन बाद



- पौधे बढ़ने पर canopy बनने से खरपतवार कम हो जाते हैं।

### रोग एवं कीट नियंत्रण

**कीट:** दीमक एवं सुंडी

**नियंत्रण:** नीम केक / नीम घोल का प्रयोग

**रोग:** लीफ स्पॉट एवं जड़ सड़न

**नियंत्रण:** अच्छा जल निकास, रोगमुक्त बीज एवं अधिक सिंचाई से बचें।

**कटाई:** कटाई का समय: 150–180 दिन बाद।

**कटाई के संकेत:** पते पीले होना एवं फल लाल रंग के होना। जड़ों को धोकर 8–10 सेमी टुकड़ों में काटकर छाया में सुखाएँ।

### उपज

- जड़ उपज: 8–12 किवंटल/हेक्टेयर
- पत्ती उपज: 2–3 किवंटल/हेक्टेयर

**भंडारण:** अच्छी तरह सूखी जड़ सूखे और ठंडे स्थान पर बोरी में रखें एवं नमी से बचाएँ।

**विपणन:** अश्वगंधा जड़ें बिकती हैं:

- आयुर्वेदिक कंपनियाँ
- एक्सट्रैक्ट उद्योग
- न्यूट्रास्युटिकल कंपनियाँ
- स्थानीय हर्बल मंडियाँ

कई कंपनियाँ बाय-बैक अनुबंध भी देती हैं।

### आर्थिक लाभ

- कम लागत
- अधिक मांग
- सूखी, बंजर भूमि में भी अच्छी फसल
- छोटे किसानों के लिए उपयुक्त
- जैविक खेती के लिए सबसे अच्छी औषधीय फसल

### अश्वगंधा की उन्नत किस्में

देश में प्रमुख अनुसंधान संस्थान जैसे “केंद्रीय औषधीय एवं सुगंधित पौधा संस्थान (सीमैप)” द्वारा कई उच्च गुणवत्ता वाली किस्में विकसित की गई हैं, जिनमें जड़ उपज, विथेनोलाइड मात्रा और सूखा सहनशीलता अधिक होती है।

### लोकप्रिय उन्नत किस्में

#### 1. सीआईएम-पुष्टि (CIM-Pushti)

- विथेनोलाइड-A बहुत अधिक
- मध्यम जड़ उपज
- शुष्क क्षेत्रों के लिए उपयुक्त

#### 2. सीमैप-प्रताप (CIMAP-Pratap)

- 10–12 किवंटल/हेक्टेयर उपज
- मध्यम विथेनोलाइड
- वर्षा आधारित खेती के लिए श्रेष्ठ

#### 3. जवाहर अश्वगंधा-20 (Jawahar Ashwagandha 20)

- विभिन्न मिट्टियों में अनुकूल
- अच्छी जड़ मोटाई
- सूखा सहनशील

#### 4. जवाहर अश्वगंधा-22 (Jawahar Ashwagandha 22)

- उच्च विथेनोलाइड
- जलदी पकने वाली किस्म (150 दिन)
- सीमांत भूमि के लिए उपयुक्त

#### 5. रसायन-1 (Rasayana-1)

- औषधीय गुणवत्ता उत्कृष्ट
- कम उपजाऊ मिट्टी में भी बढ़िया
- जैविक खेती के लिए अनुकूल

### उन्नत किस्मों की तुलना तालिका

किस्म (हिन्दी नाम)	जड़ उपज (किवंटल/हे.)	विथेनोलाइड-A (%)	पकने की अवधि (दिन)	उपयुक्त मिट्टी/जलवायु	विशेषताएँ
सीआईएम-पुष्टि	9–11	1.0–1.2 (उच्च)	160–180	अर्ध-शुष्क क्षेत्र, बलुई दोमट	अत्यधिक विथेनोलाइड A
सीमैप-प्रताप	10–12	0.8–1.0	150–170	वर्षा आधारित, कम उपजाऊ मिट्टी	सर्वाधिक जड़ उपज
जवाहर अश्वगंधा-20	8–10	~0.9	160–170	शुष्क व सूखा-प्रवण क्षेत्र	अत्यधिक सूखा सहनशील
जवाहर अश्वगंधा-22	9–11	~1.0 (उच्च)	150	सीमांत भूमि, हल्की मिट्टी	जलदी पकने वाली किस्म
रसायन-1	7–9	~1.1 (उच्च)	160–180	गरीब मिट्टी, जैविक खेती	उच्च औषधीय गुणवत्ता





## भारत में किसानों के कार्य को सरल बनाने हेतु मोबाइल-आधारित एप्लिकेशन

आयुष कुमार- शोध छात्र  
धीरज मिश्रा- सहायक प्राध्यापक  
बांदा कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, बांदा

कृषि भारतीय अर्थव्यवस्था की रीढ़ है और भारतीय किसानों के जीवन स्तर को व्यक्तिगत, सामाजिक और आर्थिक रूप से बेहतर बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। भारत में, 58 प्रतिशत से अधिक ग्रामीण परिवार कृषि पर निर्भर हैं। भारत में दुनिया की सबसे बड़ी सार्वजनिक विस्तार प्रणाली है, और नवीनतम कृषि तकनीकों को खेतों तक पहुँचाने में भारी अंतर है। हाल के दिनों में, सूचना और संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) उपकरणों का कृषि क्षेत्र में किसानों और हितधारकों द्वारा प्रभावी और कुशल तरीके से उपयोग किया जा रहा है। आईसीटी और आईओटी उपकरणों का लाभ यह है कि ये अंतिम उपयोगकर्ताओं तक वास्तविक समय की जानकारी पहुँचाते हैं। आईसीटी का उपयोग एक व्यापक अवधारणा के रूप में किया जाता है जिसमें सूचना हस्तांतरण के सभी प्रकार, जैसे नेटवर्क, इलेक्ट्रॉनिक उपकरण और मोबाइल एप्लिकेशन शामिल हैं, जो सूचना हस्तांतरण के लिए प्रौद्योगिकी का उपयोग करने में मदद करते हैं। हाल के दिनों में, सूचना और संचार प्रौद्योगिकी किसानों, विशेष रूप से छोटे और सीमांत किसानों के लिए विपणन, आय में वृद्धि आदि के पहलुओं में अत्यधिक लाभकारी साबित हुई है। किसानों को आईसीटी की मदद से अपने विचार, अनुभव और नवीन विचारों को व्यक्त करने का अधिकार दिया गया है। किसानों को अधिक जानकारी प्रदान की गई है और उन्हें कृषि को एक एकीकृत दृष्टिकोण से देखने वाले विज्ञान का उपयोग करने के लिए प्रोत्साहित

किया गया है। सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) उपकरणों में, मोबाइल फोन का उपयोग बहुत बढ़ रहा है, जिससे कृषि और अन्य क्षेत्रों से संबंधित संचार प्रक्रिया में बदलाव आ रहा है। मोबाइल फोन के आगमन से किसानों और हितधारकों के कल्याण के लिए विभिन्न कृषि अनुप्रयोगों और पोर्टलों में सुधार हुआ है।

### आईसीटी और इसका महत्व

आईसीटी सामाजिक विकास के लिए एक महत्वपूर्ण उपकरण और दुनिया भर की अर्थव्यवस्थाओं में एक प्रेरक शक्ति के रूप में उभर रहे हैं। आईसीटी अब केवल उच्च-स्तरीय अनुसंधान और विकास को बढ़ावा देने तक ही सीमित नहीं हैं यह अर्थव्यवस्था के सभी क्षेत्रों ने उभरती प्रौद्योगिकियों के माध्यम से जीवनशैली और उत्पादकता के स्तर में व्यापक बदलाव लाए हैं। भारत में रेडियो और टेलीविजन का उपयोग लंबे समय से ग्रामीण समुदायों तक कृषि और ग्रामीण विकास से संबंधित नए ज्ञान को पहुँचाने के लिए किया जाता रहा है। रेडियो, टेलीविजन और प्रिंट मीडिया के अलावा, आईसीटी-सक्षम पोर्टल, कियोस्क, डिजिटल इमेजिंग तकनीक, सोशल मीडिया आदि के रूप में कृषि ज्ञान के प्रसार के लिए नए विचारों का उपयोग किया जा रहा है। पिछले दो दशकों में, नई आईसीटी तकनीकों, विशेष रूप से पर्सनल कंप्यूटर, इंटरनेट और मोबाइल उपकरणों की बेहतर उपलब्धता और पहुँच ने विभिन्न प्रारूपों में



