

# हरियाणा

ISSN-0970-6518



# खेती

वर्ष 52

अंक 08

## कृषि मेला (रबी)

दिनांक : 11-12 सितम्बर, 2019

स्थान : गेट नं. 3, विश्वविद्यालय फार्म, बालसमंद रोड, हिसार

वार्षिक चंदा ₹ 150

अगस्त 2019

आजीवन सदस्यता ₹ 1500

प्रकाशन अनुभाग

विस्तार शिक्षा निदेशालय

चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

# हरियाणा श्वेती

निदेशक, शिक्षा विभाग हरियाणा द्वारा उच्च/उच्चतर विद्यालयों के लिए उनके पत्र क्रमांक 25/34.7 4 पु. ( 2 ) दिनांक 4.9.74 द्वारा अनुमोदित  
 ॐ कापीराइट प्रकाशकाधीन

वर्ष 52

अगस्त 2019

अंक 08

## इस अंक में

लेख का नाम	लेखक का नाम	पृष्ठ
धान फसल अवशेष प्रबन्धन : तकनीकी, औद्योगिक व नीतिगत पहलू	- धर्मबीर यादव, जगदेव सिंह एवं अशोक यादव	1
सब्जी फसलों में कीट नियन्त्रण	- बलबीर सिंह, एस. पी. यादव एवं अमित कुमार	2
जिंक : बढ़ाए धान की उपज	- देवेन्द्र सिंह जाखड़, सुनील बैनीवाल एवं संदीप बेडवाल	4
बाजरा फसल की रोगों व कीटों से रक्षा	- नरेंद्र सिंह यादव, बलबीर सिंह एवं जयलाल यादव	4
सब्जी उत्पादन पर तापमान का प्रभाव	- मुकेश कुमार, कुलदीप कुमार एवं इंदु अरोड़ा	5
मूंगफली फसल : हानिकारक कीट एवं बचाव	- रूमी रावल एवं योगेश कुमार	7
दलहनी व तिलहनी फसलों में खरपतवार नियंत्रण	- सतबीर पुनिया	7
मधुमक्खी वंशों में मोमी पतंगे के आक्रमण की पहचान व रोकथाम	- सुनीता यादव, योगेश कुमार एवं मनदीप राठी	9
खेती में बढ़ती लागत : कैसे करें कम	- गुरनाम सिंह, राजेश लाठर एवं बंदना	10
नया बाग लगाने के लिए : स्थान का चुनाव	- दिनेश कुमार, राजपाल दलाल एवं सूबे सिंह	11
अमरूद की तुड़ाई, भंडारण एवं प्रसंस्करण	- अंकित गावरी, जीत राम शर्मा एवं प्रवीण	12
कृषि क्षेत्र में बायोसेंसर की भूमिका	- रवीना कारगवाल, वी. के. सिंह एवं यादविका	18
ट्रैक्टर की बैटरी का रख-रखाव कैसे करें	- सुशील कुमार, विनोद कुमार एवं नरेंद्र	19
अनीमिया : लक्षण, कारण और उपचार	- सुमित श्योराण, सुधा चिकारा एवं शीला सांगवान	20
मृदा संघनन- समस्या व समाधान	- विनोद कुमार एवं विजया रानी	21
फसल प्रबंधन के लिए रिमोट सेंसिंग	- हरदीप सिंह श्योराण एवं अनिल कुमार रोहिला	22
पराबैंगनी प्रकाश द्वारा स्ट्रॉबेरी की शेल्फ लाइफ को बढ़ाना	- सुशांत भारद्वाज, वी. के. सिंह एवं सचिन	23
सुबह का नाश्ता : मानव स्वास्थ्य में महत्व	- प्रियंका रानी एवं वर्षा रानी	24
वृद्ध महिलाएं और समाजिक सहायता प्रणाली	- आरती कुमारी एवं शीला सांगवान	24
संपूर्ण आहार ब्लॉक ( चारा ईंट)	- वीनस	26
मुर्गियों से अधिक उत्पादन कैसे लें	- ओजस्विता एवं पूजा यादव	27
Maintaining Soil Fertility : Be Given Top Priority	- N. K. Goyal, Sandeep Rawal and B. R. Kamboj	28
Major Physiological Disorder in Cotton	- N. K. Yadav, Anil Mehta and Preeti Yadav	30
Solar powered NFT/Container hydroponic system for kitchen gardening	- Arun Kumar Attkan, Sunil Kumar and Nitin Kumar	31
Management of Rice Straw through Microorganisms	- Dhinu Yadav, Leela Wati and Sneh Goyal	32

## स्याई स्तम्भ : सितम्बर मास के कृषि कार्य

13

तकनीकी सलाहकार  
 डॉ. आर. एस. हुड्डा  
 निदेशक, विस्तार शिक्षा

सह-निदेशक (प्रकाशन)  
 डॉ. बिमलेन्द्र कुमारी

संपादक  
 डॉ. सुषमा आनंद  
 सह-निदेशक (हिन्दी)

संकलन  
 डॉ. सूबे सिंह  
 सहायक निदेशक (विस्तार शिक्षा)

सम्पादक (अंग्रेजी)  
 सुनीता सांगवान  
 प्रकाशन अनुभाग

डीटीपी एवं आवरण सज्जा  
 राजेश कुमार  
 प्रकाशन अनुभाग

# धान फसल अवशेष प्रबन्धन : तकनीकी, औद्योगिक व नीतिगत पहलू

- धर्मबीर यादव, जगदेव सिंह<sup>1</sup> एवं अशोक यादव<sup>2</sup>

क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र, करनाल

चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

धान हरियाणा की खरीफ में उगाई जाने वाली एक मुख्य फसल है तथा लगभग 13.5 लाख हैक्टेयर क्षेत्रफल में उगाई जाती है। प्रदेश में इसका लगभग 60 लाख टन भूसा प्रति वर्ष पैदा होता है। इसकी अधिकतर कटाई कम्बाइनों से की जाती है तथा इनका उपयोग लगातार बढ़ रहा है क्योंकि कटाई के लिए मजदूर उपलब्ध नहीं हो पाते तथा अगली फसल गेहूं की बिजाई समय पर करने का दबाव किसान पर रहता है। ऐसी परिस्थितियों में किसान के लिए फसल अवशेष एक समस्या बने हुए हैं तथा वह इन्हें जलाकर नष्ट करने का प्रयास करते हैं क्योंकि उनकी मानसिकता बनी हुई है कि ऐसा करने से खेत जल्दी साफ हो जाता है हानिकारक कीट व खरपतवार नष्ट हो जाते हैं तथा गेहूं की बिजाई समय पर हो जाती है। इसके विपरीत वैज्ञानिक अध्ययन के आधार पर यह पाया गया है कि धान की एक टन पराली जलाने से लगभग तीन किलो धूल-कण, 60 किलो कार्बन मोनोऑक्साइड, 1460 किलो कार्बन डाईऑक्साइड, 199 किलो राख व 2 किलो सल्फर डाईऑक्साइड निकलते हैं। ये सभी पर्यावरण को खराब करते हैं तथा स्वास्थ्य पर बुरा प्रभाव डालते हैं। ऐसी परिस्थिति में कम लागत व पर्यावरण हितैषी फसल अवशेष प्रबन्धन तकनीकें विकसित करके उन्हें किसानों में लोकप्रिय बनाने की अति आवश्यकता है। धान के फसल अवशेषों को जैविक ईंधन, कम्पोस्ट, ब्रिकेट्स, बायोचार, पशु चारे आदि के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है। यहां मुख्य उद्देश्य यह है कि इन्हें जलाया न जाये ताकि वातावरण को सुरक्षित रखा जा सके व भूमि की उपजाऊ शक्ति को बढ़ाया जाए जोकि आज की खेती के लिए एक बहुत बड़ी चुनौती है। इस विषय में नीति-निर्धारकों, वैज्ञानिकों, उद्योगपतियों, पर्यावरणविदों व किसानों को मिलजुल कर काम करना होगा ताकि इन फसल अवशेषों का उपयोगी वस्तुओं के लिए इस्तेमाल करके न केवल हम पर्यावरण को बचा सकें अपितु हम किसानों की सामाजिक-आर्थिक दशा सुधारने में भी सफल होंगे।

**फसल अवशेष के कृषि क्षेत्र में समुचित प्रबन्धन के लिए तकनीकी विकल्प**

1. **मशीनों का इस्तेमाल** : धान के अवशेषों को ज़मीन पर रखने, ज़मीन में मिलाने व खेत से निकालने के लिए विभिन्न प्रकार की मशीनें विकसित की गई हैं। खेत के स्तर पर धान के अवशेषों के प्रबन्धन की विभिन्न तकनीकें इस प्रकार हैं।

क. **खेत में ही अवशेषों का इस्तेमाल**: यह दो तरीके से किया जा सकता है जैसे कि अवशेष मिलाकर व भूमि में सतह पर रख कर। इसके लिए कम्बाईन हारवेस्टर से काटने के बाद अवशेषों को एकसार बिखेरने की आवश्यकता होती है। कम्बाईन हारवेस्टर जिसमें फसल प्रबन्ध हेतु मशीन (एस. एम. एस.) लगी हुई है उसकी सहायता से फसल

अवशेषों को छोटे-छोटे टुकड़ों में काट कर एकसार बिछा दिया जाता है। स्ट्रॉ-चॉपर की सहायता से भी खड़े फानों/अवशेषों को काट कर बिछाया जा सकता है। रिवर्सिबल मिट्टी पलटने वाले हल, पहिएदार हेरो, रोटावेटर व स्ट्रॉ-चॉपर की सहायता से अवशेषों को भूमि में मिलाया जा सकता है।

दूसरी विधि में फसल अवशेषों को ज़मीन में मिलाने के बजाए ज़मीन पर रखा जाता है। इसमें अगली फसल (गेहूं) की बिजाई हैप्पी सीडर व ज़ीरो-टिलेज मशीन द्वारा सीधे रूप से खड़े फसल अवशेषों में या चॉपर/एस. एम. एस. मशीन के द्वारा अवशेषों को एक सार बिखेरने के बाद की जाती है। धान के अवशेषों को ज़मीन की सतह पर रखने से अनेक लाभ हैं जैसे: भूमि में नमी का संरक्षण, तापमान ठीक रहना, खरपतवारों का नियन्त्रण व भूमि के स्वास्थ्य में सुधार होना। इन सबसे उपज में बढ़ोत्तरी होती है व जुताई न करने की तकनीक परम्परागत जुताई विधि की अपेक्षा गेहूं की बिजाई समय पर करने में सहायता करती है जिससे अधिक आमदनी होती है। फसल अवशेषों को ज़मीन पर रखने के लिए कम्बाईन हारवेस्टर भूसा प्रबन्धन मशीन के साथ, ज़ीरो-टिलेज ड्रिल व हैप्पी सीडर मशीन उपयुक्त पाई गई हैं।

ख. **धान के भूसे को खेत से इकट्ठा करके निकालना**: धान की पराली को स्टबल सेवर (टूटों को काटने वाली मशीन), हे-रैक (भूसा इकट्ठा करने वाली मशीन) व स्ट्रॉबेलर (टूटों से गांठें बनाने वाली मशीन) की सहायता से खेत से इकट्ठा करके निकाला जाता है। कम्बाईन की सहायता से काटे गए धान के खेत से फसल अवशेषों को स्ट्रॉबेलर की सहायता से बेल (गांठ) बनाकर निकाला जा सकता है। बेल बनाने से पहले स्टबल-सेवर से ज़मीन की सतह के पास से फानों को काटा जाता है तब रैक की सहायता से कटे हुए भूसे को इकट्ठा किया जाता है। इन गांठों का कम्पोस्ट बनाने, बायोगैस बनाने व भूसे की ब्रिकेट्स, पैलेट्स (गोलियां) बनाने में उपयोग किया जा सकता है जोकि ईंधन के रूप में इस्तेमाल की जा सकती हैं।

2. **भूसे से जैविक कम्पोस्ट बनाना** : इकट्ठे किए गए भूसे से कम्पोस्ट बनाने की विधि प्रयोग करके एक अच्छी किस्म का जैविक कम्पोस्ट तैयार किया जा सकता है जोकि भूमि की उपजाऊ क्षमता को बढ़ाने में बहुत उपयोगी सिद्ध हो सकता है। भूसा बायोचार के रूप में भी परिवर्तित किया जा सकता है जोकि जैविक खाद के रूप में अच्छा विकल्प हो सकता है क्योंकि इसमें पोषक तत्वों की प्रचुर मात्रा पाई जाती है।

3. **खुम्बी उत्पादन के लिए उपयोग** : वर्तमान में सफेद बटन खुम्बी उत्पादन के लिए मुख्य रूप से गेहूं के भूसे का उपयोग किया जाता है। जबकि राज्य में खुम्बी उत्पादन करने वाले ज़िलों में धान की खेती होती है। खुम्ब उत्पादकों के लिए धान का भूसा गेहूं के भूसे के स्थान पर एक अच्छा विकल्प है। खुम्ब उत्पादन के बाद बचे हुए भूसे को खाद के रूप में भी इस्तेमाल किया जा सकता है, जिससे कि भूमि की उपजाऊ शक्ति बढ़ाने में मदद मिल सकती है।

**धान के भूसे का औद्योगिक क्षेत्र में उपयोग**

भूसा कई प्रकार के औद्योगिक क्षेत्रों में भी इस्तेमाल किया जा सकता है जिसका विवरण निम्न प्रकार से है:

1. **जैविक ऊर्जा उत्पादन** : धान के अवशेषों को जैविक ऊर्जा में बदलना सम्भव है। इसमें मुख्य समस्या इनके उचित भण्डारण व माल को एक

<sup>1</sup>अनुसंधान निदेशालय, चौ.च.सिं.ह.कृ.वि., हिसार

<sup>2</sup>सस्य विज्ञान विभाग, चौ.च.सिं.ह.कृ.वि., हिसार

स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाने की है। इस समस्या के निवारण हेतु भूसे की गांठें या गोलियां बनाई जा सकती हैं जिसके लिए उचित मशीनें उपलब्ध हैं। कृषि क्षेत्र से पैदा होने वाले फसल अवशेष व कचरे को जैविक विघटन, कम्पोस्टिंग, डाईजेशन, हाइड्रोलॉजिसिस व पाइरोलाइसिस प्रक्रियाओं के द्वारा टिकाऊ, प्रभावकारी, पर्यावरण अनुकूल व आर्थिकरूप से उपयोगी तकनीकों के जरिए जैविक इथनोल व जैविक गैस पैदा करने में उपयोग करके अवशेष व कचरे की समस्या के समाधान के साथ-साथ उर्जा की कमी की समस्या को भी हल किया जा सकता है। इकट्ठा किये हुए भूसे का इथनोल, बायोगैस, बिजली पैदा करने, बेल गीजर से पानी गरम करने व ईट-भट्टों में इस्तेमाल किया जा सकता है।

2. **ब्रिकेट्स व पैलेट्स बनाने में उपयोग :** ब्रिकेटिंग एक ऐसी तकनीक है जिसमें भूसे की नमी को कम करके उसे अधिक सघन बना करके समान आकृति के ब्रिकेट्स तैयार किये जाते हैं जिससे कि उन्हें आसानी से कम खर्च के साथ एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाया जा सके व उनका समुचित भण्डारण किया जा सके। इनको चारे की कमी वाले क्षेत्रों में चारे के रूप में या उद्योगों में गैस बनाने हेतु ईंधन के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है।
3. **भूसे से गत्ता, पैकिंग व तापरोधी पदार्थों का निर्माण :** औद्योगिक इकाइयां भूसे का इस्तेमाल गत्ता बनाने, पैकिंग पदार्थ बनाने व तापरोधी पदार्थ बनाने में इस्तेमाल कर सकती हैं। ऐसा करने से रोजगार का सृजन होने के साथ-साथ भूसे का समुचित उपयोग करने में भी सहायता मिलेगी।

### भूसे के उचित उपयोग हेतु सरकार के स्तर पर नीति-निर्धारण

सरकार के स्तर पर उचित फसल अवशेष प्रबन्धन नीति निर्धारण द्वारा अवशेषों का समुचित प्रबन्धन व उपयोग किया जा सकता है। निम्नलिखित विषयों पर ध्यान केन्द्रित किए जाने की आवश्यकता है :

1. धान के भूसे व अन्य कृषि अवशेषों के सफल प्रबंधन व उपयोग हेतु उचित व पर्याप्त मशीनों की उपलब्धता, जैविक ऊर्जा व जैविक कम्पोस्ट इकाइयों की स्थापना, भण्डारण की उचित व्यवस्था के सम्बन्ध में सरकार के स्तर पर एक उचित नीति-निर्धारक योजना की अति आवश्यकता है। इस दिशा में सरकार धान उगाने वाले क्षेत्रों में कस्टम हाइरिंग आधार पर चलने वाले केन्द्रों की अधिक से अधिक संख्या की स्थापना कर के किसानों को सम्बन्धित मशीनें विशेष अनुदान प्रदान करके उपलब्ध करवा सकती है।
2. सरकार जैविक उर्जा एवम् जैविक कम्पोस्टिंग व इनसे सम्बन्धित अन्य इकाइयों की स्थापना सरकारी व गैर सरकारी संस्थाओं की भागीदारी द्वारा कर सकती है तथा इस विषय में पूंजी-प्रदातों को ज़रूरी सहायता प्रदान करके प्रोत्साहित कर सकती है।
3. धान की खेती करने वाले किसानों को भूसा जलाने से होने वाले दुष्परिणाम से अवगत कराने हेतु सतत बल देने की अति आवश्यकता है।
4. भूसे को खेत में ही प्रबन्ध करने वाले किसानों को विशेष अनुदान प्रदान करने की अति आवश्यकता है।
5. भूसे के जलाने से होने वाले नुकसान का भूमि व पर्यावरण पर पड़ने वाले प्रभाव व भूसे को भूमि में मिलाने व सतह पर रखने के लिये अनुसंधान को बढ़ावा देने के लिये पर्याप्त प्रयास करने की ज़रूरत है ताकि इनका समुचित प्रयोग किया जा सके। (शेष पृष्ठ 3 पर)

## सब्जी फसलों में कीट नियन्त्रण

- बलबीर सिंह<sup>1</sup>, एस. पी. यादव एवं अमित कुमार

धान अनुसंधान केन्द्र, बावल

चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

हरियाणा राज्य में सब्जी फसलों के अंतर्गत बैंगन, टमाटर, मिर्च, प्याज़, लहसुन, गोभी एवं बेल वाली सब्जियां मुख्य रूप से बोई जाती हैं। इन फसलों में कीटों द्वारा अत्यधिक हानि होती है। इन कीटों से बचाव के लिए किसान अंधाधुंध कीटनाशकों का प्रयोग करते हैं। जिसके परिणामस्वरूप किसानों की लागत बढ़ने के साथ इन कीटनाशकों के अवशेष सब्जियों में अधिक रह जाते हैं। जो उपभोक्ता के लिए हानिकारक होते हैं साथ ही कीटनाशकों द्वारा लाभकारी मित्र कीटों की भी हानि होती है। वैसे देखा जाए तो प्रत्येक फसल में एक या दो ही मुख्य कीट होते हैं जिनकी संख्या आर्थिक कगार पर रहती है अन्यथा गौण कीट फसलों में इतनी हानि नहीं पहुंचाते हैं। अतः किसानों को कीटों की उपस्थिति मात्र से ही यह नहीं समझना चाहिए कि यह कीट हानिकारक हैं और कीटनाशक का प्रयोग शुरू नहीं करना चाहिए। किसानों को इन फसलों में लगने वाले कीटों की जानकारी होना ज़रूरी है।

**बैंगन के मुख्य कीट :** बैंगन में मुख्य रूप से हरा तेला, सफेद मक्खी, तना एवं फल छेदक, हाड्डा बीटिल, व अष्टपदी का प्रकोप होता है।

इस फसल का मुख्य कीट तना एवं फल छेदक कीट है। इस कीट द्वारा कभी-कभी फसल में 50-100% क्षति होती है। इस कीट की सूँडी फसल को नुकसान करती है। यह सूँडी गुलाबी रंग की होती है। फल आने से पहले कोंपलों में छेद करके अंदर पनपती है। जिससे कोंपलें मुरझाकर नीचे लटक जाती हैं और सूख जाती हैं। बाद में फलों के अंदर जाकर फलों को काना कर देती हैं। एक सूँडी 4-6 फलों को काना कर सकती है। इस कीट का अधिक प्रकोप मई से अक्टूबर तक होता है। इस कीट के प्रौढ़ मार्च-अप्रैल महीने से प्रकट होना शुरू कर देते हैं तथा 80-120 सफेद रंग के अंडे अकेले या 2-3 के झुंड में पत्ती की निचली सतह, हरे तने पर या फूल की कालिका पर देते हैं।

### तना एवं फल छेदक कीट का नियन्त्रण :

1. फूल आने से पहले जैसे ही इस कीट का प्रकोप शाखाओं पर दिखाई पड़े तो 75 ग्राम स्पाइनोसेड 45 एस.सी. को प्रति एकड़ 80 लीटर पानी में मिलाकर 15 दिन के अन्तर पर छिड़काव करें।
2. बीज की फसल के लिए प्रोक्लेम 5 एस जी 56 ग्राम प्रति एकड़ के तीन छिड़काव करें।
3. कीट ग्रसित शाखाओं, फलों को तोड़कर ज़मीन में गहरा दबा दें।

**मिर्च के मुख्य कीट :** मिर्च फसल पर हरा तेला, सफेद मक्खी, दीमक और अष्टपदी का प्रकोप होता है। कभी-कभी मिर्च के फलों के अंदर फली छेदक कीट का आक्रमण भी होता है। रस चूसने वाले कीटों के कारण मिर्च में पत्तों का रंग पीला पड़ जाता है, पौधे कमज़ोर हो जाते हैं। यह कीट मरोड़िया नामक विषाणु रोग फैलाते हैं।

चुरड़ा एवं अष्टपदी की रोकथाम के लिए फसल पर 400 मिली मेलाथियान 50 ई.सी. का छिड़काव 200-250 लिटर में मिलाकर प्रति एकड़ 15-20 दिन के अन्तर पर करें।

प्रेम्पट 20 ई.सी. 300 एमएल व (फॉनप्रोपेथ्रिन 15%+ पाइरीप्रोक्विसन

कृषि विज्ञान केन्द्र, बावल।

5%) को प्रति एकड़ को 200 लीटर पानी में मिलाकर फूल आने से पहले छिड़काव करें।

**टमाटर के मुख्य कीट :** टमाटर में मुख्य रूप सफेद मक्खी, चेपा एवं फल छेदक कीट का प्रकोप होता है, इसमें सफेद मक्खी द्वारा फसल में विषाणु रोग मरोड़िया का प्रकोप होता है जिसके कारण पौधे छोटे रह जाते हैं। फल छेदक कीट की सूंडी हरे पीले भूरे रंग की होती है। इसके शरीर के ऊपरी भाग पर तीन लंबी कटवां सलेटी रंग की दोनों ओर सफेद धारियां होती हैं। ये सूंडियां कोमल पत्तियों को खाती हैं और कलियों, फूलों व फलों में सुराख कर देती हैं। ग्रसित फल बाद में सड़ जाते हैं। टमाटर के अलावा यह कीट चना, अरहर, मिर्च, कपास, सूरजमुखी में भी नुकसान करता है।

इस कीट का प्रकोप होने पर निम्नलिखित दवाओं का 15 दिन के अन्तर पर छिड़काव करें।

- क. 1. 75 मि.ली. फेनवेलरेट 20 ई.सी. 2. 200 मि.ली. डेल्टामेथ्रिन 2-8 ई.सी. 3. 60 मि.ली. सायपरमेथ्रिन 25 ई.सी.।
- ख. मध्य मार्च के आस पास पत्तों पर फल छेदक कीट के अंडे दिखाई दें तो 20000 ट्राईकोग्रामा किलोनिस परजीवी के अंडे छोड़ें व इसके चार दिन बाद पुनः 20000 परजीवी प्रति एकड़ फसल पर छोड़ें। इसके बाद 10-10 दिन के अन्तर पर 1 लिटर निंबीसिडीन, 400 ग्राम बेसिलस थुरीजेनसिस को 200 लिटर पानी में मिलाकर छिड़काव करें।

**प्याज़-लहसुन में लगने वाले कीट :** इन फसलों पर मुख्य रूप से चुरदा (थ्रिप्स) का आक्रमण होता है। यह कीट पीले भूरे बेलन आकार के शिशु व प्रौढ़ पत्तों से रस चूसते हैं। ग्रसित पत्ते पर सफेद धब्बे पड जाते हैं। बाद में पत्ते मुड़ जाते हैं। अधिक प्रकोप होने पर पत्ते चोटी से चांदीनुमा (सिल्वरी टॉप) होकर सूख जाते हैं। फूल उगने के समय इस कीट के प्रकोप से बीज की पैदावार पर अधिक असर पड़ता है। इस कीट का प्रकोप फरवरी से मई तक अधिक रहता है।

**नियंत्रण :**

- क. 1. 75 मि.ली. फेनवेलरेट 20 ई.सी. 2. 175 मि.ली. डेल्टामेथ्रिन 2-8 ई.सी. 3. 60 मि.ली. साइपरमेथ्रिन 25 ई.सी./150 मि.ली. साइपरमेथ्रिन 10 ई.सी.।
- ख. 300 मि.ली. मेलाथियान 50 ई.सी.।
- ग. इस कीट की रोकथाम के लिए लहसुन का तेल 150 मि.ली. व इतनी मात्रा टी पोल की 120-160 लीटर पानी में मिलाकर प्रति एकड़ 3-4 छिड़काव 10 दिन के अन्तर पर करें।

**गोभीवर्गीय फसलों के मुख्य कीट :** इस वर्ग की फसलों में मुख्य रूप से डायमंड बैक मॉथ, तंबाकू की सूंडी, बन्द गोभी की सूंडी, कुबड़ा कीड़ा व चेपा का आक्रमण होता है। डायमंड बैक मॉथ प्रमुख कीट है इस कीट का लार्वा हरे रंग का छोटा सा होता है। जो ज़रा-सा छूने पर एकदम से उछल पड़ता है। इसकी छोटी सूंडिया पत्तियों को खुरच-खुरच कर खाती हैं तथा सिर्फ सफेद झिल्ली छोड़ देती हैं। बड़ी सूंडियां गोल सुराख बनाती हैं। इस कीट का प्रकोप अगस्त से शुरू होता है।

**नियंत्रण :** इस कीट के प्रकोप होने पर 400 ग्राम बेसिलस थुरीजेनसिस (बायोआप्स) घु.पा. या 60 मि.ली. डाईक्लोरवास (नुवान) 76 ई.सी. या 400 मि.ली. मैलाथियान को 200-250 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें। अगला छिड़काव 7-10 दिन में दोहराएं। इस कीट का प्रकोप कम करने के लिए ट्रैप फसल के रूप में सरसों लगाएं।

तंबाकू की सूंडी व बन्द गोभी की सूंडी कीट की छोटी सूंडियां शुरूआती अवस्था में फसल में एक जगह रहकर नुकसान करती हैं। बाद की अवस्था में सारे खेत में फैल जाती हैं अतः इन कीटों की सूंडियों को इकट्ठा करके मार दें तथा अण्ड समूह को पत्तों सहित तोड़कर ज़मीन में दबा दें। इन कीटों के लिए 400 मि.ली. मैलाथियान 50 ई.सी. को 200-250 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें।

**बेल वाली सब्जियों के मुख्य कीट :** इन फसलों में लालड़ी, चेपा, अष्टपदी व फल मक्खी का आक्रमण होता है। लालड़ी व फल मक्खी मुख्य कीट हैं जो सभी प्रकार की बेल वाली सब्जियों में नुकसान करती हैं।

**लालड़ी :** इस कीट के प्रौढ़ पीले रंग के चमकीले होते हैं तथा सूंडियां क्रीम रंग की होती हैं। प्रौढ़ पत्तों पर गोल सुराख करती हैं तथा सूंडियां ज़मीन में रहकर जड़ें काटकर पौधों को नुकसान पहुंचाती हैं। मार्च के दूसरे पखवाड़े से अप्रैल के पहले पखवाड़े तक तथा मध्य-जून से अगस्त तक इस कीट का अधिक प्रकोप रहता है।

**नियंत्रण :**

1. इस कीट का प्रकोप होने पर 5 किलोग्राम कार्बेरिल 5 डी + 5 किलोग्राम राख का प्रति एकड़ धूड़ा करें।
2. 25 मि.ली. साइपरमेथ्रिन 25 ई.सी. या 60 मि.ली. साइपरमेथ्रिन 10 ई.सी., 30 मि.ली. फेनवेलरेट 20 ई.सी., 100 ग्राम कार्बेरिल 50 घु. पा. को 100 लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करें।
3. लालड़ी की लटों से बचाव के लिये 1-6 लीटर क्लोरपाइरीफॉस 20 ई.सी. को बिजाई से एक माह बाद सिंचाई के साथ लगाएं।

**फल मक्खी :** यह कीट कोमल फलों के गूदे में अंडे देती है। अंडों से बिना सिर पैर के मैगट्स निकलकर फल के गूदे को खाते हैं। जिसके कारण फल खराब हो जाते हैं।

**रोकथाम :** इस कीट का प्रकोप होने पर 400 मि.ली. मेलाथियान 50 ई.सी. या 500 ग्राम कार्बेरिल 50 घु.पा. को 200-250 लीटर पानी तथा 1-25 किलोग्राम गुड़ में मिलाकर छिड़काव करें।

1. सिफारिश की गई कीटनाशक ही डालें क्योंकि बेल वाली सब्जियां कुछ अन्य कीटनाशकों से जल जाती हैं।
2. ओस के समय धूड़ा न करें।
3. 8-10 मीटर की दूरी पर मक्का की कतारें लगाएं क्योंकि इस पर फलमक्खी इकट्ठी होकर बैठती हैं।
4. काणे और सड़े फल इकट्ठे कर मिट्टी में गहरा दबा दें। |