सूचना को संग्रहित करने, संसाधित करने, संचारित करने और प्रस्तुत करने के लिए विकल्पों की एक विस्तृत श्रृंखला प्रदान की है।

### मोबाइल एप्लिकेशन

विकासशील देशों में, मोबाइल संचार तकनीक का उदय सामाजिक सशक्तिकरण और जमीनी स्तर पर नवाचार के लिए कई नई संभावनाओं के द्वारा खोल रहा है। ग्रामीण निवासियों को ज्ञान, बाजार और सेवाओं तक पहुँच प्रदान करके कृषि और ग्रामीण विकास में मोबाइल एप्लिकेशन का योगदान संभावित प्रभावों में से एक है (विश्व बैंक, 2012)। मोबाइल एप्लिकेशन ऐसे सॉफ्टवेयर हैं जो उपयोगकर्ता को मोबाइल फोन या टैबलेट पर विशिष्ट जानकारी प्राप्त करने, खरीदारी और अन्य लेनदेन करने, संदेश भेजने आदि की सुविधा देते हैं। एप्लिकेशन (ऐप) को वायरलेस नेटवर्क या ऑनलाइन स्टोर से मुफ्त या शुल्क देकर डाउनलोड किया जा सकता है, और इसे ठीक से चलाने के लिए इंटरनेट कनेक्शन की आवश्यकता हो सकती है।

किसानों के लिए मोबाइल ऐप का मुख्य लाभ यह है कि मोबाइल किसान आसानी से जानकारी प्राप्त कर सकते हैं। आसान पहुँच के लिए जानकारी मोबाइल हैंडसेट में ही संग्रहीत की जाती है, उदाहरण के लिए, प्रथाओं के पैकेज का विवरण, कीट और रोग की जानकारी और योजना संबंधी जानकारी आदि। जहाँ भी जानकारी गतिशील प्रकृति की होती है, उदाहरण के लिए, मौसम का विवरण, बाजार मूल्य, सलाहकार सेवाएँ, मोबाइल ऐप को बैक-एंड सर्वर डेटाबेस से डेटा प्राप्त करने के लिए इंटरनेट कनेक्टिविटी की आवश्यकता होती है। विशेष रूप से, एसएमएस सेवा कृषि समुदाय के लिए एकतरफा सूचना प्रदाता है। दिन-प्रतिदिन की खेती के लिए, किसान को दोतरफा संचार और जटिल डेटा की आवश्यकता होती है।

किसानों को उनकी विशिष्ट आवश्यकताओं के अनुसार समय पर जानकारी चाहिए। ऐसे मोबाइल एप्लिकेशन हैं जो रुझानों, उपकरणों, तकनीकों और उपयोग की जा रही विधियों के बारे में नवीनतम कृषि जानकारी प्रदान करते हैं, कीटों और रोगों की पहचान करने में मदद करते हैं, मौसम के बारे में वास्तविक समय के आंकड़े प्रदान करते हैं, तूफानों के बारे में पूर्व चेतावनी देते हैं, स्थानीय बाजारों में सर्वोत्तम मूल्य, बीज, उर्वरक आदि प्रदान करते हैं। इसके अलावा, किसान ऐप के माध्यम से देश भर के कृषि विशेषज्ञों से बातचीत और मार्गदर्शन भी प्राप्त कर सकते हैं। ये ऐप्स बाजार की जानकारी प्रदान करने, बाजार संपर्क को सुगम बनाने, विस्तार सेवाओं तक पहुँच प्रदान करने, कृषि संबंधी जानकारी आदि प्रदान करने में मदद करते हैं।

भारत सरकार ने किसानों और अन्य हितधारकों के लाभार्थ, कृषि गतिविधियों के बारे में जानकारी प्रसारित करने हेतु, कई निःशुल्क वेब और मोबाइल आधारित एप्लिकेशन शुरू किए हैं। ये एप्लिकेशन आधिकारिक वेबसाइट या गूगल प्ले स्टोर से डाउनलोड किये जा सकते हैं। कृषि संगठनों, निजी क्षेत्रों और गैर-सरकारी संगठनों द्वारा निर्मित ऐप्स भी उपलब्ध हैं। ये ऐप्स किसानों और अन्य हितधारकों को कृषि अनुसंधान और विस्तार संबंधी जानकारी प्रदान करने के साथ-साथ

हितधारकों के बीच सूचनाओं के आदान-प्रदान को भी आसान बना रहे हैं।

कृषि क्षेत्र में विकसित कुछ महत्वपूर्ण मोबाइल आधारित ऐप्स की जानकारी की सूची इस प्रकार है:

### 1. किसान सुविधा

किसान सुविधा, भारत सरकार के कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय द्वारा विकसित एक बहुउपयोगी मोबाइल ऐप है, जिसका उद्देश्य किसानों को प्रासंगिक जानकारी प्रदान करके उनकी सहायता करना है। यह जानकारी वर्तमान में अंग्रेजी, हिंदी, तमिल, गुजराती, उडिया और मराठी में उपलब्ध है। इस ऐप से किसानों को प्राप्त होने वाली जानकारी में निम्नलिखित विशेषताएँ शामिल हैं:

**मौसम की जानकारी:** जानकारी में वर्तमान दिन के लिए आर्द्रता, तापमान, हवा और वर्षा का विवरण और भविष्य के लिए पूर्वानुमान शामिल हैं। चक्रवात या ओलावृष्टि जैसी चरम मौसम संबंधी चेतावनियों की भी जानकारी समय पर दी जाती है।

**बाजार मूल्य:** निकटतम मंडी में वस्तुओं के नवीनतम बाजार मूल्य प्रतिदिन उपलब्ध कराए जाते हैं जिससे किसान उचित मूल्य पर फसल बेंच सके।

**कृषि परामर्श:** किसानों और हितधारकों को उनकी अपनी क्षेत्रीय भाषाओं में कृषि परामर्श सेवाएँ प्रदान की जाती है।

**मृदा स्वास्थ्य कार्ड:** पंजीकृत किसानों के लिए मृदा स्वास्थ्य की जानकारी उपलब्ध प्राप्त कर सकते हैं। डीलरों की जानकारी: बीज, कीटनाशकों, उर्वरक और कृषि मशीनरी डीलरों के बारे में जानकारी प्रदान करता है।

**पौध संरक्षण:** यह कीट, खरपतवार और रोग संबंधी जानकारी के साथ-साथ पौध नर्सरी से लेकर कटाई तक फसल विकास के प्रत्येक चरण के लिए प्रबंधन पद्धतियाँ प्रदान करता है। कोई भी प्रभावित फसल की तस्वीर अपलोड करके उसकी प्रतिक्रिया प्राप्त कर सकता है।

**केसीसी:** यह ऐप किसान को सीधे किसान कॉल सेंटर (केसीसी) से भी जोड़ता है, जहाँ तकनीकी स्नातक किसानों के प्रश्नों का उचित उत्तर देते हैं।

**कोल्ड स्टोर और गोदाम:** कोल्ड स्टोर और गोदामों की जानकारी भी प्रदान की जाती है।

इस ऐप को शुरू करने के लिए, किसान को अपना मोबाइल नंबर पंजीकृत करना होगा, उपयुक्त भाषा का चयन करना होगा, तथा अपने राज्य, जिले और ब्लॉक से संबंधित जानकारी प्रदान करनी होगी।

### 2. पूसा कृषि

यह ऐप भारत सरकार के कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय द्वारा विकसित किया गया है। यह मोबाइल ऐप किसानों के लिए तकनीक को खेतों तक पहुँचाने के उद्देश्य से लॉन्च किया गया गया है। किसान इस ऐप का उपयोग भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा उत्पादित नई फसल किस्मों, संसाधन-बचत वाली कृषि तकनीकों, कृषि मशीनरी उपकरणों और अन्य विकासशील तकनीकों के बारे में जानने के लिए कर सकते हैं।



इस ऐप में फीडबैक सेक्शन भी उपलब्ध है जो किसानों को हितधारकों के साथ वास्तविक समय में बातचीत करने में सक्षम बनाता है।

### 3. मृदा स्वास्थ्य कार्ड (एसएचसी) मोबाइल ऐप

मृदा स्वास्थ्य कार्ड (एसएचसी) योजना भारत सरकार की एक योजना है जिसे कृषि, सहकारिता एवं किसान कल्याण विभाग, कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय द्वारा प्रवर्तित किया जा रहा है और सभी राज्यों एवं केंद्र शासित प्रदेशों में लागू किया जा रहा है। मृदा स्वास्थ्य कार्ड प्रत्येक किसान को उसकी भूमि की मृदा पोषकता की स्थिति की जानकारी प्रदान करता है और साथ ही दीर्घकालिक मृदा स्वास्थ्य बनाए रखने के लिए आवश्यक उर्वरक की मात्रा और मृदा संशोधनों के बारे में सलाह भी प्रदान करता है। हर तीन साल में, सभी भूमिधारक एसएचसी प्राप्त करेंगे जिससे पौधों द्वारा पोषक तत्वों के अवशोषण या अन्य प्राकृतिक कारणों से होने वाले मृदा उर्वरता परिवर्तनों के पैटर्न को दर्ज किया जा सकेगा। इससे एसएचसी की मदद से मृदा पोषक तत्वों की कमियों पर उचित सुधारात्मक कार्यवाई करने में भी मदद मिलेगी। एनआईसी ने नमूना पंजीकरण हेतु डेटा प्रविष्टि कार्य को और सरल बनाने के लिए एसएचसी के लिए एक एंड्रॉइड मोबाइल एप्लिकेशन डिजाइन और निर्मित किया है। ‘स्थान’ चालू होने पर, यह ऐप स्वचालित रूप से अक्षांश और देशांतर दर्ज कर लेगा। इस मोबाइल ऐप के माध्यम से किसान, भूमि, फसल और उर्वरक के बारे में विवरण एकत्र कर सकता है।

### 4. इफको किसान कृषि

इफको किसान कृषि ऐप भारतीय कृषक उर्वरक सहकारी लिमिटेड द्वारा विकसित किया गया था। यह ऐप चयनित भाषा में टेक्स्ट, फोटो, ऑडियो और वीडियो के रूप में विभिन्न मॉड्यूल तक पहुँच प्रदान करता है, जिसमें कृषि सलाह, मौसम विवरण, बाजार मूल्य आदि शामिल हैं। ऐप किसान कॉल सेंटर सेवाओं से संपर्क करने के लिए हेल्पलाइन नंबर भी प्रदान करता है। यह ऐप अंग्रेजी सहित भारत भर में ग्यारह भाषाओं का समर्थन करता है। यह ऐप मौसम, बाजार मूल्य, कृषि सलाह आदि से संबंधित जानकारी प्रदान करता है। कुछ अन्य विशेषताओं में शामिल हैं:

#### विशेषज्ञ सलाह

किसान सलाह के लिए कृषि विशेषज्ञों से बात कर सकते हैं। वे संक्रमित पौधे की तस्वीर लेकर विशेषज्ञों को भेज सकते हैं और विशेषज्ञों के साथ वॉयस कॉल के माध्यम से अनुकूलित कृषि समाधान प्राप्त कर सकते हैं।

### 5. एपीडा किसान कनेक्ट

एपीडा किसान कनेक्ट ऐप कृषि एवं प्रसंस्कृत खाद्य उत्पाद निर्यात विकास प्राधिकरण (एपीडा) द्वारा विकसित किया गया है। किसान इस ऐप का उपयोग राज्य सरकार से कृषि पंजीकरण और अनुमोदन के लिए आवेदन करने के साथ-साथ अनुमोदित प्रयोगशालाओं से नमूना लेने के लिए भी कर सकते हैं। किसान आवेदनों की स्थिति पर नजर रख सकते हैं। यह जानकारी केवल अधिकृत राज्य सरकार के अधिकारी, किसान या पंजीकृत प्रयोगशाला द्वारा ही प्राप्त की जा सकती है। राज्य

बागवानी विभाग इस मोबाइल ऐप का उपयोग किसानों, उनकी भूमि और कृषि उत्पादों के बारे में जानकारी एकत्र करने और वास्तविक समय पर कृषि निरीक्षण करने के लिए कर सकते हैं। इस ऐप में खेत के स्थान की पहचान करने के लिए अंतर्निहित जीपीएस भी है।

### 6. ई-नाम मोबाइल ऐप

ई-नाम मोबाइल ऐप भारत सरकार के कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय के लघु कृषि व्यवसाय संघ (एसएफएसी) द्वारा विकसित किया गया है। एनएएम भारत सरकार द्वारा प्रायोजित एक अखिल भारतीय इलेक्ट्रॉनिक ट्रेडिंग प्लेटफॉर्म है जो कृषि वस्तुओं के लिए एक एकल राष्ट्रीय बाजार स्थापित करने हेतु मौजूदा मंडियों को जोड़ता है। इस ऐप का उद्देश्य व्यापारियों द्वारा दूरस्थ बोली लगाने को प्रोत्साहित करना और किसानों तथा अन्य हितधारकों को उनके स्मार्टफोन पर आवक और मूल्य-संबंधी जानकारी प्रदान करना है।

### 7. चावल विशेषज्ञ

यह ऐप आईसीएआर-राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान (एनआरआरआई), कटक द्वारा विकसित किया गया है। यह ऐप दो भाषाओं, अंग्रेजी और ओडिया में उपलब्ध है। इस ऐप का मुख्य उद्देश्य किसानों को वास्तविक समय के आधार पर नवीनतम चावल की तकनीकों के बारे में जानकारी प्रदान करना है। इसकी कुछ विशेषताएँ इस प्रकार हैं:

- ❖ यह ऐप वास्तविक समय के आधार पर कीटों और रोगों के निदान, पोषक तत्व प्रबंधन आदि में मदद करता है और कृषक समुदाय को अनुकूलित समाधान प्रदान करता है।
- ❖ यह कृषि संबंधी सलाह, नई चावल की किस्मों, नए औजारों और उपकरणों आदि के बारे में जानकारी भी प्रदान करता है। यह मिट्टी में पोषक तत्वों की उपलब्धता के आधार पर उपयुक्त उर्वरकों की सिफारिशों भी प्रदान करता है।
- ❖ किसान और कृषि महिलाएं अपने चावल के खेतों में एक निदान उपकरण के रूप में इस ऐप का उपयोग कर सकती हैं और टेक्स्ट, फोटो या रिकॉर्ड की गई आवाज अपलोड करके अपने प्रश्न भी पूछ सकती हैं, जिनका विशेषज्ञों का एक पैनल वास्तविक समय में त्वरित समाधान के साथ समाधान करेगा, साथ ही एसएमएस के माध्यम से सिफारिशों भी देगा।
- ❖ यह उन किसानों के लिए भी एक मंच प्रदान करता है जिनके पास अपने उत्पाद बेचने का कोई व्यवस्थित तरीका नहीं है। किसान खरीदारों को दिखाने के लिए अपने चावल से संबंधित उत्पाद पोस्ट कर सकते हैं। खरीदार ऐप के माध्यम से उत्पाद के बारे में विस्तृत जानकारी प्राप्त कर सकता है और प्रत्यक्ष बातचीत के माध्यम से सर्वोत्तम मूल्य पर उत्पाद प्राप्त कर सकता है।

### 8. पशु पोषण

यह ऐप राष्ट्रीय डेयरी विकास बोर्ड द्वारा विकसित किया गया है। इस ऐप का मुख्य उद्देश्य डेयरी पशुओं जैसे गाय और भैंस के लिए संतुलित आहार तैयार करना है ताकि उनके पोषण स्तर में सुधार हो सके।