(पृष्ठ 2 का शेष)

6. उत्पादन में कमी किए बगैर कम भूसा पैदा करने वाली किस्में जो कि जल्दी पक कर तैयार हो जाएं, विकसित करने की ज़रूरत है।
7. धान के विकल्प के तौर पर खरीफ की अन्य फसलों व बागवानी फसलों को भी बढ़ावा दिया जाए। इन्हें उचित मूल्य पर खरीदने के व्यापक प्रबन्ध किये जाएं ताकि किसान इन फसलों की खेती को अपनाने के लिये प्रेरित हों।

किसानों, वैज्ञानिकों, विस्तार कार्यकर्ताओं व नीति निर्धारकों के समर्पित एवं सतत् प्रयासों से फसल अवशेष जलाने की समस्या से निजात पाया जा सकता है ताकि हमारी आगामी पीढ़ियों के सुखद भविष्य हेतु बेहतर वातावरण, मृदा स्वास्थ्य एवं फसल उत्पादकता प्राप्त की जा सके। |

## ज़िंक : बढ़ाए धान की उपज

- देवेन्द्र सिंह जाखड़, सुनील बैनीवाल एवं संदीप बेडवाल<sup>1</sup>  
कृषि विज्ञान केन्द्र, सिरसा  
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

सघन खेती तथा बौनी किस्मों के प्रयोग के कारण मृदा में पोषक तत्वों का हास हुआ है। जिस के कारण मृदा में नए पोषक तत्वों की कमी आ रही है। सभी पौधों को अपना जीवन चक्र पूरा करने के लिए कम या अधिक मात्रा में 17 पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है। हर एक तत्व का एक अलग कार्य होता है तथा इसकी कमी किसी दूसरे तत्व के प्रयोग से नहीं की जा सकती। जिन तत्वों की ज़रूरत पौधों को अधिक मात्रा में होती है उनको प्रमुख तत्व तथा जिनकी कम मात्रा में ज़रूरत होती है उनको सूक्ष्म तत्व कहा जाता है जैसे ज़िंक, तांबा, लोहा, बोरॉन आदि। फसलों की पैदावार बढ़ाने के लिए मुख्य तत्वों के साथ इन सूक्ष्म तत्वों की भी संतुलित मात्रा में प्रयोग की सिफारिश की गई है। जैविक खादों के घटते हुए प्रयोग के कारण मृदा में सूक्ष्म तत्वों की कमी निरंतर बढ़ रही है। समस्यात्मक भूमि विशेष रूप से क्षारीय भूमि में सूक्ष्म तत्वों की कमियां पाई गई हैं। इसीलिए इस बात पर बल दिया गया है कि मृदा की जांच करवा कर उसके आधार पर इन तत्वों का प्रयोग सभी फसलों में करना चाहिए।

**ज़िंक के कार्य तथा कमी के लक्षण:** ज़िंक वृद्धि नियामकों के सुचारू रूप से काम करने के लिए आवश्यक है जो कि पौधों की बढ़वार में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। ज़िंक की कमी के कारण पौधों का विकास प्रभावित होता है।

धान में ज़िंक की कमी के कारण पौधों में बीच की पत्तियों के बीच में मटमैले रंग के धब्बे आ जाते हैं। ये धब्बे बढ़ते रहते हैं तथा ये बाद में बड़े होकर मिल जाते हैं। ज़्यादा कमी की अवस्था में बीच की पत्तियों पर दिखाई देते हैं। बाद की अवस्था में पत्तियों पर सफेद रंग के धब्बे बनने शुरू हो जाते हैं। ये धब्बे समय के साथ सूख कर भूरे रंग के हो जाते हैं। पत्तियों का बीच का भाग हरा रहता है। लक्षण नई पत्तियों पर भी आते हैं जो आकार में छोटी तथा नुकीली निकलती हैं। पकाव के समय बालों तथा दानों का आकार छोटा होता है तथा पैदावार कम होती है। ज़िंक की कमी की अवस्था में फसल देर में पकती है।

**धान में ज़िंक की कमी को दूर करने के उपाय :** सबसे पहले मिट्टी की जांच करवा कर यह सुनिश्चित कर लेना चाहिए कि मृदा में कहीं ज़िंक की कमी तो नहीं है। यदि कमी पाई जाए तो सिफारिश के अनुसार ज़िंक का प्रयोग करना चाहिए। नर्सरी में पोषक तत्व की आपूर्ति समान्यतः मिट्टी व खाद के मिश्रण के द्वारा हो जाती है। धान की फसल में 10 किलो ग्राम ज़िंक सल्फेट का प्रयोग करना चाहिए। बिजाई के समय ज़िंक डालने के बाद भी क्षारीय मृदा में फसलों के लिए सूक्ष्म तत्वों की उपलब्धता कम होती है। अतः इस मृदा की जांच करवा कर क्षारीयता को उदासीन करना चाहिए या यदि ज़रूरत हो तो 10 किलोग्राम प्रति एकड़ के स्थान पर 15 किलो ग्राम प्रति एकड़ ज़िंक का प्रयोग करना चाहिए। क्योंकि यह उर्वरक मृदा में चलायमान नहीं है इसलिए इसको जड़ों के नज़दीक ही डालना चाहिए। ऊपर से फेंकना गलत है। इससे ज़िंक पौधों को नहीं मिल पाती। ज़िंक सल्फेट को दूसरे उर्वरकों जैसे कि डी ए पी के साथ मिलाकर भी डाला जा सकता है। किसी कारणवश यदि बिजाई के समय ज़िंक नहीं डाला जाए या खड़ी फसल में कमी के लक्षण आने पर 0.5% ज़िंक सल्फेट का पर्णाय छिड़काव करने से इस तत्व की कमी को दूर किया जा सकता है। नर्सरी में कमी आने पर भी इस घोल का छिड़काव करने से ज़िंक की कमी को दूर किया जा सकता है।

<sup>1</sup>कपास अनुसंधान केन्द्र, सिरसा।

## बाजरा फसल की रोगों व कीटों से रक्षा

- नरेंद्र सिंह यादव, बलबीर सिंह<sup>1</sup> एवं जयलाल यादव<sup>2</sup>  
क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र, बावल  
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

बाजरा खरीफ की एक मुख्य फसल है। हरियाणा में इसे विशेषकर वर्षा पर निर्भर क्षेत्रों व हल्की भूमि में बोया जाता है। उन्नत किस्मों की पैदावार क्षमता लगभग 13-17 क्विंटल प्रति एकड़ है। परन्तु किसानों के खेतों में इस फसल की उपज 4-8 क्विंटल प्रति एकड़ ही हो पाती है। इतनी कम पैदावार होने के कई कारण हैं। जिनमें बीमारियों व कीटों का प्रकोप भी एक प्रमुख कारण है। इनके आक्रमण से होने वाली हानि एवं रक्षा के लिये निम्न उपाय दिये जा रहे हैं।

### बीमारियां व इनकी रक्षा

**डाऊनी मिल्ड्यू या कोढ़िया :** इस रोग से प्रभावित पौधे बौने रह जाते हैं। पत्तियां पीली पड़ने लग जाती हैं तथा उनकी निचली सतह पर सफेद रंग का पाऊंडर जमा हो जाता है। रोगग्रस्त पौधों के पत्ते सूखने शुरू हो जाते हैं तथा धीरे-धीरे पूरा पौधा नष्ट हो जाता है। फसल की बाद की अवस्था में सिट्टों में दाना न बनकर हरी-हरी पत्तियों का गुच्छ-सा बन जाता है जो काफी समय तक हरी बनी रहती है। रोग की उग्र अवस्था में पूरी फसल नष्ट हो जाती है।

### रोकथाम

1. बिजाई से पहले बीजों को 2.0 ग्राम एमिसान तथा थाइरम या 6.0 ग्राम मेटालैक्सिल 35% से प्रति किलो बीज का सूखा उपचार करें।
2. बिजाई के तीन चार सप्ताह बाद रोग ग्रस्त बौने व पीले पौधों को उखाड़कर नष्ट कर दें।
3. रोगग्रस्त पौधों को निकालने के बाद फसल पर 0.2 प्रतिशत जाईनेब या मेंकोज़ेब के घोल (500 ग्राम दवा व 250 लीटर पानी प्रति एकड़) के हिसाब से छिड़काव करें।

**कांगियारी या स्मट:** इस रोग से बालियों की शुरू की अवस्था में कई जगह रोगी दाने बन जाते हैं। जो आकार में बड़े उभरे हुये चमकदार व गहरे हरे रंग के होते हैं। रोग ग्रस्त दाने जब फटते हैं तो उनमें से काले रंग का चूर्ण निकलता है जिसमें रोग जनित फफूंद के असंख्य बीजाणु होते हैं।

### रोकथाम

1. मई जून में खेत की गहरी जुताई करके खुला छोड़ दें जिससे धूप में रोग के अवशेष नष्ट हो जायेंगे।
2. बोये जाने वाले बीजों को 2.0 ग्राम एमिसान और 4 ग्राम थाइरम फफूंदनाशक से प्रति किलो बीज के हिसाब से सूखा उपचार करें।

**अरगट चेपा :** रोग ग्रस्त बालों से हल्के गुलाबी रंग का चिपचिपा गाढ़ा रस टपकने लगता है जो कि बाद में गहरा भूरा हो जाता है। कुछ दिनों बाद दानों के स्थान पर गहरे भूरे रंग के पिंड बन जाते हैं।

### रोकथाम

1. फसल की समय पर बिजाई करें।
2. शुरू में बिजाई से पहले बीजों को 10 प्रतिशत नमक के घोल में बीज को डालकर 10 मिनट तक चलाएं और ऊपर तैरते हुए पिण्डों को निकाल दें और नष्ट कर दें।

<sup>1</sup>कृषि विज्ञान केन्द्र, बावल।

<sup>2</sup>कृषि विज्ञान केन्द्र, महेन्द्रगढ़।

3. चेपा रोग से ग्रस्त पौधों/सिट्टों को नष्ट कर दें।
4. रोग ग्रस्त खेतों में तीन-चार साल फसल चक्र अपनाएं।
5. फसल में पत्तों से बालें बाहर आने वाली अवस्था में 400 मि.ली. क्युमान एल. को 200 लीटर पानी में घोल बनाकर प्रति एकड़ की दर से छिड़काव करें।

### बाजरा के कीट व उनकी रोकथाम

**सफेद लट :** यह कीट बाजरा को बहुत अधिक हानि पहुंचाता है, इस कीट की सूंडी (लट) सफेद रंग की होती है जिसका सिर भूरा व जबड़े काफी शक्तिशाली होते हैं। लट भूमि में पौधों की जड़ों को काटकर उन्हें सुखा देती है। प्रौढ़ का रंग हल्का या गहरा भूरा होता है जो मानसून की पहली भारी वर्षा वाली रात को करीब 7.30 से 8.00 बजे के बीच मिट्टी से बाहर निकलकर व पास के पेड़ों पर बैठकर उनकी पत्तियों को खाते हैं यह प्रौढ़ सुबह आसपास के खेतों की गीली मिट्टी में छुप जाते हैं व वहीं पर अंडे देते हैं जिनसे लट्टें निकलकर फसलों की जड़ों को खाती हैं इस प्रकार से फसल को बहुत ज़्यादा नुकसान पहुंचाती हैं।

**रोकथाम:** इनकी रोकथाम के लिए पेड़ों पर इकट्टे हुए प्रौढ़ भुण्डों को वर्षा के बाद पहली व दूसरी रात्रि को पेड़ हिलाकर नीचे गिरा कर एकत्र करें व उन्हें मिट्टी के तेल के घोल में डालकर नष्ट कर दें। यदि यह कार्य अभियान चलाकर किया जाए तो सर्वोत्तम है अथवा प्रौढ़ भुण्डों को मारने के लिए पहली, दूसरी व तीसरी वर्षा होने के बाद (उसी दिन या एक दिन बाद) खेतों में खड़े पेड़ों पर 0.04% मोनोक्रोटोफॉस 36 एस.एल. या 0.05% क्विनलफॉस 25 ई.सी. का छिड़काव करें।

**बालों वाली सूंडियां:** इस कीट को कातरा भी कहते हैं, यह लंबे तथा घने बालों वाली, भूरे पीले या काले रंग की होती हैं जिनका आक्रमण खरीफ की फसलों पर प्रायः हर वर्ष होता है। सूंडियां पत्तियों को खाकर हानि करती हैं तथा अधिक प्रकोप होने पर पूरी फसल नष्ट हो जाती है। रेतीले क्षेत्रों में प्रायः इन सूंडियों का अधिक आक्रमण होता है। इस कीट की सूंडियां छोटी अवस्था में इकट्टी रह कर पत्तों की निचली सतह पर नुकसान करती हैं। पत्तों को छलनी कर देती हैं। बाद की अवस्था में यह सारे खेत में फैल जाती हैं तथा इधर-उधर घूमती रहती हैं तथा मूंग, उड़द, बाजरा आदि खरीफ की फसलों के पत्तों को खाती हैं। इस कीट की दो प्रजातियां हैं बिहार हैयरी केटरपिलर व रेड हैयरी केटरपिलर। लाल बालों वाली सूंडियां जुलाई के दूसरे पखवाड़े से अगस्त मास के आखरी दिनों तक सक्रिय रहकर नुकसान करती हैं। दूसरी प्रजाति की सूंडियां अगस्त से अक्टूबर तक भारी नुकसान पहुंचाती हैं। इस कीट के मोथ पत्तों पर इकट्टे अंडे देते हैं। अण्ड समूह को बालों से ढक देते हैं तथा प्रथम इन्स्टार लार्वा पत्तों की निचली सतह पर इकट्टा रहते हैं तथा पत्तों को खा कर छलनी कर देते हैं। पौधों पर सिर्फ पत्तों की शिरायें रहती हैं।

### नियन्त्रण

1. खरीफ फसलों की कटाई के बाद गहरी जुताई करें। जिससे इस कीट के प्यूपा ज़मीन के बाहर आ जाते हैं जो पक्षियों द्वारा व अन्य कारणों से नष्ट हो जाते हैं।
2. लाल बालों की सूंडी के पतंगे रोशनी की तरफ आकर्षित होते हैं। पहली बारिश के उपरान्त एक महीने तक प्रकाश प्रपंच का उपयोग कर के इकट्टे करें।
3. खेतों के आस-पास खरपतवारों को न रहने दें क्योंकि ये कीट उन पर अंडे देते हैं।
4. यह कीट समूह में अंडे देते हैं, अतः अंड समूह को पत्ते सहित तोड़ कर खत्म कर दें। (शेष पृष्ठ 6 पर)

## सब्जी उत्पादन पर तापमान का प्रभाव

- मुकेश कुमार, कुलदीप कुमार एवं इंदु अरोड़ा

सब्जी विज्ञान विभाग

चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

सब्जी उत्पादन को प्रभावित करने वाले सभी जलवायु कारकों में से तापमान को सबसे महत्वपूर्ण माना जाता है। तापमान वृद्धि के विभिन्न चरणों जैसे कि बीज अंकुरण, बीज निष्क्रियता, सामान्य अस्तित्व, आर्थिक भागों के विकास, फूल, परागण और फल बनना, उत्पाद की गुणवत्ता, बीज उत्पादन, बीज भंडारण, बीमारियों और कीटों का आना और विकास के विभिन्न चरणों के दौरान सब्जी फसलों को प्रभावित करता है। सब्जी उत्पादक को तापमान के बारे में पूर्ण जानकारी होने पर वो न केवल अपनी फसल में होने वाले नुकसान से बच सकता है बल्कि वो अपनी फसल की गुणवत्ता और उत्पादकता भी बढ़ा सकता है। आमतौर पर, समुद्र तल से ऊपर की ऊंचाई में प्रत्येक 91.5 मीटर वृद्धि के लिए तापमान में 0.6° सें.ग्रे. की कमी होती है। इसलिए, उच्च पहाड़ियों में कम तापमान प्राप्त होता है। तापमान सबसे महत्वपूर्ण कारक है जो निर्धारित करता है कि किसी निश्चित स्थान पर कौन सी फसल उगाई जा सकती है।

**अनुकूलतम तापमान :** प्रत्येक सब्जी की फसल तापमान की अनुकूल श्रृंखला में अच्छी तरह से बढ़ती है। इसे अनुकूलतम तापमान सीमा कहा जाता है जिसमें प्रकाश संश्लेषण की दर सामान्य होती है जिससे शुद्ध प्रकाश संश्लेषण उत्पाद अधिकतम होता है। कुछ सब्जी फसलों का विकास 5° सें.ग्रे. से कम तापमान पर प्रभावित होता है, उस तापमान पर गर्म मौसम की फसलों की बढ़वार रुक जाती है। वृद्धि सामान्य रूप से बढ़ते तापमान के साथ 40° सें.ग्रे. तक बढ़ जाती है लेकिन उससे परे नहीं। इस प्रकार सब्जियों की फसलों को ठंडा मौसम और गर्म मौसम की फसलों के रूप में वर्गीकृत किया जाता है। ठंडे मौसम की सब्जियां आमतौर पर 5° सें.ग्रे. से कम तापमान पर भी जीवित रहती हैं। नागदौन, प्याज़ और पालक जैसी कुछ फसलें दूसरों की तुलना में ठंड का बेहतर ढंग से सामना कर सकती हैं। चुकंदर, बीन और कोल फसलों जैसी फसलों का न्यूनतम तापमान 5° सें.ग्रे. सहन कर सकती हैं लेकिन परिपक्वता पर कम तापमान क्षति कर सकता है। गाजर, फूलगोभी, मटर, आलू, सलाद, अजवाइन, चॉकरी, अजमोद और सरसों न्यूनतम तापमान 7° सें.ग्रे. सहन कर सकती है। इस प्रकार उनके विकास और विकास के लिए तापमान की उनकी आवश्यकता के अनुसार 18° सें.ग्रे. से नीचे के तापमान वाली ठंडे मौसम की फसलें हैं और 18° सें.ग्रे. से ऊपर तापमान वाली गर्म मौसम की फसलें हैं।

तापमान सीमा	फसल
7-13° सें.ग्रे.	गोभी, आलू, लहसुन, प्याज़, पालक, मटर आदि
13-18° सें.ग्रे.	शिमला मिर्च, गाजर, मूली, टमाटर इत्यादि।
18-30° सें.ग्रे.	कुकुरबीट्स, भिंडी, लोबिया, बैंगन इत्यादि।

**चरम तापमान:** सब्जियों की फसल एक संकीर्ण तापमान सीमा के भीतर अच्छी तरह से बढ़ती हैं। 0° सें.ग्रे. तापमान पर, पौधे ठंड से मारे जाते हैं और 40° सें.ग्रे. से ऊपर वे गर्मी से मारे जाते हैं। अधिकांश फसलें 30° सें.ग्रे. से ऊपर अपनी प्रकाश संश्लेषण दक्षता खो देती हैं।

**ठंडा तापमान या क्षति :** ज़्यादा तापमान में पनपने वाली फसलें कम तापमान (0-12° सें.ग्रे.) पर ज़्यादा संवेदनशील होती हैं। शीतलन क्षति के लक्षण विकृत क्षेत्र की उपस्थिति हैं। पत्ते या फलों की सतह पर उदास क्षेत्र का खराब रंग विकास। ठंडा क्षति तापमान के अनावरण और समय के

कीट विज्ञान विभाग, चौ.च.सिं.ह.कृ.वि., हिसार

बीच अंतःक्रिया का परिणाम है। जैसे 8° सें.ग्रे. के संपर्क में आने की एक छोटी अवधि 12° सें.ग्रे. के लंबे जोखिम के रूप में ज्यादा नुकसान हो सकती है। इस प्रकार उष्णकटिबंधीय सब्जियां 12° सें.ग्रे. से नीचे तापमान बर्दाश्त नहीं कर सकती हैं।

**गर्मी तनाव :** ताप क्षति जो कि ज्यादा तापमान से हुई है वो पौधे की बढ़वार कम होने पर साफ देखी जा सकती है। 30° सें.ग्रे. से ऊपर का तापमान, काहू और सेलरी के अंकुरण और आलू में कंद गठन को रोकता है। तापमान 32° सें.ग्रे. से अधिक होने पर सोलेनसियस फसलों और फलीय सब्जियों का फल बनना घटता है। टमाटर में गर्मी के तनाव की स्थिति में तने में नीचे की तरफ दरारें आ सकती हैं और फल बे दम-सा हो जाता है। उच्च तापमान की स्थिति में प्याज और मूली अधिक तीखी हो जाती है। गर्मी की क्षति की वजह से पौधों में भुखमरी, जहरीलापन, फलों का मूल आकार बदल जाता है। 30° सें.ग्रे. से ऊपर के तापमान पर, रंध्र बंद हो जाते हैं। भुखमरी की वजह से प्रकाश संश्लेषण शून्य हो जाता है। उच्च तापमान से संरचनात्मक प्रोटीन नष्ट हो जाते हैं। गर्मी की क्षति के लक्षण फलियों में नवोदय तने की मृत जगह और प्याज, गोभी और सलाद की पत्तियों में दिखने लगते हैं।

**बसंतीकरण :** द्विवार्षिक फसलों और प्याज, गाजर, गोभी, फूलगोभी और पालक जैसे कुछ ठंड मौसम सब्जियां कम तापमान के संपर्क के बाद फूल गठन शुरू करती हैं। तापमान घटने के कारण फूलों की बसंतीकरण की अवधि में गिरावट शुरू हो जाती है। उदाहरण मूली को समान अवधि में 10° सें.ग्रे. की तुलना में 5° सें.ग्रे. में फूल जल्दी आता है। फसल के बाद ठंडा मौसम सब्जियों में से अधिकांश 0° सें.ग्रे. पर या उसके पास संग्रहीत की जाती हैं। ठंडा मौसम सब्जियों को कठोर और आधा कठोर फसलों में बांटा जाता है। कठोर फसलों में ठण्ड को बर्दाश्त करने की क्षमता होती है। इसी तरह, गर्म मौसम सब्जी फसलों को निविदा और बहुत निविदा के रूप में समूहीकृत किया जाता है।

#### ठंडे मौसम की फसलें

दृढ़	आधी दृढ़
अमरेंथस, बीन, ब्रोकोली, गोभी, चोकी गोभी, लहसुन, मेथी, प्याज, मटर, मूली, पालक, शलगम आदि	चुकंदर, गाजर, फूलगोभी, चॉकरी, अजवाइन, एंडिव, आलू, आदि।

#### गर्म मौसम की फसलें

कोमल	बहुत कोमल
लोबिया, न्यूजीलैंड पालक, सोयाबीन, मीठे मकई, टमाटर आदि	ककड़ी, बैंगन, खरबूजा, भिंडी, मिर्च, कद्दू, स्वैश, शकरकन्दी, तरबूज आदि

#### तापमान का प्रभाव

**बीज अंकुरण:** गर्म मौसम की सब्जियों के बीज अंकुरण के लिए अधिकतम तापमान सीमा 24-30° सें.ग्रे. है और ठंड के मौसम की सब्जियों के बीज अंकुरण के लिए तापमान की इष्टतम सीमाएं 5-15° सें.ग्रे. हैं। गर्म मौसम की अधिकांश सब्जी फसलों के अंकुरण पर 30° सें.ग्रे. से अधिक तापमान खराब प्रभाव डालता है।

**सामान्य अस्तित्व :** तापमान की आवश्यकता के आधार पर, सब्जियों की फसलों को ठंडा मौसम और गर्म मौसम की फसलों के रूप में वर्गीकृत किया जाता है। ठंडा मौसम फसलों को निम्नलिखित मामलों में गर्म मौसम फसलों से अलग करती है :

- । सर्द मौसम की सब्जियों के बीज ठंडी मिट्टी के तापमान पर अंकुरित होते हैं।

कुछ सब्जी फसलों की सर्वोत्तम वृद्धि और गुणवत्ता के लिए अनुमानित तापमान :

औसत मासिक तापमान (0° सें.ग्रे. )			सब्जियां
अनुकूलतम	न्यूनतम	अधिकतम	
			<b>ठंडे मौसम की फसलें</b>
12-24	7	29	चिव, लहसुन, लीक, प्याज, शालोट आदि
15-18	5	24	चुकंदर, ब्रॉड बीन, ब्रोकोली, ब्रुसेल्स अंकुरित, गोभी, हॉर्स रैडिश, कोल्हाबी, अजमोद, मूली, पालक, स्विस चार्ड, शलगम आदि
15-18	7	24	आर्टिचोक, गाजर, फूलगोभी, सेलेरी, अजमोद, चीनी गोभी, सलाद पत्ता, सरसों, मटर, आलू आदि
15-21	10	27	गर्म मौसम की फसलें
15-24	10	35	लीमा बीन, हरी बीन आदि
18-24	10	32	मीठे मकई, न्यूजीलैंड पालक आदि
18-24	15	32	कद्दू, स्वैश, विलायती कद्दू आदि
21-24	18	27	ककड़ी, खरबूजा, तरबूज आदि
21-29	18	35	शिमला मिर्च, टमाटर आदि
			मिर्च, बैंगन, भिंडी, शकरकन्दी, तरबूज आदि

- । वे कठोर (ठंड सहनशील) हैं।
- । उनका पौधों का आकार छोटा होता है।
- । आमतौर पर इनकी जड़ें सतही होती हैं।
- । 0-10° सें.ग्रे. के बीच तापमान भी कटे हुए उत्पाद में सर्द क्षति नहीं पहुंचा पाता है।

कुछ द्विवार्षिक फसलों को 'बीज डंठल विकास' के लिए ठंडा मौसम बढ़ाने की आवश्यकता होती है।

**फलों का लगना :** अधिकांश फसलों में तापमान परागण, पराग ट्यूब अंकुरण और फलों के लगने का प्रतिशत निर्धारित करता है। आम तौर पर, टमाटर का इष्टतम औसत मासिक रात का तापमान परागण और फल लगने के लिये 21-23° सें.ग्रे. होता है। कम और ज्यादा तापमान होने पर लगे हुए फूल भी झड़ जाते हैं।

सब्जी काश्तकार को अगर तापमान के कम और ज्यादा होने के प्रभाव के बारे में पूर्ण जानकारी हो तो वो अलग-2 उपाय करके अपनी फसलों को दुश्प्रभाव से बचा सकता है जिससे वो एक बड़े नुकसान से बच सकता है।।

#### (पृष्ठ 5 का शेष)

5. पत्तों को छोटी सूंडियों समेत तोड़ लें तथा ज़मीन में गहरी दबा दें या मिट्टी के तेल के घोल में डालकर मार दें।
6. बड़ी सूंडियों को कुचलकर मार दें।
7. आवश्यकता पड़े तो बड़ी सूंडियों को रोकथाम के लिए 250 मि.ली. मोनोक्रोटोफॉस 36 एस.एल. या 500 मिली क्विनलफॉस (एकालक्स) 25 ई.सी. को 250 लीटर पानी में मिला कर प्रति एकड़ छिड़काव करें।

**भूण्डी :** यह सलेटी रंग की होती है जो पत्तियों को किनारों से खाकर अगस्त से अक्टूबर तक फसल को नुकसान करती है।

**रोकथाम :** इस कीट का यदि आक्रमण दिखाई दे तो 400 मि.ली. मैलाथियान 50 ई.सी. को 250 लीटर पानी में मिलकर प्रति एकड़ छिड़काव करें। ।



# मूंगफली फसल : हानिकारक कीट एवं बचाव

- रूमी रावल एवं योगेश कुमार  
कीट विज्ञान विभाग

चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

मूंगफली तिलहनी फसलों के रूप में ली जाने वाली प्रमुख फसल है। इसकी खेती प्रमुख रूप से रेतीली भूमि में सफलतापूर्वक की जाती है। मूंगफली के दानों से 40-45 प्रतिशत तेल प्राप्त होता है जोकि प्रोटीन का मुख्य स्रोत है। मूंगफली की फलियों का प्रयोग वनस्पति तेल के रूप में किया जाता है। लेकिन इसके सफल उत्पादन में कई प्रकार के हानिकारक कीट, रोग आदि आड़े आ जाते हैं, जिसमें कीट अहम भूमिका निभाते हैं। कीट फसल की गुणवत्ता को काफी कम कर देते हैं इसलिए यदि समय पर इन कीटों को नियंत्रित कर लिया जाए तो नुकसान को काफी कम किया जा सकता है। मूंगफली की फसल में लगने वाले कीटों का विवरण एवं रोकथाम नीचे बताया गया है।

**चेपा :** शिशु तथा प्रौढ़ आमतौर पर पत्तों की निचली सतह से रस चूसते हैं, जिससे पौधे मुरझा जाते हैं। अगर हमला फूल और फली बनने के समय होता है तो उपज काफी कम हो जाती है। इस कीट का आक्रमण कभी-कभी मानसून के बाद होता है। चेपा एक विषाणु रोग भी फैलाता है जिसे रोजिटे आफ ग्राउंडनट के नाम से जाना जाता है।

**रोकथाम :** इस कीट के नियंत्रण के लिए 200 मि.ली. मैलाथियान 50 ई.सी. को 200 लीटर पानी में मिलाकर प्रति एकड़ के हिसाब से छिड़काव करना चाहिए।

**सफेद लट :** इसके प्रौढ़ भूरे व हल्के भूरे रंग के होते हैं, जो मानसून की पहली बारिश होने के बाद शाम को अंधेरा होने पर भूमि से निकलते हैं, और आसपास में फल-फूल रहे वृक्षों पर इकट्ठे हो जाते हैं और पत्तों को खाते हैं। सुबह होने से पहले ये कीट वापिस ज़मीन में चले जाते हैं। इस कीट की इल्ली अंग्रेजी के अक्षर सी के आकार की होती है जिसका रंग सफेद और मुंह भूरे रंग का होता है। यह मूंगफली की जड़ों को काटकर भारी नुकसान पहुंचाता है।