और दूध उत्पादन बढ़ा। यह ऐप पशु की उम्र, नस्ल, दूध उत्पादन, दूध की वसा प्रतिशत और उपलब्ध चारे की जानकारी लेकर उचित आहार योजना बनाता है। किसान इस ऐप की मदद से यह जान सकते हैं कि उनके पशुओं को कितनी मात्रा में हरा चारा, सूखा चारा और खनिज मिश्रण देना चाहिए। यह ऐप मोबाइल और टैबलेट दोनों पर काम करता है और इसे प्ले स्टोर से आसानी से डाउनलोड किया जा सकता है। यह ऐप किसानों को स्थानीय उपलब्ध सामग्री के आधार पर सटीक पोषण योजना बनाने में मदद करता है, जिससे पशुओं का स्वास्थ्य बेहतर रहता है और डेयरी उत्पादन में वृद्धि होती है।

## 9. मेघदूत ऐप

मेघदूत ऐप भारत मौसम विज्ञान विभाग, भारतीय मानसशास्त्र संस्थान और भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद की संयुक्त पहल है। यह ऐप किसानों को मौसम-आधारित कृषि सलाह प्रदान करने के लिए बनाया गया है। यह ऐप हर मंगलवार और शुक्रवार को जिले और फसल के अनुसार कृषि सलाह जारी करता है, जो मौसम पूर्वानुमान, भूतपूर्व मौसम डेटा और मौसम संसाधन की जानकारी पर आधारित होती है। किसान इस ऐप के जरिए यह जान सकते हैं कि उनके क्षेत्र में अगले पाँच दिन में तापमान, वर्षा, हवा की दिशा और गति, आर्द्रता आदि कैसी रहेगी। इस तरह किसान यह निर्णय ले सकते हैं कि खेती कब करें (बिजाई), फसल पर कीटनाशक या उर्वरक कब प्रयोग करें, सिंचाई कब करें और पशुओं के टीकाकरण आदि कार्य कब करना सुरक्षित रहेगा। यह ऐप स्थानीय भाषा में सलाह देने का प्रयास करता है ताकि राज्यों के किसान इसे आसानी से समझ सकें। यह ऐप गूगल प्ले स्टोर और आई ओ एस दोनों प्लेटफार्मों पर उपलब्ध है।

## 10. कृषि वीडियो सलाह मोबाइल ऐप

कृषि वीडियो सलाह मोबाइल ऐप राष्ट्रीय कृषि विस्तार प्रबंधन संस्थान (मैनेज) और राष्ट्रीय सूचना विज्ञान केंद्र (एन आई सी), हैदराबाद द्वारा विकसित किया गया है। इस ऐप का उद्देश्य किसानों और कृषि विस्तार अधिकारियों को कृषि तथा संबद्ध क्षेत्रों से संबंधित विशेषज्ञ

सलाह वीडियो के माध्यम से प्रदान करना है। किसान इस ऐप की मदद से अपनी फसल, मिट्टी या पौधों की समस्या की तीन तस्वीरें लेकर अपलोड कर सकते हैं, जिसके आधार पर उन्हें विशेषज्ञों द्वारा उचित वीडियो सलाह दी जाती है। इस ऐप में फसल प्रबंधन, रोग एवं कीट नियंत्रण, सिंचाई, उर्वरक प्रबंधन और मृदा स्वास्थ्य जैसे विषयों पर वीडियो उपलब्ध हैं, जो किसानों को व्यावहारिक समाधान प्रदान करते हैं। यह ऐप किसानों और कृषि विस्तार कर्मियों के बीच ज्ञान के आदान-प्रदान को सरल और प्रभावी बनाता है, जिससे वे नवीन कृषि तकनीकों को अपनाकर उत्पादन और उत्पादकता दोनों में सुधार कर सकते हैं।

## 11. प्लांटिक्स

प्लांटिक्स ऐप जर्मनी के बर्लिन स्थित स्टार्ट-अप च्मूज़ लड़इभू द्वारा विकसित एक कृत्रिम बुद्धिमत्ता (ए.आई.) आधारित मोबाइल एप्लिकेशन है, जिसका उद्देश्य किसानों को फसलों में होने वाले रोग, कीट, तथा पोषण संबंधी समस्याओं की पहचान और समाधान प्रदान करना है। यह ऐप किसानों को उनकी फसलों की तस्वीर लेकर तुरंत निदान प्राप्त करने की सुविधा देता है। जब उपयोगकर्ता किसी संक्रमित पौधे या फसल की फोटो ऐप में अपलोड करता है, तो प्लांटिक्स अपनी एआई-आधारित इमेज रिकग्निशन तकनीक के माध्यम से समस्या का विश्लेषण करता है और संभावित रोग, कीट या पोषक तत्व की कमी के बारे में सटीक जानकारी देता है। इसके साथ-साथ यह उपचार और रोकथाम के उपाय भी सुझाता है। यह ऐप किसानों को फसल प्रबंधन, रोग-नियंत्रण, मौसम पूर्वानुमान और सामुदायिक चर्चा जैसी सुविधाएँ भी प्रदान करता है, जिससे वे विशेषज्ञों और अन्य किसानों से संवाद स्थापित कर सकते हैं। यह ऐप कई भाषाओं में उपलब्ध है और भारत सहित विश्व के अनेक देशों के किसान इसका उपयोग कर रहे हैं ताकि वे आधुनिक तकनीक की मदद से अपनी फसलों की उत्पादकता और गुणवत्ता में सुधार कर सकें।





## पूर्वी भारत में किसानों की आजीविका सुधार हेतु मखाना की वैज्ञानिक खेती

विकास चंद्रा- सहा 0 प्राध्यापक, उद्यान विभाग (फल एवं फल प्रौद्योगिकी), बिहार कृषि विश्वविद्यालय, सबौर

शेषांक कुमार- शोध छात्र, उद्यान विभाग (फल एवं फल प्रौद्योगिकी) बिहार कृषि विश्वविद्यालय, सबौर

अंकित सिंह- सहा 0 प्राध्यापक, उद्यान विभाग, उदय प्रताप कॉलेज, वाराणसी, (उ. प्र.)

मखाना को पोषक तत्वों एवं औषधीय गुणों से भरपूर एक सुपरफूड के रूप में तेजी से मान्यता मिल रही है। यद्यपि इसकी वैश्विक मांग निरंतर बढ़ रही है, लेकिन इसका वाणिज्यिक उत्पादन मुख्यतः बिहार के उत्तरी भाग तक सीमित है। यह स्थिति मखाना उत्पादकों के लिए वैज्ञानिक खेती तकनीकों को अपनाकर उत्पादकता बढ़ाने तथा अपनी आय और आजीविका में सुधार करने का एक विशिष्ट अवसर प्रदान करती है। मखाना उत्पादन को इसकी खेती के क्षेत्रफल में विस्तार करके और बढ़ाया जा सकता है। परंपरागत रूप से इसकी खेती तालाबों और स्थायी जल निकायों में की जाती रही है, किंतु हाल के वर्षों में इसे खेत की दशा में भी उगाने की तकनीकें विकसित की गई हैं। मखाना को मछली पालन के साथ एकीकृत करना तथा चावल, गेहूँ, सिंधाड़ा, बरसीम आदि फसलों के साथ फसल चक्र में शामिल करना संभव है, जिससे भूमि उत्पादकता और कृषक आय में निश्चित रूप से वृद्धि होगी। यह लेख बिहार और पूर्वी भारत के अन्य भागों में किसानों की आजीविका सुधार हेतु मखाना की वैज्ञानिक खेती पर संक्षिप्त प्रकाश डालता है।

### परिचय

मखाना एक महत्वपूर्ण जलीय नकदी फल फसल है, जिसकी खेती मुख्यतः पूर्वी भारत में की जाती है। भारत वैश्विक मखाना उत्पादन में अग्रणी है, जिसमें बिहार का मुख्य योगदान है। वर्ष 2020 से 2025 के दौरान मखाना की खेती के अंतर्गत क्षेत्रफल में 40-50% की वृद्धि हुई, जो लगभग 25,000-27,000 हेक्टेयर से बढ़कर 35,000-40,000 हेक्टेयर हो गया। इसी अवधि में मखाना का कुल उत्पादन लगभग दोगुना होकर 32,000-35,000 मीट्रिक टन से बढ़कर 60,000-63,000 मीट्रिक टन तक पहुँच गया। यह वृद्धि उन्नत कृषि पद्धतियों को अपनाने, पारंपरिक तालाब आधारित एवं खेत आधारित खेती के विस्तार, तथा मखानादृमछली एकीकृत उत्पादन प्रणालियों के विकास के परिणामस्वरूप संभव हुई। लेकिन इसका वाणिज्यिक उत्पादन मुख्य रूप से उत्तर बिहार के 8-10 जिलोंकूदरभंगा, मधुबनी, समस्तीपुर, सहरसा, सुपौल, पूर्णिया, किशनगंज और कटिहारकृतक सीमित है। बिहार भारत के कुल मखाना उत्पादन का लगभग 90% तथा वैश्विक आपूर्ति का लगभग 80-85% योगदान देता है, जिससे यह राज्य इस क्षेत्र में निर्विवाद





रूप से अग्रणी बन गया है (APEDA-2025)। परंपरागत रूप से मखाना की खेती तालाबों में की जाती रही है, किंतु खेत प्रणाली आधारित खेती, उन्नत कृषि तकनीकों तथा 'स्वर्ण वैदेही' और 'सबौर मखाना-1' जैसी उन्नत किस्मों को अपनाने से इसकी उत्पादकता में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है। मखाना फसल को भौगोलिक संकेतक (GI) टैग - 'मिथिला मखाना' प्राप्त हो चुका है तथा इसकी निर्यात मांग अमेरिका, कनाडा और ऑस्ट्रेलिया जैसे अंतर्राष्ट्रीय बाजारों में निरंतर बढ़ रही है।

मखाना के पोषण एवं औषधीय महत्व के प्रति बढ़ती जागरूकता के कारण इसकी वैश्विक मांग निरंतर बढ़ रही है। इसे फॉक्स नट एवं गॉर्गन नट भी कहा जाता है। इसके अत्यधिक वाणिज्यिक, औषधीय और पोषणीय महत्व के कारण मखाना के बीजों को 'ज्वलैक डायमंड' भी कहा जाता है। परंपरागत रूप से उत्तर बिहार में मछुआरा समुदाय द्वारा तालाबों और स्थायी जलाशयों में इसकी खेती की जाती रही है।

हालाँकि, बढ़ती मांग की पूर्ति के लिए मखाना की उत्पादकता और इसके अंतर्गत क्षेत्रफल दोनों में वृद्धि आवश्यक है। चूंकि तालाबों और प्राकृतिक जल निकायों की संख्या में धीरे-धीरे कमी आ रही है, इसलिए धान की तरह खेत की दशा में मखाना की खेती को अपनाना भविष्य में आवश्यक हो सकता है। खेत में वैज्ञानिक ढंग से की गई खेती से बीजों की कटाई अधिक कुशल होती है, जिससे उत्पादकता बढ़ती है तथा मखाना को उत्तर बिहार और पूर्वी भारत की सामान्य फसल प्रणालियों में शामिल करने की संभावना बनती है।

### नर्सरी प्रबंधन एवं रोपाई

तालाबों में मखाना की खेती के लिए नर्सरी की आवश्यकता नहीं होती, लेकिन खेत में खेती के लिए एक हेक्टेयर क्षेत्र में रोपाई हेतु लगभग 500 वर्ग मीटर नर्सरी क्षेत्र की आवश्यकता होती है। दिसंबर-जनवरी माह में अच्छी तरह तैयार नर्सरी (जिसमें जैविक खाद एवं उर्वरक मिलाए गए हों) में 20 किलोग्राम स्वस्थ मखाना बीज का प्रसारण किया जाता है और पूरे समय पर्याप्त जल स्तर बनाए रखा जाता है। मार्च माह तक पौधे रोपाई के लिए तैयार हो जाते हैं।

पौधों को नर्सरी से सावधानीपूर्वक उखाड़ना चाहिए ताकि जड़ों को कोई क्षति न पहुँचे। मार्च-अप्रैल में अच्छी तरह तैयार खेत में 1.25 मीटर पंक्ति से पंक्ति तथा पौधे से पौधे की दूरी रखते हुए रोपाई की जाती है। परंपरागत तालाब प्रणाली में मखाना को अतिरिक्त उर्वरक नहीं दिया जाता क्योंकि कटाई के बाद बचे जैव-अपशेषों के अपघटन से पोषक तत्व उपलब्ध हो जाते हैं।



लेकिन खेत की दशा में गहन खेती के अंतर्गत, जहाँ एक से अधिक फसलें ली जाती हैं, पोषक तत्वों की निरंतर आपूर्ति हेतु उर्वरकों का बाह्य प्रयोग आवश्यक है। मखाना के खेत में खेती के लिए अनुशंसित उर्वरक मात्रा 100:60:40 किग्रा नाइट्रोजन:फॉस्फोरस:पोटाश प्रति हेक्टेयर है। जैविक पदार्थ मखाना खेती में अत्यंत महत्वपूर्ण है, अतः गोबर की खाद या अन्य जैविक स्रोतों का पर्याप्त प्रयोग किया जाना चाहिए।

पूर्वी और उत्तर-पूर्वी भारत की मिट्टियाँ प्रायः जस्ता और बोर्डेन जैसे सूक्ष्म पोषक तत्वों से कमीग्रस्त होती हैं। अतः सूक्ष्म पोषक तत्वों के प्रयोग से मखाना की उपज और गुणवत्ता में उल्लेखनीय वृद्धि संभव है।

### अंतर-संस्कृतिक क्रियाएँ

खेत में मखाना की खेती के लिए सबसे महत्वपूर्ण आवश्यकता पूरे बढ़वार काल में कम से कम 1.0-1.5 फीट जल की उपलब्धता सुनिश्चित करना है। रोपाई के 45 दिनों तक हाथ से निराई-गुड़ाई आवश्यक होती है। एक बार जब मखाना की पतियाँ पूरे जल-सतह को ढक लेती हैं, तब खरपतवार नियंत्रण की आवश्यकता नहीं रहती।

जलीय वातावरण में रासायनिक कीटनाशकों का अधिक प्रयोग पर्यावरण की दृष्टि से उचित नहीं है। अतः जैविक कीटनाशकों का उपयोग किया जाना चाहिए। भूमि तैयारी के समय नीम खली 25 किग्रा/हेक्टेयर की दर से प्रयोग की जा सकती है। आवश्यकता पड़ने पर 0.3% नीम तेल धोल का छिड़काव एफिड एवं केसर्वर्म जैसे कीटों के नियंत्रण हेतु किया जा सकता है।

### कटाई एवं प्रसंस्करण

मई माह में (रोपाई के लगभग दो माह बाद) फूल और फल आना प्रारंभ हो जाता है, जो अक्टूबर-नवंबर तक चलता है। फूल आने के 40-45 दिनों बाद फल पूर्णतः परिपक्व हो जाते हैं। इसके बाद फल फटने लगते हैं और गुलाबी आवरण वाले बीज जल की सतह पर तैरने लगते हैं, जो 2-3 दिनों बाद खेत की तली में बैठ जाते हैं।

चूँकि फूल आना, फल बनना और फल फटना एकसमान नहीं होता, इसलिए कटाई का समय सावधानीपूर्वक निर्धारित करना पड़ता है। मार्च में रोपित फसल की कटाई अगस्त के प्रारंभ में की जा सकती है। वैज्ञानिक खेती तकनीकों द्वारा उन्नत किस्मों से 3.0 टन/हेक्टेयर तक बीज उत्पादन संभव है। स्वर्ण वैदेही मखाना की पहली उन्नत किस्म है, जिसे मिथिला क्षेत्र के लिए अनुशंसित किया गया है। 'सबौर मखाना-1' भी इस क्षेत्र के लिए उपलब्ध एक अन्य किस्म है।