**रोकथाम :** मानसून की वर्षा से पहले खेतों के आसपास खड़े वृक्षों की छंटाई कर दें।

। प्रौढ़ भूण्डों को मारने के लिए पहली, दूसरी व तीसरी बारिश होने के बाद उसी दिन या एक दिन बाद खेतों में खड़े वृक्षों पर 500 मि.ली. क्विनलफॉस 25 ई.सी. या 275 मि.ली. मोनोक्रोटोफॉस 30 एस.एल. को लेकर 250 लीटर पानी में मिलाकर प्रति एकड़ छिड़कें।

। सफेद लट की रोकथाम के लिए बीज का उपचार करें। उसके लिए एक किलोग्राम बीज लेकर उसे 15 मि.ली. क्लोरपायरिफॉस 20 ई.सी. या क्विनलफॉस 25 ई.सी. से बिजाई के कुछ समय पहले उपचारित करें।

**दीमक:** दीमक कीड़े की तरह सफेद पारदर्शी चींटी होती है। वे जड़ में प्रवेश कर जाती हैं और जड़ तथा तने को खाकर पौधों को नुकसान पहुंचाते हैं।

**रोकथाम :** इसकी रोकथाम के लिए एक किलोग्राम बीज का उपचार 15 मि.ली. क्लोरपायरिफॉस 20 ई.सी. या क्विनलफॉस 25 ई.सी. से बिजाई के कुछ समय पहले करें।

# दलहनी व तिलहनी फसलों में खरपतवार नियंत्रण

- सतबीर पुनिया  
सस्य विज्ञान विभाग

चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

हरियाणा प्रान्त में उगाई जाने वाली तिलहनी व दलहनी फसलों का बहुत ही महत्वपूर्ण योगदान है। तिलहनी फसलें खाद्य तेल का मुख्य स्रोत हैं। जबकि दलहन में प्रोटीन ज़्यादा मात्रा में पाया जाता है। मूंगफली तिल, मूंग, उड़द, ग्वार, अरण्ड की खेती खरीफ मौसम में की जाती है जबकि सरसों, तोरिया, चना व मसर की काश्त रबी मौसम में की जाती है। सूरजमुखी बसन्त ऋतु की एक मुख्य फसल है। गन्ना व आलू की कटाई के बाद बसन्त ऋतु में सूरजमुखी की काश्त प्रान्त के कुरुक्षेत्र, अम्बाला, यमुनानगर व करनाल जिलों में की जाती है। प्रान्त में तिलहनी फसलों के अधीन रबी में 5.48 लाख हैक्टेयर व दलहनी फसलों में 93000 हैक्टेयर क्षेत्रफल है परन्तु औसत पैदावार अग्रणी प्रदर्शनों में पाई जाने वाली उत्पादकता से काफी कम है। उत्पादकता में कमी का मुख्य कारण निम्न खरपतवारों द्वारा होने वाले नुकसान का मुख्य योगदान है:

**खरीफ :** मूंगफली, तिल व अरण्ड की फसल में तीन तरह के खरपतवार पाये जाते हैं :

1. **चौड़ी पत्ती वाले :** सांठी, कोंधरा, पलपोटन, मकोय, सफेद मूर्ग, हज़ार दाना, कनकुवा, बड़ी दूधी, जंगली जूट, भाखड़ी, हुलहुल, कुकर जकरा, सूरल, चौलाई, चिड़ी बाजरिया, बेल।
2. **संकरी पत्ती वाले :** सांवक, दूब, मकड़ा, मधाना, तकड़ी घास, चिड़िया घास व बरु इत्यादि।
3. **मोथा जाति वाले :** डीला, डीली, मूसा ढाढ़ी, छतरी वाला डीला, गांठ वाला डीला। जहां तक ज़मीन में या पानी में नमक की मात्रा ज़्यादा है वहां पर साठी ज़्यादा उगती है। छतरी वाला, गांठ वाला डीला व सांवक ज़्यादातर नमी की अवस्था में पाये जाते हैं। हल्की रेतीली ज़मीन में डीली, मूसा ढाढ़ी, सुरेल, चिड़ि, बाजरीया, हुलहुल व कोंधरा ज़्यादा उगते हैं।

**रबी :** (साढी)

1. **चौड़ी पत्ती वाले :** बायु, खड़बायु (खरबुआ), गजरी, प्याजी, चटरी, कंडई, हिरणखुरी सैजी, कृष्णनील इत्यादि।
2. **संकरी पत्ती वाले:** जंगली जई, मंडूसी, दूब, जंगली जई
3. **परजीवी खरपतवार :** मरगोजा (मरगोजी, गुल्ला)

**खरपतवारों से होने वाली हानियां**

खरपतवार फसलों के साथ खुराकी तत्वों, जगह, पानी तथा सूरज की रोशनी के लिये संघर्ष करते हैं। खरपतवारों की संख्या ज़्यादा होने पर ये तिलहनी फसलों से तीव्र प्रतिस्पर्धा करके भूमि में निहित नमी एवं पोषक तत्वों के अधिकांश भाग को शोषित कर लेते हैं जिसके फलस्वरूप फसलों की बढ़वार धीमी पड़ जाती है तथा पैदावार कम हो तो तिलहनी फसलों की 70 प्रतिशत तक पैदावर घट सकती है। अगर सरसों की फसल में मगगोजा की समस्या ज़्यादा हो तो शत-प्रतिशत नुकसान भी हो सकता है। इसके

अतिरिक्त कुछ खरपतवारों के बीज फसल के बीजों के साथ मिलकर उसकी गुणवत्ता को कम कर देते हैं। इसके इलावा कुछ खरपतवार तिलहनी फसलों में लगने वाले रोगों के जीवाणुओं एवं कीटों को भी आश्रय देते हैं और बीमारियों के फैलाव का कारण बनते हैं। तिलहन फसलों की पैदावार बरकरार रखने के लिये खरपतवार प्रतिस्पर्धा के क्रान्तिक समय के दौरान इनकी रोकथाम बहुत आवश्यक है। विभिन्न तिलहनी फसलों में आंके गये खरपतवार प्रतिस्पर्धा के क्रान्तिक समय का विवरण सारणी नं. 1 में दिया गया है।

सारणी 1 : विभिन्न तिलहनी फसलों में आंके गये खरपतवार प्रतिस्पर्धा के क्रान्तिक समय

फसल	समय ( बिजाई के बाद के दिन)
मूंगफली	40-60
अरण्ड	30-60
तिल	15-45
सरसों	15-40
तोरिया	15-25
सूरजमुखी	30-45

दलहनी व तिलहनी फसलों के पौधे अपनी प्रारंभिक विकास अवस्था में खरपतवारों से मुकाबला नहीं कर सकते। इसलिए इन फसलों को शुरू से ही खरपतवार रहित रखना चाहिए। फसलों में बार-बार सिंचाई करने तथा बरसात होने पर खरपतवार उगते रहते हैं। अतः फसलों को पूर्ण रूप से खरपतवार रहित रखना बहुत ही मुश्किल है। खरपतवार प्रतिस्पर्धा के क्रान्तिक अवस्था के दौरान खरपतवार नियंत्रण के उपायों को अपना कर इनसे होने वाले नुकसान से बचा जा सकता है। क्रान्तिक अवस्था के बाद उगने वाले खरपतवारों को फसलों के विकसित पौधे दबा लेते हैं तथा ये खरपतवार पैदावार का नुकसान नहीं कर पाते।

**दलहनी व तिलहनी फसलों में खरपतवारों की रोकथाम**

**निराई-गोडाई :** तिलहनी फसलों को प्रारम्भिक अवस्था से ही खरपतवार मुक्त रखना लाभदायक है। खरपतवार प्रतिस्पर्धा के क्रान्तिक समय की दृष्टि से मूंगफली की फसल में पहली निराई व गोडाई बिजाई के तीन सप्ताह बाद तथा दूसरी बिजाई के 6 सप्ताह बाद करनी चाहिए। फसल में से बिजाई के तीसरे हफ्ते के बाद खरपतवारों को हाथ से अच्छी तरह से निकाल देना चाहिए। अरण्ड की फसल को विशुद्ध रूप से पंक्तियों में बोने के तीन व सात सप्ताह बाद पहियेदार हँड हो की सहायता से दो गोड़ाइयां

करनी चाहिए। व्हील हँड होने से सरसों व राया की फसल में दो गोड़ाइयां बिजाई के तीन व पांच सप्ताह बाद करनी चाहिए तथा तोरिया में सिर्फ एक गोड़ाई बिजाई के तीन सप्ताह बाद करें। सूरजमुखी की बिजाई के तीन सप्ताह बाद पहली तथा 6 सप्ताह बाद दूसरी निराई-गुड़ाई करनी चाहिए।

**रासायनिक विधि :** दलहनी व तिलहनी फसलों में खरपतवारनाशकों का प्रयोग करके भी खरपतवारों को खत्म किया जा सकता है। इससे प्रति एकड़ लागत कम आती है। लेकिन इन खरपतवारनाशकों का प्रयोग करते समय यह ध्यान में रखना चाहिए कि इनका प्रयोग उचित मात्रा में उचित ढंग से तथा उपयुक्त समय पर हो अन्यथा लाभ की बजाए हानि की सम्भावना रहती है।

सरसों, तोरिया व दाल वाली फसलों में संकरी जाति वाले घास जंगली जई या गुल्लीडण्डा का प्रकोप हो तो टोपिक 160 ग्राम/एकड़ का बिजाई के 40 दिन बाद प्रयोग करें।

**खरपतवारनाशक रसायनों के प्रयोग में सावधानियां**

1. प्रत्येक खरपतवारनाशक के डिब्बों पर लिखे निर्देशों तथा उन के साथ दिये गये पर्चे को ध्यानपूर्वक पढ़ें तथा दिये गये तरीकों का विधिवत पालन करें।
2. खरपतवारनाशक को उचित मात्रा में तथा उचित समय पर छिड़कना चाहिए।
3. बुवाई से पहले या बुवाई के तुरन्त बाद प्रयोग किये जाने वाले रसायनों को इस्तेमाल करते समय भूमि में पर्याप्त नमी होनी चाहिए।
4. बुवाई से पहले खेत अच्छी तरह तैयार होना चाहिए, खेत में डले न हों।
5. खरपतवारनाशक का छिड़काव पूरे खेत में समान रूप से होना चाहिए।
6. खरपतवारनाशक का छिड़काव शांत दिनों तथा साफ मौसम में करना चाहिए।
7. प्रयोग करते समय यह ध्यान रखना चाहिए कि रसायन शरीर पर न पड़े। इसलिए विशेष पोषाक, दस्ताने, चश्में इत्यादि का प्रयोग करना चाहिए।
8. छिड़काव कार्य समाप्त होने के बाद हाथ, मुंह, साबुन से अच्छी तरह धो लेना चाहिए और अच्छा हो यदि स्नान भी कर लें।
9. छिड़काव करते समय धूम्रपान न करें। |

विभिन्न तिलहनी फसलों में प्रयोग किये जाने वाले खरपतवारनाशक, मात्रा, समय एवं विधि का विवरण।

तिलहनी फसलें	खरपतवारनाशक रसायन	ग्राम/लीटर प्रति/एकड़	प्रयोग का समय
मूंगफली, तिल, सरसों, तोरिया, चना	स्टॉम्प 30 ई.सी. ट्रैफलान	1.3 लीटर 1000 मि.ली.	बुवाई के बाद तुरन्त परन्तु अंकुरण से पहले बुवाई से पहले छिड़ककर भूमि में अच्छी तरह मिला दें।
मूंगफली सरसों ( मरगोजा नियंत्रण हेतु)	परसूट ग्लाइफोसेट	300 मि.ली. + चिपचिपा पदार्थ 25 मि.ली. 50 मि.ली.	बिजाई के 20-25 दिन बाद बिजाई के 25-30 दिन बाद बिजाई के 50 दिन बाद ( केवल सिंचित दशा में)
मूंग उड़द	स्टॉम्प 30 ई.सी. बेलर 32 ई.सी. इमाजाथिपाईयर	1.3 लीटर 1.0 लीटर 280 मि.ली. 40 मि.ली.	बुवाई के तुरन्त बाद व अक्टूबर के पहले बिजाई के 20 दिन बाद

# मधुमक्खी वंशों में मोमी पतंगे के आक्रमण की पहचान व रोकथाम

- सुनीता यादव, योगेश कुमार एवं मनदीप राठी  
कीट विज्ञान विभाग  
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

सफल एवं लाभप्रद मधुमक्खी पालन के लिए समय-समय पर मधुमक्खी वंशों का निरीक्षण आवश्यक है, ताकि किसी शत्रु व बीमारी के लक्षण दिखने पर समय रहते इनकी रोकथाम कर मधुमक्खी वंशों को कमजोर या समाप्त होने से बचाया जा सके। मधुमक्खीपालकों को मधुमक्खियों के विभिन्न शत्रु एवं बीमारियों की पहचान, लक्षण व इनसे बचाव करना ज़रूर आना चाहिए। मोमी पतंगा मधुमक्खी वंशों का एक प्रमुख शत्रु है। मोमी पतंगे की दो प्रजातियां हैं: बड़ा मोमी पतंगा और छोटा मोमी पतंगा, परन्तु इनकी क्षति सामान्यतः एक जैसी है। इनका जीवन चक्र चार अवस्थाओं: अण्डा, सूण्डी/लारवा, सख्त रेशमी खोल के भीतर प्यूपा तथा वयस्क पंखी से गुज़रता है। उड़ने वाली पंखी प्रायः रात में मौनगृह के तलपट, छिद्रों, दरारों व खाली छत्तों पर झुंड में अण्डे देती है। इनमें से निकलने वाले नन्हें लारवा मोम के कर्णों के साथ मौनगृह की गन्दगी, पुराने खाली छत्तों, घरछूट से हुए खाली छत्तों, बक्सों में बिना माध्वी के रखे छत्तों को खाकर पनपते हैं। ये सूण्डी जैसे-जैसे बढ़ती जाती है वैसे-वैसे ही तेज़ी से छत्तों पर सुरंग बनाते हुए उनमें सफेद तंतुओं का जाला बुनती जाती है। इस तरह धीरे-धीरे पूरा छत्ता नष्ट हो जाता है। यह मौनगृहों तथा भण्डारित छत्तों का शत्रु है। वंशों में इसका प्रकोप तब होता है जब मौनगृह में ज़रूरत से ज़्यादा छत्तों वाली चौखटें हों और उन पर मधुमक्खियां न हों।

छत्तों के अलावा मोमी पतंगा मधुमक्खी वंशों को भी क्षति पहुंचाता है। अण्डे से निकलकर मोमी पतंगों की नन्हें सूण्डियां छत्तों के बीच में सुरंग बना कर खाते हुए चलती हैं और बीच में पड़ने वाले कोषों की तली में छेद करके मधुमक्खी सूण्डी और प्यूपा के उदर छोर पर काटती हैं जिससे ये सूण्डी और प्यूपा मर जाते हैं। कुछ मधुमक्खी सूण्डियां मरने के बाद कोष से निकाल दी जाती हैं और जो सूण्डियां या उनके अंश रह जाते हैं वे सड़ने लगते हैं। प्यूपा के मरने के बाद मधुमक्खियां कोषों को खोलकर उन्हें निकालने का प्रयास करती हैं। इस प्रयास में भारी संख्या में खुले प्यूपा देखने को मिलते हैं। इन मरे हुए प्यूपाओं को चिमटी से निकाल कर देखा जाए तो इनके पिछले भाग पर काले-काले कण दिखते हैं जो मोमी पतंगे की सूण्डियों का मल होता है। कभी-कभी मोमी पतंगे की नन्हें सूण्डी भी वहां मिल जाती है। प्रायः मधुमक्खीपालक खुले प्यूपाओं को और कोष में सूण्डियों के अवशेषों को माइट का प्रकोप और फाउल ब्रुड मानकर अकारण ही औषधियां खिलाने लगते हैं।

मोमी पतंगे जाड़े के दिनों में सूण्डी या सुप्त अवस्था में और मार्च से अक्टूबर तक चुस्त अवस्था में रहते हैं। वर्षा ऋतु में यह कीट मधुमक्खियों को ज़्यादा हानि पहुंचाता है। इसके प्रकोप से ग्रसित मौनवंश कमजोर पड़ जाते हैं। छत्तों में जाले लग जाने से रानी मक्खी अण्डे देना बंद कर देती है।

## रोकथाम :

- 1. मौनवंशों को पर्याप्त भोजन संग्रह के साथ सुदृढ़ बनाये रखें।
- 1. प्रवेश द्वार को आकार में घटा दें और मौनगृहों के सभी छिद्रों व दरारों को भली-भांति गोबर या गीली मिट्टी से बंद कर दें।

- 1. कमजोर मौन वंशों को आपस में मिलाये अथवा इन्हें शक्तिशाली बनाएं।
- 1. मधुमक्खीवंशों के शिशुखण्ड में डम्मी का प्रयोग करें ताकि अन्तिम छत्ता खुला न रहे।
- 1. तलपट्टे की सफाई 15 दिन के अंतराल पर करते रहें ताकि मोमी पतंगों की सूण्डियों और अण्डों का सफाया हो जाए।
- 1. आक्रमण की शुरुआत में छत्तों को वंश से निकालकर कुछ मिनटों के लिए सूर्य की गर्मी में रखने से मोमी पतंगे की सूण्डियां छत्तों से बाहर आ जाती हैं जिससे उन्हें आसानी से नष्ट किया जा सकता है।
- 1. मौनालय में कभी भी पुराने खाली छत्तों को मौनगृह में अथवा खुले में न छोड़ें।
- 1. आवश्यकता से अधिक छत्तों को वंश से निकालकर, इनका भण्डारण इस तरह से करें ताकि मोमी पतंगा इन पर अण्डे न दे सके।
  - w खाली साफ छत्तों को सुरक्षित रखने के लिए उन्हें खाली सुपर बाँडी में रखें। इन छत्तों वाले सुपरों को समतल फर्श या एक दूसरे के ऊपर चट्टा लगाएं और जोड़ों पर ब्राउन-टेप या चिपकनी कागज-पट्टी लगाकर लीक-प्रूफ कर दें। सबसे ऊपर वाले सुपर में 1 ग्राम प्रति सुपर बाडी की दर से पीडीबी (पैरा डाइक्लोरो बैन्जीन) किसी मोटे कागज़ आदि पर रख दें और ऊपर से किसी चौरस पट्टे से बन्द कर दें। यह पूरा चट्टा लीक-प्रूफ रहना चाहिए। इससे 'पीडीबी' का वाष्प (फ्यूम) नीचे तक जाकर लम्बे समय तक मोमी पतंगे को क्षति से सुरक्षित रखेंगे।
  - w पुराने साफ छत्तों को सुरक्षित रखने के लिए बड़े मोटी पॉलीथीन के थैलों का उपयोग भी किया जा सकता है परन्तु उसमें कहीं भी छेद या फटा हुआ नहीं होना चाहिए। सुरक्षा के लिए केवल पीडीबी का ही प्रयोग करें। 'सैल्फास' गोली का उपयोग नहीं करना चाहिए। यह कीटनाशक तीव्र होता है और मोम के छत्तों में सोख लिए जाने के कारण भावी शिशुओं के लिए क्षति कारक हो सकता है।
  - w 180 ग्राम गंधक प्रति घन मीटर की दर से हवारहित कमरे में धूनी दे कर भी अतिरिक्त छत्तों को भंडारित किया जा सकता है।
- 1. जैविक नियंत्रण के लिए प्रभावित छत्तों पर बैसिलस थ्यूरिन्जेन्सिस के व्यावसायिक पदार्थ जैसे डिपैल 10 ग्राम प्रति लीटर का छिड़काव करने से मोमी पतंगों को नियंत्रण में रखा जा सकता है।
- 1. मोमी पतंगों से अत्यधिक प्रभावित छत्तों को उबाल कर मोम निकाल लें इससे बड़ी मात्रा में मोमी पतंगे के सूण्डी एवं प्यूपा भी नष्ट हो जाते हैं।



# खेती में बढ़ती लागत : कैसे करें कम

- गुरनाम सिंह, राजेश लाठर एवं बंदना

कृषि विज्ञान केन्द्र, पंचकुला

चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

वर्तमान समय में खेती पर लागत बहुत अधिक बढ़ गई है। खेत की जुताई, खाद, बीज, दवाइयों पर खर्च बहुत अधिक बढ़ गया है। प्रति व्यक्ति ज़मीन की जोत भी काफी कम हो गई है, ज़मीन की जोत को तो नहीं बढ़ाया जा सकता लेकिन आधुनिक तकनीक अपनाकर व कुछ छोटी-छोटी बातों को ध्यान में रखकर लागत को कम किया जा सकता है।

**खेत की तैयारी :** गर्मियों में खेत की गहरी जुताई व पलटाई का विशेष योगदान होता है, क्योंकि इस से भूमि की एक फीट नीचे तक की कड़ी परत टूट जाती है, इससे भूमि में मौजूद तमाम कीट व खरपतवार के बीज भी नष्ट हो जाते हैं इसके अलावा मिट्टी में पानी सोखने की क्षमता भी बढ़ जाती है, मिट्टी नर्म होने के कारण जड़ों का विकास भी अधिक होता है इससे खेत में उत्पादन की क्षमता भी बढ़ जाती है।

**अगेती बुवाई :** अगेती बुवाई से बीजों का अच्छा जमाव होता है व कीटों व बीमारियों का प्रकोप भी काफी कम होता है और फसल का उत्पादन भी अधिक होता है।

**बीज का चयन :** प्रमाणित व उन्नत किस्म के बीजों का चयन बहुत ज़रूरी है, इससे पैदावार सीधे तौर पर प्रभावित होती है। यदि अच्छी किस्मों के बीजों का चयन नहीं करेंगे तो कीटों व बीमारियों से उत्पादन काफी कम हो सकता है। पौधों की सही तादाद का होना भी बहुत ज़रूरी है। पौधों की अधिक संख्या होने से पैदावार अधिक होगी ऐसा नहीं है क्योंकि ज़्यादा पौधे होने से उन में आपस में विकास को लेकर संसाधनों (खाद) के इस्तेमाल के लिए आपस में ही प्रतियोगिता शुरू हो जाती है। इसकी वजह से पौधों की मेटाबोलिक क्रियाओं पर प्रतिकूल असर पड़ता है जिसके कारण उपज में भारी कमी हो जाती है। वर्तमान समय में वैज्ञानिकों द्वारा हर एक फसल के लिए पौधे से पौधे व कतार से कतार के लिए दूरी तय की जा चुकी है। सही पौधों की तय तादाद रखने से 20-25 फीसदी तक उपज में इजाफा किया जा सकता है।

**खरपतवार नियंत्रण :** फसल के साथ अनचाहे पौधे उगने से 30-60 फीसदी तक उपज को नुकसान पहुंचाते हैं। ये कीटों व बीमारियों को आसरा देने के साथ-साथ नमी, स्थान, प्रकाश व पोषक तत्वों के लिए फसल से मुकाबला करके उपज को कम करने का काम करते हैं। इसलिए यह ज़रूरी हो जाता है कि उन्हें पूरी तरह से खेत से खत्म कर दिया जाए, समय पर पूरी तरह से खरपतवार नियंत्रण करने से उपज में 30-35 फीसदी तक का इजाफा किया जा सकता है। खरपतवारों की रोकथाम के लिए विश्वविद्यालय द्वारा बताई गई मात्रा के अनुसार ही प्रयोग करें।

**उर्वरकों का प्रयोग :** मिट्टी की जांच करवाना बहुत ही आवश्यक है, रासायनिक व जैव उर्वरक का इस्तेमाल सूक्ष्म तत्वों की कमी के अनुसार ही प्रयोग करें। रासायनिक खादों का उपयोग विश्वविद्यालय द्वारा बताई गई मात्रा से अधिक प्रयोग करने से भूमि की उपजाऊ शक्ति पर विपरीत प्रभाव पड़ता है। जैविक खादों के प्रयोग से मिट्टी में सूक्ष्म जीवों की संख्या बढ़ती है व सहजीवी या असहजीवी द्वारा फसल को वातावरण में मौजूद गैसीय नाइट्रोजन को सीधे मिट्टी के जरिए मुहैया करवा कर उत्पादन को 10-15 फीसदी तक बढ़ाने का काम करते हैं।

**सिंचाई :** फसलों में सिंचाई करने से पहले मौसम की जानकारी होना भी बहुत ज़रूरी है। इसी जानकारी के आधार पर ही सिंचाई करनी चाहिए। आवश्यकता होने पर ही व उचित मात्रा में ही पानी का प्रयोग करना चाहिए। इसके लिए फव्वारा व टपका विधि का प्रयोग भी कर सकते हैं जिससे पानी की बचत होती है।

**कीटनाशकों का प्रयोग :** कीटनाशकों का प्रयोग विश्वविद्यालय द्वारा बताई गई मात्रा के अनुसार ही करना चाहिए। कीटों की पहचान होना भी बहुत ज़रूरी है क्योंकि प्रत्येक कीट फसल को नुकसान नहीं पहुंचाता अपितु कुछ मित्र कीट फसलों के लिए लाभकारी भी होते हैं। जब फसल में हानिकारक कीटों की संख्या आर्थिक कगार से अधिक हो और मित्रों कीटों की संख्या खेत में अपर्याप्त हो तभी कीटनाशकों का प्रयोग करने की सिफारिश की जाती है।

**कटाई :** फसल की कटाई उचित समय पर ही करनी चाहिए। अगेती कटाई करने से दानों में ज़्यादा नमी की वजह से उचित भाव नहीं मिलता एवं ज़्यादा पछेती कटाई से दाने खेत में झड़ने की आशंका रहती है। अतः फसल की कटाई उचित समय पर ही करें।

**मंडी भाव :** फसल को मंडी में ले जाने से पहले विभिन्न मंडियों के भाव की जानकारी अवश्य होनी चाहिए क्योंकि जब नई फसल आती है तो अधिक मात्रा की वजह से भाव कम मिलते हैं। इसलिए अपने उत्पाद को आवश्यकतानुसार 2-3 हिस्सों में बेचना चाहिए व बाद में भाव अधिक मिलने की संभावना अधिक रहती है। यदि मंडी में भाव कम हो तो किसानों को अपने उत्पाद का भंडारण अवश्य करना चाहिए व जब भाव अच्छे मिलें तब उत्पाद बेचना चाहिए।

यदि किसान उपर्युक्त सभी बातों का ध्यान रखेंगे तो अवश्य ही अपनी आमदनी को बढ़ा पाएंगे। |

## किसानों के लिए आवश्यक सूचना

कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय ने 8 अगस्त, 2018 को SO.3951(ई) के तहत एक सूचना जारी की है कि 12 कीटनाशक (इनसेक्टिसाइड्स+ फंजीसाइड्स+हर्बीसाइड्स) का प्रयोग/इस्तेमाल 8 अगस्त 2018 से ही बन्द कर दिया गया है। इनकी सूची इस प्रकार है:

### 8 अगस्त, 2018 से प्रतिबंधित कीटनाशक

1. बेनोमाईल (Benomyl)
2. कार्बाराइल (Carbaryl)
3. डायजिनॉन (Diazinon)
4. फेनारिमोल (Fenarimol)
5. फेन्थियॉन (Fenthion)
6. लिन्यूरॉन (Linuron)
7. मैथॉक्सी इथाइल मरकरी क्लोराइड (Methoxy Ethyl Mercury Chloride)
8. मिथाइल पैराथियॉन (Methyl Parathion)
9. सोडियम सायनाइड (Sodium Cyanide)
10. थियोमेटॉन (Thiometon)
11. ट्रायडमॉर्फ (Tridemorph)
12. ट्राइफ्लूरालिन (Trifluralin)

**नोट :** किसी भी लेख में अगर इन कीटनाशकों के प्रयोग के बारे में लिखा है तो उसे रद्द माना जाए।

# नया बाग लगाने के लिए : स्थान का चुनाव

- दिनेश कुमार, राजपाल दलाल एवं सूबे सिंह

बागवानी विभाग

चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

बागवानी एक लम्बे समय (कम से कम 20-25 वर्ष) के लिए खर्चा किये जाने वाला उपक्रम है, अतः बाग लगाते समय किसानों को विशेष ध्यान देने की आवश्यकता है। बाग लगाते समय की गई गलतियों के कारण किसान को आर्थिक नुकसान का सामना करना पड़ सकता है।

आज के इस प्रतिस्पर्धी युग में आर्थिक रूप से सबल होना अति आवश्यक हो गया है। पारम्परिक कृषि से यह संभव नहीं है। हमारे किसानों की जोत भी छोटी होती जा रही है। अतः किसान को पारम्परिक कृषि के साथ-साथ आय के अन्य स्रोतों को भी अपनाना होगा। इस प्रतिस्पर्धी युग में किसान के लिए बागवानी एक सशक्त एवं मजबूत विकल्प के तौर पर उभर के आया है। अतः किसान को पारम्परिक खेती के साथ-साथ बागवानी को भी अपनाना होगा।

बाग लगाते समय की गई गलतियों का कुछ वर्ष बाद पता चलता है। उस वक्त उनको ठीक करना बहुत मुश्किल व महंगा पड़ता है और किसान को आर्थिक नुकसान उठाना पड़ता है, इसलिए बाग लगाने से पूर्व किसान निम्न बातों का ध्यान रखें :

## स्थान का चुनाव

1. नया बाग उस क्षेत्र में लगायें जहां पहले से बाग लगे हुए हैं, इससे किसान को देख-रेख, रख-रखाव, प्रशिक्षित मजदूर, बाग में प्रयोग होने वाले यन्त्र, फसल की बिक्री व अन्य प्रकार की मदद साथी किसानों से मिल जाएगी।
1. बाग से होने वाली उपज को अधिक समय तक नहीं रखा जा सकता है। यह जल्दी ही गलने-सड़ने लगती है, अतः बाग को पक्के रास्ते, सड़क, रेल मार्ग या बाजार के आस-पास लगाएं अथवा ऐसे स्थान पर लगायें जहां यातायात के साधन आसानी से उपलब्ध हो सकें और कम से कम समय में उनको बाजार भेजा जा सके व उचित बाजार भाव मिल सके।
1. बाग के रख-रखाव व देख-रेख के लिए प्रशिक्षित मजदूर आसानी से मिल सकें, ताकि फलों की तुड़ाई व ग्रेडिंग समय पर हो सके।
1. बाग को उस क्षेत्र में न लगायें जहां कीट-पतंगों व रोगों का अधिक प्रभाव रहता है।
1. फैंक्ट्री व कारखानों के आस-पास वाले क्षेत्र जहां दूषित गैसों का उत्सर्जन अधिक होता है वहां बाग न लगाएं। जो फलदार पौधों की बढ़वार व उपज को बुरी तरह से प्रभावित करते हैं। आम के बाग को खासकर ईट भट्टे के आस-पास न लगायें।
1. जहां बाग लगाएं उस जगह के आसपास वर्षा ऋतु में जल भराव या बाढ़ की स्थिति पैदा नहीं होनी चाहिए।