### निष्कर्ष

समग्र मखाना एक उच्च आर्थिक एवं व्यावसायिक महत्व की फसल है। वैज्ञानिक एवं अनुशंसित कृषि प्रबंधन पद्धतियों को अपनाकर इसकी खेती से बिहार तथा पूर्वी भारत के अन्य राज्यों में किसानों की आय, रोजगार सृजन एवं आजीविका सुरक्षा में उल्लेखनीय वृद्धि की जा सकती है। इसके अतिरिक्त, खेत-आधारित प्रणालियों के साथ-साथ तालाबों एवं प्राकृतिक जल निकायों के समुचित उपयोग द्वारा मखाना की खेती के क्षेत्रफल का सतत एवं क्षैतिज विस्तार भी प्रभावी रूप से संभव है।





## कृषि अपशिष्टों से जैविक खाद बनाने की तकनीक



1



2

डॉ. रणबीर सिंह- मुख्य तकनीकी अधिकारी

आर.एस. बाना- वरिष्ठ वैज्ञानिक

सस्यविज्ञान संभाग, भा.कृ.अ.प.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पूसा, नई दिल्ली

कृषि सम्बन्धी क्रियाकलापों से पर्याप्त मात्रा में अवशेषों का उत्पादन होता है, जिन्हें आमतौर पर अपशिष्ट माना जाता है। सामान्यतः इन्हें पशु आहार के रूप में प्रयोग किया जाता है, इसके अतिरिक्त पशुओं के नीचे बिछाने, छप्पर बनाने तथा घरेलू ऊर्जा स्रोत के रूप में भी काम आते हैं। शेष अवशेषों को आमतौर पर विघटित होने के लिए छोड़ दिया जाता है या कभी-कभी जला दिया जाता है। कृषि अपशिष्ट से जैविक खाद बनाकर मृदा में प्रयोग करना, उर्वरता एवं फसल पैदावार में सुधार की एक अच्छी तकनीक है। यह तकनीक खेतों में अवशेषों को प्रभावी ढंग से उपयोग करने तथा मूल्य सर्वांर्धित उत्पादों में बदलने में सहायक है।

### परिचय

भारत में सदियों से गोबर की खाद, कम्पोस्ट, हरी खाद व जैविक खाद का प्रयोग विभिन्न फसलों की उत्पादकता बढ़ाने के लिए

किया जाता रहा है। इस समय ऐसी कृषि विधियों की आवश्यकता है। जिससे अधिक से अधिक पैदावार मिले तथा मृदा गुणवत्ता प्रभावित न हो, रासायनिक खादों के साथ-साथ जैविक खादों के उपयोग से मृदा की उत्पादन क्षमता को बनाए रखा जा सकता है। जिन क्षेत्रों में रासायनिक खादों का ज्यादा प्रयोग हो रहा है, वहाँ इनका प्रयोग कम करके जैविक खादों का प्रयोग बढ़ाने की आवश्यकता है। जैविक खेती के लिए जैविक खादों का प्रयोग अति आवश्यक है, क्योंकि जैविक कृषि में रासायनिक खादों का प्रयोग वर्जित है। ऐसी स्थिति में पौधों को पोषक तत्व देने के लिए जैविक खादों, हरी खाद व फसल चक्र में अपनाना अब आवश्यक हो गया है। थोड़ा सा श्रम व तकनीक का प्रयोग करने से पूर्णतः जैविक खादें तैयार की जा सकती हैं, जिसमें पोषक तत्व अधिक होंगे और इसे खेत में डालने से किसी प्रकार की हानि नहीं होगी और फसलों की पैदावार भी बढ़ेगी।





जैविक खादें, जैविक पदार्थों से बनाई जाती हैं, ये खादें पर्यावरण संतुलन को बनाये रखने में मद्द करती हैं व मृदा उर्वरता बढ़ाती है, जैविक खादों से मृदा नमी को लम्बे समय तक संरक्षित रखा जा सकता है, साथ ही मृदा कटाव को भी कम किया जा सकता है।

वर्तमान में जैविक खादे तैयार करना घरेलू व्यवसाय बन गया है, जिसे कम निवेश या पूँजी में किया जा सकता है। इसके लिए बस आपको इसका उत्पादन कैसे किया जाए, की जागरूकता होनी चाहिए। फसल के अवशेष, घास-फूस, वृक्षों की पत्तियां, मानव/पशु द्वारा किया गया विसर्जन, मृत जीव-जन्तु आदि कार्बनिक अपशिष्ट जीवांश कार्बन पदार्थ कहलाते हैं। मृदा की नमी में सूक्ष्म जीवाणु सम्पर्क में आते हैं और सड़-गल जाते हैं, तो इससे जीवांश कार्बन प्राप्त होता है। यदि जीवांश पदार्थ को हवा, नमी, मृदा और सूक्ष्म जीवाणुओं के सम्पर्क में न लाया जाए, तो वह मृदा एवं पौधों के लिए अनुपयोगी रहता है। किन्तु इस सबके पास आने से उसके विघटन की क्रिया अनेक चरणों में होती है। इस कारण मृदा में जीवांश पदार्थों पर मृदा की उर्वरा-शक्ति अच्छी बनी रहती है। जीवांश पदार्थ में 58 प्रतिशत जीवांश कार्बन पाया जाता है। फसल अवशेष जलाने से इसमें निहित उपयोगी पोषक तत्वों की हानि होती है। मृदा की सेहत बिगड़ती है और हानिकारक वायु प्रदूषक निकलते हैं। कम जीवांश कार्बन वाली मृदा में ज्वार बाजरा, अरहर, मूँगफली, तिल, चना, मटर आदि की खेती की जा सकती है। इससे खेती करने में लागत कम आएगी और उत्पादन अच्छा होगा।

जैविक खादों के विभिन्न रूप

### 1. कम्पोस्ट:

कूड़ा-कचरा, मृदा, राख, भूसा, बचा हुआ चारा, पौधों के डंटल, पुआल, घास, सूखी सब्जियों के छिलके, गोभी के पत्ते खरपतवार

जिनमें बीज ना बना हो, जड़े, गौशाला का चारा व पशुओं तथा मानव के मल-मूत्र को मिला कर व सड़ा-गला का तैयार किए खाद को कम्पोस्ट खाद कहते हैं। यह खाद वनस्पति की गलाकर भर तैयार कर सकते हैं। इन अपशिष्टों में पत्तियां, फसल अवशेष, जड़ें, ठूंठ, पुआल, घास पात आदि सम्मिलित होती हैं। कम्पोस्ट बनाने की प्रक्रिया के अंतर्गत जैविक अपशिष्ट को जैविक खाद में बदल दिया जाता है और इसमें पोषक तत्वों की मात्रा बढ़ जाती है साथ ही, अपघटन के दौरान जल और कार्बोहाइड्रेट की क्षति से जैविक सामग्री में बड़े पैमाने पर गिरावट देखने को मिलती है। कम्पोस्ट बनाने की प्रक्रिया में अक्सर कुछ बीमारियां और छोटे-छोटे पौधों की जड़े खत्म हो जाती हैं, जिससे बड़े पैमाने पर उपलब्ध जैविक सामग्री में निपटने में आसानी होती है।

### कम्पोस्ट खाद तैयार करने की विधि:

कम्पोस्ट खाद तैयार करने के लिए हवादार (एयरोबिक) तथा बिना हवादार (अनएयरोबिक) दोनों ढंग काम में लिए जाते हैं। हवादार विधि में एक ढेर के रूप में तथा बिना हवादार में खाद गड्ढों में तैयार की जाती है। ढेर के रूप में तैयार करने के लिए सड़ाने वाले जीवाणुओं को खुली हवा या ऑक्सीजन की आवशकता होती है। इसलिए इस विधि को एयरोबिक कहते हैं। इसके विपरीत गड्ढों में कम्पोस्ट सड़ाने वाले जीवाणुओं की आवश्यकता नहीं होती है। इसलिए इसे बिना हवादार या अनएयरोबिक कहते हैं।

### 2. गोबर की खाद (एफ.वार्ड.एम.)

यह खाद सर्वाधिक प्रचलित खादों में से एक है। परम्परागत खाद तैयार करने में 5 से 8 माह की समय लगता है। खाद में खतपतवारों के बीज गल-सड़ कर नष्ट हो जाते हैं। खाद में दीमक भी नहीं लगती। उचित मात्रा में तापमान व नमी मिलन से सूक्ष्मजीवाणुओं की सक्रियता पुरानी विधि की तुलना में तीव्र रहती है। अच्छी तरह से गलने व सड़ने के कारण पोषक तत्व शीघ्र व संतुलित मात्रा में फसल को मिलते हैं। सही रूप से तैयार खाद में नत्रजन 0.4-0.6, फॉस्फोरस 0.2-0.3 प्रतिशत, पोटाश की मात्रा 0.5 से 0.7 व अन्य सूक्ष्म पोषक तत्व भी उचित मात्रा में पाये जाते हैं। गोबर की खाद, फसल के लिए पोषक तत्वों का महत्वपूर्ण ओर बेहतर स्रोत है। अगर फसल की पोषण सम्बन्धी आवश्यकताओं का पूरा करने में गोबर की खाद, का प्रयोग किया जाए, तो फसल के लिए कुछ पोषक तत्व आवश्यकता से अधिक हो सकते हैं। हालांकि, जैविक खाद से मिलने वाले पोषक तत्व अधिक होने पर भी इससे किसी प्रकार का नूकसान होने की संभावना नहीं होती है। साथ ही साथ, यह खाद मृदा के कटाव से होने वाले फॉस्फोरस के नूकसान की भरपाई भी करता है।



### 3. केंचुआ खाद:

मृदा उर्वरता को बढ़ाने के साथ-साथ उपज में वृद्धि एवं गुणवत्ता प्रदान करने में केंचुआ खाद एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। उत्तम किस्म की केंचुआ खाद दुर्गंधि रहित होने के साथ-साथ वातावरण के अनुकूल होती है, जो किसी भी तरह का प्रदूषण नहीं फैलाती। किसान, केंचुआ खाद को 75 से 90 दिन में बना सकते हैं, जबकि अन्य खाद बनाने में 5 से 6 माह लग जाते हैं। यदि बेरोजगार युवक इसे एक व्यवसाय के रूप में अपनाएं तो यह एक लाभकारी व्यवसाय है। केंचुआ खाद में नत्रजन 0.5 से 1.2 प्रतिशत, फॉस्फोरस 0.4 से 1.2 प्रतिशत तथा पोटाश 0.8 प्रतिशत तथा सल्फर 2 प्रतिशत तक पाया जाता है।

### 4. हरी खाद:

बिना गल-सड़ हरे पौधे को जब मृदा की नत्रजन या जीवांश की मात्रा बढ़ाने के लिए खेत में दबाया जाता है। तो इस प्रक्रिया को हरी खाद देना कहते हैं। इस तरह की फसल को इसकी हरी अवस्था में लगभग 6 सप्ताह बाद ही हैरो चलाकर मृदा में मिला दिया जाता है, जैसे; ढैंचा, लोबिया, मूँग, सनई इत्यादि। यह 50 से 60 कि.ग्रा. नत्रजन प्रति हेक्टेयर की दर से मृदा में स्थिर करती है। इस खाद के उपयोग के दो तरीके हैं: हरी पत्तियों वाली फसल लगाई जाए या जंगलों या अन्य स्थानों पर उपलब्ध पेड़-पौधों से पत्ते, टहनियों आदि को एकत्र किया जाए। हरी खाद के लिए बड़े पैमाने पर फलों के पौधों का उपयोग किया जाता है। इन पौधों के बड़े होने पर आम तौर पर इन्हें मृदा में मिला दिया है।

### 5. बायोगैस स्लरी:

बायोगैस संयंत्र में गोबर गैस की पाचन क्रिया के बाद 25 प्रतिशत ठोस पदार्थ का रूपान्तरण गैसे के रूप में होता है और 75 प्रतिशत ठोस पदार्थ का रूपान्तरण खाद के रूप में होता है। जिसे बायोगैस स्लरी कहा जाता है। यह खेती के लिए अति उत्तम खाद होती है। इसमें 1.5 से 2 प्रतिशत नत्रजन, 1 प्रतिशत फॉस्फोरस तथा 1 प्रतिशत पोटाश होता है।

### कम्पोस्ट तैयार करने की विंड्रोव कम्पोस्टिंग तकनीक

हरित क्रांति के फलस्वरूप फसल उत्पादन में निरन्तर वृद्धि हुई है। उत्पादन वृद्धि के साथ हरित क्रांति के कुछ दुष्परिणाम भी दिखाई देने लगे हैं। विभिन्न रसायनों एवं रासायनिक उर्वरकों के अंधाधुन्ध एवं असंतुलित प्रयोग से वातावारण प्रदूषण के अतिरिक्त मृदा उर्वरा शक्ति, मृदा स्वास्थ्य एवं जैव विविधता में ह्यस हुआ। इन कारणों से जैविक खेती एवं जैविक पदार्थों के कम्पोस्ट के रूप में प्रयोग की ओर लोगों का रुझान बढ़ा है। आज खेती में उत्पादित अवशेषों का कम्पोस्ट के रूप में प्रयोग एक लाभकारी उद्यम बन कर उभरा है।

भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पूसा, नई दिल्ली द्वारा कृषि अवशेषों तथा अन्य सड़ने वाले अवशेषों का उपयोग कर, कम समय एवं लागत से अधिक गुणवत्ता वाली पूसा संस्थान, नई दिल्ली में कम्पोस्ट बनाने की विधि विकसित की है। यह विधि सभी स्तरों पर बहुत उपयोगी सिद्ध हुई हो रही है।

**सामग्री:** खेतों से प्राप्त सभी फसलों के अवशेष, पत्तियों, घास-फूस, पशुओं का मल-मूत्र एवं बिछावन, चारों के अवशेष, फल-सब्जियों के छिलके, हरियाली पार्क एवं बाग-बगीचों की कटाई-छंटाई के अवशेष, पतझड़ से प्राप्त पत्तियां, फूल आदि त्वरित कम्पोस्ट के लिए उपयुक्त होते हैं। न सड़ने वाले पदाथ जैसे; प्लास्टिक, रबर, धातु, पॉलीथीन, कांच इत्यादि को प्रारम्भ से ही अलग कर देना चाहिए।

**मशीन एवं यंत्र:** छोटे स्तर पर कम मात्रा में कम्पोस्ट बनाने के लिए फावड़ा, तसला, टोकरी, रैक इत्यादि से काम चल जाता है। बड़े पैमाने पर श्रम एवं समय की बचत के लिए टैक्टर, चालित मशीनें भी उपयोग की जाती हैं। इन मशीनों से पलटाई तथा सभी पदार्थों को सुचारू रूप से मिलाने के लिए 'कम्पोस्ट टर्नर कम मिक्सर' सही प्रकार से ढेर लगाने तथा कच्चे एवं तैयार पदार्थों को यथा-स्थान रखने एवं ट्रक आदि में भरने हेतु 'लोडर' बड़े आकार की शाखाओं को वांछित आकार या छोटा करने हेतु 'श्रेडर' तथा तैयार खाद को छानने हेतु विभिन्न क्षमता वाली 'छनाई मशीनें' की आवश्यकता होती है।

### त्वरित कम्पोस्ट बनाने की विधि

1. सर्वप्रथम फसल अवशेषों को लम्बाई में ढेर बनाया जाता है। इस प्रकार के ढेर को विंड्रोव कहते हैं। इसकी ऊँचाई व चौड़ाई 2.0 से 2.5 मी. तथा लम्बाई उपलब्ध जगह के अनुसार 10 से 100 मीटर या उससे अधिक रखी जाती है। इस सामग्री में भार के आधार पर 80 प्रतिशत फसल अवशेष तथा 20 प्रतिशत ताजा गोबर मिलाते हैं। यदि गोबर उपलब्ध न हो तो भी खाद को आसानी से बना सकते हैं। धन अथवा अन्य फसलें जैसे; कपास, अरहर आदि के अवशेषों को श्रेडर मशीन द्वारा 8 से 10 सें.मी. छोटा कर लेते हैं।
2. इन विंड्रोव पर सूक्ष्मजीवीय कल्चर के चूर्ण या द्रव का छिड़काव किया जाता है। यह कल्चर आजकल सरकारी संस्थानों तथा प्राइवेट एजेंसियों पर भी मिल जाता है।
3. कल्चर डालने के तुरन्त बाद पहली पलटाई करते हैं, जिससे कल्चर सभी पदार्थों में अच्छे से मिल जायें। द्वितीय पलटाई 10 दिन बाद, तीसरी 25 दिन बाद, चौथी 40 दिन बाद तथा पांचवीं 55-60 दिन पर करते हैं। पलटाइयों का अन्तर तथा संख्या विभिन्न प्रकार के अवशेषों के आधार पर कम या अधिक हो सकती है।