**जलवायु :** जिस स्थान पर बाग लगाना है उस स्थान की जलवायु का पौधों के विकास, फलत व अफलत पर प्रभाव पड़ता है, बाग की सफलता व असफलता मुख्यतः वहाँ की जलवायु के ऊपर निर्भर करती है। विशेष प्रकार की जलवायु के लिए विशेष प्रकार के फल व उसकी किस्म का चुनाव ही एक सफल व आर्थिक लाभकारी बाग को स्थापित करने में

विस्तार शिक्षा निदेशालय, चौ.च.सिंह.कृ.वि., हिसार

मददगार है। अतः किसान इन परिस्थितियों को अनदेखा न करें जैसे कि तापक्रम, वर्षा, आर्द्रता (हवा में नमी), सूर्य का प्रकाश, वायु, ओला वृष्टि और पाला।

**भूमि :** सभी प्रकार के फलदार पौधों को उपजाऊ भूमि की आवश्यकता है लेकिन हर पौधे को पूर्ण विकसित व एक अच्छी उपज देने के लिए विशेष प्रकार की भूमि की आवश्यकता होती है। भूमि का उपजाऊपन उसके भौतिक व रासायनिक गुणों के ऊपर निर्भर करता है इसकी जांच के लिए, जिस खेत में बाग लगाना है वहाँ की मिट्टी के नमूनों को भूमि एवं जल परीक्षण प्रयोगशाला में जांच करवाएं एवं भूमि की गुणवत्ता के आधार पर ही फलदार पौधे व उसकी किस्म का चुनाव करें। चिकनी तथा चिकनी-दोमट की अपेक्षा अच्छी मिश्रित, बलुई-दोमट या दोमट मिट्टी अधिक लाभकारी होती है। इस प्रकार की मिट्टी में पौधों को हवा, पानी व खनिज पदार्थ उचित मात्रा में मिल जाते हैं। ज़मीन में चौवा 10 फीट की गहराई तक नहीं होना चाहिए। अधिक पी.एच. मान व ई.सी., नमक व दलदली ज़मीन में बाग न लगायें।

**सिंचाई का साधन :** किसी भी बाग की सफलता के लिए अच्छी गुणवत्ता वाले सिंचाई के पानी की उचित व्यवस्था का होना अति आवश्यक है इसके लिए बाग नदी, नहर या तालाब के पास हों तो अच्छा है अगर सिंचाई का साधन ट्यूबवैल है तो उसके पानी की जांच, भूमि एवं जल परीक्षण प्रयोगशाला से करवा लें तदोपरांत फलदार पौधे व उसकी किस्म का चुनाव करें।

**भूमि परीक्षण :** बाग लगाने से पूर्व उस जगह की मिट्टी का परीक्षण अवश्य करवायें। लगभग सभी प्रकार के फलदार वृक्ष भूमि की पी.एच. मान 6.5 से 7.5 तक अच्छी प्रकार से वृद्धि करते हैं। मिट्टी परीक्षण के लिए नमूनों को निम्न गहराई से लें:

ऊपरी 15 सें.मी., 15 से 30 सें.मी., 30 से 60 सें.मी., 60 से 90 सें.मी., 90 से 120 सें.मी., 120 से 150 सें.मी.। सभी नमूनों को अलग-अलग साफ कपड़े की थैली में भरकर, उस पर अच्छी प्रकार गहराई अंकित कर प्रयोगशाला से जांच करवायें तदोपरांत ही फसल व किस्म का चुनाव करें। फलदार वृक्षों के लिए गहरी भूमि का होना आवश्यक है, भूमि में एक से दो मीटर तक कंकर या सख्त सतह नहीं होनी चाहिए।

**सड़क तथा मकान :** बाग के अन्दर सड़क या रास्तों का निर्माण पास के क्षेत्र से थोड़ा उठा हुआ तथा इस प्रकार से होना चाहिए कि रास्तों द्वारा उद्यान के प्रत्येक भाग तक आसानी से पहुंचा जा सके जिससे बाग की उपज को बाजार भेजने में कम से कम व्यय हो।

बाग के अन्दर मकान का होना भी परम आवश्यक है। मकान का आकार बाग की आवश्यकता अनुसार होना चाहिए। यदि बाग में ऐसे फल वृक्ष लगाए गए हैं जिनकी उपज को कुछ समय तक रोका जा सकता है, तो उनको संग्रह करने के लिए भी मकान का होना आवश्यक है, बाग की रखवाली करने वाले के लिए एक मकान का होना अति आवश्यक है। मकान की स्थिति बाग के अन्दर ऐसे स्थान पर हो जहां से सुविधापूर्वक बाग की देख-रेख की जा सके। सड़क पर मोड़ 900 के कोण पर बनाना चाहिए।

**सिंचाई तथा जल निकास की नालियां :** बाग के अन्दर सिंचाई तथा जल निकास की मुख्य नालियों को छोड़कर उप-नालियों के लिए अतिरिक्त क्षेत्र न देकर उनको वृक्षों के बीच ही के क्षेत्र में बनाना चाहिये, इनका विन्यास उद्यान क्षेत्र के अन्दर इस प्रकार से होना चाहिए कि बाग के

सभी भागों में पानी सुविधापूर्वक पहुंचाया जा सके तथा अनावश्यक पानी की मात्रा को सुगमता पूर्वक निकाला जा सके।

जिन क्षेत्रों में पानी की कमी है व पानी की गुणवत्ता अच्छी नहीं है वहां टपका सिंचाई के प्रयोग से अच्छी पैदावार ली जा सकती है, इस विधि के प्रयोग से पौधों में खाद व कीटनाशक दवाओं को भी आसानी से जड़ों तक पहुंचाया जा सकता है तथा इसके प्रयोग से किसान पानी, खाद, कीटनाशक दवाओं व समय की बचत कर सकते हैं व बाग को अधिक आर्थिक बनाया जा सकता है।

**बाड़ :** बाग लगाने से पहले जानवरों से इसकी सुरक्षा का प्रबन्ध अति आवश्यक है। इसके लिए बाग की भूमि के चारों ओर बाड़ लगानी चाहिए। बाड़ कांटेदार तार, बिना कांटेदार तार, तार की जाली, छोटी दीवार बनाकर व ऊपर कांटेदार तार एवं कांटेदार पौधों या कांटेदार पौधे दोनों से साथ-साथ बनाई जा सकती है। बाग लगाते समय प्रारम्भ में कांटेदार तार से बनायें और बाद में कांटेदार पौधे की बाड़ इसके साथ-साथ लगा दें। तार व पौधों के बीच कम से कम 1.5 मी. का फासला रखें। कांटेदार पौधों द्वारा बनाई गई बाड़ सस्ती पड़ती है, लेकिन यह अधिक स्थान घेरती है तथा तैयार होने में समय लेती है और सदैव कटाई-छंटाई एवं खाद पानी इत्यादि की आवश्यकता रहती है। यह देखने में अच्छी लगती है व आर्थिक दृष्टि से भी लाभकारी है, इसके लिए उत्तम पौधे जंगल-जलेबी, कागज़ी नींबू, करौंदा व गलगल (खट्टा) इत्यादि हैं।

**वायु रोधी बाड़ :** तेज़, गर्म (लू) एवं ठण्डी वायु से फल वृक्षों को बचाने के लिए तथा वाष्पोत्सर्जन एवं वाष्पीकरण द्वारा आवश्यकता से अधिक नष्ट होने वाले पानी को बचाने के लिए बाग चारों ओर से वायुरोधी बाड़ से घिरा होना चाहिये, परन्तु फल वृक्षों तक उचित मात्रा में सूर्य का प्रकाश पहुंचे इसलिए वायुरोधी को केवल उत्तर एवं पश्चिम की दिशाओं में ही लगाया जाता है। वायुरोधियों के द्वारा सुरक्षित उद्यानों की फलत तथा पैदावार असुरक्षित बागों की अपेक्षा अच्छी होती है। वायुरोधियां, फल वृक्षों को प्रतिकूल हवाओं के प्रभाव से बचाने के लिये, किनारों पर लगाए पेड़ों की पंक्तियां होती हैं, जिनकी उचित वृद्धि के लिए लगभग छः मीटर चौड़े स्थान की आवश्यकता पड़ती है, परन्तु यह चौड़ाई जलवायु की प्रतिकूलता पर निर्भर करती है जहां पर तेज़ हवायें, लू या ठण्डी हवायें अधिक चलती हैं वहां पर अपेक्षाकृत अधिक चौड़ी वायुरोधियां लगानी चाहिए। वायुरोधी में अधिक ऊंचाई व अधिक शाखायें उत्पन्न करने की शक्ति अधिक महत्वपूर्ण मानी जाती है इनका प्रभाव इनकी ऊंचाई के 20 गुणा दूरी तक पाया जाता है। इसके लिए उत्तम पौधे-जामुन, शीशम, बीजू आम, यूकेलिप्टस, बांस, कमरख व शहतूत इत्यादि हैं।

## लेखकों से अनुरोध

हरियाणा खेती के लिए लेख कृपया टाईप करवा कर भेजें अन्यथा लेख स्वीकार नहीं किए जाएंगे। कृपया अपने विभाग का नाम अवश्य लिखें। लेख में अंग्रजी शब्दों का प्रयोग न करें। टाईपिंग के लिए **कृति देव फोन्ट का ही प्रयोग करें**। अपना लेख हमें ई-मेल पर भी भेज सकते हैं :

**[haryanaketihau@gmail.com](mailto:haryanaketihau@gmail.com)**

## अमरूद की तुड़ाई, भंडारण एवं प्रसंस्करण

- अंकित गावरी, जीत राम शर्मा एवं प्रवीण

उद्यान विभाग

चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

अमरूद, भारतीय उपमहाद्वीप का एक लोकप्रिय फल है। इस फल की अनुकूलता और सूखा सहन करने की शक्ति के कारण देश के लगभग सभी हिस्सों में इसे लगाया जा सकता है। अमरूद एक पौष्टिक गुणों से भरपूर फल है। यह एस्कोर्बिक एसिड, पेक्टिन, कैल्शियम, इत्यादि का समृद्ध स्रोत है और इसलिए इसे अक्सर 'आम आदमी का सेब' भी कहा जाता है। अमरूद की फसल कम खर्च में भी औसत पैदावार देती है जिस से किसान की आय में वृद्धि होती है। अमरूद जल्दी खराब होने वाला फल है। तुड़ाई के बाद उचित प्रबंधन न होने के कारण उत्पादित फलों का लगभग 25-30 प्रतिशत भाग नष्ट हो जाता है। अतः उचित प्रबंधन से इस नुकसान को बचाया जा सकता है।

**परिपक्वता एवं तुड़ाई :** फलों की गुणवत्ता एवं भंडारण क्षमता तुड़ाई के समय उसकी परिपक्वता पर आधारित है। अतः फल को अपरिपक्व अवस्था में तोड़ना चाहिए। हरियाणा में अमरूद की दो फसल ली जाती हैं एक शीतकालीन एवं दूसरी वर्षाकालीन। शीतकालीन फसल में अधिक गुणवत्ता पाई जाती है अतः किसान के लिए लाभकारी होती है। फलों की परिपक्वता बहुत से मानक जैसे रंग परिवर्तन, विशिष्ट घनत्व, अम्लता, खटास, कुल घुलनशील ठोस इत्यादि के आधार पर निर्धारित की जाती है। यह मानक विभिन्न व्यापारिक किस्मों के लिए विभिन्न होते हैं आमतौर पर फूल लगने के लगभग 4-5 महीने बाद अमरूद का फल तैयार हो जाता है, जब फल का रंग गहरे रंग से पीले रंग या हलके रंग में बदल जाता है। तुड़ाई अधिकतर हाथों से की जाती है। वर्षाकालीन फसल में फलों की तुड़ाई प्रत्येक दूसरे या तीसरे दिन करते हैं, जबकि शीतकालीन फसल 4-5 दिनों के अंतराल पर तोड़ी जाती है। तुड़ाई कैंची से थोड़ी सी शाखा व एक दो पत्ते रखकर करनी चाहिए। फलों की तुड़ाई हमेशा सुबह के समय करनी चाहिए और तुड़ाई करते समय यह खास ध्यान रखना चाहिए कि फल पर किसी प्रकार की खरोंच या चोट नहीं लगनी चाहिए।

**छंटाई एवं वर्गीकरण :** छंटाई एवं वर्गीकरण के बाद ही फलों को बेचने से अधिक लाभ होता है। फलों की तुड़ाई उपरांत सबसे पहले फलों की छंटाई की जाती है जिसमें चोटिल, चोटें एवं अपरिपक्व फलों को निकाल कर अलग कर दिया जाता है। फलों की छंटाई के बाद वर्गीकरण किया जाता है। फलों को रंग, आकार, वजन, परिपक्वता आदि के आधार पर अलग-अलग वर्गों में विभाजित किया जाता है। वर्गीकरण से फलों की दुगनी कीमत प्राप्त होती है।

**पेटीबंद :** फलों के भंडारण, विपणन एवं परिवहन के लिए पेटीबंदी बहुत आवश्यक है। फलों को मुख्यतः प्लास्टिक की क्रेट में पेटीबंद किया जाता है परन्तु अमरूद के पेटीबंद के लिए मुख्यतः गत्ते की पेटियां इस्तेमाल की जाती हैं जो कि सी. एफ. बी. के नाम से जानी जाती हैं। इन बक्सों में वायु संचार के लिए छिद्र होते हैं। पेटीबंद करते समय इस बात का खास ध्यान रखना चाहिए कि बक्सों में फल रगड़ खाकर नष्ट न हों। इसलिए रगड़ से बचाने के लिए फलों को पेटीबंद करने से पहले प्रत्येक फल पर अखबारी कागज से लपेट देना चाहिए।

**भंडारण :** अमरूद के फल शीघ्र खराब हो जाते हैं। परिपक्व फल (शेष पृष्ठ 26 पर)

# सितम्बर मास के कृषि कार्य



## फसलों में

### बाजरा

पहले पखवाड़े में सिट्टे आने पर भारी ज़मीन में प्रति एकड़ 28 किलोग्राम यूरिया देकर सिंचाई करें और रेतीली ज़मीन में पानी देने के बाद बत्तर आने पर यूरिया डालें और गोड़ी करें। इसके लिए पहिए वाले कसौले का प्रयोग करें। पछेती बोई फसल में पत्तों पर भूरे दाग दिखाई दें तो 0.5 प्रतिशत जिंक सल्फेट व 2.5 प्रतिशत यूरिया का घोल छिड़कें (जिसके लिए एक किलोग्राम जिंक सल्फेट, 5 किलोग्राम यूरिया तथा 200 लीटर पानी के घोल का प्रयोग करें) कम से कम दो छिड़काव 10-12 दिन के अंतर पर हमेशा ओस उतरने के बाद करें। यदि वर्षा की संभावना हो तो उस दिन छिड़काव न करें। घोल बनाते समय 10-12 लीटर पानी में पहले जिंक सल्फेट को घोलें, फिर यूरिया को घोलें। इसके बाद पूरे घोल में लकड़ी घुमाकर अच्छी तरह मिला लें। अच्छी वर्षा न होने पर सिंचाई करें।

चिडियों से फसल को बचाने के उपाय करें।

जहां अरगट या चेपा दिखाई दे वहां रोगग्रस्त बालियों को नष्ट कर दें तथा 400 मि.ली. क्युमान-एल (Cuman-L) का 200 लीटर पानी में घोल बनाकर प्रति एकड़ फसल पर छिड़काव करें। यदि बाजरे के खेत में या मेढ़ों पर घूमर घास खड़ी हो तो उसे भी अवश्य काट दें ताकि इनके संक्रमित फूलों से बाजरे पर रोग और न बढ़ सके।

### धान

सिंचाई 5-6 सें.मी. से अधिक गहरी कभी न करें। संभव हो तो पानी हर हफ्ते बदलते रहें। यदि पत्तों पर चाकलेट रंग के धब्बे दिखाई दें तो 0.5 प्रतिशत जिंक सल्फेट व 2.5 प्रतिशत यूरिया के घोल के कुल 2-3 छिड़काव 10-12 दिन के अंतर पर करें।

### तकनीकी सहायता :

- एच. एस. सहारण, सह-निदेशक (कृषि परामर्श सेवा)
- अनिल कुमार गोदारा, विभागाध्यक्ष (बागवानी)
- डी. एस. दुहन, सहायक वैज्ञानिक (सब्जी विज्ञान)
- तरुण वर्मा, जिला विस्तार विशेषज्ञ (कीट विज्ञान)
- रोहतास कुमार, सहायक वैज्ञानिक (मृदा विज्ञान)
- वी. एस. हुड्डा, सहायक वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान)
- देवेन्द्र सिंह बिद्वान, सहायक प्राध्यापक (पशु उत्पादन प्रबन्धन)
- राजेश दहिया, सहायक प्राध्यापिका (गृह विज्ञान)
- सूबे सिंह, सहायक निदेशक (विस्तार शिक्षा)

विस्तार शिक्षा निदेशालय, गांधी भवन

चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

खेतों में लगातार अधिक पानी खड़ा रहने से जीवाणुज अंगमारी (बैक्टीरियल लीफ ब्लाइट) की उत्पत्ति की संभावना बढ़ जाती है। ऐसी समस्या सड़क के साथ व नहर की नालियों के साथ, जहां पेड़ों की छाया हो, ज्यादा दिखाई देती है। इसलिए खेतों में पानी अधिक न खड़ा रहने दें। अगर किसी खेत में बीमारी दिखाई दे तो उस खेत का पानी रोग रहित खेत में न जाने दें। आभासी कंडुआ से प्रभावित बालियों के ऊपर कागज़ की थैली चढ़ाकर बालियों को आधार से काटकर नष्ट कर दें।

इस समय धान को मलंगा या गंधी बग (राईस बग) से बचाव हेतु 10 किलोग्राम मिथाइल पैराथियान 2 प्रतिशत का धूड़ा प्रति एकड़ करें। हरियाणा में सफेद व भूरे तेल से बचाव हेतु 250 मि.ली. मोनोक्रोटोफास 36 एस.एल. को 200 लीटर पानी में मिलाकर प्रति एकड़ छिड़कें या 10 किलोग्राम कार्बेनिल 5 प्रतिशत या मिथाइल पैराथियान 2 प्रतिशत का धूड़ा प्रति एकड़ धूड़ें। आभासी कंडुआ (फाल्स स्मट) बीमारी की रोकथाम के लिए 500 ग्राम ब्लाइटॉक्स या कॉपर ऑक्सीक्लोराइड दवा प्रति एकड़ 200 लीटर पानी में मिलाकर 50 प्रतिशत बाली निकलने की अवस्था में छिड़काव करें।

### मक्की

जून में बीजी गई मक्की की इस माह के अंत में कटाई करें। संकर व विजय किस्मों के पौधे फसल पकने पर भी हरे रहते हैं।

मक्की को अंगमारी व अन्य पूर्ण रोगों से बचाव के लिए जाइनेब (डाईथेन जैड-78) या मैन्कोज़ेब (डाईथेन एम-45) की 600 ग्राम मात्रा को 200 लीटर पानी में मिलाकर प्रति एकड़ फसल पर छिड़काव करें। आवश्यकता पड़ने पर 10-15 दिन के अंतर पर पुनः छिड़कें।

### कपास

वर्षा न हो तो दूसरे पखवाड़े में पानी दें। देसी किस्मों में तीसरे पखवाड़े में चुनाई शुरू कर दें।

टिण्डा गलन की रोकथाम के लिए 800 ग्राम ब्लाइटॉक्स/ब्ल्यू कॉपर/कॉपर ऑक्सीक्लोराइड तथा 6-8 ग्राम स्ट्रैप्टोसाइक्लिन या 30-40 ग्राम प्लाण्टोमाइसिन का मिश्रित घोल बनाकर प्रति एकड़ की दर से छिड़कें और आवश्यकतानुसार 15 दिन के बाद दोहराएं।

टिण्डों की सूण्डियों की रोकथाम हेतु आवश्यकता हो तो एक छिड़काव सिफारिश की गई कीटनाशक का अवश्य करें। मीलीबग के नियंत्रण के लिए परपोषी पौधों को नष्ट करें व सिफारिश की गई कीटनाशकों का छिड़काव करें।

### गन्ना

बिजाई के पाँच या छः सप्ताह बाद पत्तियों के मध्य शिरा के पास सफेद-पीली धारियों का प्रकट होना जस्ते की कमी का लक्षण है। इसके लिए 0.5 प्रतिशत जिंक सल्फेट और 2.5 प्रतिशत यूरिया के घोल का छिड़काव 10-14 दिन के अंतर पर करें।

वर्षा के पानी के निकास का प्रबंध अवश्य करें। यदि ईख की बंधाई न की गई हो तो इस माह में बंधाई का काम पूरा कर लें।

यदि कंडुआ रोग नज़र आए तो सावधानी से गन्ने की दुमों के ऊपर थैली चढ़ाकर नीचे से काट लें और फिर पूरे पौधे को उखाड़कर नष्ट कर दें। लाल सड़न रोग के प्रकोप से ऊपर से प्रायः तीसरी पत्ती पीली पड़ने लगती है। ऐसे गन्नों को खेत से उखाड़कर जला दें। गन्ने के गुरदासपुर छेदक कीड़े की रोकथाम के लिए हर सप्ताह गन्ने के ऊपर का सूखा भाग काट कर नष्ट करते जाएं। अष्टपदी (रैंड माईट) से बचने के लिए 600 मि.ली. रोगो 30 ई.सी. को 250 लीटर पानी में मिलाकर प्रति एकड़ छिड़कें। यदि जड़ बेधक का प्रकोप हो तो 8 कि.ग्रा. क्विनलफॉस 5-जी प्रति एकड़ (अगस्त के अंत में न डाला हो तो) अब तुरंत डाल दें।

### मूंगफली

जिन इलाकों में 50 से 70 सें.मी. वर्षा होती है वहां दो से तीन सिंचाई काफी हैं। पहली फूल आने पर तथा दूसरी सिंचाई ज़रूरत अनुसार फल बनने के दौरान करें।

यदि खरपतवार हों तो पहले हफ्ते में निराई करके निकाल दें। हो सके तो एक सिंचाई करें। पत्तियों पर भूरे-लाल रंग के धब्बे टिकका नामक रोग की पहचान हैं, जिनकी रोकथाम के लिए लक्षण दिखते ही 400 ग्राम डाईथेन एम-45 या 200 ग्राम बाविस्टिन का 200 लीटर पानी में घोल बनाकर प्रति एकड़ खेत पर आवश्यकतानुसार 2-3 छिड़काव 10-15 दिन के अंतर पर करें। बालों वाली सूण्डी का आक्रमण हो तो 250 मि.ली. मोनोक्रोटोफॉस 36 एस.एल. या 500 मि.ली. क्विनलफॉस 25 ई.सी. या 200 मि.ली. डाईक्लोर्वास 76 ई.सी. को 250 लीटर पानी में मिलाकर प्रति एकड़ छिड़काव करें।

### तोरिया या सरसों

तोरिया की इस माह के पहले पखवाड़े तक बिजाई अवश्य कर लें व माह के अंत तक सरसों की बिजाई शुरू करें। अगले माह राया की बिजाई के लिए खेत की तैयारी शुरू कर दें। केवल उन्नत किस्में बोएं। तोरिया की किस्म संगम, टी एल-15 व टी एच-68, देसी सरसों की किस्म बी एस एच-1, राया-सरसों की आर एच-30, वरुणा व आर एच-781, आर एच-819, लक्ष्मी, आर एच-9304 (वसुन्धरा), आर एच-9801 (स्वर्ण ज्योति) और आर बी-9901 (गीता), आर बी 50, आर एच 0119, आर एच 406, आर एच 0749, आर एच 725, पीली सरसों की किस्म वाई एस एच 0401 तारामीरा की किस्म टी-27 ही बोएं। इन सभी तिलहनों की बिजाई सिंचित क्षेत्रों में सवा किलोग्राम व बारानी क्षेत्रों में 2 किलोग्राम बीज प्रति एकड़ लेकर कतारों में 30 सेंटीमीटर की दूरी पर करें। ध्यान रखें कि बिजाई पुरा विधि से इस प्रकार करें कि बीज 4-5 सेंटीमीटर से अधिक गहरा न पड़े।

सरसों को तना गलन रोग से बचाने के लिए बिजाई से पहले बीज को 2 ग्राम बाविस्टिन नामक दवा से प्रति किलोग्राम बीज के हिसाब से उपचारित करें। बिजाई के समय सिंचित तोरिया तथा सरसों में 25 किलोग्राम यूरिया तथा 50 किलोग्राम सिंगल सुपर फास्फेट प्रति एकड़ के हिसाब से खेत में पोर दें व बाकी 25 किलोग्राम यूरिया पहली सिंचाई के समय डाल दें। बारानी इलाकों में तोरिया, सरसों व बंगा सरसों के लिए 35

किलोग्राम यूरिया तथा 50 किलोग्राम सिंगल सुपर फास्फेट प्रति एकड़ बिजाई के समय पोर दें। नहरी इलाकों में राया के लिए क्रमशः 35 किलोग्राम यूरिया व 75 किलोग्राम सुपरफास्फेट प्रति एकड़ बिजाई के समय खेत में पोर दें। यदि ज़मीन रेतीली हो और गंधक की कमी हो तो फास्फोरस का स्रोत सिंगल सुपर फास्फेट ही चुनें। यदि फास्फोरस डी.ए. पी. द्वारा डालें तो खेत को तैयार करते समय ही 100 किलोग्राम जिप्सम प्रति एकड़ बिखेर कर खेत में मिला दें क्योंकि यह गंधक का एक सस्ता एवं अच्छा स्रोत है। गंधक वाले रसायनों के प्रयोग से जहां तिलहनी फसलों की उपज में वृद्धि होती है वहां तेल प्रतिशतता में भी भारी सुधार होता है। ध्यान रखें कि सिंगल सुपर फास्फेट के साथ जिप्सम डालने की आवश्यकता नहीं है। यदि ज़मीन में जस्ते की कमी हो तो प्रति एकड़ बिजाई के समय 10 किलोग्राम जिंक सल्फेट 20-25 किलोग्राम सूखी भुरभुरी मिट्टी में मिलाकर खेत को तैयार करते समय मिला दें। राया में एजोटोबैक्टर के टीके का प्रयोग लाभप्रद है।

### बरसीम

इस माह के आखिरी सप्ताह में बरसीम की बिजाई शुरू कर दें। बिजाई के लिए केवल बरसीम की सिफारिशशुदा किस्में जैसे मैस्कावी हिसार बरसीम-1 व हिसार बरसीम-2 के शुद्ध बीजों को ही काम में लाएं। खेत को इस प्रकार तैयार करें कि मिट्टी भुरभुरी हो जाए, खरपतवार बिल्कुल न हों व खेत समतल हो। बिजाई से पहले खेत में पानी भरें। बीज, छिट्टा विधि द्वारा खेत में एकसार डालें। ध्यान रखें कि बिजाई के समय हवा न चलती हो। यदि तेज़ हवा चल रही हो तो बीज को खेत में छिड़क कर ऊपरी मिट्टी में मिलाकर शीघ्र सिंचाई कर दें। ध्यान रहे कि बीज में कासनी व अन्य खरपतवार के बीज न हों। बरसीम की पहली अच्छी कटाई लेने के लिए बरसीम के बीज के साथ 500 ग्राम जापानी सरसों या चीनी सरसों या जई का 10 कि.ग्रा. बीज प्रति एकड़ काफी है।

एक एकड़ की बिजाई के लिए लगभग 10 किलोग्राम बीज पर्याप्त होता है। बिजाई के समय 22 किलोग्राम यूरिया तथा 175 किलोग्राम सिंगल सुपर फास्फेट प्रति एकड़ के हिसाब से खेत में डालें। यदि उपर्युक्त दोनों उर्वरक उपलब्ध न हों तो प्रति एकड़ 50 किलोग्राम डी.ए.पी. बिजाई के समय डाल सकते हैं। अगर यह खेत में पहली बार बीजी जा रही हो तो राइजोबियम का टीका लगाना न भूलें। यदि बरसीम के साथ जई की मिश्रित फसल लेनी है तो 35 कि.ग्रा. अतिरिक्त यूरिया प्रति एकड़ के हिसाब से बिजाई के समय देनी चाहिए। तना गलन रोग से बचाव के लिए रोगरोधी किस्म हिसार बरसीम-1 या हिसार बरसीम-2 उगाएं।

### चना

इन फसलों की बिजाई के लिए बीज का अभी से प्रबंध करें। किसी विश्वस्त बीज संस्था से संपर्क करें। बारानी क्षेत्रों में चने की बिजाई के लिए वर्षा के पानी को एकत्रित करने के लिए इस माह आवश्यकतानुसार खेत की जुताई करें ताकि खरपतवार निकल जाएं। हर बार सुहागा लगाएं ताकि नमी बनी रहे। चने की बुवाई के लिए ट्रैक्टर चालित रीजर-सीडर का प्रयोग करें। यह यंत्र बारानी तथा सिंचित दोनों क्षेत्रों में चने की बुवाई के लिए उपयुक्त है। बुवाई यंत्रों का ठीक से समायोजन करके रख लें ताकि



बुवाई के समय कोई कठिनाई न आये।

### सोयाबीन, मूँग व उड़द

माह के अंत में सिंचाई करें। ध्यान रखें कि अधिक पानी से पौधे गल जाते हैं। विषाणु रोगों को फैलाने वाले कीड़ों की रोकथाम के लिए 400 मिलीलीटर मैलाथियान का 250 लीटर पानी में घोल बनाकर एक एकड़ पर छिड़काव करें।

किसी-किसी वर्ष इन फसलों पर बिहार की बालों वाली सूण्डी, जिसे कातरा भी कहते हैं, भारी क्षति पहुंचाती है। इसकी रोकथाम के लिए 500 मि.ली. एकालक्स 25 ई. सी. या 250 मि.ली. न्यूवाक्रान/मोनोसिल 36 एस.एल. या 200 मि.ली. न्यूवान 76 ई.सी. को 250 लीटर पानी में मिलाकर प्रति एकड़ छिड़कें।

### अनाज का सुरक्षित भण्डार

भण्डारों में रखे अनाज की जांच करें। यदि कीड़ा लगा हो तो एल्यूमिनियम फास्फाइड (सैल्फास/क्विकफास/फास्फ्यूम) की टिकियां डालें। भण्डार हवाबंद हों तो 1000 घन फुट (28 घन मीटर) के भण्डार के लिए 7 टिकियां काफी हैं परंतु इसमें पूरी सावधानी बरतें।



## सब्जियों में

### टमाटर

अगस्त में रोपी गई पौध की देखभाल करें तथा नाइट्रोजन खाद की पहली मात्रा रोपाई के लगभग 4-5 सप्ताह बाद डालें। एक एकड़ खेत में लगभग 14 किलोग्राम नाइट्रोजन (30 किलोग्राम यूरिया) देकर सिंचाई करें। नाइट्रोजन खाद की दूसरी मात्रा फसल में फूल आने की अवस्था में देनी होती है। यदि अधिक वर्षा हो तो जल निकास का प्रबंध करें तथा सूखा होने पर सिंचाई करें। हानिकारक कीड़ों हड्डा बीटल, हरा तेला और सफेद मक्खी) का प्रकोप होने पर 400 मिलीलीटर मैलाथियान 50 ई.सी. को 250 लीटर पानी में घोलकर प्रति एकड़ छिड़काव करें। विषाणु रोग को फैलाने वाली सफेद मक्खी की भी मैलाथियान से रोकथाम हो जाती है।

### बैंगन

खड़ी फसल में नाइट्रोजन खाद की दूसरी मात्रा (30 कि.ग्रा. यूरिया खाद प्रति एकड़) देकर सिंचाई करें। हानिकारक कीटों से बचाव के लिए पिछले माह बताई गई कीटनाशक दवाओं का क्रम से प्रयोग करें।

### मिर्च

नाइट्रोजन खाद की दूसरी मात्रा (17 किलोग्राम यूरिया खाद प्रति एकड़) देकर सिंचाई करें। फसल को हानिकारक कीटों से बचाने के लिए पिछले माह बताई गई दवाइयों का प्रयोग करें। फल का गलना व टहनीमार रोग के नियंत्रण के लिए 400 ग्राम कॉपर ऑक्सीक्लोराइड या इण्डोफिल-45 को 200 लीटर पानी में मिलाकर प्रति एकड़ की दर से 10-15 दिन के अंतर पर छिड़कें। फल-फूल गिरने से बचाव के लिए प्लेनोफिक्स या वर्धन नामक दवा के घोल का छिड़काव करें। 40

मिलीलीटर दवा को 180 लीटर पानी में घोलकर प्रति एकड़ फसल पर पहला छिड़काव फूल आने पर करें तथा दूसरा छिड़काव उसके लगभग 3 सप्ताह बाद करें।

### भिण्डी

खड़ी फसल में नाइट्रोजन खाद की दूसरी मात्रा (28 किलोग्राम यूरिया खाद प्रति एकड़) देकर सिंचाई करें। हानिकारक कीड़ों (हरा तेला व चित्तीदार सूण्डी) से बचाव के लिए पिछले माह बताई गई दवा को क्रम से 15 दिन के अंतर पर बारी-बारी से छिड़कें। दवा के छिड़काव से पहले फलों को तोड़ लें तथा दवा प्रयोग के बाद एक सप्ताह तक फलों को खाने के काम में न लें।

### कद्दू जाति की सब्जियां

नाइट्रोजन खाद की दूसरी मात्रा (12 किलोग्राम यूरिया खाद प्रति एकड़) देकर सिंचाई करें। हानिकारक कीटों व बीमारियों से रक्षा करें। इस माह फल की मक्खी का प्रकोप बहुत होता है। इसके लिए 250 मि.ली. फैनिट्रोथियान 50 ई.सी. या 400 मि.ली. मैलाथियान 50 ई.सी. को 1250 ग्राम गुड़ और 250 लीटर पानी में मिलाकर प्रति एकड़ छिड़काव करें। मैलाथियान दवाई हरा तेला, सफेद मक्खी और अल के लिए भी ठीक है।

### शकरकन्दी

शकरकन्दी की फसल में नाइट्रोजन खाद की दूसरी मात्रा (35 किलोग्राम यूरिया खाद प्रति एकड़) देकर मिट्टी चढ़ा दें तथा सिंचाई करें। यदि आवश्यकता हो तो कीटनाशक दवाओं का प्रयोग करें।

### अरबी

अरबी की फसल में नाइट्रोजन खाद की दूसरी मात्रा (17 किलोग्राम यूरिया खाद प्रति एकड़) देकर मिट्टी चढ़ा दें तथा सिंचाई करें। अंगमारी या झुलसा रोग से बचाव के लिए कॉपर ऑक्सीक्लोराइड या जिनेब (600 ग्राम/एकड़) का घोल 200 लीटर पानी में बनाकर छिड़काव करें और आवश्यकता पड़ने पर 15 दिन के अंतर पर दोहराएं।

### फूलगोभी

अगेती किस्म (पूसा कातकी) के खेत की उचित देखभाल करें। सिंचाई करें तथा रोपाई के लगभग तीन सप्ताह बाद प्रति एकड़ 35 किलोग्राम किसान खाद (16 कि.ग्रा. नाइट्रोजन) तथा फूल आने की अवस्था में भी 35 किलोग्राम यूरिया खाद (16 किलोग्राम नाइट्रोजन) से टॉप ड्रेसिंग करें। नाइट्रोजन खाद देने के बाद सिंचाई करें। मध्य मौसमी किस्मों (हिसार-1) की पौध नर्सरी में तैयार हो रही होगी, तब तक खेत की तैयारी करें। पौध इस माह के अंत तक या अक्टूबर के शुरू में लगाने योग्य हो जाएगी। अगेती किस्मों में पौध लगाने की दूरी 45-30 सें.मी. तथा मध्यम वर्ग में 60-60 सें.मी. रखें। पछेती किस्म (स्नोबाल-16) की बिजाई भी नर्सरी में इस माह के अंत में शुरू की जा सकती है। इस समय अगेती गोभी को सूण्डी आदि के प्रकोप से बचाने के लिए 400 मि.ली. मैलाथियान 50 ई.सी. को 250 लीटर पानी में घोलकर प्रति एकड़ फसल पर हर 10 दिन बाद छिड़काव करें।

### बन्दगोभी व गांठगोभी

बन्दगोभी व गांठगोभी की बिजाई, पौध तैयार करने के लिए, नर्सरी में

करें। बन्दगोभी की अगेती किस्में, प्राइड आफ इण्डिया या गोल्डन लगाएं। एक एकड़ के लिए लगभग 200-250 ग्राम बीज की आवश्यकता होगी। गांठ-गोभी की किस्म, अर्ली हवाईट वियाना प्रयोग करें। 800 ग्राम बीज प्रति एकड़ खेत के लिए पौध तैयार होने में लगभग 5-6 सप्ताह का समय लगेगा। इस बीच खेत की तैयारी करें। बीज को बोने से पहले कैप्टान नामक दवा से उपचारित (2.5 ग्राम दवा प्रति किलोग्राम बीज की दर से) करें।

### पालक

बिजाई के लगभग 4 सप्ताह बाद नाइट्रोजन खाद की पहली मात्रा दें तथा उसके लगभग 4 सप्ताह बाद दूसरी मात्रा देकर सिंचाई करें। प्रत्येक कटाई के बाद 16 किलोग्राम नाइट्रोजन खाद (35 कि.ग्रा. यूरिया) प्रति एकड़ की दर से दें तथा उसके बाद सिंचाई करें। पालक की नई बिजाई भी इस माह कर सकते हैं।

### मूली, शलगम व गाजर

बिजाई के लगभग एक माह बाद 13 किलोग्राम नाइट्रोजन (26 किलोग्राम यूरिया खाद) प्रति एकड़ देकर मिट्टी चढ़ा दें तथा सिंचाई करें। बोने से पहले बीज का कैप्टान या थाइरम से उपचार (3 ग्राम प्रति किलोग्राम बीज) करें।

### खरीफ प्याज

रोपाई की गई फसल की देखभाल करें। खरपतवार निकालें, सिंचाई करें व जल का निकास करें।

### अन्य सब्जियां

आलू के लिए खेत की तैयारी करें तथा अच्छे बीज (कुफरी चन्द्रमुखी, कुफरी जवाहर, कुफरी सिंदूरी, कुफरी बादशाह या कुफरी सतलुज, कुफरी बहार व कुफरी पुठकर किस्में 10-12 किंवटल/एकड़ की दर से) का प्रबंध करें। सलाद की बिजाई नर्सरी में इस माह की जा सकती है। एक एकड़ के लिए 300-400 ग्राम बीज की आवश्यकता होगी। अगेती मेथी तथा धनिया (हरी सब्जी) की भी बिजाई इस माह की जा सकती है।



## फलों में

फलदार पौधे लगाने हेतु वर्षा का मौसम सबसे अच्छा रहता है। जिस दिन हल्की वर्षा हो, उस दिन आप अमरूद, आंवला, बेर, किन्नी, बेल पत्थर, आम, चीकू इत्यादि के पौधे लगा सकते हैं।

फल उत्पादकों को जिन बातों की तरफ ध्यान देना है वे हैं-पौधे लगाना, नये लगाये हुए पौधों की देखभाल करना, खाद डालना, निराई-गोड़ाई करना, रबी की फसल की बिजाई के लिए कतारों के बीच ज़मीन तैयार करना आदि। अगर पौधे कमज़ोर दिखाई देते हों तो उनमें दो बार (75 ग्राम प्रति पौधा) यूरिया खाद डालें और सिंचाई करें। नींबू वर्गीय पौधों में टहनियां तेज़ी से बढ़ती हैं और इनके पत्ते प्रायः बड़े होते हैं। इस तरह की टहनियां पेड़ के आकार को बिगाड़ देती हैं। इसलिए ये वाटर

स्पराउट काट दें। सूक्ष्म तत्व के दो छिड़काव पौधों पर करें। पहले छिड़काव में जिंक सल्फेट एक कि.ग्रा., यूरिया 2 कि.ग्रा. को 200 लीटर पानी में मिलाकर मई-जून में करें। दूसरा छिड़काव अगस्त-सितम्बर में करें। नींबू जाति के फलों में तुड़ाई से पूर्व फलों के गिरने की समस्या होती है। इस समस्या को रोकने के लिए 2,4-डी-6 ग्राम, जिंक सल्फेट 3 कि.ग्रा., 1.5 कि.ग्रा. चूना और आरियोफन्जिन 12 ग्राम को 550 लीटर पानी में मिलाकर प्रति एकड़ छिड़काव करें।

जिन फलदार पौधों में छल खाने वाली सूण्डी की समस्या है उनमें दवाई मिले घोल का कीड़े के सुराख के चारों तरफ लेप कर दें। 10 लीटर पानी में 10 मि.ली. मोनोक्रोटोफास 36 एस.एल. या मिथाईल पैराथियान 50 ई.सी. मिलाकर लेप बनाएं।

### अंगूर

बालों वाली सूण्डियां पत्तों को बड़ी तेज़ी से खाती हैं। यदि आवश्यकता हो तो 500 लीटर पानी में 400 मि.ली. डाइक्लोरवास 76 ई.सी. घोल कर एक एकड़ में छिड़काव करें। यदि वर्षा लगातार होती रहे तो बीमारियों को रोकने के लिए 0.2 प्रतिशत बाविस्टिन (2 ग्राम दवा प्रति लीटर पानी) का घोल बनाकर इस माह के दूसरे सप्ताह में छिड़काव करें। पौधों में सिंचाई न करें।

### नींबू जाति के बाग

नींबू जाति के पौधों को कीड़ों से बचाने के लिए 500 मि.ली. मोनोक्रोटोफॉस 36 एस.एल. को 500 लीटर पानी में मिलाकर प्रति एकड़ बाग में छिड़काव करें।

### अमरूद

यदि पिछले महीने खाद न डाली हो तो इस महीने खाद व उर्वरक पौधों की उम्र के हिसाब से डालें। उक्ठा (विल्ट) रोग शुरू हो जाए तो हर पौधे के थांवलें में 15 ग्राम बाविस्टिन डालकर पानी लगा दें। पौधों पर 3 ग्राम जिंक सल्फेट 10 ग्राम यूरिया को 1 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें।



## पशुओं में

### गाय-भैंस

वर्षा में जोहड़ों का पानी पीने से पशुओं में पेट के कीड़ों के अतिरिक्त कुछ छूत के रोग भी हो जाते हैं। अतः उन्हें ऐसा पानी मत पीने दें। पशु के गोबर की जांच भी समय-समय पर करवाते रहना चाहिए और अपने पशु चिकित्सक के परामर्श से छोटे और बड़े पशुओं को कृमिनाशक दवा पिलाएं।

यदि आपके पशु मिट्टी खाते हैं तो हो सकता है कि उनके पेट में कीड़े हैं या उनके भोजन में कुछ आवश्यक तत्वों की कमी हो तो उन्हें संतुलित आहार के साथ-साथ 50-60 ग्राम खनिज मिश्रण रोज़ाना दें व कृमिनाशक दवा पिलाएं।

इस माह पशुओं में प्रसूति होने की अधिक संभावना के कारण गाय-भैंसों को आराम से पचने वाला चारा दें। हरे चारे के साथ-साथ दाना व खनिज मिश्रण दें। यदि पशुओं को बच्चा जनने में कठिनाई हो तो उससे स्वयं छेड़छाड़ न करें। अपने समीप के पशु चिकित्सक से परामर्श लें।

नवजात बच्चों को जन्म से आधे से 1 घण्टे के अंदर-अंदर तथा कम से कम 3-4 दिन तक खीस अवश्य पिलानी चाहिए। इससे उनका हाजमा ठीक रहता है तथा बीमारियों से बचाव में भी मदद मिलेगी। जेर गिरने का इन्तज़ार न करें। अधिक दूध वाले पशुओं के थन ब्याने के तीन-चार दिन तक पूरी तरह खाली न करें। ऐसा न करने पर पशु में दूध ज्वर हो जाता है। इसमें जानवर खड़ा नहीं हो सकता तथा चारा-पानी छोड़ देता है। ऐसा होने पर तुरन्त डाक्टर से सम्पर्क करें।

1. बरसात के मौसम में पशु-आवास में पानी न ठहरने दें, व साफ-सफाई पर विशेष ध्यान दें।
2. पशुशाला में पानी की निकासी के साथ-साथ ध्यान रखें कि पशु घर की छत से पानी न टपके।
3. चारा-भण्डारण की जगह पर भी नमी से बचाव के तरीके अपनाएं।
4. काला या फफूंद लगा चारा पशुओं को न दें।
5. इस मौसम में पशुओं की खुर की जाँच नियमित रूप से करें व किसी भी प्रकार का लंगड़ापन दिखने पर चिकित्सीय परामर्श लें व चूने का प्रयोग करें।
6. मक्खी, मच्छर आदि से पशुओं का बचाव करें। मच्छरदानी लगाएं व फार्म के आसपास ऐसे पौधे लगाएं जिनसे इनका प्रकोप कम हो, उदाहरणतया लेमन ग्रास, मरवा, गेंदे, सदाबहार आदि।
7. चारे व पानी की टंकी/हौद को रोज़ साफ करें व सप्ताह में एक बार चूना/लाल दवाई डालें।
8. पशु-आहार में एक दम से कोई बदलाव न करें, धीरे-धीरे करें।
9. सुनिश्चित करें की गलघोंटू व मुँह-खुर का टीकाकरण हो गया हो।

#### वर्ष भर किए जाने वाले नियमित कार्य :

- पशुओं की आयु व दुग्ध उत्पादन अनुसार नियमित रूप से खनिज मिश्रण दें।
- नवजात को 1-2 घंटे के अन्दर खीस पिलाएं।
- गोबर जाँच करवाकर, नियमित रूप से पेट में कीड़ों की दवा दें।
- पशुओं को उचित व्यायाम (घूमने-फिरने दें) जिससे शरीर दिखाने की समस्या व अन्य समस्याएं न आएँ।

#### भेड़

भेड़ों में आजकल ब्यांत चल रहा है। इसलिए भेड़ों की चराई आपकी अपनी निगरानी में होनी चाहिए। उन्हें समय पर खुराक तथा साफ पानी पिलाने की व्यवस्था ठीक ढंग से होनी चाहिए। उनके ऊन में सफाई का विशेष ध्यान रखना आवश्यक है।

चेचक और एण्टैरोटाक्सिमिया नामक बीमारियों से बचाव के टीके, जो मुफ्त लगाए जाते हैं, अपने नज़दीकी पशु चिकित्सालय से लगवाएं। भेड़ों में पेट के कीड़े मारने के लिए दवा नियम पूर्वक पशु चिकित्सक की सलाह से पिलानी चाहिए। अधिक व अच्छी ऊन पैदा करने और भेड़ों की नस्ल सुधारने के लिए उन्हें अच्छे नस्ल के मेड़ों से मिलवाएं।

#### भेड़-बकरी

1. भेड़-बकरियों में टीकाकरण करवाएं (पी.पी.आर., फड़किया,

गलघोंटू, मुँह-खुर आदि)।

2. बदलते मौसम में भेड़-बकरियों को न्यूमोनिया से बचाएं।
3. सड़क किनारे लगी घास न चराएं।
4. पेट के कीड़ों/लीवर फलूक की दवा दें।

#### कुक्कुट/मुर्गीपालन

फरवरी और मार्च महीने में पाले गए चूजे इस माह में अण्डे देना आरम्भ कर देते हैं।

जो मुर्गियां 20 सप्ताह की हो गई हों तथा 10 प्रतिशत की दर से अण्डे देने लग गई हों, उन्हें रात को रोशनी दें। दिन व रात मिलाकर रोशनी 15-16 घण्टों से अधिक न हो।

मुर्गियों को संतुलित आहार दें। मुर्गीघरों की खिड़कियां खोल कर रखें और बिछावन गीला होने से बचाएं तथा इसे रोज़ाना एक बार अवश्य पलटें। आहार में एमीनो-अम्ल, रेशे, नमक एवं तेज़ाब, अघुलनशील राख की जांच करवाएं। आहार को ज़मीन से एक फुट ऊंचाई पर रखना चाहिए।

- मौसम के बदलाव से मुर्गियों को बचाएं।
- सुबह-शाम के तापमान का अंतर ज़्यादा न रहे।
- बिछावन गीला होने से बचाएं, जिससे फार्म में अमोनिया न बने और कोकसी का प्रकोप कम हो।
- मुर्गियों में रानीखेत, गम्बोरों आदि का टीकाकरण चिकित्सीय परामर्श से करें।



## घर-आंगन में

- अगर वर्षा का पानी घर के आस पास इकट्ठा हो गया है तो मच्छरों की वृद्धि को रोकने के लिए उसमें मिट्टी के तेल का छिड़काव करें।
- अनाज एवं दालों को समय-समय पर धूप लगवाते रहें क्योंकि नमी के कारण अनाज एवं दालों में सुरसुरी लग जाती है।
- घुण से बचाने के लिए आप पारा की गोली (जो आपको मेडिकल स्टोर से मिलेगी) का इस्तेमाल भी कर सकते हैं। आप इस गोली को कपड़े में बांधकर अनाज में डाल दें।
- पीने का पानी स्वच्छ व शुद्ध होना चाहिए। इसके लिए फिल्टर का उपयोग करें। पानी की टंकी में लाल दवाई का प्रयोग करें। छोटे बच्चों को जहां तक हो सके उबला हुआ पानी पिलाएं।
- बारिश के मौसम में कटे हुए फल व सब्जियों का प्रयोग न करें। जहां तक हो सके ताज़ा बना हुआ भोजन लें। बासी खाना प्रयोग में न लाएं।



# कृषि क्षेत्र में बायोसेंसर की भूमिका

- रवीना कारगवाल, वी. के. सिंह एवं यादविका  
प्रसंस्करण एवं खाद्य अभियांत्रिकी विभाग  
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

बायोसेंसर (Biosensors) में जैव-तत्व और सेंसर-तत्व होते हैं। जैव तत्व एक एंजाइम, एंटीबॉडी, जीवित कोशिकाएं, ऊतक आदि हो सकते हैं और संवेदी तत्व विद्युत प्रवाह, विद्युत क्षमता हो सकते हैं। जैव-तत्वों और सेंसर-तत्वों के विभिन्न संयोजन द्वारा कई प्रकार के बायोसेंसर का निर्माण किया जाता है। मनुष्य के पास पांच संवेदी तत्व हैं, अर्थात् नाक, जीभ, कान, आंख और त्वचा जो कि मुख्य प्रकार के सेंसर का प्रतिनिधित्व करते हैं। प्रयोगशाला में सबसे प्रसिद्ध प्रकारों में से एक एसिड सेंसर है जिसके लिए लिटमस पेपर टेस्ट होता है जो एक गुणात्मक संकेत देता है। सेंसर एक उपकरण है जो एक भौतिक माप लेता है और इसे एक संकेत में परिवर्तित करता है जो एक पर्यवेक्षक या एक उपकरण द्वारा पढ़ा जा सकता है। सेंसर तीन प्रकारों में विभाजित कर सकते हैं।

क. भौतिक सेंसर जो कि दूरी, द्रव्यमान, तापमान, दबाव आदि को मापने के लिए प्रयोग होते हैं।

ख. रासायनिक सेंसर जो रासायनिक पदार्थों को रासायनिक या भौतिक प्रतिक्रियाओं द्वारा मापते हैं।

ग. जैव सेंसर जैसे कि एंजाइम, एंटीबॉडी, जीवित कोशिकाएं, ऊतक।

## मूल अवधारणा

बायोसेंसर तकनीक का विकास बेहतर भोजन की गुणवत्ता की मांग के कारण किया गया है। बायोसेंसर एक ऐसी तकनीक है जो कि भोजन की गुणवत्ता में सुधार की संभावना को बढ़ाने और कमियों को दूर करने का कार्य करती है। यह न केवल भोजन अपितु बागवानी उत्पादों जैसे फल और सब्जियों कि गुणवत्ता का भी निरीक्षण करता है। यह तकनीक किसानों के लिए बहुत कारगर है। बायोसेंसर खाद्य प्रसंस्करण उद्योगों में भी बहुत प्रयोग में आते हैं। यह उद्योगों के साथ-साथ बागवानी क्षेत्र में भी किसानों के लिए बहुत उपयोगी सिद्ध हुए हैं। बायोसेंसर का उपयोग बड़े पैमाने पर फलों और सब्जियों की छंटाई के लिए किया जाता है।

## डेयरी उद्योगों में बायोसेंसर का उपयोग

### दूध की ऑनलाइन निगरानी

दूध की गुणवत्ता के ऑन-लाईन मूल्यांकन की बढ़ती मांग उद्योग को व्यावहारिक समाधान खोजने के लिए निर्देशित करती है, और बायोसेंसर एक आशाजनक संभावना है। दूध में लैक्टोज की जांच के लिए एक बहु-एंजाइमी एम्परोमेट्रिक बायोसेंसर विकसित किया गया है। बायोसेंसर की विशेषताएं जैसे आसान संचालन, तेजी से प्रतिक्रिया, लंबी स्थिरता आदि हैं। इस पद्धति का उपयोग किफायती, ऑन-लाइन लैक्टोज के रूप में किया जा सकता है।

खाद्य उद्योग की गुणवत्ता जांचने के लिए विश्लेषणात्मक विधि की आवश्यकता होती है, अर्थात्, वर्तमान रसायन विज्ञान और विश्लेषणात्मक अभ्यास के रूप में तेजी से, विश्वसनीय विशिष्ट और लागत प्रभावी और समय लेने वाले तरीके होते हैं और अत्यधिक कुशल श्रम और महंगे उपकरण की आवश्यकता होती है। बायोसेंसर जैसी तकनीकी की आवश्यकता खाद्य संरचना और सुरक्षा के बारे में चिंतित उपभोक्ता से पैदा होती है। उदाहरण के तौर पर यूरिया/रसायनों का बढ़ता उपयोग जो कि अप्रत्यक्ष रूप से मनुष्य तथा पशुओं की सेहत पर बुरा असर डालते हैं। रसायनों का ज्यादा उपयोग वाला चारा पशु खाते हैं और उसका सीधा असर

दूध पर पड़ता है जो कि अप्रत्यक्ष रूप से हमारे स्वास्थ्य पर प्रभाव डालता है। इस समस्या को दूर करने के लिए यूरिया बायोसेंसर का विकास किया गया है। यह डेयरी जगत में बहुत प्रयोग होता है। दूध की गुणवत्ता निर्धारण करने के लिए भी बायोसेंसर का प्रयोग किया जाता है।

## दूध यूरिया बायोसेंसर (milk urea biosensors)

पशु आहार में प्रोटीन की खुराक महंगी होती है। आहार प्रोटीन का दूध प्रोटीन में एक कुशल रूपांतरण है। आहार से प्राप्त नाइट्रोजन का अत्यधिक स्तर दूध उत्पादन में वृद्धि के बिना दूध की प्रणालीगत यूरिया की मात्रा को बढ़ा सकता है। यूरिया की यह उच्च मात्रा प्रजनन प्रणाली को खराब कर सकती है और डेयरी कचरे में अत्यधिक नाइट्रोजन का कारण बनती है जो पर्यावरण को प्रदूषित करती है। इस समस्या से निपटने के लिए दूध यूरिया बायोसेंसर का प्रयोग किया जाता है।



दूध में पाए जाने वाले विषाणुओं की जांच करने वाला यंत्र

## फलों की छंटाई में सेंसर का उपयोग

बायोसेंसर का उपयोग बड़े पैमाने पर फलों और सब्जियों की छंटाई के लिए किया जाता है। इसकी सहायता से किसान फलों और सब्जियों को मंडी में ले जाने से पहले ज्यादा या कम पके हुए फल तथा सब्जियों की छंटाई करके अच्छी कीमत पर बेच सकता है जिससे कि उन्हें अपनी मेहनत का पूरा लाभ मिलता है।



सेंसर पर आधारित फल छंटाई संयंत्र

## पानी की मात्रा का आंकलन

बायोसेंसर की सहायता से बार-बार किसान को पानी की मात्रा का आंकलन नहीं करना पड़ता और न ही इस कार्य के लिए मजदूर की जरूरत



पौधों में पानी की आवश्यकता का पता लगाने के लिए प्लांट बेसड सेंसर पड़ती। सेंसर कि सहायता से किसान पानी की निर्धारित मात्रा का पता लगा कर के एक स्थान से ही पानी को बंद या चालू कर सकता है।

#### बायोसेंसर से किसानों को होने वाले लाभ

- । भोजन तथा दूध में पाए जाने वाले विषाणुओं का पता लगता है।
- । बायोसेंसर का प्रयोग बागवानी फसलों में पानी देने के लिए टपका पद्धति में किया जाता है। इससे किसान के समय की बचत होती है और मजदूर की लागत पर खर्च नहीं करना पड़ता।
- । खाद्य गुणवत्ता एवम रसायनों की जांच के लिए प्रयोग किये जाते हैं।
- । बायोसेंसर का उपयोग पौधों तथा मिट्टी में नमी का पता लगाने के लिए भी किया जाता है।
- । बोरवेल और मछली मोटर (Submersible motor) लगाने से पहले किसान सेंसर की सहायता से पानी की गहराई का पता लगा सकता है ताकि कुएं की खुदाई में लगने वाले समय और मजदूरी से बच सकें।

### आवश्यक सूचना

चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार स्थित किसान सेवा केन्द्र में किसानों हेतु सप्ताह में तीन दिन सोमवार, बुधवार एवं शुक्रवार को 10 से 12 बजे तक निःशुल्क फोन सुविधा (हैल्प लाइन) फोन नं. 1800-180-3001 पर उपलब्ध है जिसमें वैज्ञानिकों से कृषि-संबंधी परामर्श किया जा सकता है। यदि किसी जगह से यह फोन सुविधा उपलब्ध नहीं हो तो किसान भाई 01662-232768 पर सशुल्क फोन करके उपर्युक्त दिनों में इस सुविधा का लाभ उठा सकते हैं।

क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र, बावल में भी सोमवार, बुधवार, शुक्रवार 10 से 12 बजे तक फोन नं. 1800-180-4002 पर यह निःशुल्क फोन सुविधा उपलब्ध है।

क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र, ऊचानी (करनाल) में भी मंगलवार व बृहस्पतिवार 10 से 11 बजे तक फोन नं. 1800-180-3111 पर यह निःशुल्क फोन सुविधा उपलब्ध है।

## ट्रैक्टर की बैटरी का रख-रखाव कैसे करें

- सुशील कुमार, विनोद कुमार एवं नरेंद्र फार्म मशीनरी और पावर इंजीनियरिंग विभाग चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

ट्रैक्टर में बैटरी का मुख्य उद्देश्य सेल्फ स्टार्टर की स्टार्टिंग मोटर को विद्युतीय ऊर्जा प्रदान करना है। इसके अलावा यह हेडलाइट व अन्य विद्युतीय उपकरणों को भी ऊर्जा प्रदान करता है। बैटरी को पूर्ण उपयोगिता और लाभ सुनिश्चित करने के लिए उसका रख-रखाव बहुत ज़रूरी है।

**बैटरी की संरचना :** बैटरी एक इलेक्ट्रो-केमिकल डिवाइस है। ट्रैक्टर बैटरी में 'सीसा' और 'सल्फ्यूरिक एसिड' सक्रिय सामग्री के रूप में काम करते हैं, और उन्हें 'लेड एसिड' बैटरी के रूप में जाना जाता है। प्रत्येक बैटरी में कई सेल होते हैं। प्रत्येक सेल में 2 वोल्ट के करीब चार्ज होता है और 12 वोल्ट की बैटरी के लिए 6 सेल की आवश्यकता होती है। प्रत्येक सेल में धनात्मक (पॉजिटिव) और ऋणात्मक (नेगेटिव) प्लेटें होती हैं। प्रत्येक ऋणात्मक प्लेट को एक गैर-संवाहक विभाजक द्वारा धनात्मक प्लेट से अलग किया जाता है। ट्रैक्टर में 12 वोल्ट, 80 एम्पीयर आवर की क्षमता वाली बैटरी लगी होती है। जब ट्रैक्टर सामान्य रूप से चल रहा होता है, बैटरी अपने चार्जिंग सिस्टम के माध्यम से स्वचालित रूप से चार्ज होती रहती है।

#### बैटरी फेल होने के कारण

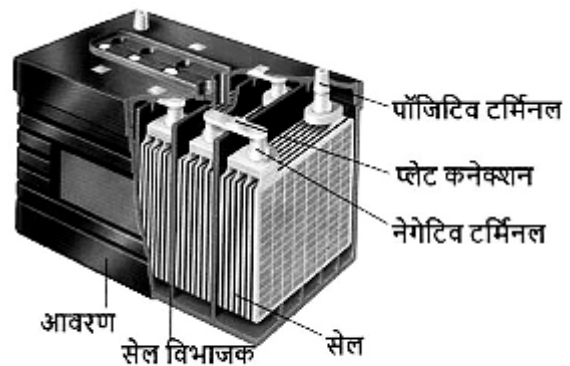
बैटरियों का एक निश्चित जीवन होता है, जो प्रयोग करने और परिचालन की स्थितियों द्वारा निर्धारित किया जाता है। बैटरी की विफलता के लिए विभिन्न कारणों को जिम्मेदार ठहराया जा सकता है, हालांकि विफलता के कारण दो अलग-अलग श्रेणियों में आते हैं: विनिर्माण और गैर-विनिर्माण दोष।

#### विनिर्माण दोष

विनिर्माण दोष आमतौर पर पहले 3 महीनों के भीतर होते हैं। इन दोषों में मुख्यतः शॉर्ट सर्किट व डेड सेल हैं। डेड सेल अन्य सैलों की तुलना में नाटकीय रूप से कम विशिष्ट गुरुत्व (स्पेसिफिक ग्रेविटी) रीडिंग दिखाएगा। इन दोषों के सुधार के लिए आप बैटरी निर्माता या विक्रेता से सम्पर्क कर सकते हैं। इस प्रकार के दोष वारंटी में सम्मिलित होते हैं।

#### गैर-विनिर्माण दोष

- । गलत फिटमेंट, हैंडलिंग और स्टोरेज, अक्सर बाहरी क्षति और बाद में बैटरी की विफलता की ओर जाता है।



चित्र: बैटरी की आंतरिक संरचना

- । एक छोटी, कम शक्तिशाली बैटरी या किसी अन्य अनुप्रयोग के लिए डिज़ाइन की गई बैटरी का प्रयोग करने से प्रारंभिक विफलता हो सकती है।
- । तरल पदार्थ के स्तर को बनाए रखने में विफलता बैटरी के जीवनकाल को कम करती है।
- । बैटरी को अधिक चार्ज करना, यह अक्सर तब होता है जब अल्टरनेटर गलत तरीके से सेट होता है या अल्टरनेटर वोल्टेज नियंत्रण करने में विफल हो जाता है।
- । बैटरी को कम चार्ज करना (अंडर चार्ज), छोटी यात्रा, स्टॉप स्टार्ट ड्राइविंग या दोषपूर्ण अल्टरनेटर पूरी तरह से बैटरी को रिचार्ज नहीं करेंगे।
- । जब ट्रैक्टर ऑफ सीज़न में इस्तेमाल न हो रहा हो तब बैटरी अपना चार्ज खो देती है। जब ऐसा होता है, तो सल्फ्यूरिक एसिड में सल्फर के अणु जो बैटरी के इलेक्ट्रोलाइट घोल का निर्माण करते हैं, खुद को बैटरी की मुख्य प्लेटों से जोड़ लेते हैं। यह सल्फर प्लेटों को इतनी अच्छी तरह से ढक लेता है कि आश्चर्यजनक रूप से कम समय में (अक्सर कुछ महीनों से कम) यह बैटरी को रिचार्ज होने से रोकता है। इस प्रक्रिया को सल्फेशन कहा जाता है और यह बैटरी के खराब होने का नंबर एक कारण है।

### बैटरी की देखभाल और रखरखाव

बैटरी की अच्छी देखभाल करने से इसकी जीवन-अवधि का विस्तार करने में सहायता मिलेगी। अपनी बैटरी को सही स्थिति में रखने के लिए निम्नलिखित बातों का ध्यान रखें:

#### साफ-सफाई :

- । यह सुनिश्चित करें कि बैटरी को मज़बूत व सुरक्षित ट्रे में रखा गया है और बैटरी ट्रे को अच्छी तरह से साफ किया गया हो।
- । बैटरी का शीर्ष साफ, सूखा, और जमी हुई गंदगी से मुक्त होना चाहिए।
- । बैटरी केबल्स और टर्मिनलों को जंग से साफ रखना चाहिए। उन्हें साफ करने के लिए, एक कठोर तार वाले ब्रश का उपयोग करें। बेकिंग सोडा और नल के पानी के घर-निर्मित घोल का उपयोग करके टर्मिनल जंग को साफ किया जा सकता है। बैटरी के डिस्कनेक्ट करने के बाद, बेकिंग सोडा को सीधे टर्मिनल पर डालें, और नम टूथब्रश के साथ रगड़ कर साफ करें। एक साफ कपड़े से पूरी तरह से सुखा दें।

#### रखरखाव :

- । यह जाँच कर ले कि बैटरी ट्रे में ढीली तो नहीं है? ढीली होने से पैदा कंपन से बैटरी खराब हो सकती है।
- । टूटे हुए, क्षतिपूर्ण या ढीले कनेक्शन के लिए टर्मिनलों, शिकंजे (क्लैंप) और केबल्स का निरीक्षण करें। ये साफ, कसे हुए और जंग से मुक्त होने चाहिए।
- । क्लैम्प को नीचे करने के लिए हथौड़े का प्रयोग न करें।
- । टर्मिनलों पर पेट्रोलियम जेली की एक परत लगाने से एक अच्छा अवरोध बन जाएगा, और भविष्य के किसी भी जंग को धीमा करने में मदद मिलेगी। यह महत्वपूर्ण है कि जब केबलों को फिर से जोड़ा जाता है, तो वे टर्मिनलों से तंग होते हैं, क्योंकि यह एक और सामान्य (शेष पृष्ठ 23 पर)

## अनीमिया : लक्षण, कारण और उपचार

- सुमित श्योराण, सुधा चिकारा एवं शीला सागंवाण

मानव विकास और पारिवारिक अध्ययन विभाग

चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

अनीमिया से पीड़ित किसी व्यक्ति में लाल रक्त कोशिकाओं की संख्या सामान्य स्तर से कम होती है। लाल रक्त कोशिकाएं शरीर की सभी कोशिकाओं तक ऑक्सीजन ले जाती हैं। जब लाल रक्त कोशिकाओं की संख्या सामान्य से कम हो जाती है तो रक्त कम मात्रा में ऑक्सीजन पहुंचाता है। ऐसा हो सकता है कि अनीमिया से पीड़ित व्यक्ति को कोई लक्षण दिखाई न दे।

### अनीमिया को परिभाषित करने के लिए प्रयुक्त हीमोग्लोबिन सीमा रेखा

आयु या लिंग समूह	सामान्य एच.बी. (ग्राम/डेसिलिटर)	एनेमिक रेंज (ग्राम/डेसिलिटर)
0 से 5 वर्ष के बच्चे	11.0	6.8
5 से 12 वर्ष के बच्चे	11.5	7.1
किशोर 12 से 15 साल	12.0	7.4
महिलाएं 0 से 15 साल	12.0	7.4
गर्भवती महिला	11.0	6.8
पुरुष 15 साल	13.0	8.1

अनीमिया के और अधिक बिगड़ने पर आपको ये लक्षण महसूस हो सकते हैं : थकावट, कमजोरी या थकान महसूस करना; चक्कर आना या बेहोशी छाना; हाथों या पैरों का ठंडा होना; सिर दर्द; पीली चमड़ी या नाखून जो आसानी से टूट जाते हैं; स्पष्टता के साथ न सोच पाना या ध्यान केन्द्रित करने में कठिनाई; सांस फूलना या छाती में दर्द; तेज़ और असामान्य दिल की धड़कन; मासिक धर्म कम होना अथवा मासिक धर्म के समय अधिक रक्तस्राव होना। यदि आपको इनमें से कोई भी लक्षण हो तो अपने चिकित्सक से बात करें।

अनीमिया के कारणों में ये शामिल हैं : शरीर द्वारा लौह तत्व के उपयोग में समस्या; लौह तत्व से भरपूर भोजन पर्याप्त मात्रा में न खाना; रक्तस्राव या रक्त का अधिक बह जाना, जैसे कि रजोधर्म के समय अधिक रक्तस्राव द्वारा; गर्भधारण; शरीर में फोलेट या बी. विटामिन की कमी; कैंसर जैसे कुछ रोगों का उपचार जो शरीर के द्वारा नई लाल कोशिकाओं के निर्माण को अधिक कठिन बना देते हैं; सिकल सेल बीमारी जिसमें शरीर की बहुत अधिक लाल रक्त कोशिकाएं नष्ट हो जाती हैं; ऐसे शिशु जिन्हें बिना अतिरिक्त लौह तत्व का फार्मूला पिलाया जाता है।

आपका डॉक्टर आपके अनीमिया के कारणों का पता लगाने और इलाज की योजना बनाने के लिए परीक्षण करेगा। आपको ये चीज़ें करनी होंगी :

- । स्वस्थ भोजन खाना जिसमें फल, सब्जियां, ब्रेड, डेयरी उत्पादन, मीट और मछली शामिल हैं। लौह तत्व से भरपूर भोजन जैसे गाय, सूअर या मेमने का मुलायम गोश्त, मुर्गी, समुद्री आहार, लौहयुक्त खाद्यान्न और अनाज पालक जैसी हरी पत्तीदार सब्जियां, गिरीदार फल और फलियां अधिक मात्रा में खाएं। आपका डॉक्टर आपके स्वस्थ भोजन की योजना बनाने के लिए आपको किसी आहार विशेषज्ञ से मिलने के लिए कह सकता है।
- । विटामिन या लौह पूरक लेना।
- । अधिक रक्त बह जाने के उपचार के लिए रक्ताधान करवाना। खून को अन्तर्शरीर्य तरीके से रक्त वाहिका में डाला जाता है।
- । आपके अनीमिया संबंधी कारण का उपचार करने के लिए दूसरे इलाज भी करवाएं जैसे कि दवाओं का सेवन या शल्यक्रिया। ।

# मृदा संघनन- समस्या व समाधान

✍ विनोद कुमार एवं विजया रानी

फार्म मशीनरी एवं पावर इंजीनियरिंग विभाग  
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

## मृदा संघनन :

लगातार पड़ते दबाव के कारण मिट्टी के घनत्व में वृद्धि होने को मृदा संघनन कहते हैं। दूसरे शब्दों में, इसमें ज़मीन के नीचे एक कठोर परत बन जाती है। भारी उपकरणों के प्रयोग और एक ही गहराई पर खेत को बार-बार जोतने पर ज़मीन के नीचे मिट्टी की एक सख्त परत बन जाती है। इससे मिट्टी की संरचना खराब हो जाती है जो फसल के लिए पोषक तत्वों और हवा-पानी की उपलब्धता में कमी का कारण बनती है। नमी वाले खेत में जल्दी बुवाई पर भी मृदा संघनन की समस्या पनपती है। उचित फसल चक्र न अपनाने पर भी ज़मीन एक सतह के नीचे कठोर परत में तब्दील हो जाती है।

मृदा संघनन से फसल की जड़ों को पैठ बनाने में प्रतिरोध का सामना करना पड़ता है और फसल की पैदावार में भी कमी आने लगती है। फॉस्फोरस और पोटैशियम जो कि फसलों के लिए महत्वपूर्ण पोषक तत्व माने जाते हैं, का संचरण रुक जाता है। ज़मीन की पानी को धारण करने की क्षमता कम होने पर जल-भराव भी होने लगता है। यह समस्या आमतौर पर 10 से 40 सेंटीमीटर की गहराई तक ही होती है। कृषि उपकरणों की संख्या और उनके आकार, दोनों में नाटकीय रूप से वृद्धि होने के कारण यह एक गंभीर समस्या बनती जा रही है।

## मृदा संघनन को कैसे पहचानें :

संभावित मृदा संघनन की पहचान करने के लिए निम्नलिखित संकेत दिए गए हैं :

- पौधों की उथली हुई, मोटी और छोटी जड़ें
- एक रेखीय पैटर्न में बीजों का कम अंकुरण और पौधों में शक्ति का अभाव
- शुष्क मौसम के बावजूद खेत में कहीं-कहीं पर पानी का कई दिनों तक खड़ा रहना
- बुवाई करते समय ट्रैक्टर द्वारा अधिक ज़ोर का लगना
- फसल की पैदावार में कमी
- खेत में मिट्टी के गड्डे खोदकर भी मिट्टी की संकुचित परतों को देखा जा सकता है।

## मृदा संघनन का समाधान कैसे करें :

मृदा संघनन के समाधान के लिए निम्नलिखित उपाय किए जा सकते हैं :

1. **गीली मिट्टी की बुवाई से बचें :** गीली मिट्टी के संघनित होने की संभावनाएं अधिक होती हैं। खेत में नमी अगर प्लास्टिक सीमा या उससे अधिक हो तो जुताई नहीं करनी चाहिए। प्लास्टिक सीमा का पता लगाने के लिए खेत की मिट्टी को हाथ में लेकर गूंथें, अगर इससे आसानी से गेंद बन जाए तो यह खेत बुवाई के लिए उपयुक्त नहीं है।
2. **सबसॉइलर का प्रयोग करें :** अगर भूमि के नीचे कठोर परत बन चुकी है तो इसे सबसॉइलर से तोड़ा जा सकता है। सबसॉइलर ट्रैक्टर के पीछे जुड़ने वाला एक उपकरण होता है जो लगभग 8-14 इंच की गहराई तक मिट्टी को ढीला करता है। इसमें सामान्यतः एक ही फाला लगा होता है। इससे खेत को पूर्ण रूप से नहीं जोतते हैं बल्कि 5-7 फीट की दूरी पर चलाते हैं जिससे कि कठोर परत टूट जाए। इस

उपकरण को तभी चलाना चाहिए जब खेत सूखा हुआ हो। धान के खेत में रोपाई करने से पहले सबसॉइलर को चला कर कुछ दिनों के लिए खेत को खाली छोड़ दें।



सबसॉइलर

3. **ट्रैक्टर के अनुसार उपकरणों का प्रयोग करें :** छोटे ट्रैक्टर के साथ बड़े उपकरण जोड़ देने से पिछले पहियों पर अधिक दबाव पड़ता है जिससे मृदा का संघनन अधिक होता है। कम क्षमता वाले ट्रैक्टर के साथ हल्के उपकरण का प्रयोग करें। बड़े ट्रैक्टर के पिछले पहियों की चौड़ाई भी अधिक होती है, इसलिए वे मिट्टी पर भी कम दबाव डालते हैं।
4. **ट्रैक्टर के टायर में हवा का दबाव उचित रखें :** पहियों में हवा के दबाव की अधिकता से मृदा के ऊपरी परत की संघननता बढ़ जाती है। पहियों में उचित दबाव रखने से न केवल मिट्टी पर कम दबाव पड़ता है बल्कि ट्रैक्टर के खींचने की क्षमता भी बढ़ जाती है। खेत में ट्रॉली को ले जाते समय कम भार डालना चाहिए। अधिक भार को ढोने के लिए दोहरे पहियों वाली ट्रॉली का प्रयोग करना चाहिए।
5. **जैविक खादों का प्रयोग करें :** जिस मिट्टी में जैविक पदार्थ की मात्रा अधिक होती है, उसमें मृदा संघनन की समस्या कम होती है। अगर इस प्रकार की मिट्टी में मृदा संघनन हो भी जाता है तो यह काफी हद तक अपने आप ठीक हो जाता है। मिट्टी में जैविक पदार्थ की मात्रा बढ़ाने के लिए जैविक खादों का प्रयोग करें। खाली खेत में ढेंचा, सनई की बुवाई करके उसे मिट्टी में मिलाने से भी जैविक पदार्थ की मात्रा बढ़ जाती है। फसलों के अवशेषों को मिट्टी में मिलाकर भी मृदा संघनन को कम किया जा सकता है।
6. **जुताई यथासंभव कम से कम करें :** खेत को कम जोतना या संरक्षित कृषि करना भी मृदा संघनन की दृष्टि से लाभदायक है। कम जोतने से मृदा की संरचना बनी रहती है। अगर संभव हो सके तो केवल बीज क्षेत्र की ही जुताई करें। कम जोतने से भूमि की जीवाणु-संरचना भी सुरक्षित रहती है जिससे मृदा की उत्पादन क्षमता बनी रहती है। पूर्ण रूप से मिट्टी पलटने वाले उपकरणों की बजाय पतले फाले वाले उपकरण से जुताई करने से कम मृदा संघनन के साथ-साथ अधिक उपज भी मिलती है। खेत में कई कामों को इकट्टा किया जा सकता है जैसे कि हैप्पी सीडर खेत की बुवाई और बिजाई एक साथ कर देता है।

## फसल चक्र को अपनाएं

अलग-अलग जड़ों में मृदा संघनन को तोड़ने हैंतु अलग-अलग क्षमताएं होती हैं। जब किसान सिर्फ हर साल एक या दो फसलों की ही बुवाई करता है तो मिट्टी में एक ही परत तक जड़ें जाती हैं। इससे मिट्टी की दूसरी परतें संघनित होने लगती हैं। इसलिए खेत में एक मौसम में उथली हुई जड़ों वाली फसल लेने के बाद दूसरे मौसम में गहरी जड़ों वाली फसलें लेनी चाहिए जैसे कि धान के बाद मक्का लगाई जा सकती है। ☺

# फसल प्रबंधन के लिए रिमोट सेंसिंग

- हरदीप सिंह श्योराण एवं अनिल कुमार रोहिला<sup>1</sup>

हरियाणा स्पेस एप्लिकेशन्स सेंटर

चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय प्रांगण, हिसार

कृषि में रिमोट सेंसिंग का प्रयोग दुनिया भर में फसल उत्पादन में तेजी से महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहे हैं जिससे किसानों को उत्पादन में वृद्धि, लागत कम करने और अपने भूमि संसाधनों को अधिक कुशलता से प्रबंधित करने में मदद मिल रही है। कृषि में इसका उपयोग किसी भी कृषि भूमि की मिट्टी और सिंचाई की निगरानी और प्रबंधन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। मैपिंग में सटीक जानकारी प्राप्त करने और कार्यान्वित करके कृषि क्षेत्र के प्रबंधन के लिए कृषि मानचित्रण कार्य एक आवश्यक उपकरण के रूप में कार्य करता है। कृषि में रिमोट सेंसिंग का उपयोग कृषि संसाधनों के प्रबंधन और नियंत्रण में भी मदद करता है।

## रिमोट सेंसिंग क्या है

रिमोट सेंसिंग वह विज्ञान है जिससे हम पृथ्वी की सतह के बारे में जानकारी ग्रहण करते हैं, बिना वास्तव में इसके साथ संपर्क में आये हुए। यह परावर्तित या उत्सर्जित ऊर्जा को सेंसिंग और रिकॉर्ड करके किया जाता है और उस जानकारी को आगे प्रोसेसिंग, विश्लेषण और लागू किया जाता है।

रिमोट सेंसिंग की अधिकांश प्रक्रिया में, घट विकिरण और लक्ष्य के बीच परस्पर क्रिया शामिल होती है। रिमोट सेंसिंग इन निम्न प्रक्रियाओं पर आधारित होती है :

1. **ऊर्जा स्रोत या रोशनी** : रिमोट सेंसिंग के लिए पहली आवश्यकता ऊर्जा स्रोत होना है, जो रोशनी या लक्ष्य के लिए विद्युत चुम्बकीय ऊर्जा प्रदान करता है।
2. **विकिरण और वायुमंडल** : क्योंकि ऊर्जा अपने स्रोत से लक्ष्य तक यात्रा करती है, यह वायुमंडल से गुजरती है तथा उसके साथ संपर्क में आती है।
3. **लक्ष्य के साथ पारस्परिक क्रिया** : एक बार जब ऊर्जा वायुमंडल से लक्ष्य तक पहुंच जाती है, यह लक्ष्य के साथ पारस्परिक क्रिया करती है परन्तु यह क्रिया दोनों के गुणों पर आधारित होती है।
4. **सेंसर द्वारा ऊर्जा की रिकॉर्डिंग** : पारस्परिक क्रिया होने के बाद जब ऊर्जा लक्ष्य से वापिस जाती है तो हमें सेंसर की आवश्यकता पड़ती है जो इस ऊर्जा को कैप्चर और रिकॉर्ड कर सके।
5. **ट्रांसमिशन, रिसेप्शन, और प्रसंस्करण** : सेंसर द्वारा दर्ज ऊर्जा को अक्सर इलेक्ट्रॉनिक रूप में फिर प्रसंस्करण स्टेशन पर संचारित किया जाता है, जहां इसे एक छवि में संसाधित किया जाता है।
6. **व्याख्या और विश्लेषण** : संसाधित छवि की दृष्टि से या डिजिटल या इलेक्ट्रॉनिक रूप से व्याख्या की जाती है, ताकि लक्ष्य के बारे में जानकारी निकली जा सके।
7. **उपयोग** : रिमोट सेंसिंग प्रक्रिया का अंतिम तत्व तब प्राप्त होता है जब हम लक्ष्य के बारे में इमेजरी से उस जानकारी को लागू करें जिसे हम निकालने में सक्षम हैं ताकि हम लक्ष्य के बारे में बेहतर समझ सकें।

<sup>1</sup>कृषि अनुसन्धान भवन, कैब-II, पूसा नई दिल्ली

## रिमोट सेंसिंग के घटक

**ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम** : ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम (जीपीएस) कृषि उत्पादकों के लिए अपनी जमीन और फसल उत्पादन का प्रबंधन करने के अवसर प्रदान करता है। खेती में जीपीएस अनुप्रयोगों के सामान्य नामों में सटीक कृषि, साइट-विशिष्ट खेती, और नुस्खे खेती शामिल हैं। खेती में जीपीएस अनुप्रयोगों में उपकरण का मार्गदर्शन शामिल है जैसे स्प्रेयर, उर्वरक आवेदक, और टिलेज उपकरण का कम उपयोग करना है। मिट्टी के नमूने लेने की जगहों को सटीक रूप से ढूंढने के लिए भी उनका उपयोग किया जा सकता है।

**पैदावार निगरानी प्रणाली** : उपज निगरानी प्रणाली आम तौर पर फसल के कटा हुआ वजन की निरंतर माप के लिए द्रव्यमान प्रवाह संवेदक का उपयोग करती है। सेंसर आमतौर पर स्वच्छ अनाज लिफ्ट के शीर्ष पर स्थित होता है। डेटा गठबंधन कैब में स्थित मॉनिटर पर प्रदर्शित होता है और विश्लेषण के लिए एक ऑफिस कंप्यूटर में स्थानांतरण के लिए कंप्यूटर कार्ड पर संग्रहीत किया जाता है। थ्रीड मॉनिटर्स को अलग-अलग स्थितियों, फसलों और परीक्षण भारों के लिए नियमित अंशांकन की आवश्यकता होती है।

**जीपीएस और जीआईएस के साथ फील्ड मैपिंग** : जीपीएस तकनीक का उपयोग खेतों के क्षेत्रों को खोजने और मानचित्र जैसे कि उच्च खरपतवार, बीमारी और कीट के उपद्रव करने के लिए किया जाता है। चट्टानों, खंभे, बिजली की रेखाएं, पेड़ की पंक्तियां, टूटी हुई नाली टाइल, खराब सूखे क्षेत्रों, और अन्य स्थलों को भविष्य के संदर्भ के लिए भी दर्ज किया जा सकता है। भौगोलिक सूचना प्रणाली (जीआईएस) कंप्यूटर प्रोग्राम में नक्शा परतों के रूप में विभिन्न डेटासेट जोड़े गए हैं और जीआईएस कार्यक्रमों का उपयोग जीआईएस परतों के बीच जानकारी का विश्लेषण और सहसंबंध करने के लिए किया जाता है।

**प्रिसिशन फसल इनपुट अनुप्रयोग** : जीआईएस मानचित्र का उपयोग जीआईएस मानचित्र या फसल की स्थिति के वास्तविक समय संवेदन के आधार पर एक क्षेत्र में फसल इनपुट को अलग करने के लिए किया जाता है।

परिवर्तनीय दर प्रौद्योगिकी के लिए एक जीपीएस रिसेवर, एक कंप्यूटर नियंत्रक, और आवेदक पर लगाए गए एक विनियमित ड्राइव तंत्र की आवश्यकता होती है। परिवर्तनीय दर प्रौद्योगिकी उर्वरक, बीज, जड़ी बूटी, कवकनाशक, और कीटनाशक दरों और सिंचाई अनुप्रयोगों को समायोजित करने के लिए प्रयोग किया जाता है।

## कृषि में रिमोट सेंसिंग के उपयोग

- । फसल मैपिंग उपज अनुमान।
- । फसल मूल्यांकन और फसल स्वास्थ्य।
- । सिंचित लैंडस्केप मानचित्रण।
- । जीआईएस कृषि के लिए आवेदन विकास।
- । मृदा और सिंचाई संशोधन विश्लेषण।
- । उपयुक्तता मूल्यांकन अध्ययन।
- । क्षरण पहचान और उपचार।
- । पहचान अध्ययन और फसल मॉडल विकसित करना।
- । नुकसान और भूमि गिरावट मूल्यांकन अध्ययन।
- । कुशल जल निकासी के लिए मॉडल।



# पराबैंगनी प्रकाश द्वारा स्ट्रॉबेरी की शैल्फ लाइफ को बढ़ाना

- सुशांत भारद्वाज, वी. के. सिंह एवं सचिन प्रसंस्करण और खाद्य इंजीनियरिंग विभाग

चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय प्रांगण, हिसार

इन दिनों खाद्य पदार्थों के सड़ने की एक बड़ी समस्या है। फलों और सब्जियों की कम शैल्फ लाइफ के कारण वे जल्दी ही सड़ जाते हैं। सड़ने का प्रमुख कारण सूक्ष्म जीव होते हैं। यह जीव फलों और सब्जियों की ऊपरी परत को खराब कर देते हैं, जिस से हमारे किसान को नुकसान उठाना पड़ता है। इस लेख में स्ट्रॉबेरी फल की पराबैंगनी प्रकाश के द्वारा स्टोरेज अवधि को बढ़ाने का जिक्र किया गया है।

स्ट्रॉबेरी की उत्पत्ति फ्रांस से हुई है और यह रोजेसी, रोज परिवार से संबंधित है। यह विटामिन सी का एक अच्छा स्रोत है, स्ट्रॉबेरी के 100 ग्राम खाद्य भाग में 89 ग्राम पानी, 0.07 ग्राम प्रोटीन, 0.5 ग्राम वसा, 8.4 ग्राम कार्बोहाइड्रेट और 59 मिलीग्राम एस्कॉर्बिक एसिड होता है और मुख्य रूप से ताजे फल, आइसक्रीम के साथ संसाधित उत्पादों के रूप में सेवन किया जाता है। यह शीतल पेय, मिष्ठान, चबाने वाली गम, जैम, जेली, और स्ववैश के रूप में संरक्षित की जा सकती है, जिनका उपयोग ऑफ-सीजन में किया जा सकता है। इस फल का उच्च आर्थिक मूल्य है। इसकी खेती दुनिया भर में व्यापक रूप से की जाती है, वर्तमान में स्ट्रॉबेरी का दुनिया में प्रमुख उत्पादक देश अमेरिका (30.4%) है, इसके बाद तुर्की (7.0%), स्पेन (6.0%), मिश्र (5.5%) और मैक्सिको (5.3%) हैं।

स्ट्रॉबेरी की खेती भारत में देश के पहाड़ी क्षेत्र तक ही सीमित थी। भारत में, स्ट्रॉबेरी की खेती पश्चिमी और उत्तरी हिस्सों में विशेष रूप से लोकप्रिय हो रही है, खासकर महाराष्ट्र, हिमाचल प्रदेश, हरियाणा और पंजाब में इसकी खेती से किसान अच्छी कमाई कर रहे हैं। यह अर्ध-शुष्क और उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्र के लिए उपयुक्त है और यह महाराष्ट्र, हिमाचल प्रदेश, हरियाणा और पंजाब के लिए आदर्श फल फसल है। चीन के बाद भारत दुनिया में फलों का दूसरा सबसे बड़ा उत्पादक है। विभिन्न कृषि-जलवायु परिस्थितियों के कारण दुनिया के फलों के उत्पादन में इसकी हिस्सेदारी 11 प्रतिशत है। हाल ही में, महाराष्ट्र के मैदानी क्षेत्र में, पुणे, नासिक, सांगली शहरों और हरियाणा राज्य के हिसार और भिवानी जिलों में स्ट्रॉबेरी की खेती सफलतापूर्वक की जा रही है। हरियाणा देश के 29 राज्यों में से एक है, जिसकी जलवायु स्थिति के कारण स्ट्रॉबेरी उत्पादन की अपार संभावना है। हरियाणा वर्ष 2016-17 में 2.01 हज़ार मीट्रिक टन उत्पादन के साथ भारत का सबसे बड़ा उत्पादक राज्य है। हरियाणा में प्रमुख स्ट्रॉबेरी उत्पादन जिले क्रमशः 2016-17 में 0.9 और 0.65 मीट्रिक टन के उत्पादन के साथ हिसार और भिवानी हैं।

यूवी प्रकाश 100-400 एनएम वेवलेंथ के साथ विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम का हिस्सा है। वेवलेंथ की लंबाई के आधार पर, यूवी-लाइट को पारंपरिक रूप से तीन श्रेणियों में विभाजित किया जाता है। यूवी-ए (वेव की लंबाई 315-400 एनएम से होती है और यह सीमा मानव त्वचा में परिवर्तन के लिए जिम्मेदार है), यूवी-बी (वेव लेंथ रेंज 280 से 315 एनएम), यह त्वचा के जलने का कारण बन सकता है और इसमें त्वचा कैंसर का कारण बन सकता है) और यूवी-सी (वेव की लंबाई 200 से 280 एनएम तक होती है और इसके रोगाणुरोधी प्रभाव के लिए बहुत अच्छी

तरह से जाना जाता है)।

बाजार में उच्च आर्थिक मूल्य के कारण फल बेचने पर उत्पादकों को अपेक्षाकृत अधिक लाभ प्राप्त होता है। इसलिए, स्ट्रॉबेरी का उत्पादन किसानों के लिए आय का एक अच्छा स्रोत बन रहा है। स्ट्रॉबेरी से जुड़ी समस्या यह है कि, ताज़ा स्ट्रॉबेरी फलों का एक सीमित शैल्फ-जीवन है और यह बोट्रीटिस सिनेरिया नामक सूक्ष्म जीव के कारण होने वाले ग्रे मोल्ड रोट के लिए अतिसंवेदनशील है। ताज़ा स्ट्रॉबेरी में श्वसन और फंगल विकास को धीमा करने के लिए ठंडा करना सबसे उपयोगी तरीका है। यह किसानों को अपनी उपज जल्द से जल्द बेचने के लिए मजबूर करता है और इसके कारण उन्हें अच्छी कीमत नहीं मिलती है। इस संबंध में यूवी प्रकाश उपयोगी पाया गया क्योंकि यूवी प्रकाश उपचार फल विनाश के लिए जिम्मेदार सूक्ष्म जीवों को निष्क्रिय करके फलों के शैल्फ जीवन को बढ़ाता है।

## यूवी-सी प्रकाश के फायदे:

- | यू-वी प्रकाश का उपयोग करके किसान अपने ताज़ा खाद्य उत्पादों को संसाधित कर सकते हैं।
- | यू-वी प्रकाश का उपयोग वायरस सहित कई प्रकार के सूक्ष्म जीवों को निष्क्रिय करने के लिए किया जाता है।
- | यह एक सरल, सूखी और ठंडी प्रक्रिया है, जिसे किसान आसानी से अपना सकते हैं।
- | यूवी-सी प्रकाश चैम्बर - बहुत कम रखरखाव की आवश्यकता होती है।
- | यू-वी प्रकाश का प्रयोग करके रसायनों के उपयोग को कम किया जा सकता है।
- | यह फल के रंग या रूप में कोई फर्क नहीं डालता।
- | इसके अन्य प्रयोग में रस का पाश्चुरीकरण, मीट के लिए पश्च-उपचार, खाद्य पदार्थ की सतहों के उपचार और ताज़ा उपज के शैल्फ-जीवन का विस्तार करना शामिल है। |

(पृष्ठ 20 का शेष)

नो-स्टार्ट मुद्दा है। यदि केबलों में अत्यधिक पहनते हैं या पूरी तरह से विकृत हो गए हैं, तो उन्हें प्रतिस्थापित करने की आवश्यकता होगी।

- | यह जांचना महत्वपूर्ण है कि बैटरी में बैटरी प्लेटों को कवर करने के लिए पर्याप्त इलेक्ट्रोलाइट है या नहीं। यदि टॉपिंग की आवश्यकता होती है, तो अधिक न भरें क्योंकि बैटरी पूरी तरह चार्ज होने पर ड्रव का स्तर बढ़ जाएगा। टॉपिंग के लिए डिस्टिल्ड या डिमिनरलाइज्ड पानी का उपयोग करें।
- | बारिश के पानी को भी डिस्टिल्ड पानी के विकल्प के रूप में प्रयोग किया जा सकता है, बशर्ते इसे सही तरीके से इकट्ठा किया गया हो। बारिश के पानी को इकट्ठा करने के लिए एक साफ बर्तन को ऊँची जगह पर रख दें ताकि पानी की बूंदें ज़मीन से उछलकर बर्तन में न जाएं। बारिश के शुरू होने के कुछ समय बाद पानी इकट्ठा करना शुरू करें ताकि पहले वातावरण की धूल-कण नीचे बैठ जाएं। इस पानी को साफ बोटलों में भरकर साल-भर प्रयोग किया जा सकता है।

यदि आप बैटरी की स्थिति के बारे में अनिश्चित हैं, तो इसे अपने स्थानीय बैटरी विक्रेता के पास ले जाएं। वे आपकी बैटरी का निरीक्षण और परीक्षण कर सकते हैं और आपको पेशेवर सलाह और सहायता प्रदान कर सकते हैं। |

## सुबह का नाश्ता : मानव स्वास्थ्य में महत्व

- प्रियंका रानी एवं वर्षा रानी

खाद्य एवं पोषण विभाग

चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

सुबह के नाश्ते का मानव स्वास्थ्य में बहुत ही महत्वपूर्ण योगदान है। सुबह के नाश्ते का प्रतिदिन के भोजन में सबसे मुख्य स्थान है क्योंकि यह हमें पूरा दिन कार्य करने के लिए उचित मात्रा में ऊर्जा प्रदान करता है। सुबह के नाश्ते का महत्व इसलिए भी बढ़ जाता है, क्योंकि रात के भोजन और सुबह के नाश्ते में आठ से नौ घण्टे का लम्बा अन्तराल होता है। इस लम्बे अन्तराल के बाद शरीर को आवश्यक ऊर्जा व पोषण प्रदान करने के लिए नाश्ता करना अत्यंत आवश्यक है। इसलिए ही इसे ब्रेकफास्ट कहा जाता है जिसका शाब्दिक अर्थ है ब्रेक-तोड़ना, फास्ट-व्रत। इसके अलावा यह मानव शरीर की प्रतिदिन की एक तिहाई पोषक तत्वों की ज़रूरत को पूरा करता है।

आजकल की भाग दौड़ भरी जिंदगी में ज्यादातर लोग नाश्ता करना छोड़ देते हैं एवं इसे महत्वपूर्ण नहीं समझते। परन्तु वास्तव में सुबह के नाश्ते यानि कि ब्रेकफास्ट का मानव स्वास्थ्य में अतुलनीय योगदान है जिसे दिन में किए जाने वाले अन्य आहार भी पूर्ण नहीं कर सकते। सुबह ब्रेकफास्ट करने से एक तो पूरा दिन शरीर को कार्य करने के लिए ऊर्जा प्राप्त होती है तथा यह शरीर को जल्दी थकने नहीं देता। कुछ लोग यह धारणा रखते हैं कि वह दोपहर में अधिक भोजन करके इसकी पूर्ति कर लेंगे जोकि मानव शरीर के लिए उपयुक्त नहीं है। एक समय अधिक खाना खाने से पाचन तन्त्र पर अधिक दबाव पड़ता है तथा पाचन क्रिया सुचारू रूप से नहीं हो पाती। जितना लाभ अलग-अलग समय पर सही मात्रा में तीन-चार बार भोजन करने से हो सकता है उतना लाभ एक-दो समय पर अधिक भोजन खाने से नहीं हो सकता।

प्रायः यह भी देखा जाता है कि जो लोग सुबह का नाश्ता नहीं करते वह अधिक ऊर्जा वाले व फास्ट फूड जैसे समोसे, कचोरी या बर्गर, अधिक मीठे (कार्बोहाइड्रेट्स) व वसा वाले भोजन का सेवन करते हैं। ऐसे भोजन का सेवन करने से शरीर को ऊर्जा तो प्राप्त होती है परन्तु अन्य आवश्यक पोषक तत्वों की पूर्ति नहीं हो पाती। इसके अतिरिक्त, ऐसे भोजन से मोटापा व हृदय रोग जैसी बीमारियां होने की संभावना बढ़ जाती है। जबकि नियमित रूप से संतुलित नाश्ता करने वाले व्यक्तियों में ऐसे रोग होने की संभावना काफी कम होती है। कुछ वैज्ञानिक अध्ययनों से यह भी सामने आया है कि जो बच्चे व किशोर नियमित रूप से नाश्ता करके स्कूल या महाविद्यालय जाते हैं उनकी मानसिक क्षमता तथा शैक्षणिक प्राप्तियां दूसरे बच्चों से कहीं अधिक होती हैं। क्योंकि सुबह का नाश्ता मस्तिष्क को कार्य करने के लिए ऊर्जा प्रदान करता है तथा मानव शरीर को चुस्त रखता है।

वैज्ञानिक अध्ययनों से यह सामने आया है कि सुबह के नाश्ते का शारीरिक व मानसिक विकास से सीधा सम्बन्ध है क्योंकि सुबह का नाश्ता करने से प्रतिदिन की आहार संबंधी ज़रूरतों के साथ आवश्यक पोषक तत्व की ज़रूरत भी पूरी हो जाती है। सुबह का नाश्ता करने से भोजन में विविधता आती है जो कि दो समय के भोजन से सम्भव नहीं है। इस प्रकार हम देख सकते हैं कि सुबह का नाश्ता हर दृष्टि से महत्वपूर्ण है तथा इसे अनदेखा नहीं किया जाना चाहिए।

आज के व्यस्त जीवन में ज्यादातर लोग सुबह नाश्ता नहीं करते हैं। यह मानव स्वास्थ्य की दृष्टि से उचित नहीं है। जैसे-जैसे उम्र बढ़ती जाती है सुबह का नाश्ता छोड़ने की आदत मज़बूत होती जाती है विशेषतः स्कूल व महाविद्यालय जाने वाले बच्चों तथा काम पर जाने वाले महिला व पुरुषों

(शेष पृष्ठ 25 पर)

## वृद्ध महिलाएं और समाजिक सहायता प्रणाली

- आरती कुमारी एवं शीला सांगवान

मानव संसाधन एवं पारिवारिक अध्ययन विभाग

चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

डब्ल्यूएचओ रिपोर्ट के अनुसार 2000 और 2050 के बीच देश की कुल आबादी का अनुमान 60% बढ़ने की उम्मीद जबकि 60 वर्ष और इससे अधिक आयु वाले लोगों की आबादी 360 प्रतिशत बढ़ जायेगी। 2050 तक 60 साल से अधिक उम्र की महिलाओं की 18.4 मिलियन तक वृद्धों की संख्या से अधिक होगी। जिसके परिणामस्वरूप भारत में वृद्धों की आबादी की नारीकरण की एक विशिष्ट विशेषता होगी। लिंग आधारित भेदभाव जीवन काल से वृद्ध महिलाओं की दुर्दशा बढ़ रही है। बुढ़ापे की लिंगीय प्रकृति ऐसी है कि सार्वभौमिक रूप से महिला पुरुषों की तुलना में लंबे समय तक जीवित रहती हैं। पति के मरने के बाद, फिर से शादी करने से महिलाओं को रोकना पड़ता है। जिससे महिलाएं अकेले ही समाप्त हो जाती हैं। भारत 60 वर्ष और उससे अधिक आयुवर्ग के वृद्धों की पहली सबसे बड़ी आबादी वाला देश है। आबादी का 8 प्रतिशत 60 साल से ऊपर है और 2025 तक यह दर 18 प्रतिशत हो जायेगी इस स्थिति की वजह से 21वीं सदी युग ऑफ पॉप्यूलेशन एजिंग हो सकती है। वृद्धों के प्रति युवा पीढ़ी के बदलते दृष्टिकोण के कारण वृद्धों को विभिन्न समस्याओं का सामना करना पड़ता है। समाज अधिक आत्मकेन्द्रित, भौतिकवादी और उपलब्धि उन्मुख हो गया है जोकि वृद्धों को अपने अधिकारों से वंचित कर रहा है। युवा पीढ़ी वृद्धों को समाज पर बोझ के रूप में मानती है, लेकिन वे वास्तव में इस तथ्य को महसूस नहीं करते हैं कि वे एक संसाधन हैं, जो समाज के कल्याण में योगदान कर सकते हैं।

औद्योगीकरण, शहरीकरण और आधुनिकीकरण के आगमन के साथ वृद्ध सदस्यों के लिए परमाणु परिवारों की अवधारणा में सामाजिक आर्थिक और मनोवैज्ञानिक समस्याएं बहुत ज्यादा बढ़ी हैं। पारम्परिक संयुक्त परिवार में बदलाव के कारण जो अब सभी लोग चाहते हैं कि एक व्यक्तिगत परमाणु हो जो परिवार के वृद्ध व्यक्तियों के लिए दयनीय स्थिति के लिए जिम्मेदार है। चूंकि वृद्ध महिलाओं को उत्पादक नहीं माना जाता, इसलिए इसके प्रति परिवार के सदस्यों और समाज का रवैया बदल जाता है, जो वृद्ध महिलाओं के लिए बहुत ही दुखद स्थिति है। उम्र बढ़ने की प्रक्रिया जिसमें कई शारीरिक और मनोवैज्ञानिक परिवर्तन होता है में परिवर्तन हानिकारक नहीं लेकिन शारीरिक कार्य में धीरे-धीरे गिरावट होती है। बुजुर्ग में विशेष रूप से वृद्ध महिलाओं के बीच सामाजिक अलगाव एक समस्या बन गई है। वृद्धावस्था में, वृद्धों के लिए पुराने दोस्तों तक पहुंचने या नई दोस्ती बढ़ाने के लिए आसान नहीं है, यह स्थिति उन्हें विभिन्न प्रकार की आयु संबन्धित समस्याओं के प्रति अधिक संवेदनशील बना देती है। वृद्धावस्था में विभिन्न समूहों में बदलाव होता है, जैसे कि शारीरिक, भावनात्मक, कार्यात्मक संरचना, कार्यों में होनेवाले परिवर्तन, व्यक्तिगत, व्यवहार में बदलाव, जीवन शैली में परिवर्तन आदि। हम सभी जानते हैं कि महिलाओं का लिंग भेदभावपूर्ण जीवन बचपन से शुरू होता है, वृद्ध महिलाओं के जीवन में सबसे दुखद घटना विधवा होना है। पारिवारिक समस्याओं में एक दयनीय समस्या जैसे कि वृद्ध महिला के साथ बहुत की अनबन, कमजोरी, अशिक्षित, आर्थिक रूप से कमजोर, स्वास्थ्य में कमी, पति की मृत्यु, परिवार से एक दूसरे की दूरी आदि।

हम सभी जानते हैं कि वृद्ध महिलाओं की तुलना में वृद्ध पुरुषों की

अधिक सामाजिक दोस्ती होती है जबकि अधिकांश वृद्ध महिलाएं घर की चारदीवारों तक ही सीमित हैं, इसलिए वृद्ध महिलाओं के लिए सामाजिक सहायता का जाल बहुत ही कम है। वृद्ध पुरुषों की तुलना में वृद्ध महिलाओं में ज्यादा दिक्कतें हैं इसलिए उनकी समस्याओं को ध्यान में रखने के लिए विशेष ध्यान देने की ज़रूरत है। चूंकि सामाजिक अलगाव हर तरह के अन्यायों के प्रति कमज़ोर बनाता है, इसलिए वृद्ध महिलाओं के लिए समर्थन प्रणाली को मज़बूत बनाने के लिए ठोस कदम उठाना चाहिए। संक्षेप में वृद्ध महिलाओं की बुनियादी ज़रूरतों और उनके स्वस्थ जीवन के नेतृत्व के लिए सामाजिक सहायता की आवश्यकता है। पारिवारिक हिंसा में एक बड़ी समस्या वृद्ध महिलाओं के लिए दुर्व्यवहार शब्द का उपयोग जो अशुद्धताओं के विभिन्न प्रकार हैं जैसे कि शारीरिक दुरुपयोग, मौखिक दुरुपयोग, उपेक्षा, अपशब्द और परित्याग जैसे दुष्कर्म समाज में तेज़ी से बढ़ रहे हैं। वृद्धों में सबसे बड़ी समस्या उनके परिवार के सदस्यों द्वारा उत्पीड़न का डर, परिवार के सदस्यों द्वारा असहमति, असुरक्षा की भावना, दुराचारी, अपशब्द, अनादर, वृद्ध महिला के उपचार में खर्च, सामाजिक अलगाव, शारीरिक मानसिक और आर्थिक रूप से निर्भर के कारण ही वृद्ध महिलाओं में हिंसा और तनाव का आगमन होता है। देखा गया है कि महिलाएं इस समस्या का सबसे बड़ा शिकार हैं क्योंकि उन्हें सामाजिक जाल की कमी है। वृद्ध महिलाएं सबसे ज्यादा असहनीय हैं, क्योंकि सामाजिक और आर्थिक सहायता दोनों की कमी है। वर्तमान में, महिलाओं की आर्थिक, सामाजिक स्वास्थ्य संबंधी मुद्दों, पारिवारिक देखभाल और समर्थन की कमी के कारण ही निराशाजनक स्थिति में हैं।

### सामाजिक प्रणाली

सामाजिक सहायता प्रणाली, वृद्धों के बीच सामाजिक जाल को बढ़ाने में योगदान करेंगे, वृद्ध महिलाओं के आत्मसम्मान और गरिमा को बढ़ाने के लिए सकारात्मक योगदान करेंगे। सामाजिक सहायता प्रणाली वृद्धों की तीन प्रमुख ज़रूरतों को पूरा करने में मदद करेगी।

1. समाजीकरण
2. दैनिक जीवन के कार्यों को पूरा करना।
3. बीमारी या संकट के दौरान सहायता

सामाजिक सहायता प्रणाली और भी बहुत सारे महत्वपूर्ण कार्य हैं जो महिलाओं के सामाजिक अलगाव को कम करता है। नीचे दिये गये सभी महत्वपूर्ण कार्य जैसे कि :

- । अकेलेपन की भावनाओं को दूर करने के लिए और शारीरिक एवं मानसिक स्वास्थ्य को बढ़ावा देने के लिए समुदाय के साथ जोड़ना।
- । विभिन्न सामाजिक, मनोरंजक, शैक्षिक और सांस्कृतिक गतिविधियों में शामिल, बुढ़ापा और अन्य संगठनों के साथ जोड़ना।
- । उत्पीड़न, दुर्व्यवहार, दुराचारी, शारीरिक और मानसिक उत्पीड़न, घोखाधड़ी आदि की शिकायतों को हेल्पलाइन द्वारा नियंत्रित करना।
- । वृद्धों के विरुद्ध हिंसा का मुकाबला और स्वयं को बचाने के लिए जानकारी प्रसारित करना।
- । वृद्ध महिला को सशक्त बनाने की सलाह दी जानी चाहिए।
- । शिक्षित, सक्रिय, उत्पादक और सफल बनाने के लिए प्रशिक्षित करना चाहिए।
- । उनकी रक्षा करने के लिए वृद्ध अधिकार और सहायता सेवा के बारे में जानकारी देनी चाहिए।
- । वृद्ध महिलाओं के लिए स्वस्थ जीवन सुनिश्चित करने में सामाजिक

सहायता के महत्व पर बल देना चाहिए।

- । वृद्ध महिलाओं के लिए स्वयं सहायता समूह उनके आत्मविश्वास स्तर और आत्मसम्मान में सुधार के लिए आय-संबंधी गतिविधियों को शुरू करें और अपने अनुभवों को वृद्ध महिलाओं से साझा करके अपने तनाव को कम कर सकती हैं।
- । परिवार के बाहर के लोगों के साथ सामाजिक जाल को बढ़ावा देना चाहिए जो अपने परिवार के सदस्यों द्वारा वृद्ध महिलाओं के शोषण को रोक सके।
- । औपचारिक समर्थन में एन.जी.ओ. और सरकारी संगठन द्वारा प्रदान की जानेवाली वित्तीय चिकित्सा या अन्य सहायता समूह से सेवाएं प्रदान करनी चाहिए।
- । शहरीकरण और बढ़ते परमाणु परिवारों के साथ महानगरीय, शहरों में रहने वाली वृद्ध महिलाएं उनके ग्रामीण समकक्षों की तुलना में सामाजिक रूप से विमुख हो जाती हैं।
- । सामाजिक विधवा पेंशन में वृद्ध और इसके लाभों को बढ़ाना बहुत ज़रूरी है।
- । राष्ट्रीय वृद्धावस्था पेंशन और विधवा पेंशन योजना जैसे सामाजिक सुरक्षा योजनाओं की व्यापक जागरूकता और अभिगम के लिए नवीनीकृत प्रयास किए जाने चाहिए।
- । वृद्ध महिला, विकलांग, विधवा के विशेष प्रोत्साहन के संदर्भ में प्रावधानों पर भी विचार किया जाना चाहिए।

अतः अन्य जीवन प्रत्याशी के कारण पुरुष वृद्धों पर महिला वृद्धों की संख्या में बढ़ोत्तरी हुई। विभिन्न समस्याओं जैसे की जैविक और मनोवैज्ञानिक बुढ़ापे से जुड़ी हैं, वृद्ध महिलाएं इस प्रकार की समस्याओं के प्रति अधिक संवेदनशील हैं। सामाजिक सहायता जाल कम होने के कारण वृद्ध महिलाओं के जीवन में समाजिक अलगाव के प्रति अधिक संवेदनशीलता बढ़ रही है। इसलिए उचित सामाजिक सहायता प्रणाली स्थापित करना समय की आवश्यकता है। वृद्ध महिलाओं को अच्छी तरह से बढ़ावा देने में समाजिक सहायता प्रणाली अनौपचारिक, अर्द्धक और औपचारिक हो सकती है। परिवार और दोस्त अनौपचारिक सहायता प्रणाली समर्थन प्रदान करते हैं। जबकि औपचारिक सहायता प्रणाली में एन.जी.ओ. और सरकारी संगठन द्वारा प्रदान की जानेवाली वित्तीय चिकित्सा या अन्य सहायता समूह से सेवाएं शामिल हैं। वृद्ध महिलाओं को सभी आयामों से सशक्त बनाने के लिए सक्रिय उपाय किए जाने की ज़रूरत है।

(पृष्ठ 24 का शेष)

में। बच्चों में यह आदत बड़ों को देखकर आती है। इसलिए नाश्ता करने की सही आदत बच्चों को परिवार में ही सिखायी जा सकती है। अगर आप अपना स्वस्थ जीवन व स्वस्थ परिवार चाहते हैं, तो संतुलित आहार के साथ-साथ प्रतिदिन सुबह का नाश्ता नियमित रूप से करें। सुबह का नाश्ता सुपाच्य व मृदु होना चाहिए अर्थात् इसमें अत्यधिक मसालों का प्रयोग नहीं किया जाना चाहिए। सबुह के नाश्ते में विभिन्न पौष्टिक व्यंजन सम्मिलित किये जा सकते हैं, जैसे कि साबुत या मोटे अनाज का दलिया, अंकुरित दालें, दूध या दही, दूध से बने खाद्य पदार्थ, तिलहन-मूंगफली से बने लड्डू, अण्डे/ऑमलेट, हरी पत्तेदार सब्जियों के परांठे या रोटी, कोई मौसम संबंधी फल जैसे अमरूद, किन्नु, पपीता इत्यादि।

# संपूर्ण आहार ब्लॉक (चारा ईट)

- वीनस

पशु पोषण विभाग

लाला लाजपतराय पशु चिकित्सा एवं पशु विज्ञान विश्वविद्यालय, हिसार

हमारे देश में बहुत से दुधारू पशुओं को फसल अवशेषों पे रखा जाता है। इसलिए आवश्यक है कि उन्हें जो चारा दिया जाये वो सभी पोषक तत्वों से भरपूर हो ताकि पशु की सेहत अच्छी बनी रहे और वो ज्यादा से ज्यादा दूध दे। इन सभी जरूरतों को संपूर्ण आहार ब्लॉक के द्वारा पूरा किया जा सकता है तथा इससे किसान कम कीमत में अधिक से अधिक दूध प्राप्त कर सकते हैं।

संपूर्ण आहार ब्लॉक चाट, सूखा चारा तथा अन्य पूरक तत्वों का मिश्रण होता है जो सस्ता तथा आसानी से संभाला जा सकता है और साल के उन दिनों में जब हरा चारा भरपूर मात्रा में उपलब्ध नहीं होता तब संपूर्ण आहार ब्लॉक को खिलाया जा सकता है। ये इच्छानुसार किसी भी आकार का चकोर या गोल बनाया जा सकता है।

**संपूर्ण आहार ब्लॉक (चारा ईट) बनाने की विधि :** सबसे पहले चाट सामग्री को अच्छे से पीस के बाकी पूरक तत्वों के साथ मिक्स कर लें। उसके बाद इस मिश्रण तथा तूड़ी को उचित अनुपात में मिला लें और साथ में कुछ मात्रा शीरा भी मिलायें। बढ़ रहे पशुओं के आहार ब्लॉक में 40-50% भाग तूड़ी का मिलायें तथा शुष्क पशुओं के आहार ब्लॉक में 70-80% भाग तूड़ी का मिलायें। 5-10 कि.ग्रा. प्रतिदिन दूध देने वाले पशुओं के लिए तूड़ी की मात्रा 60% तक रखें व 10-15 कि.ग्रा. दूध वाले पशु के लिए 50% तथा 15-20 कि.ग्रा. दूध देने वाले पशुओं के लिए तूड़ी की मात्रा 40% तक रखें।

**संपूर्ण आहार ब्लॉक (चारा ईट) के लिए सामग्री :** 50% तूड़ी + 50% दाना मिश्रण (40% पिसी हुई मक्का + 30% खल्ल + 24% चोकर + 5% गुड़ + 0.5% खनिज मिश्रण तथा 0.5% नमक)। उदाहरण के लिए 20 किलो संपूर्ण आहार ब्लॉक (चारा ईट) के लिए सामग्री- 10 किलो तूड़ी; 04 किलो मक्का; 03 किलो खल्ल; 2.4 किलो चोकर; 0.5 किलो गुड़ इनके साथ ही 100 ग्राम खनिज मिश्रण तथा 100 ग्राम नमक अवश्य मिलाएं। अब इस सारी सामग्री को अच्छे से मिला कर आहार ब्लॉक बनाने वाली मशीन में डाल दें।

**संपूर्ण आहार ब्लॉक खिलाने के फायदे :**

1. ये पशु के शरीर में सभी पोषक तत्वों की पूर्ति करता है।
2. इस से पशु को पूरा साल अच्छी गुणवत्ता का चारा मिलता है।
3. इसकी कीमत भी कम होती है।
4. इसे आसानी से स्टोर भी किया जा सकता है।
5. ये पशु के शरीर में किसी भी पोषक तत्व की कमी नहीं होने देता।
6. इसको खिलाने से पशु को कम अफारा आता है तथा दूध उत्पादन ज्यादा होता है।

संपूर्ण आहार ब्लॉक को धीरे-धीरे पशु के राशन में बढ़ाना चाहिए एकदम से नहीं। 15 दिन के बाद जब पशु अच्छे से इसे खाने के अनुकूल हो जाये तब पशु को केवल संपूर्ण आहार ब्लॉक खिलाया जा सकता है। बरसात के दिनों में इसे ज्यादा दिनों तक स्टोर करके न रखें अन्यथा इसमें फफूँदी लग सकती है। |

(पृष्ठ 12 का शेष)

कुछ ही समय के लिए कमरे के तापमान पर भंडारित किये जाते हैं। अतः फलों का उपयोग काल बढ़ाने, संसाधन के लिए फलों को खराब होने से बचाने, बाजार में नियमित पूर्ति बनाये रखने के लिए उचित भंडारण आवश्यक है। शीतकालीन फसल के फलों को 6-9 दिनों तक तथा वर्षाकालीन फसल के फलों को 2-4 दिनों तक कमरे के तापमान पर रखा जा सकता है। फलों का भंडारण करने से पहले वेक्साल आदि से उपचारित करने पर उनकी भंडारण क्षमता 2-4 दिनों तक बढ़ाई जा सकती है। अमरूद के फलों को 8-10 डिग्री सेंटीग्रेड तथा 80-90 प्रतिशत सापेक्षक आर्द्रता पर 4 सप्ताह तक भंडारित किया जा सकता है। यदि अमरूद के फलों को 50 सेंटीग्रेड के तापमान से नीचे भंडारण करते हैं तो उनमें शीत क्षति होने लगती है। पूर्ण परिपक्व फल ही भंडारण के लिए उचित होते हैं।

**प्रसंस्करण :** अमरूद की उत्पादकता अधिक होती है परन्तु संरक्षण के लिए अपर्याप्त सुविधाओं के कारण फसल के कुल उत्पादन का 25-30 प्रतिशत हिस्सा नष्ट हो जाता है और किसान को भारी नुकसान का सामना करना पड़ता है। अमरूद के फलों को नष्ट होने से बचाने एवं अधिक लाभ लेने हेतु फलों के विभिन्न व्यंजन जैसे जैली, चीज़ एवं अन्य पेय पदार्थ तैयार किये जा सकते हैं।

**अमरूद के फलों से तैयार व्यंजन एवं उनकी मानक संरचना**

**फल पेय :** यह फलों का प्राकृतिक रस है जो शक्कर आदि मिलाकर तैयार किया जाता है। इसे पीने से पहले पानी डालकर पतला किया जाता है।

पेय पदार्थ	कम से कम कुल विलय ठोस (प्रतिशत)	पेय पदार्थों में कम से कम फलों का रस (प्रतिशत)
फल रस पेय	10	10
नेक्टर	15	20
क्रश	55	25
स्कवैश	40	25
शरबत	65	25

**जैम :** जब फलों का गूदा/रस चीनी की निर्धारित मात्रा में उबालकर गाढ़ा किया जाये तो वह जैम कहलाता है।

**मानक संरचना:** कम से कम फल की मात्रा : 45 प्रतिशत  
कम से कम चीनी की मात्रा : 68 प्रतिशत  
(कुल ठोस विलेय)

**पनीर (चीज़) :** चीज़ जैम की तरह खाद्य पदार्थ होता है। इसे स्वादिष्ट बनाने व जमाने के लिए इनमें नमक व मक्खन डाला जाता है।

**जैली :** जैली अमरूद से तैयार प्रमुख उत्पाद है। कुतरे हुए फलों में जल मिलकर या बिना जल के फल रस में ही उन्हें उबालकर, निचोड़ कर लिए गए रस में चीनी, मिलाकर गाढ़ा करके टंडा करने से जैली बनती है। इसे बनाने के लिए चीनी, पेक्टिन, अम्ल व पानी की मात्रा का एक निश्चित अनुपात में होना आवश्यक है।

**मानक संरचना :** कम से कम फल की मात्रा : 45 प्रतिशत  
कम से कम चीनी की मात्रा : 65 प्रतिशत  
(कुल ठोस विलेय)



एक कदम स्वच्छता की ओर

# मुर्गियों से अधिक उत्पादन कैसे लें

- ओजस्विता एवं पूजा यादव<sup>1</sup>  
सरकारी हैचरी फार्म, हिसार

आज के आधुनिक युग में जो लोग खेती व अन्य व्यवसाय से जुड़े हैं वे सभी मुर्गीपालन को व्यापारिक मुनाफे की नज़र से देख रहे हैं। ऐसी स्थिति में मुर्गीपालन से सम्बन्धित विषयों में ज्ञान का होना बहुत आवश्यक है। कुप्रबन्ध के कारण चूज़ों पर विपरीत असर पड़ता है जिसके कारण वयस्क होने पर उनके अण्डे उत्पादन की क्षमता तथा अण्डा देने की अवधि प्रभावित होती है। अतः मुर्गियों से अधिक से अधिक अण्डा उत्पादन प्राप्त करने के लिए निम्नलिखित बातों को ध्यान में रखना बहुत महत्वपूर्ण है :

## चूज़ों का चुनाव :

- 1. चूज़ों का वज़न जन्म के समय 40-50 ग्राम होना चाहिए।
- 1. चूज़ों को खरीदते समय उनके पंख विकसित तथा सूखे हों, चूज़ा गीला नहीं होना चाहिए तथा उसकी आंखें सही प्रकार से खुली होनी चाहिए।
- 1. संकर नस्ल के चूज़े बड़े होकर अण्डों के लिए उत्तम माने जाते हैं। इन मुर्गियों के चूज़े कम खर्च पर ज़्यादा अण्डे देते हैं और इनका मृत्यु दर भी कम होता है।
- 1. चूज़ों को निजी या राजकीय कुक्कुट फार्मों से प्राप्त किया जा सकता है।

**टीकाकरण :** टीकाकरण से मुर्गियों में बीमारियों के प्रति रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ जाती है। अतः चूज़ों को खरीदने से पहले टीकाकरण सुनिश्चित कर लें कि उन्हें मेरेक्स तथा रानी खेत बीमारी के टीके लगे हों। रानीखेत का दूसरा तथा चेचक का टीका 6-8 सप्ताह की आयु पर लगा दें। टीकाकरण नियम से तथा समय के अनुसार किसी मुर्गा चिकित्सा विशेषज्ञ की सलाह से करें ताकि मुर्गियों को बीमारियों के संक्रमण से बचाया जा सकें।

## ब्रूडिंग हाऊस व ब्रूडिंग की आवश्यकताएं :

- 1. चूज़े आने से पूर्व ब्रूडर हाऊस की अच्छी तरह से सफाई करनी चाहिए।
- 1. फर्श को कीटनाशक से धो दें व अच्छी तरह से सुखा लें।
- 1. गर्मियों में चूज़े रात को या सुबह के समय आने चाहिए। जबकि सर्दियों में दिन के समय आने चाहिए।
- 1. ब्रूडर के किनारे से लगभग 2 से ढाई फीट की दूरी पर 2 फीट ऊँची चिक गार्डस् दीवार लगाएं तथा आठ से दस दिन के उपरान्त हटा दें।
- 1. ब्रूडर हाऊस का तापमान 35 डिग्री सैल्सियस होना चाहिए इसके बाद 2 डिग्री सैल्सियस प्रति सप्ताह की दर से घटाते रहें जब तक तापमान 25 डिग्री सैल्सियस पर न पहुंच जाए।
- 1. चूज़ों के आगमन पर उनको इलैक्ट्रोलाईट्स अथवा गुड़ का पानी देना चाहिए।

## पेट के कीड़ों की सफाई

पेट के कीड़ों से बचाव के लिए 12 सप्ताह व 18 सप्ताह पर पेट के कीड़ों की दवाई दे देनी चाहिए। जूँ या पिस्सू से मुर्गियों को बचाने हेतु समय-समय पर कीटनाशक का छिड़काव व चूना का छिड़काव करें। मैलाथियान या सुमिथीयान दवाई के घोल का छिड़काव करना चाहिए ताकि अण्डों की उत्पादन क्षमता पर असर न पड़े।

<sup>1</sup>स्नातकोत्तर छात्रा, लुवास, हिसार।

## चोंच काटना

मुर्गी की चोंच 2-3 सप्ताह की आयु में काट देनी चाहिए तथा दूसरी बार अण्डों पर आने से पहले लगभग 18 सप्ताह की आयु में फिर से चोंच काट देनी चाहिए।

## प्रकाश

रोशनी का प्रबन्ध अच्छा होना चाहिए। 17-18 सप्ताह की आयु के बाद प्रतिदिन 14 से 15 घण्टे रोशनी का प्रबन्ध करें। सर्दियों में कई बार मुख्यतः रोशनी के अभाव में अण्डा उत्पादन कम होने लगता है। मुर्गीघर में बल्ब की ऊँचाई सात फुट रखें व बल्ब से बल्ब की दूरी 10-10.5 फुट रखें। रोशनी के अभाव में मुर्गी की अण्डे देने की क्षमता घट जाती है।

## तनाव

तनाव के कारण अण्डे उत्पादन की प्रक्रिया धीमी हो जाती है। तनाव की स्थिति अत्याधिक गर्मी के मौसम में उत्पन्न हो जाती है इसके लिए Electrolyte व Multivitamin देते रहना चाहिए। मुर्गियों में कई बार आंतरिक समस्याएं भी हो जाती हैं जैसे कि अण्डे का बंध होना या उनके प्रजनन के दौरान समस्याएं आना। ऐसी स्थिति में मुर्गा विशेषज्ञ से सम्पर्क करें।

## पानी

मुर्गी आवास में हर समय ताज़ा व साफ पानी उपलब्ध हो। मुर्गी को अण्डे देने के लिए पानी की कमी नहीं होनी चाहिए। अधिक गर्मी में मटके तथा मिट्टी के बर्तन का प्रयोग कर सकते हैं तथा अधिक ठण्ड में स्टोर किए हुए पानी की बजाए ताज़ा पानी का उपयोग करें ताकि अण्डे उत्पादन की क्षमता धीमी न पड़े।

**आहार :** मुर्गियों के आहार में प्रयोग होने वाली सामग्री में मक्की और सोयाबीन प्रमुख हैं। आहार में प्रोटीन की मात्रा का विशेष ध्यान रखना चाहिए क्योंकि कई बार अत्यधिक प्रोटीन आहार में खिलाने से मुर्गियों के खून में यूरिक अम्ल की मात्रा भी बढ़ जाती है और मुर्गी को गाउट जैसी गंभीर समस्या का भी सामना करना पड़ सकता है। विटामिन-डी की कमी भी अण्डे के उत्पादन पर असर डालती है। विटामिन-डी की कमी को दूर करने के लिए मुर्गियों को पानी में विटामिन-डी पिलाना चाहिए। विटामिन-डी सूर्य प्रकाश से प्राप्त होता है। इसकी कमी से कैल्शियम व फॉस्फोरस की कमी हो जाती है। जिसके कारण पैरों में दुर्बलता अथवा मुड़ भी जाते हैं। पंजे फैले नज़र आते हैं। जिससे रिकेट्स की बीमारी हो जाती है। ऐसी स्थिति में अण्डों का उत्पादन कम हो जाता है तथा बिना छिलके या पतले छिलके के अण्डे हो जाते हैं। अण्डों से चूज़े निकालने की दर भी कम हो जाती है। दाने या पानी में विटामिन ई के घोल वाली (विटामिन- ए, डी, ई और के) दवाइयां देनी चाहिए। अण्डों को दिन में तीन बार एकत्रित करें। प्रतिदिन प्रत्येक चार-पाँच घण्टे के अन्तर पर अण्डे एकत्र करें एवं 10 डिग्री से 15 डिग्री सैल्सियस तापमान तथा ठण्डे कमरे में अण्डों का भण्डारण करें।

## निकास

मुर्गी घरों में गर्द गुबार कूड़ा कर्कट हटते रहें ताकि मुर्गियों को किसी भी प्रकार की बीमारी के संक्रमण से बचाया जा सके अथवा उनकी अण्डा उत्पादन में भी कमी न आ सके। इसके अतिरिक्त पानी का निकास मुर्गीघरों से दूर ही करें ताकि आसपास नमी न आए क्योंकि नमी के कारण से मुर्गीघरों में अमोनिया गैस ज़्यादा बनती है जिसके कारण अन्य रोगों की संभावना बढ़ जाती है। |

# Maintaining Soil Fertility : Be Given Top Priority

- N.K.Goyal, Sandeep Rawal and B.R.Kamboj<sup>1</sup>  
Krishi Vigyan Kendra Damla, Yamunanagar  
CCS Haryana Agricultural University, Hisar

With rising population, limited availability of agricultural land, small land holdings and declining soil fertility, India is under serious threat of losing its food surplus status in the near future. According to estimates, the demand for foodgrains is expected to increase to 355 million tonnes in 2030. The capability of the soil to provide all the essential plant nutrients in available form is called as soil fertility. The inherent capacity of the soil to supply nutrients to plants in adequate amount and in suitable proportions is called as soil fertility. Maintenance of soil fertility is a great problem of our farmers. Cultivation of particular crop year after year in the same field decreases the soil fertility. To increase the soil fertility, it is necessary to check the loss of nutrients and to increase the nutrient content of soil.

Advancing food security and environmental sustainability in farming systems require an integrated soil fertility management approach that maximizes crop production while minimizing the mining of soil nutrient reserves and the degradation of the physical and chemical properties of soil that can lead to land degradation, including soil erosion. Such soil fertility management practices includes the use of fertilizers, organic inputs, crop rotation with legumes and the use of improved germplasm. The factors effecting the fertility of soil are parent material, climate and vegetation, topography, inherent capacity of soil to supply nutrient, physical condition of soil, soil age, micro-organisms, availability of plant nutrients, soil composition, organic matter, soil erosion, cropping system and favourable environment for root growth. Soil is an essential natural resource. Life on earth is directly dependent upon soil because without soil there will be no vegetation and no food for animals and human beings. Soil conservation and management practices include measures to restore and maintain soil fertility, prevent soil erosion and to improve the degraded condition of the soil.

## Losses of Plant Nutrients from the Soil

Soil is the store house of plant nutrients. Losses of plant nutrients from the soil are the main cause of decreasing the fertility of soil. Plant nutrients are lost from the soil by the following ways:

**(i) Removal of Plant Nutrients by Harvested Crops :** Plant absorbs nutrients from

<sup>1</sup>Registrar, CCS Haryana Agricultural University, Hisar

the soil and stores them in their different parts. The crops remove large quantity of nitrogen and potassium and relatively small quantity of phosphorus. Four to five per cent of total nitrogen is lost from soil per acre annually through the harvested crops. The loss can be reduced by adding farm waste materials to the soil.

**(ii) Removal of Plant Nutrients by Weeds :** Weeds compete with crops for mineral nutrients. Competition begins when the supply of plant nutrients falls below the requirements of both weeds and crops. Weeds by nature of them grow fast and remove the plant nutrients from the soil. This will be severe if weeding is not done as soon as weeds emerge.

**(iii) Losses of Nutrient by Soil Erosion :** Erosion is the physical removal of top soil by water and wind. Plant nutrient, particularly nitrogen remains on the upper layer of soil. When erosion is severe, the nutrient is lost along with soil and the fertility of soil decreases accordingly.

**(iv) Losses of Nutrients by Leaching :** Fertilizers, both straight and mixed, are soluble in water and as such they are liable to loss by leaching in rain water or irrigation water. Leaching loss is more acute in sandy soil and bare soils. Nitrogen is mainly lost from soil by leaching.

**(v) Losses of Nutrients in Gaseous Form :** Nitrogen is generally subjected to loss in gaseous form.

The biochemical reduction of nitrate nitrogen to gaseous compounds is called 'denitrification' and is thought to be the most widespread type of volatilization

**(vi) Loss of Nutrients by Crop Residue Burning :** Plant nutrients are stored in harvested crops and in residues left after harvesting. Most of the farmers prefer to burn the residues left after harvesting of crops which in turn results in loss of plant nutrients but loss of soil fertility due to loss of organic matter and microorganisms.

## Different approaches to manage soil fertility efficiently

An integrated soil fertility management aims at maximizing the efficiency of the agronomic use of nutrients and improving crop productivity. This can be achieved through the use of grain legumes, which enhance soil fertility through biological nitrogen fixation and the application of chemical fertilizers.

Whether grown as pulses for grain, as green manure, as pastures or as the tree components of agro-forestry systems, a key value of leguminous crops lies in their ability to fix atmospheric nitrogen, which helps reduce the use of commercial nitrogen

fertilizer and enhances soil fertility. Nitrogen-fixing legumes are the basis for sustainable farming systems that incorporate integrated nutrient management.

Soil fertility can be further improved by incorporating cover crops that add organic matter to the soil, which leads to improved soil structure and promotes a healthy, fertile soil; by using green manure or growing legumes to fix nitrogen from the air through the process of biological nitrogen fixation; by micro-dose fertilizer applications, to replenish losses through plant uptake and other processes; and by minimizing losses through leaching below the crop rooting zone by improved water and nutrient application.

### **Soil Health Improvement**

To improve the health of soil following steps must be taken into consideration :

**(i) Crop Rotations** : The practice of growing various crops alternately on the same form in pre-planned succession is known as crop rotation. Cultivating the same crop in a particular plot year after year leads to decrease in crop productivity and the depletion of soil nutrients. Hence, crop rotation is an eco-friendly and solve the problem of mono-crop cultivation.

**(ii) Conservation Tillage** : Conservation tillage is much better option than conventional tillage. It incorporates plant residues from previous crops into the soil, which increases soil nutrients and soil moisture.

**(iii) Use of Bio-fertilizers and Bio-pesticides** : The Green Revolution has been one of the biggest success stories of independent India. The main reason is the enhanced use of chemical fertilizers and pesticides. However, this has caused soil degradation and pollution of surface as well as groundwater sources.

Therefore, as an effective measure, the government gradually replaced chemical fertilizers by biological manure, compost and bio-fertilizers (efficient strains of nitrogen-fixing, phosphorus-solubilizing or cellulolytic micro organisms, e.g. Legume-Rhizobium, Azotobacter, etc.).

It also includes an environment-friendly approach to waste management through gradual replacement of synthetic chemical pesticides by soil-friendly bio-pesticides (bio-pesticides include eco-friendly pest enemies like microbial botanical or plant based and biochemical pesticides).

**(iv) Organic Farming** : The use of manure, bio-fertilizers and bio-pesticides in crop production is called organic farming. It is a kind of agriculture system, which avoids or largely excludes the use of chemical fertilizers, pesticides and other synthetic

agro chemicals, which have caused soil degradation, ground water pollution and spread of pesticide-resistant pests.

The objective of organic farming is to develop a sustainable agriculture system so as to ensure enough food production without harming the environment or degrading soil fertility.

**(v) Manure/Green Manures** : Manure is the material of organic origin (mostly from animals and plants) which is used to increase soil nutrients. In addition to nutrients, manure provides carbon and other constituents that improve the soil's humus content, biological activity and soil physical structure. The bio-decomposed farmyard manure is an excellent source of soil nutrients and contains ammonium, phosphorus, potassium and micro-nutrients. The use of earthworms in composting of organic waste is known as vermicomposting. Vermicomposting of animal refuse and agricultural residues results in composts with a high nutrient content. Green manures provide a sufficient amount of nitrogen and other nutrients and enriches the physical, chemical and biological quality of soil. It is grown in the field and is left under the soil for decomposition after ploughing. Green manure is a renewable and nutrient rich resource.

### **Soil Fertility Improvement**

The following things must be properly followed for increasing the fertility of soil : (i) Proper use of land (ii) Good tillage (iii) Crop rotation (iv) Control of weeds (v) Maintenance of optimum moisture in the soil (vi) Control of soil erosion (vii) Cultivation of green manure crops (viii) Application of manures (ix) Cultivation of cover crops (x) Removal of excess water (drainage) and (xi) Application of fertilizers.

Soil degradation is estimated to be severely impacting the 147 million hectares of cultivable land in India, causing a successive deterioration in its productive capacity. In the recent years, experts have witnessed a worrying sign of declining total factor productivity and compound growth rates of major crops. In several agricultural regions across the country, there has been observed a gap between nutrient demand and supply including decline in organic matter status, deficiencies of micronutrients in the soil, soil acidity, salinization and sodification. Experts say one of the main ways forward is to make agriculture more sustainable and reviving the age-old practices of soil regeneration while balancing the same with judicious use of agro-chemicals. The agro-chemical industry must also rise to the occasion and invest in producing organic biological products that help improve the health of soil. I

# Major Physiological Disorder in Cotton

- N.K. Yadav, Anil Mehta and Preeti Yadav<sup>1</sup>

Cotton Research Station, Sirsa

CCS Haryana Agricultural University, Hisar

Major physiological disorder affecting cotton crop and the possible means to manipulate the physiology of the plant so as to mitigate the impact of the adversity are as follows :

## Physiological shedding of buds and bolls

The gravity of the problem can be visualized from the fact that nearly 60-70 per cent of the fruiting parts are shed by the cotton plant due to physiological and entomological reasons. Many factors are here to account for the physiological shedding in cotton. Major causal factors are :

**Environmental factors :** Cloudy weather, moisture stress, excessive rainfall during the reproductive phase; High temperature and Water logging at the flowering and early boll development phase.

**Cultural factors :** High density planting, improper drainage, imbalance in nutrition and micro nutrient deficiency.

## Remedial measures to reduce the shedding

- (i) Application of Naphthalene acetic acid (NAA) at 10-20 ppm.
- (ii) To avoid excessive vegetative growth use growth retardants such as; CCC at 50 ppm at 90 days after germination.
- (iii) Keep the field free from excessive water or provide requisite quantity of water through protective irrigation to the extent possible.

## Leaf Reddening

Leaf reddening is assuming importance in recent years. Depending on the intensity and stage of occurrence, this disorder is likely to affect yield and fiber quality considerably. Major causal factors for this order : Sudden lowering of night temperatures in the month of October and beyond; Prevalence of water logged/high moisture profile for a prolonged period of time; moisture stress; excessive boll load; lowered leaf nitrogen status (less than the critical level); deranged amino-acid profile in the plant system; impediments to normal root activity and genetic makeup of the variety/hybrid (some are highly susceptible and some are tolerant).

## Remedial Measures

- (i) Adjust sowing time to allow the crop to skip over the adverse ambient environment during the critical stages of boll development.
- (ii) Timely correction of N status of the crop through

appropriate means prior to and during boll development.

- (iii) Correction of Magnesium deficiency wherever noticed.

## Bad Opening of the Bolls

This disorder is otherwise known also as Tirak disorder. The problem is basically concerned with premature and improper cracking of bolls, instead of normal fluffy type of opening. Bad opening of bolls results in impaired lint and seed quality apart from reduction in yield. Broadly, causal factors for bad boll opening can be divided into soil and environmental factors :

**Soil Parameters :** Soil with salinity in the sub soil, light sandy soil and nitrogen deficiency.

**Environmental Parameters :** The prevalence of warm and dry weather during the fruiting period and Low humidity during the fruiting period.

## Remedial Measures

- (i) Resorting to frequent irrigation to retard development of sub-soil salinity or alkalinity.
- (ii) Applying the proper correctives for nitrogen enrichment especially in the light sandy soil.
- (iii) Use of growth retardants to check excessive vegetative growth and thereby reduce the crop demand for more moisture and nitrogen during the boll development stage.

## Para wilt

In the 1980's new wilt malady (as distinct from the regular wilt caused by biotic factors) received considerable attention in the view of its increased incidence in certain pockets and specifically in some hybrids. Plant show sudden drooping of leaves which ultimately get wilted but the root system remains intact.

**Causal Factors :** Either one or both the parents of some of the susceptible hybrids were found wilt prone; wilt incidence was found to be on the higher side under light soil conditions compared to medium and deep soil and the percent wilt incidence was found to vary in the same hybrid/ varieties over years as well as locations apparently indicating the crucial role played by environment in the expression of this disorder.

## Remedial Measures

- (i) Foliar application of cobalt chloride @ 10 ppm immediately after the appearance of symptoms. There would be no recovery if permanent wilting has already set in.
- (ii) Irrigating the crop at early stages of wilt incidence was found to mitigate the malady to some extent. |

<sup>1</sup>Krishi Vigyan Kendra, Sirsa



## Solar powered NFT/Container hydroponic system for kitchen gardening

✍ Arun Kumar Attkan, Sunil Kumar and Nitin Kumar  
Deptt. of Processing and Food Engineering  
CCS Haryana Agricultural University, Hisar

India's population currently estimated at 1.34 billion, is projected to rise to 1.51 billion by 2030 and further to 1.66 billion by 2050 before declining to 1.52 billion by the century's end. Tremendous increase in population has become a major threat to the agriculture due to utilization of land for housing and commercial purposes. In urban areas people are health conscious and at some places they've started to grow vegetables on rooftop for their daily consumption. Proper management in growing these crops requires good structures and automatic irrigation system, making the system more reliable and productive. The use of solar energy not only makes the whole process sustainable but also makes it efficient and economical as the solar energy is free, renewable, abundant and clean source of energy. Thus, there is an urgent need for high-yielding agriculture technology that efficiently utilizes land, water, fertilizer and energy without relying on national power grid system. Such techniques are discussed as below :

**Nutrient Film Technique (NFT) :** hydroponics in the form of indoor/outdoor cultivation is being explored as a potential technology to provide reliable and healthy produce to consumers living in a dense urban environment. Hydroponics is a part of the system classified as soilless culture. In general, hydroponics facilitates growing of high quality crops with an efficient use of water in a shorter period of time as compared with other systems. It is a system in which water is kept move continuously through the roots of the plant.

**Container Hydroponics :** One of the major problems is emergence of soil borne pathogens called nematodes with every crop cycle due to growing of roots on same piece of land, which ultimately affects the crop growth and plant fails to deliver its potential yield. Hence, to counter such maladies, huge quantities of pesticides and nutrients are required in the soil, which are not safe to the human health and environment and also add to the much higher cost of production as well. In this method, plants are grown in pots or grow bags filled with porous root media (inert material) and placed in rows by connecting them in series with supply and drain pipes. Water and nutrients are pre-mixed and supplied to each plant as per its requirements

in a controlled manner thereby enhancing the crop yield many times in even lesser space as compared to conventional soil based polyhouse/greenhouse cultivation.

**Importance in the Context of Current Status :** Decreasing of land area causes conventional agricultural system become uncompetitive because of price of land is rising day after day. Hydroponic agriculture cultivation technology system provides an alternative way for farmers who have a narrow field or just have a yard to carry out agricultural business as well as for domestic vegetable growing at rooftop particularly in urban areas as kitchen gardening. Hydroponics system has advantages such as: the density of plants per unit area doubled or land-saving, product quality i.e. shape, size, flavor, color, cleanliness or hygiene); planting does not depend on the season or time and can be adjusted in accordance with market needs. Hydroponic cultivation usually implemented at greenhouse to keep plant growth optimally and to protect from external elements such as pests, rainfall and climate change. In addition, continuity of energy supply becomes a main problem of hydroponic cultivation because of its dependence on energy sources. Especially, when using controlled system with a number of equipment to be controlled such as sensors (temperature, soil moisture), controller and others require continuous electrical energy. The use of generators is not efficient due to the cost and pollution generated. Utilization of Photovoltaic (PV) panel as a renewable energy at housing or transportation this moment is considered as solution to reduce dependency to fossil energy. Its usage for agriculture machine and equipment still not popular since it is expensive initial investment compared to the benefit obtained so that farmers prefer machines which use combustion engine. Solar energy utilization in agricultural equipment, for long-term, will be as an energy source is very promising.

The implementation of an energy management system using new methods, hardware and software, can help to organize and follow the evolution of automated hydroponic system. The main advantage is the efficient use of renewable energy sources that contributes to the production of green and clean electricity. ○



# Management of Rice Straw through Microorganisms

- Dhinu Yadav, Leela Wati and Sneha Goyal

Department of Microbiology

CCS Haryana Agricultural University, Hisar

In recent years, paddy is being harvested using a combined mechanical harvester and large quantity of straw is left in the field. A major portion of rice straw is disposed off by burning or is mulched in the fields. Rice straw, if not properly handled, will cause many problems to farmers as well as to the environment. If rice straw is left in the field without proper management, it can cause the spreading of diseases, such as stem disease which originates from the rice straw and can also encourage the breeding of pests, especially rats. Burning of straw is not the solution to deal with such type of waste, as it is harmful to the environment. Although, rice straw is one of the important source of plant nutrients, its natural decomposition is slow owing to the presence of intractable compounds like cellulose, hemicellulose and lignin. Microorganisms play a pivotal role in the breakdown of the above complex compounds into simple and make them in available forms. Soil is an abode of microorganisms capable of degrading lingo-cellulosic material derived from dead plants and other sources. Among various microorganisms, fungal species are predominately cellulose, hemicellulose and lignin degrading converting these complex polymers into simple sugars and phenolic acids, which further support a host of other microbes in the soil. Some of the soil fungi economically employed for crop residue degradation is *Trichoderma harizianum* and *Pleurotus sajor caju*. Microorganisms can be employed to manage rice straw by production of ethanol, biogas and compost.

**Ethanol** : Ethanol is a known feed stock for countless chemicals and industrial purpose beside its use for potable purpose and now a days its use has been extended as biofuel. Rice straw contains about 25-45 per cent cellulose (the major constituent of all plant material and the most abundant organic molecule), 20-30 per cent hemicellulose (the second most abundant component of lingo-cellulosic biomass) and 10-15 % lignin (the third main heterogenous polymer in lingo-cellulosic residues). For conversion of rice straw into ethanol, sugars are required which can be obtained from hydrolysis of cellulose and hemicellulose, but lignin acts as barrier for conversion of cellulose into sugars. In order to remove lignin, reduce cellulose crystallinity and increase the porosity of the material to make cellulose desirable to hydrolysis for subsequent fermentation, a pre-treatment process is essential. Thus, from rice straw, ethanol is produced by using three steps:-pre-treatment, hydrolysis and fermentation. For microbiological

pre-treatment of rice straw, fungi of the class basidiomycetes with the ability to degrade lignin can be used. The bioconversion of pre-treated rice straw into ethanol can be performed separately by employing fungal cellulose for hydrolysis and *Saccharomyces cerevisiae* for fermentation or a two-step process combining hydrolysis and fermentation together that has been successfully tested in our laboratory. The complexity of the process and low ethanol yields are various challenges for ethanol production from rice straw.

**Biogas** : Biogas is a clean fuel that can be produced from rice straw by employing a consortium of hydrolytic, acetogenic and methanogenic bacteria that are available in cattle dung. Fine size (1cm) chopped rice straw mixed with cattle dung @ 5% (total solid basis) can be fed to biogas plants for biogas production. To use higher concentration of rice straw in biogas plant, it is pre-treated with microorganisms, before feeding into biogas plants. Biogas generated can be used as fuel and the biogas slurry can be used as valuable manure.

**Compost** : Rice straw is rich in C (41%), N (0.5-0.8%), P (0.05-0.1%), K (0.3-20%) and Ca (0.03-0.17%). To prepare compost from rice straw, the soaking solution is prepared by mixing 10 g of *Aspergillus awamori* inoculant and one gram of urea for every litre of water. In soaking solution, the dry straw bundles are dipped for 3 minutes and extra solution is discarded to prepare a large heap of 5 meter length, 1.25 meter width and 1.25 meter height. The whole heap is then covered with a 20 to 30 cm layer of untreated straw or polythene to retain the moisture. To maintain the moisture regimen (70%) of the heap, watering is done weekly and turning is done at one month interval and the compost is ready in three and half month. The rice straw compost is found to contain 1.2-1.4% N, 0.6-0.7% P and 1.9-2.2% K. It also contains a range of micronutrients and beneficial microorganisms for crop growth and soil health which are not usually contained in inorganic fertilizers. The nutrients from compost are released slowly which are less likely to be lost by leaching, the high temperature generated during composting (above 55°C) keeps pathogen levels low and reduce the viability of weed seeds contained in the compost material. It is easy to handle, fairly stable, has no odor and nutrients are easily available for different crops.

**Conclusion** : Microorganisms play an important role in the management of agricultural wastes and bioconversion of rice straw through microorganisms offers several benefits such as clean fuel in the form of ethanol, biogas, and quality compost which can enhance soil fertility and soil health that can lead to increased agricultural productivity, improve soil biodiversity, reduce ecological risks and create a healthier environment. |