4. विभिन्न पलटाइयों के बीच समय-समय पर विंडोव में नमी का स्तर बनाये रखने के लिए पानी का छिड़काव करते हैं तथा विंडोव के आकार को सही करते हैं।
5. प्रयुक्त सामग्री के अनुसार 60 से 70 दिन में त्वारित कम्पोस्ट खेत में डालने के लिए तैयार हो जाती है। यदि कम्पोस्ट को तुरन्त प्रयोग न करना हो तो बड़े आकार के ढेर बनाकर तथा ढक कर रखा जा सकता है। इससे पोषक तत्वों का ह्रास कम होता है। तैयार कम्पोस्ट में पोषक तत्वों की मात्रा कम्पोस्ट बनाने में प्रयुक्त पदार्थों पर निर्भर करती है। इस प्रकार से तैयार कम्पोस्ट में गोबर की खाद की तुलना में नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, पोटाश तथा अन्य सूक्ष्म पोषक तत्व अधिक मात्रा में पाये जाते हैं। यह कम्पोस्ट संतुलित तत्वों से परिपूर्ण एक उत्कृष्ट मृदा सुधारक होता है। यह भूमि में जीवांश की मात्रा को बढ़ाकर जैविक एवं भौतिक दशा को सुधारकर भूमि को उर्वर बनाती है। इससे पार्क, उद्यान तथा संस्थान के परिसरों आदि स्थानों पर सड़ने योग्य कूड़े-कचरे से बहुमूल्य खाद बनाई जा सकती है। इस प्रकार बहुमूल्य खाद बनाने के साथ-साथ वातावरण को स्वच्छ रखने में सहायता मिलती है।

#### धान के फसल अवशेष पैरा सड़ने की तीन स्तरीय तकनीक

- सूखे धान के पैरा के ढेर को अनुमान से तीन भागों में बांट लें।
- पैरा के एक भाग को समतल भूमि जहाँ जल की उपलब्धता हो, एक फीट मोटी परत में बिछा दें। परत की लम्बाई-चौड़ाई पैरा की मात्रा पर निर्भर करेंगी।
- परत के ऊपर सूखी बारीक मिट्टी की एक परत बिछा दें।
- ट्राइकोडर्मा 10 प्रतिशत की एक कि.ग्रा. प्रति 4-5 क्विंटल पैरा की दर से मिट्टी के ऊपर छिड़क दें।
- इसके ऊपर दूसरी व तीसरी एक-एक फीट की दो परतें और बनायें। परत में मिट्टी ट्राइकोडर्मा 10 प्रतिशत प्रति कि.ग्रा. प्रति 4-5 ट्रॉली पैरा की दर से डालना चाहिए।
- तीनों परतों के ढेर को काली पॉलीथीन या तिरपाल आदि से ढक दें, जिससे नमी बनी रहे। इसे 20-25 दिन तक के लिए ढका रहने दें। यदि जल की आवश्यकता हो तो हल्का जल डालें।
- 20-25 दिन में पैरा को पलटें। इसे हाथ से या ट्रैक्टर में कलटीवेटर लगाकर पलट सकते हैं।
- इसे 4-5 दिन के लिए खुला सूखने के लिए धूप में छोड़ दें।

- अब इसके ऊपर ट्रैक्टर या डिस्क हैरों को 4-5 चक्कर चला दें। इससे पैरा टूट जायेगा। इसे एकत्रित करके 2-3 फीट ऊँची ढेर लगाकर इसमें आवश्यकतानुसार जल डालें व पुनः 15 से 20 दिन के लिए छोड़ दें।
- 15-20 दिन बाद पुनः पलटें, ट्रैक्टर से हाथ से जिसके पास रोटावेटर हो उससे भी पलट सकते हैं। पुनः एकत्रित कर 2-3 फीट ढेर बनायें और सिंचाई कर 10-15 दिन के लिए ढक दें।
- अब यह 45-60 दिन में खेत में डालने के लिए तैयार हो जाता है। यदि यह गीला हो तो इसे टैक्टर से या हाथ से फैला दें।

जैविक खाद प्राकृतिक रूप से उपलब्ध खनिज स्रोत हैं। जिनमें पौधे के आवश्यक पोषक तत्वों की पर्याप्त मात्रा होती है, ये सिंथेटिक उर्वरकों से जुड़ी समस्याओं को कम करने में सक्षम हैं। जैविक खाद मृदा उर्वरता को बनाए रखने के लिए सिंथेटिक उर्वरकों के बार-बार प्रयोग की आवश्यकता को कम करते हैं। ये खाद धीरे-धीरे पोषक तत्वों को मृदा में छोड़ते हैं और पोषक तत्व संतुलन बनाए रखते हैं, जो फसल पौधों के स्वस्थ विकास के लिए आवश्यक होते हैं। ये मृदा जीवाणुओं के एक प्रभावी ऊर्जा स्रोत के रूप में भी कार्य करते हैं, जो बदले में मृदा संरचना और फसल की वृद्धि में सुधार करते हैं। हमें किसानों को जागरूक करना है और समस्त उपायों से जैव स्रोतों, जीवांश को बढ़ाने और उन्हें खेतों में मिश्रित करने के लिए प्रोत्साहित करना होगा। प्रकृति में पाये जाने वाले कार्बनिक अपशिष्टों को खेतों में सही विधि एवं समय से प्रयोग करने की आवश्यकता है। इसके अतिरिक्त खाद, मृदा तापमान प्रबंधन तथा नमी बनाये रखने में सहायता करती है। यह मृदा में उच्च कार्बनयुक्त पदार्थों को बनाये रखने में भी सहायक है।

भारत एक कृषि प्रधान देश है। यहाँ की अर्थव्यवस्था, संस्कृति और सामाजिक जीवन का गहरा सम्बन्ध खेती-किसानी से जुड़ा हुआ है। जब खेतों में बोई गई फसल पककर तैयार होती है और किसान उसे काटकर घर लाता है, तो यह केवल अनाज की प्राप्ति नहीं होती, बल्कि महीनों की मेहनत, आशा और विश्वास का साकार रूप होता है। इसी खुशी और कृतज्ञता को व्यक्त करने के लिए भारत सहित विश्व के अनेक देशों में फसल कटाई उत्सव (हार्वेस्ट फेस्टिवल) मनाए जाते हैं। ये उत्सव प्रकृति, धरती माता, सूर्य, वर्षा और श्रम के प्रति आभार व्यक्त करने का माध्यम हैं।

\*\*\*\*



## कृषक मंच - फरवरी 2026 संस्करण

लोकप्रिय लेखों के लिए आमंत्रण

 वेबसाइट: [krishakmanch.com](http://krishakmanch.com)

 अंतिम तिथि: 28 फरवरी 2026

 लेख के विषय:

- कृषि विज्ञान के प्रमुख क्षेत्र: एग्रोनॉमी, बागवानी, कीट विज्ञान, रोग विज्ञान, कृषि प्रसार, कृषि अर्थशास्त्र, जैव प्रौद्योगिकी आदि।
- नवीनतम कृषि तकनीकें।
- फसल प्रबंधन एवं रोग नियंत्रण।
- जैविक खेती एवं प्राकृतिक कृषि।
- जल संरक्षण व सिंचाई तकनीकें।
- सरकारी योजनाएं।

हमारे व्हाट्सएप समूह से जुड़ें:

