हरियाणा खेती

ISSN-0970-6518

वर्ष 53 अंक 11

वार्षिक चंदा ₹ 150 नवम्बर, 2020 आजीवन सदस्यता ₹ 1500

प्रकाशन अनुभाग
विस्तार शिक्षा निदेशालय
चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

हरियाणा खेती

वर्ष : 53
अंक : 11

नवम्बर 2020
कार्तिक-मार्गशीष, शक संवत् 1942

मूल्य : ₹ 15.00
पृष्ठ : 36

www.hau.ac.in/page/haryanakheti

निदेशक, शिक्षा विभाग हरियाणा द्वारा उच्च/उच्चतर विद्यालयों के लिए उनके पत्र क्रमांक 25/34.74 पु. (2) दिनांक 4.9.74 द्वारा अनुमोदित
© कापीराइट प्रकाशकाधीन

मुख्य संरक्षक
प्रो. समर सिंह
कुलपति

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

सह-निदेशक (प्रकाशन)
डॉ. एच. एस. सहारण

सम्पादक
डॉ. सुषमा आनन्द
सह-निदेशक (हिन्दी)

सम्पादक (अंग्रेज़ी)
सुनीता सांगवान
प्रकाशन अनुभाग

संकलनकर्त्ता
डॉ. सूबे सिंह
सहायक निदेशक (विस्तार शिक्षा)

डीटीपी एवं आवरण सज्जा
राजेश कुमार
प्रकाशन अनुभाग

संपादकीय कार्यालय
विस्तार शिक्षा निदेशालय, गांधी भवन
चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय
हिसार, दूरभाष : 01662-255223

हरियाणा खेती में प्रकाशित विज्ञापनों की विषयवस्तु के लिए विश्वविद्यालय उत्तरदायी नहीं है।

हरियाणा खेती मंगवाने की दरें :
वार्षिक : ₹150, आजीवन सदस्यता : ₹1500
पत्रिका न मिलने की शिकायत के लिए hkheti.helpdesk@gmail.com पर ईमेल करें। हरियाणा खेती की सदस्यता लेने या पुराने अंक मंगाने के लिए भी इसी ईमेल पर लिखें या संपर्क करें- दूरभाष: 01662-255223

अधिक जानकारी के लिए संपर्क करें
प्रकाशन अनुभाग
विस्तार शिक्षा निदेशालय, गांधी भवन
चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय
हिसार

इस अंक में

जीरो टिलेज तकनीक से धान फसल अवशेषों के बेहतर प्रबंधन के साथ गेहूं उत्पादन बढ़ाएं
मीनाक्षी सांगवान, नवीश कुमार एवं विरेंद्र सिंह हुड्डा 1

कीटों एवं बीमारियों की रोकथाम अपनाकर मिर्च की भरपूर फसल लें
राकेश सागंवान, तरुण वर्मा एवं अमित कुमार 2

सरसों में लगने वाले मुख्य कीट एवं उनकी रोकथाम
बलबीर सिंह, एस. पी. यादव एवं कृष्णा रोलानिया 3

जई : पौष्टिक हरा चारा फसल
सुनील दत्त वशिष्ठ, नवीन कुमार एवं सतपाल 4

चने की फसल में कीट एवं रोग प्रबन्धन
आर.एस. चौहान, नरेन्द्र सिंह एवं अश्वनी कुमार 5

जौ की बिजाई में सावधानियां
यशपाल सिंह सोलंकी, मीना सिवाच एवं मीनाक्षी सांगवान 5

रामदाना (चौलाई दाना) : एक स्वास्थवर्धक अनाज
राजेश कुमार आर्य, जी. एस. दहिया एवं झाबरमल सुतलिया....6

परागण क्रिया में मधुमक्खियों का योगदान
जयलाल यादव एवं नरेन्द्र सिंह 7

सब्जी फसलों मे कीट नियन्त्रण
बलबीर सिंह, एस.पी. यादव एवं दिलबाग सिंह अहलावत ...8

कृषि रसायनों का पर्यावरण पर प्रभाव उपयोग विधियां एवं सावधानियां
वंदना, राजेश लाठर एवं श्रीदेवी 9

कृषि को लाभप्रद एवं किसान अनुकूल परिस्थितियों के निर्माण में तीन कृषि कानूनों की उपयोगिता
कृष्ण कुमार कुण्डू एवं धर्मपाल मलिक 10

मित्र कीटों का खेती में महत्व
नरेन्द्र कुमार, भूपेन्द्र सिंह एवं सूबे सिंह.....18

गेहूं फसल में गिल्ली डंडे/कनकी का नियंत्रण
सतबीर सिंह पुनिया, पारस कम्बोज एवं टोडरमल पुनिया.....19

तिलहनी फसलों में खाद उपयोग से क्षमता बढ़ाएं
देवेन्द्र सिंह जाखड़, सुनील बेनीवाल एवं दलीप कुमार.....21

रासायनिक खादों की बढ़ती कीमतों के सदर्भ में मिट्टी परीक्षण का महत्व
प्रमोद कुमार यादव, मुकेश कुमार जाट एवं जितेन्द्र कुमार 21

जैव-उर्वरक
दीपक कोचर एवं सुशील.....22

धान फसल अवशेषों का उचित प्रबन्धन बढ़ाए आय
राजेन्द्र कुमार, जे. एन. यादव एवं विजयपाल सिंह यादव 23

वृद्धावस्था में होने वाली आम स्वास्थ्य समस्याएं एवं समाधान
प्रीति, बीना यादव एवं ट्विंकल.....25

रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने के आसान उपाय
सुनीता चावला एवं प्रेम लता 25

धान की पराली का एक दिलचस्प विकल्प : जैविक खाद
जगदीश प्रशाद, बी. एस. सहारण एवं मोनिका कायस्थ 26

लाभदायक कृषि के लिए आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई)
रवि कुमार, नितिन कुमार एवं विजय सिंह 27

स्तनपान शिशु और मां के लिए बहुमूल्य औषधि
सरिता वर्मा एवं संगीता चहल सिंधु.....28

पशुओं में पीछा (शरीर) दिखाने की समस्या
हरप्रीत सिंह, स्वाति रूहिल एवं अंकित कुमार 29

गेहूं की अगेती बिजाई से अधिक उपज प्राप्त करने के उपाय
यशपाल सिंह सोलंकी, मीना सिवाच एवं राम करण गौड़ 30

Earthworms - Role in Soil Fertility
N. K. Goyal, Sandeep Rawal and Aradhana Bali.....31

Roll of Vegetables in Human Health
V. P. S. Panghal, Sandeep Bhakar and Jagat Malik.....32

स्थाई स्तम्भ

दिसम्बर मास के कृषि कार्य 13

आजीवन सदस्यों के लिए आवश्यक सूचना

''हरियाणा खेती'' के पंजीकृत सभी आजीवन सदस्यों को यह सूचित किया जाता है कि हम मासिक पत्रिका ''हरियाणा खेती'' की आजीवन सदस्यता को पंजाब कृषि विश्वविद्यालय की तर्ज पर (30 वर्ष की अवधि) के लिए कर रहे हैं। जिन पंजीकृत सदस्यों की सदस्यता को 30 वर्ष या इससे अधिक हो चुके हैं उन्हें हम सितम्बर माह से हरियाणा खेती पत्रिका नहीं भेज पाएंगे। जिन सदस्यों की सदस्यता समाप्त हो रही है वे 1500 रुपये आजीवन या 150 रुपये वार्षिक देकर अपनी सदस्यता का नवीनीकरण करवा सकते हैं।

सह-निदेशक प्रकाशन

आवश्यक सूचना

सभी लेखकों व पाठकों को सूचित किया जाता है कि जनवरी, 2021 से हरियाणा खेती (मासिक पत्रिका) में अंग्रेजी लेख छापने हेतु स्वीकार नहीं किए जाएंगे। यह निर्णय किसानों की सुविधा को ध्यान में रखते हुए कुलपति महोदय के आदेशानुसार लिया गया है।

- निदेशक विस्तार शिक्षा

जीरो टिलेज तकनीक से धान फसल अवशेषों के बेहतर प्रबंधन के साथ गेहूं उत्पादन बढ़ाएं

✍ **मीनाक्षी सांगवान, नवीश कुमार एवं विरेंद्र सिंह हुड्डा**
सस्य विज्ञान विभाग
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

कृषि की पारंपरिक खेती ने गहन कृषि पद्धतियों के माध्यम से उत्पादन के लक्ष्यों को तो प्राप्त किया लेकिन साथ ही साथ प्राकृतिक संसाधनों का भी काफी क्षरण किया। भारत में धान-गेहूं फसल चक्र सबसे बड़ी फसल प्रणालियों में से एक है। धान-गेहूं की पारंपरिक फसल प्रणाली पानी के आर्थिक उपयोग के मामले और प्राकृतिक संसाधनों के इस्तेमाल में बहुत कुशल नहीं है। अध्ययनों से पता चला है कि धान-गेहूं प्रणाली की उत्पादकता को बनाए रखने के लिए समय पर बुवाई, सिंचाई के पानी का विवेकपूर्ण उपयोग, छोटे खेतों का उचित प्रबंधन, उर्वरकों और खरपतवार प्रबंधन का कुशल उपयोग आदि महत्वपूर्ण कारक हैं। हरियाणा राज्य में गेहूं का उत्पादन करने के लिए बड़ी चुनौती गेहूं की उत्पादकता और उसकी लाभप्रदता को बढ़ाना है। प्रदेश में गेहूं की देर से बुवाई के कारण कई किसानों द्वारा बाद में पकने वाली चावल की बासमती किस्मों का उगाना है। गेहूं की बिजाई नवम्बर के तीसरे सप्ताह के बाद करने से हर दिन की देरी उत्तरोत्तर अनाज की उपज को कम करती है। धान-गेहूं फसल प्रणाली वाले क्षेत्रों में गेहूं की बिजाई में देरी से बचने के लिए किसान खेतों में धान के अवशेषों को जला देते हैं जिसके कारण वातावरण प्रदूषित होता है व भूमि की उर्वरा शक्ति भी कम होती है। इसलिए, गेहूं की बिजाई में देरी से बचने के लिए और उत्पादन की लागत को कम करने के लिए, किसानों द्वारा गेहूं उत्पादन में ज़ीरो टिलेज के रूप में संसाधन संरक्षण तकनीक को अपनाना शुरू कर दिया है।

संसाधनों के संरक्षण और उत्पादकता बढ़ाने के स्थायी कृषि के लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए संरक्षण कृषि को एक नए तरीके के रूप में देखा जा सकता है। सीधी बिजाई या ज़ीरो टिलेज तकनीक में फसल को बिना तैयार की हुई ज़मीन में लगाया या बीजा जाता है। इस तकनीक में पिछली फसल की कटाई के बाद उसके खड़े अवशेषों/फानों में ज़ीरो टिलेज मशीन द्वारा खेत को तैयार किये बिना ही बीजा जाता है, इसलिए इसको ज़ीरो टिलेज तकनीक या शून्य जुताई या सीधी बिजाई की तकनीक कहा जाता है। ज़ीरो टिलेज तकनीक से बिजाई एक 'संसाधन संरक्षण तकनीक' है जिसमें खेत की मिट्टी के साथ कम से कम छेड़छाड़ की जाती है। पिछली फसल के अवशेष मिट्टी में धीरे-धीरे मिलकर खाद के तौर पर भूमि की उर्वरा शक्ति को बढाते हैं। हरियाणा प्रदेश व आस-पास के धान-गेहूं फसल चक्र वाले क्षेत्रों में ज़ीरो टिलेज तकनीक व ज़ीरो टिलेज मशीन वर्ष 2000 से अधिक प्रचलित हुई है। ज़ीरो टिलेज तकनीक द्वारा धान की कटाई के बाद तुरन्त बिना खेत की जुताई के गेहूं की बिजाई ज़ीरो टिलेज फूट-ड्रिल मशीन से की जाती है जो मिट्टी को बिना जोते एक चीरा लगाकर बीज एवं खाद को बो देती है। ज़ीरो टिलेज मशीन से गेहूं की बिजाई 3-4 सैं.मी. गहराई पर की जाती है। वैज्ञानिक तौर पर भी यह सिद्ध हो चुका है कि धान-गेहूं फसल चक्र में यह तकनीक काफी फायदेमंद है।

गेहूं की फसल में ज़ीरो टिलेज की आवश्यकता : पारंपरिक रूप से हरियाणा एवं इसके आस-पास के इलाकों में गेहूं की बिजाई 25 नवम्बर तक पूरी करनी चाहिए लेकिन धान-गेहूं फसल चक्र वाले क्षेत्रों में कई किसानों द्वारा देर से पकने वाली चावल की बासमती किस्मों के उगाने व उनकी कटाई देर से होने के कारण गेहूं की बिजाई प्रभावित होती है। धान-गेहूं फसल प्रणाली के अंतर्गत बहुत सारे क्षेत्रों में धान की खेती नहर के पानी या वर्षा के पानी पर आधारित होती है। कई बार मानसून में देरी होने के कारण धान की रोपाई समय पर नहीं हो पाती जिससे धान की फसल देर से पकती व कटती है और गेहूं की बिजाई पिछड़ जाती है। इसके अलावा भारी मिट्टी में अधिक नमी व चौर-क्षेत्रों में जल भराव भी देर से खेत की जुताई व बिजाई का कारण बनती है। इन कारणों से जनवरी के प्रथम सप्ताह तक भी गेहूं की बिजाई चलती रहती है जिससे गेहूं की उपज बुरी तरह घट जाती है। प्रयोगों द्वारा भी यह सिद्ध हो चुका है कि गेहूं की बिजाई नवम्बर के तीसरे सप्ताह के बाद में करने से हर दिन की देरी उत्तरोत्तर अनाज की उपज (30-40 कि.ग्रा./दिन/हैक्टेयर) को कम करती है। धान-गेहूं फसल प्रणाली वाले क्षेत्रों में किसान खेतों में धान के अवशेषों को जला देते हैं जिसके कारण वातावरण प्रदूषित होता है व भूमि की उर्वरा शक्ति भी कम होती है। इससे बचने के लिए ज़ीरो टिलेज मशीन से गेहूं की बिजाई करना एक वरदान साबित हो सकता है।

उपयुक्त मशीन का चुनाव करें : गेहूं की बिजाई के लिए ज़ीरो टिलेज सीड-कम-फर्टिलाइज़र ड्रिल मशीन का उपयोग किया जाता है। इस मशीन में दो बॉक्स लगे होते हैं जिसमें से एक बॉक्स में गेहूं का बीज व दूसरे में खाद रखी जाती है। दोनों बॉक्स के नीचे पतले-पतले हल लगे होते हैं जो मिट्टी चीरने का काम करते हैं और जब मशीन चलती है तो चीरों में नीचे खाद व ऊपर गेहूं का बीज गिरते हैं। ज़ीरो टिलेज सीड-कम-फर्टिलाइज़र ड्रिल मशीन में 9 या 11 भाला-नुमा फाले 18 से 20 सैं.मी. की दूरी पर लगे होते हैं जिनको ट्रैक्टर के पीछे जोड़कर चलाया जाता है। इस मशीन से लगभग एक घंटे में एक एकड़ खेत की बीजाई की जा सकती है। धान-गेहूं फसल प्रणाली वाले उन क्षेत्रों में जहां पर कम्बाइन मशीनों द्वारा धान की कटाई की जाती है उन खेतों में फसल अवशेष अधिक मात्रा में रह जाते हैं, ऐसी स्थितियों में ज़ीरो टिलेज मशीन से गेहूं की बिजाई करना थोड़ा कठिन हो जाता है क्योंकि धान के अधिक मात्रा में बचे अवशेष ज़ीरो टिलेज मशीन के फालों के सामने व बीच में आकर बिजाई में रुकावट डाल सकते हैं। इन स्थितियों से निबटने के लिए हैप्पी टर्बो सीडर मशीन बहुत ही लाभदायक है। इस मशीन में धान के अवशेषों के सुविधाजनक प्रबंधन के लिए रोटर लगे होते हैं व ज़ीरो ड्रिल मशीन लगी होती है जो गेहूं के अच्छे अंकुरण के लिए बीज को उचित गहराई पर डालती है।

बीज की सही मात्रा व किस्में : ज़ीरो टिलेज मशीन से गेहूं की बिजाई करने के लिए लगभग 20-25 प्रतिशत अधिक बीज की आवश्यकता पड़ती है इसलिए प्रति एकड़ 50 कि.ग्रा. गेहूं के बीज का प्रयोग करें। क्षेत्र के लिए अनुमोदित अधिक पैदावार देने वाली व रोगरोधी किस्मों का ही चुनाव करना चाहिए ।

बीज का उपचार : गेहूं को बीमारियों व दीमक से बचाने और उत्पादकता बढ़ाने के लिए बीजोपचार बहुत जरुरी है। बीज को क्रमश: कीटनाशक, फफूंदनाशक व जैविक खाद से उपचारित करें व फरफरा होने पर एक घंटे बाद बिजाई करें। बीज यदि पहले से उपचारित नहीं हों तो इसमें 2 ग्राम वीटावैक्स या बाविस्टिन प्रति किलो ग्राम बीज की दर से मिला लें ताकि खुली कंगियारी नामक बीमारी की रोकथाम हो सके। खुली कंगियारी, धवज पत्ता कंगियारी व करनाल बंट से बचाव के लिए 1 ग्राम रैक्सिल प्रति किलो ग्राम बीज की दर से उपचारित करें। दीमक से बचाने के लिए 150 मि.ली. क्लोरपा रिफोस से एक क्विंटल बीज को उपचरित करें। जैविक खाद के लिए अजोटीका व फास्फोटीका से 50-50 मि. ली./10 कि.ग्रा. बीज से उपचारित करके छाया में सुखाएं।

ज़ीरो टिलेज मशीन से गेहूं की बिजाई करने के लिए खेत में उचित नमी का ध्यान रखें। जैसे ही खेत में चलने पर पैरों के दबने के निशान बने व ट्रैक्टर चल सके तभी ज़ीरो टिलेज मशीन से गेहूं की बिजाई कर देनी चाहिए। जब नमी कम हो तब धान की खड़ी फसल में एक सप्ताह पहले सिंचाई कर दें व इसके बाद धान की कटाई के तुरन्त बाद समुचित नमी में ज़ीरो टिलेज मशीन से गेहूं की बिजाई समय पर हो जाती है।

सिंचाई प्रबंधन : ज़ीरो टिलेज से बीजी गई गेहूं की फसल में पहली सिंचाई 15-20 दिन बाद ही करनी चाहिए। खेत में नमी की मात्रा अधिक रहने पर पहली

सिंचाई सामान्य अनुशंशा के अनुसार ही करें। बाकी सिंचाइयां आवश्यकतानुसार एवं पानी की उपलब्धता अनुसार दें। खेत में जल भराव न होने दें।

खरपतवार नियंत्रण : गेहूं की फसल बीजने से 4-5 दिन पहले खेत में उगे हुए खरपतवारों को ग्लाइफोसेट (राउंड अप/ग्लाइसेल) के 2.0 प्रतिशत घोल (20 मि.ली./लीटर पानी में) से छिड़काव करके नियंत्रित करें। ग्लाइफोसेट (राउंड अप/ ग्लाइसेल) के 1.0 प्रतिशत घोल को 0.1 प्रतिशत चिपचिपे पदार्थ (पृष्ठ सक्रियक्रमक/सरफैकटेंट) के साथ मिला के छिड़कने से भी फसल बीजने से पहले खेत में उगे हुए खरपतवारों को नियंत्रित किया जा सकता है। गेहूं की बिजाई के बाद उगने वाले खरपतवारों को गेहूं फसल के लिए सिफारिश किये खरपतवारनाशकों द्वारा आसानी से नियंत्रित किया जा सकता है। खरपतवारनाशकों का छिड़काव हमेशा फ़्लैट फैन नोज़ल द्वारा ही करना चाहिए व पानी की उचित मात्रा का प्रयोग करना चाहिए।

ज़ीरो टिलेज तकनीक से गेहूं की बिजाई करने के लाभ :

- ज़ीरो टिलेज तकनीक से बिजाई एक 'संसाधन संरक्षण तकनीक' है जिसमें खेत की मिट्टी के साथ कम से कम छेड़छाड़ की जाती है। पिछली फसल के अवशेष मिट्टी में धीरे-धीरे मिलकर खाद के तौर पर भूमि की उर्वरा शक्ति को बढाते हैं।
- खेत को तैयार नहीं करना पड़ता इसलिए गेहूं की बिजाई 7-10 दिन पहले की जा सकती है जिससे गेहूं की पैदावार में बढ़ोत्तरी होती है।
- इस तकनीक के इस्तेमाल से खेत की तैयारी पर होने वाले खर्च में एक से डेढ़ हजार रुपये प्रति एकड़ की बचत होती है।
- खेतों में धान के अवशेषों को जलाना नहीं पड़ता जिसके कारण वातावरण प्रदूषण में कमी होती है व भूमि की उर्वरा शक्ति भी बढ़ती है।
- बोई फसल में पौधों के लिए डाली गई खाद सीधे पौधों को खुराक देती है जिससे पौधे खाद का अधिक प्रयोग करते हैं व खाद क्षमता बढती है।
- परम्परागत तरीके से बोई गई गेहूं की फसल में पहली सिंचाई के बाद पीलापन आ जाता है लेकिन ज़ीरो टिलेज तकनीक से बीजी गई गेहूं में पहली सिंचाई के बाद पीलापन नहीं आता है।
- खरपतवार कनकी/मन्डूसी/गुल्ली डंडा के जमाव में कमी आती है क्योंकि मिट्टी की जुताई न होने के कारण उनके बीज गहराई में ही पड़े रहते हैं।
- भूमि में नमी बने रहने से फसल में हवा नहीं निकलती जिससे फसल पकाव अच्छा होता है एवं फसल कम गिरती है।
- पहली सिंचाई के समय 10-15 प्रतिशत पानी की बचत होती है।
- मजदूरी व मशीनों की मरम्मत पर होने वाले खर्च में कमी होती है।
- खेत को तैयार नहीं करना पड़ता इसलिए प्रति एकड़ 20-25 लीटर डीजल की बचत होती है जिससे विदेशी मुद्रा की बचत होती है एवं पर्यावरण प्रदूषण में कमी होती है।

ज़ीरो टिलेज तकनीक से बिजाई करते समय मुख्य सावधानियां:

- धान की कटाई के समय फसल के फानों को अधिक बड़ा न छोड़ें।
- बीज की गहराई 5-6 सैं.मी. रखें।
- बिजाई से पहले मशीन को अच्छे तरह से सेट करें ताकि बीज व खाद की पूरी मात्रा खेत में पड़े।
- मशीन के पीछे फट्टे पर बैठकर या मशीन के पीछे चल कर एक आदमी को सुनिश्चित करना चाहिये कि खाद या बीज की कोई नाल बंद तो नहीं है अन्यथा फसल का जमाव ठीक नहीं होगा जिसका फसल की पैदावार पर प्रतिकूल असर पड़ेगा।
- बुआई की गहराई सेट करने के लिए मशीन के दोनों तरफ पहिये होते हैं जिनको स्क्रू-बोल्ट की मदद से उपर या नीचे किया जा सकता है। ●

कीटों एवं बीमारियों की रोकथाम अपनाकर मिर्च की भरपूर फसल लें

✍ **राकेश सागंवान, तरुण वर्मा एवं अमित कुमार**[1]
कृषि तकनीकी सूचना केन्द्र
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

सब्जी वाली फसलों में मिर्च की फसल का विशेष स्थान है। इसका प्रयोग हरी मिर्च के रूप में, मसाले के लिए तथा अचार डालने के लिए करते हैं। फसल में लगने वाले कीट एवं बीमारियां पैदावार में कमी के मुख्य कारण हैं। अत: मिर्च की भरपूर फसल लेने के लिए किसानों को इसमें लगने वाले कीट, बीमारियों और उनके द्वारा होने वाले नुकसान एवं उसके समाधान की जानकारी होना बहुत आवश्यक है।

प्रमुख कीट एवं रोकथाम

1. **दीमक :** ज़मीन में रहकर हल्के भूरे कीट तनों व जड़ों को काट देते हैं तथा पौधे मुरझाकर सूख जाते हैं।
   रोकथाम : खेत में गली-सड़ी पुरानी गोबर की खाद का ही प्रयोग करें। कच्ची खाद का नहीं। पिछली फसल के अवशेष व ठूंठों को निकाल दें।
2. **चुरड़ा व अष्टपदी :** ये कीट पौधों के पत्तों से रस चूसते हैं तथा पत्ते पीले पड़ जाते हैं और पौधे कमज़ोर हो जाते हैं।
   रोकथाम : चुरड़ा की रोकथाम के लिए 400 मि.ली. मैलाथियान 50 ई.सी. का छिड़काव 200-250 लीटर पानी में मिलाकर प्रति एकड़ 15-20 दिन के अन्तर पर करें। अष्टपदी की रोकथाम के लिए 300 मि.ली. प्रैम्पट 20 ई.सी. प्रति एकड़ को 200 लीटर पानी में मिलाकर फूल आने से पहले छिड़काव करें व 10-12 दिन के अन्तर पर 2-3 बार दोबारा छिड़काव करें।

प्रमुख बीमारियां व रोकथाम :

1. **आर्द्रगलन:** पौधशाला की यह बहुत गंभीर बीमारी है। इस रोग से पौधे अंकुरण से पहले और बाद में भी मर जाते हैं।
   रोकथाम : इसकी रोकथाम के लिए बीज का उपचार बिजाई से पहले 2.5 ग्राम कैप्टान या थिराम नामक दवा से प्रति किलोग्राम बीज के हिसाब से करें तथा उगने के बाद पौधों को गिरने से बचाने के लिए 0.2 प्रतिशत कैप्टान छिड़काव से नर्सरी की सिंचाई करें।
2. **फल का गलना व टहनी मार रोग :** इस रोग से भूरे रंग के धब्बे फलों पर पड़ जाते हैं तथा बाद में फल गलने लग जाते हैं तथा टहनियां ऊपर से सूखने लग जाती हैं। यह रोग फफूंद से होता है।
   रोकथाम : ऊपर बताई गई विधि के अनुसार बीज उपचार करें तथा 400 ग्राम कॉपरऑक्सीक्लोराइड या जिनेब या इण्डोफिल एम-45 को 200 लीटर पानी में मिलाकर प्रति एकड़ के हिसाब से 10-15 दिन के अन्तर पर छिड़कें।
3. **पत्ती मरोड़ और मोजैक :** इस रोग के प्रकोप से पत्तियां मोटी, मुड़ी हुई हो जाती हैं तथा पौधों की बढ़वार रुक जाती है। तने पर धारियां पड़ जाती हैं तथा फल मरा हुआ-सा दिखाई देता है। फल बहुत छोटा रह जाता है।
   रोकथाम: इसकी रोकथाम के लिए रोग रहित और स्वस्थ बीज लें। रोगी पौधों को आरंभ में ही निकालकर नष्ट कर दें तथा बीमारी फैलाने वाले कीड़ों की नर्सरी व खेतों में रोकथाम करें। कीटनाशक दवाइयों का छिड़काव 10-15 दिन के अन्तर पर करें। ●

[1]क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र (बावल), चौ.च.सि.ह.कृ.वि., हिसार

सरसों में लगने वाले मुख्य कीट एवं उनकी रोकथाम

✍ **बलबीर सिंह, एस. पी. यादव, एवं कृष्णा रोलानिया**
कृषि विज्ञान केंद्र, क्षेत्रीय अनुसंधान केंद्र, बावल
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

सरसों भारत की रबी मौसम में बोई जाने वाली मुख्य तिलहनी फसल है जो मुख्य रूप से राजस्थान, हरियाणा, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश एवं पंजाब राज्यों में बोई जाती है। लगातार 20-25 वर्षों से इस फसल को बोने के कारण इसकी प्रति एकड़ उत्पादकता में उत्तरोत्तर बढ़ोत्तरी नहीं हो पा रही है जिसका एक मुख्य कारण इसमें लगने वाले कीट व बीमारियां हैं जिसके कारण लगभग 15-20 प्रतिशत फसल में हानि हो जाती है। अगर किसान इसमें लगने वाले कीटों का ध्यान रखें तो सरसों की अच्छी पैदावार ली जा सकती है। सरसों में मुख्य रूप से निम्न कीटों का आक्रमण होता है:

1. पैन्टेड बग (धोलिया) : इस कीट के शरीर पर काले-सफेद व लाल रंग के धब्बे होने के कारण इसको चितकबरा कीट भी कहते हैं। इस कीट के शिशु व प्रौढ़ फसल की प्रारम्भिक अवस्था में पौधों की पत्तियों व विभिन्न भागों से रस चूसकर हानि पहुंचते हैं जिसके कारण पत्ते पर सफेद रंग के धब्बे हो जाते हैं इसलिए इस कीट को किसान धौलिया के नाम से भी जानते हैं। अधिक प्रकोप होने पर फसल प्रारम्भिक अवस्था में सूख जाती है। सरसों की अगेती बुवाई में अधिक तापमान व ज़मीन में नमी की कमी की अवस्था में इस कीट का आक्रमण अधिक होता है तथा किसानों को दोबारा बीजाई करनी पड़ जाती है। यह कीट फसल की कटाई के समय दानों से रस चूसकर भी हानि पहुंचाता है जिसके कारण सरसों में दानों का आकार छोटा रह जाता है तथा तेल में कमी आ जाती है।

रोकथाम :

1. इस कीट का प्रकोप कम नमी वाले खेतों में अधिक होता है। अत: बीजाई से पहले खेत को अच्छी तरह समतल करें ताकि सिंचाई का पानी पूरे खेत में अच्छी तरह फैल जाए।
2. अधिक तापमान होने पर फसल की अगेती बीजाई न करें।
3. पिछली फसल के अवशेष खेत व आसपास न रहने दें क्योंकि इन अवशेषों में यह कीट पनपकर नई फसल पर आ जाता है।
4. प्रारम्भ में कीट का प्रकोप होने पर 200 मिली मेलाथियान 50 ई.सी. को 200 लीटर पानी में मिलाकर प्रति एकड़ छिड़काव करें।
5. फसल की कटाई के समय आवश्यकता होने पर इसी दवा की 400 मि.ली. मात्रा को 400 लीटर पानी में मिलकर छिड़काव करें।

2. लाल बालों वाली सुंडियां : इस कीट का आक्रमण सरसों की फसल पर अक्तूबर-नवम्बर में होता है। यह बहुभक्षी कीट है। इस कीट की सुंडियां पत्तों को खा जाती हैं। सारे पत्तों को छलनी कर देती हैं। शुरू में सुंडियां इकट्ठी रह कर फसल को हानि पहुंचाती हैं बाद में सारे खेत में फैल जाती हैं।

रोकथाम:

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। प्रकाश प्रपंच का उपयोग करके कीटों को इकट्ठा कर नष्ट करें।
3. खेत के आस-पास खरपतवार न रहने दें क्योंकि ये कीट उन पर अंडे देते हैं।
4. ये कीट समूह में अंडे देते हैं, अत: अंडा समूह वाले पत्ते को तोड़ कर नष्ट करें।
5. पत्तों को छोटी सुंडियों समेत तोड़ लें तथा ज़मीन में गहरा दबा दें या मिट्टी के तेल के घोल में डालकर मार दें एवं बड़ी सुंडियों को कुचलकर मार दें।
7. आवश्यकता पड़े तो बड़ी सुंडियों की रोकथाम के लिए 200 उस डाइक्लोरवास (नुवान) 76 ई.सी. या 500 मि.ली. क्विनलफॉस (एकालक्स) 25 ई.सी. को 250 लीटर पानी में मिला कर प्रति एकड़ छिड़काव करें।

3. सरसों का चेपा : इस कीट को महु, मोयला, अल आदि अलग-अलग नामों से जाना जाता है। इस कीट के प्रौढ़ व शिशु पीले व हरे रंग के छोटे आकार के होते हैं, जो पौधे के पत्तों, कलियों, फूलों, व फलियों पर समूह में रहते हैं। इस कीट का आक्रमण फसल पर दिसम्बर से मार्च तक रहता है। प्रारम्भ में यह कीट पीले फूलों की ओर आकर्षित होते हैं और बाद में प्रजनन द्वारा इनकी संख्या बढ़ती जाती है। इनके प्रौढ़ सीधे बच्चे पैदा करते हैं। प्रौढ़ व शिशु टहनियों पर रह कर फूलों व फलियों से रस चूसते हैं जिससे पौधों की बढ़वार रुक जाती है। फली वाली टहनियां चिपचिपी हो कर फलियों में बीज नहीं बन पाते हैं। अगर बनते भी हैं तो बीज कम व छोटे बनते हैं जिससे फसल की पैदावार पर असर पड़ता है। रस चूसने के बाद यह कीट चिपचिपा स्राव छोड़ते हैं जिसके कारण पौधों पर फफूंद का आक्रमण हो जाता है। इस कीट को पनपने के लिए 10-20 डिग्री तापमान, 75 प्रतिशत नमी व बादलों वाले मौसम की आवश्यकता होती है। प्रारम्भ में प्रकोप खेत के बाहरी एक-दो पौधों पर होता है बाद में अनुकूल मौसम होने पर सारे खेत मे फैल जाता है।

रोकथाम :

1. इस कीट का प्रकोप पछेती फसल पर अधिक होता है अत: सरसों की बीजाई अक्तूबर माह के शुरू में करें।
2. प्रारम्भ में कीट का प्रकोप खेत में बाहर की ओर पौधों की टहनियों पर होता है। ऐसी कीट ग्रसित टहनियों को तोड़कर नष्ट कर दें।
3. फसल पर इस कीट की संख्या आर्थिक स्तर (ETL) (10 प्रतिशत पुष्पित पौधों पर 9-19 या औसतन 13 कीट प्रति पौधा) होने पर 250 से 400 मि. ली. डाईमिथोएट (रोगोर) 30 ई.सी. या मिथाइल डेमेटान (मैटासिस्टाक्स) 25 ई.सी. को 250-400 लीटर पानी मे मिलाकर प्रति एकड़ छिड़काव करें। आवश्यकता पड़ने पर दूसरा छिड़काव 15 दिन के अन्तर पर करें।

   नोट : चूंकि सरसों मधुमक्खियों के लिए रबी मौसम में प्रचुर मात्रा में उपलब्ध होने वाला मौनचर है अत: कीटनाशकों का छिड़काव शाम को 3 बजे के बाद करें।

4. सरसों की आरा मक्खी : यह हाईमेनोप्टेरा गण का एक मात्र कीट है। जो फसलों को हानि पहुंचाता है। इस कीट की काले रंग की सुंडियां पत्तियों को काटकर खा जाती हैं। इसका आक्रमण अक्टूबर-नवम्बर में होता है। चूंकि यह गौण कीट है अत: रोकथाम की विशेष आवश्यकता नहीं है।

5. सुरंग बनाने वाली सुंडी : इस कीट की सुंडियां पत्तियों में सुरंग बनाकर हरे पदार्थ को खाती हैं। अधिक आक्रमण फरवरी मास में नीचे वाली पत्तियों पर होता है। चूंकि यह भी गौण कीट है अत: रोकथाम की विशेष आवश्यकता नहीं है। ●

जई : पौष्टिक हरा चारा फसल

✍ **सुनील दत्त वशिष्ठ, नवीन कुमार एवं सतपाल**
सस्य विज्ञान विभाग
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

जई रबी मौसम की एक महत्वपूर्ण चारा फसल है। इसकी खेती सिंचित व कम सिंचाई वाले क्षेत्रों में सफलतापूर्वक की जा सकती है। इसका हरा चारा बहुत ही स्वादिष्ट, पौष्टिक व पाचनशील होता है। इसके हरे चारे में 8-10 प्रतिशत प्रोटीन, 18-23 प्रतिशत शुष्क पदार्थ तथा 60-65 प्रतिशत पाचनशीलता होती है। सर्दियों में इसके हरे चारे को बरसीम या गेहूं के भूसे के साथ मिलाकर पशुओं को खिलाया जाता है। आजकल बहु-कटाई वाली किस्मों के कारण इसके हरे चारे की उपलब्धता अधिक समय तक बनी रहती है। इसके हरे चारे की अधिक पैदावार लेने के लिए निम्नलिखित उत्पादन क्रियाओं पर अवश्य ध्यान देना चाहिए:

भूमि : इसकी सफल खेती के लिए रेतीली-दोमट भूमि सबसे उपयुक्त होती है। यह लूणी व सेम वाली भूमि में नहीं उगाई जा सकती।

उन्नत किस्में :

(क) एक कटाई वाली किस्में :

ओ. एस. 6 व ओ.एस. 7 : यह दोनों किस्में समस्त हरियाणा के जई उगाने वाले क्षेत्रों के लिए उपयुक्त हैं। ये शीघ्र व सीधी बढ़ने वाली किस्में हैं। इनके पत्ते चौड़े तथा बालियां निकलने के समय ऊपर का पत्ता सीधा खड़ा होता है। इनकी हरे चारे की पैदावार 200-220 क्विंटल प्रति एकड़ है।

ओ. एस. 403 : एक कटाई वाली यह किस्म वर्ष 2018 में विकसित की गई थी। यह किस्म समय पर बोई जाने वाली, सामान्य उर्वरता वाली मृदा और सिंचाई वाले क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है। इसके हरे चारे की पैदावार 180-200 क्विंटल प्रति एकड़ है।

(ख) अधिक कटाई वाली किस्में :

एच.एफ.ओ. 114 : यह किस्म शीघ्र सीधी बढ़ने वाली तथा समस्त हरियाणा के लिए उपयुक्त है। यह कटाई के बाद जल्दी-जल्दी बढ़ती है। इसके दाने मोटे होते हैं तथा हरे चारे की पैदावार 220-240 क्विंटल प्रति एकड़ है।

हरियाणा जई 8 : यह किस्म हरियाणा प्रांत के लिए वर्ष 1997 में विकसित की गई थी। इसके हरे चारे की पैदावार लगभग 240-260 क्विंटल प्रति एकड़ है। इसकी पत्तियां बहुत चौड़ी होती हैं। यह किस्म पुनर्वृद्धि के मामले में दूसरी किस्मों से बेहतर पाई गई है। इसके दाने मध्यम आकार के होते हैं।

बीज की मात्रा

हल्के बीजों वाली किस्मों (ओ.एस. 6, ओ.एस. 7 व एच.जे. 8) का 30 कि.ग्रा. एवं मोटे बीजों वाली किस्मों (एच.एफ.ओ. 114) का बीज 40 कि.ग्रा. प्रति एकड़ प्रयोग करें।

बिजाई का तरीका : जई की बिजाई 22-25 सैं.मी. चौड़ी कतरों में करनी चाहिए। उचित नमी की अवस्था में केरा विधि से तथा कम नमी वाली भूमि में पोरा विधि द्वारा बिजाई करनी चाहिए। बढ़ियां अंकुरण के लिए भूमि में पर्याप्त नमी का होना आवश्यक है।

बीजोपचार : बीज का उपचार पी.एम.ए. (100 ग्रा. पी.एम.ए., 40 कि.ग्रा. जई के बीज के साथ) से करें। इससे कांगियारी नामक बीमारी से बचाव हो जाता है।

बिजाई का समय : जई की एक कटाई देने वाली किस्मों की बिजाई का उचित समय पूरा नवम्बर है। दो या अधिक कटाई देने वाली किस्मों की बिजाई का उपयुक्त समय 15-30 अक्तूबर होता है। पछेती बिजाई करने पर दूसरी कटाई से हरे चारे की पैदावार कम मिलेगी।

उर्वरक : जई की फसल में 16 कि.ग्रा. नत्रजन (35 किलोग्राम यूरिया) व 12 कि.ग्रा. फास्फोरस (75 किलोग्राम सुपर फास्फेट) प्रति एकड़ के हिसाब से बिजाई के समय देनी चाहिए। इसके अतिरिक्त 16 कि.ग्रा. नत्रजन पहली सिंचाई के तुरन्त बाद देनी चाहिए। अधिक कटाई वाली फसल में पहली कटाई के बाद 16 कि.ग्रा नत्रजन की अतिरिक्त मात्रा डालनी चाहिए। जई के बीज को बिजाई करने से पहले एजोटोबेक्टर से उपचारित करें। ऐसा करने से 6-8 कि.ग्रा. नत्रजन प्रति एकड़ की बचत होती है। एक पैकेट एजोटोबेक्टर 10 कि.ग्रा. बीज उपचारित करने के लिए पर्याप्त है।

सिंचाई प्रबंध : बिजाई से पहले की सिंचाई को मिलाकर 3-4 सिंचाईयां पर्याप्त होती हैं। अधिक कटाईयों वाली किस्मों में पहली कटाई के तुरन्त बाद सिंचाई अवश्य देनी चाहिए।

निराई-गुड़ाई : आमतौर पर जई में निराई-गुड़ाई की विशेष जरूरत नहीं होती किन्तु खेत में उगने वाले खरपतवारों जैसे जंगली जई, बाथु व खरबाथु आदि की रोकथाम के लिए सिंचाई के बाद आवश्यक हो तो एक निराई-गुड़ाई कर देनी चाहिए।

कटाई प्रबंध : एक से अधिक कटाई देने वाली किस्मों की पहली कटाई बीजाई के 60 से 70 दिन बाद एवं दूसरी कटाई 50 प्रतिशत फूल आने की अवस्था पर करें। फसल की अच्छी पुर्नवृद्धि और दूसरी कटाई में ज़्यादा हरा चारा प्राप्त करने के लिए पहली कटाई में पौधों को ज़मीन से 8-10 सैं.मी. ऊपर से काटना चाहिए। एक कटाई देने वाली किस्मों की कटाई 50 प्रतिशत बालियां आने पर करनी चाहिए। इस अवस्था के बाद कटाई करने से हरे चारे की गुणवता पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।

चारे की पैदावार : अच्छे फसल प्रबंध द्वारा एक कटाई देने वाली किस्मों से 200 से 220 क्विंटल प्रति एकड़ एवं अधिक कटाई देने वाली किस्मों से 230 से 260 क्विंटल प्रति एकड़ हरा चारा प्राप्त हो जाता है। ●

आजीवन सदस्यों के लिए आवश्यक सूचना

''**हरियाणा खेती**'' के पंजीकृत सभी आजीवन सदस्यों को यह सूचित किया जाता है कि हम मासिक पत्रिका ''**हरियाणा खेती**'' की आजीवन सदस्यता को पंजाब कृषि विश्वविद्यालय की तर्ज पर (30 वर्ष की अवधि) के लिए कर रहे हैं। जिन पंजीकृत सदस्यों की सदस्यता को 30 वर्ष या इससे अधिक हो चुके हैं उन्हें हम सितम्बर माह से हरियाणा खेती पत्रिका नहीं भेज पाएंगे। जिन सदस्यों की सदस्यता समाप्त हो रही है वे 1500 रुपये आजीवन या 150 रुपये वार्षिक देकर अपनी सदस्यता का नवीनीकरण करवा सकते हैं।

-सह-निदेशक प्रकाशन

चने की फसल में कीट एवं रोग प्रबन्धन

✍ आर.एस. चौहान, नरेन्द्र सिंह एवं अश्वनी कुमार
कृषि विज्ञान केन्द्र, पंचकुला
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

दलहनी फसलों में चने का अपना एक प्रमुख स्थान है। हरियाणा में चना मुख्यत: हिसार, भिवानी और महेन्द्रगढ़ जिलों में उगाया जाता है। यद्यपि चने की पैदावार काफी कम है लेकिन इसमें प्रोटीन की मात्रा 17-25 प्रतिशत तक होती है तथा जनमानस के लिए प्रोटीन का एक सर्वोत्तम स्रोत है। किसी भी फसल की पैदावार को कम करने में कीटों व बीमारियों की मुख्य भूमिका है। यदि किसान कीटों व बीमारियों से होने वाली हानि की प्रवृति व लक्षणों की सही जानकारी हो तो वे समय पर इनका प्रबंधन कर फसल उत्पादन को बढ़ा सकते हैं।

कीटों की रोकथाम :

1. **कटुआ सुण्डी :** इस कीट की सुण्डी उगते हुए पौधों को तने के बीच से अथवा बढ़ते हुए पौधों की शाखाओं को काटकर नुकसान पहुंचाती है।

रोकथाम : इस कीट की रोकथाम के लिए 80 मि.ली. फेनवल्रेट 20 ई.सी. या 50 मि.ली. सायपरमैथ्रीन 25 ई.सी. या 150 मि.ली. डैकामैथ्रीन 2.8 ई.सी. को 100 लीटर पानी में मिलाकर प्रति एकड़ छिड़काव करें या 0.4 प्रतिशत फेनवल्रेट पाऊडर 10 कि.ग्रा. मात्रा को प्रति एकड़ धूड़ें।

फली छेदक सुण्डी : यह चने की फसल का सबसे नुकसानदायक कीट है। इस कीट की सुण्डी प्राय: हरे रंग की होती है जो पत्तों, कलियों व फलियों (टांट) पर आक्रमण करती है तथा फलियों में बन रहे दानों को खाकर नष्ट कर देती है।

रोकथाम : इस कीट की रोकथाम के लिए 200 मि.ली. मोनोक्रोटोफॉस 36 एस.एल. या 80 मि.ली. फेनवल्रेट 20 ई.सी. या 125 मि.ली. सायपरमैथ्रीन 10 ई.सी. या 150 मि.ली. डैकामैथ्रीन 2.8 ई.सी. या नोवालुरॉन (रिमोन) 10 ई. सी. 150-200 मि.ली. या 400 ग्राम कार्बेरिल 50 डब्ल्यू. पी. को 100 ली. पानी में मिलाकर प्रति एकड़ की दर से छिड़काव करें तथा 15 दिन बाद दोहराएं।

बीमारियों की रोकथाम :

1. **उखेड़ा :** यह रोग प्राय: रेतीली मिट्टी व शुष्क क्षेत्रों में अधिक होता है। बिजाई के लगभग 3-6 सप्ताह बाद रोगग्रस्त पौधों की पत्तियां मुरझाकर गिर जाती हैं परन्तु उनमें हरापन बना रहता है। तने को चाकू से लम्बाई में काटने पर अन्दर से इसकी वाहिकाएं काली या भद्दे रंग की दिखाई देती हैं।

रोकथाम : हालांकि उखेड़ा रोग के लक्षण लवणता, भूमि में कम नमी तथा दीमक के आक्रमण द्वारा भी हो सकते हैं। इसलिए उपचार से पहले इन कारणों की जांच करना भी अति आवश्यक है। उखेड़ा रोग की रोकथाम के लिए भूमि में नमी बनाएं रखें तथा 10 अक्तूबर से पहले बिजाई न करें। उखेड़ा रोगरोधी किस्में एच 208, चना नं. 1, चना न. 3, व हरियाणा चना नं. 5 की बिजाई न करें। बीज को बाविस्टीन 2.5 ग्राम प्रति कि.ग्रा. या जैविक फफूंदनाशक *ट्राइकोडर्मा विरिडी* 4 ग्राम प्रति कि.ग्रा. + विटावैक्स 1 ग्राम प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से उपचारित करें।

2. **तना गलन :** पत्तियां बदरंग हुए बिना गिर जाती हैं। भूमि की सतह पर सफेद फफूंद तने को चारों ओर से घेर लेता है तथा बाद में पिण्ड से दिखाई पड़ते हैं। हालांकि ग्रसित पौधों की रस वाहिकी में कोई भद्दापन नहीं दिखाई देता। अधिक वर्षा और फसल की अधिक बढ़वार की दशा में इस रोग के आने की अधिक सम्भावना होती है। *(शेष पृष्ठ 9 पर)*

जौ की बिजाई में सावधानियां

✍ यशपाल सिंह सोलंकी, मीना सिवाच एवं मीनाक्षी सांगवान
कृषि विज्ञान केंद्र, रोहतक
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

जौ एक व्यावसायिक फसल है। इसका उपयोग पशु आहार, माल्ट, आटा, ब्रेड व बिस्कुट बनाने में होता है। यह कम पानी वाली कमज़ोर व कम लवणीय भूमि में भी अधिक पैदावार देती है। दोमट व अच्छे जल निकास वाली मिट्टी में इसकी अधिक पैदावार होती है। जौ की बिजाई से अधिक पैदावार लेने के लिए किसानों को निम्नलिखित बातों का ध्यान रखना चाहिए :

उपयुक्त किस्में

बी एच 393 : यह किस्म माल्ट के लिए उपयुक्त है। यह समय की बिजाई के लिए उपयुक्त, रोगरोधी तथा न गिरने वाली किस्म है। इसकी औसत पैदावार 19 क्विंटल प्रति एकड़ है।

बी एच 902 : यह किस्म समस्त हरियाणा में अगेती व समय की बिजाई के लिए उपयुक्त है। यह रोगरोधी तथा न गिरने वाली किस्म है। इसकी औसत पैदावार 20 क्विंटल प्रति एकड़ है।

बी एच 885 : यह दो-कतारी किस्म है जो माल्ट के लिए अति उतम पाई गई है। यह किस्म समय की बिजाई के लिए समस्त हरियाणा के सिंचित क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है। यह एक रोगरोधी व न गिरने वाली किस्म है। इसकी औसत पैदावार 20 क्विंटल प्रति एकड़ है।

बी एच 946 : यह छ:-कतारी किस्म है जो समय की बिजाई के लिए समस्त हरियाणा के सिंचित क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है। यह रोगरोधी तथा न गिरने वाली किस्म है। इसकी औसत पैदावार 21 क्विंटल प्रति एकड़ है।

बिजाई का समय : बारानी क्षेत्रों में जौ की बिजाई अक्तूबर के दूसरे पखवाड़े में करें। सिंचित क्षेत्रों में 15 से 30 नवम्बर तक बिजाई पूरी कर लें।

बीज की मात्रा : अच्छी पैदावार लेने के लिए रोग रहित तथा अच्छी किस्म का प्रमाणित बीज प्रयोग करें। सिंचित स्थितियों में समय की बिजाई के लिए 35 किलोग्राम बीज प्रति एकड़ डालें। पछेती बिजाई में 45 किलोग्राम बीज प्रति एकड़ प्रयोग करें। बारानी स्थितियों में 30 किलोग्राम बीज प्रति एकड़ प्रयोग करें।

बीज उपचार : दीमक की रोकथाम के लिए 100 किलोग्राम बीज को 600 मि. ली. क्लोरपायरीफास 20 ई.सी. से उपचारित करें। खुली कांगियारी से बचाव के लिए 2 ग्राम विटावैक्स या बाविस्टीन प्रति किलो बीज से उपचारित करें।

बिजाई का तरीका : जौ की बिजाई सीड एवं फर्टिलाइजर ड्रिल से करनी चाहिए। समय की बिजाई के लिए दो कतारों का अंतर 22.5 सैं.मी. तथा पछेती बिजाई के लिए और बारानी क्षेत्रों में दो कतारों का अंतर 18-20 सैं.मी. रखना चाहिए।

उर्वरक की मात्रा : सिंचित अवस्था में 24 कि.ग्रा. नाइट्रोजन, 12 कि.ग्रा. फास्फोरस तथा 6 कि.ग्रा. पोटाश प्रति एकड़ डालें। असिंचित अवस्था में 12 कि.ग्रा. नाइट्रोजन, 6 कि.ग्रा. फास्फोरस प्रति एकड़ डालें। फास्फोरस, पोटाश तथा आधी नाइट्रोजन की मात्रा बिजाई के समय डालें और शेष बची हुई आधी नाइट्रोजन पहली सिंचाई के बाद डालें।

सिंचाई : सिंचाई की मात्रा वर्षा पर निर्भर करती है। पहली सिंचाई बिजाई के 40-45 दिन बाद और दूसरी सिंचाई बिजाई के 80-85 दिन बाद करें। ●

रामदाना (चौलाई दाना) : एक स्वास्थवर्धक अनाज

✍ **राजेश कुमार आर्य, गजराज सिंह दहिया एवं झाबरमल सुतलिया**
औषधीय, सगंध एवं क्षमतावान फसलें संभाग, अनुवांशिकी पौध प्रजनन विभाग
चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

चौलाई दाना संसार में उपलब्ध सबसे अच्छे स्वास्थवर्धक पोषक तत्वों के स्रोतों में से एक है। यह संसार के प्राचीन अनाजों में से एक है, जिसकी पहली बार खेती दक्षिणी अमेरिका में की गई थी। हरियाणा में इसे चौलाई दाना के नाम से जाना जाता है। इसके दाने सुपाच्य होते हैं इसलिए व्रत में उपयोग किए जाते हैं तथा दुर्बल व बीमार व्यक्तियों को जल्दी तंदरूस्त करने के लिए उपयोग किए जाते हैं। यह उन व्यक्तियों के लिए भी एक अच्छा विकल्पक है जिन्हें गेहूं खाने से एलर्जी है। इसलिए इसे भगवान का अनाज कहा जाता है।

चौलाई दाना की खेती अफ्रीका, भारत तथा नेपाल में की जाती है। इसके अतिरिक्त दुनियां के अन्य देश जैसे - चीन, रूस, दक्षिणी अमेरिका, मैक्सिको तथा यूरोपीय देशों में इसका प्रचनल दिनों-दिन बढ़ रहा है।

चौलाई दाना पूरे भारतवर्ष में ऊंचे हिमालय पर्वत की ढलान से लेकर उत्तर, मध्य तथा दक्षिण भारत के पूर्वी, पश्चिमी तथा दक्षिणी तटों तक उगाया जाता है।

वर्तमान में, रामदाना को स्वर्ण बीज के नाम से जाना जाता है तथा इसे 'न्यूट्रीसीरियल' में भी सम्मिलित किया जाता है। क्योंकि इसमें पोषक तत्व प्रचूर मात्रा में पाए जाते हैं। यह एक आभाषी अनाज है। इसमें प्रोटीन की अधिक मात्रा के अतिरिक्त आवश्यक अमिनो एसिड संतुलित मात्रा में पाए जाते हैं। आमतौर पर अनाज वाली फसलों के दानों में 'लाईसीन' अमिनो एसिड कम मात्रा में पाया जाता है। परन्तु रामदाना में लाईसीन अधिक मात्रा में पाया जाता है। आज के युग में, इसकी पोषक गुणों को ध्यार रखते हुए इसे 'हैल्थफूड ग्रुप' में रखा गया है।

रामदाना एक वार्षिक औषधीय फसल है जो कि विषम परिस्थितियों को सहने में भी सक्षम है। रामदाना की फसल को कम पानी की आवश्यकता है। इसलिए इसकी खेती वर्षा आधारित क्षेत्रों में करना संभव है। इसके अतिरिक्त इसमें सूखा सहने की बहुत अधिक क्षमता पाई गई है। अधिक सूखा पड़ने पर इसके पौधे अस्थाई तौर पर मुरझा जाते हैं जो कि वर्षा आने पर या सिंचाई करने पर पुन: सामान्य अवस्था में आ जाते हैं।

उन्नत किस्में : चौलाई दाना की अच्छी पैदावार लेने के लिए उन्नत किस्मों का प्रयोग करें। स्थानीय किस्मों से इसकी पैदावार अधिक होती है। भारत के मैदानी क्षेत्रों के लिए स्वर्णा जी.ए-1, जी.ए-2, राजगिरा-वन, बी.जी.ए-2, आर.एम.ए-7 आदि किस्में उपयुक्त पाई गई हैं।

बिजाई का समय : वैसे तो चौलाई दाना की फसल हरियाणा में रबी और खरीफ दौनों मौसमों में ली जा सकती है। इसकी बिजाई के लिए उपयुक्त समय जून (खरीफ के लिए) तथा अगस्त (रबी के लिए) होता है।

बीज की मात्रा : एक एकड़ की बिजाई के लिए 600-800 ग्रा. बीज की आवश्यकता होती है।

बिजाई की विधि : बीज (दाना) फसल लेने के लिए कतार से कतार की दूरी 30 सैं.मी. रखें तथा पौधे से पौधे की दूरी 10-15 सैं.मी. रखें। बीज की गहराई आधा इंच से अधिक न रखें। अच्छे बत्तर में ही बिजाई करें ताकि अंकुरण अच्छे से हो सके।

भूमि एवं जलवायु : चौलाई दाना की खेती के लिए दोमट मिट्टी जिसमें कार्बनिक पदार्थ अधिक हो तथा जल निकासी समुचित हो, अच्छी रहती है। मिट्टी की पी.एच. मान 5.5-7.5 अधिक अच्छा रहता है परन्तु कुछ किस्में 10 पी.एच. मान तक भी उगाई जा सकती हैं।

खाद की सिंचाई : यह फसल खाद डालने पर अधिक पैदावार देती है। इसलिए 8.10 टन कम्पोस्ट प्रति एकड़ जरूर डालें तथा इसके अतिरिक्त उर्वरक NPK को 20:10:8 कि.ग्रा./एकड़ डाल सकते हैं। चौलाई दाना सूखा सहनशील फसल है इसलिए सिंचाई आवश्यकतानुसार करें।

निराई-गुड़ाई : आरम्भ में पौधों की बढ़वार धीमी रहती है इसलिए खरपतवार निकालना अत्यन्त आवश्यक है। पहली गुड़ाई 20-25 दिन पर तथा दूसरी 50-55 दिन पर ज़रूरी होती है ताकि खेत खरपतवार रहित रह सके।

कटाई-गहाई : फसल की कटाई जब बीज अच्छी तरह से पक जाए तब करें तथा कटाई के बाद पौधों को अच्छी तरह सुखाने के बाद ही गहराई करके बीज निकाले। ध्यान रहे सुखाने के लिए रखे हुए बीज को चिटियां उठा ले जाती हैं इसलिए इसके चारों ओर लक्षमण रेखा लगाएं या अन्य किसी भी कीटनाशक का छिड़काव करें।

भण्डारण : चौलाई दाना को अच्छी तरह से धूप में सुखाकर जूट या अन्य कपड़े के बोरों में भरकर लकड़ी के तख्तों पर सूखे स्थान पर रखें तथा किसी भी प्रकार से नमी न पहुंच पाए।

बीज उत्पादन : बीज बनाने के लिए अन्य चौलाई के खेतों से पृथक्करण दूरी आधार बीज के लिए 200 मीटर तथा प्रमाणित बीज के लिए 200 मीटर होनी चाहिए। बीज उत्पादन के लिए पौधों को 45×30 सैं.मी. की दूरी से लगाएं। बीज फसल की कटाई तब करें जब पुष्पगुच्छों के गलुम (पंखुडियां) भूरे रंग की हो जाएं तथा बीज का रंग गहरा हो जाए। पुष्प गुच्छों को पहले 15 प्रतिशत नमी तक सुखाएं। पुष्पगुच्छों को डण्डों से पीट-पीटकर बीज निकालें तथा 2 मि.मी. जाली के झरने से बारिक बीज को निकाल दें तथा अच्छे स्वस्थ बीज को बरसा कर 7 प्रतिशत नमी तक सुखाकर भण्डारण करें। बीज में अधिक नमी रहने पर वित्तीय सुसुप्त अवस्था में चला जाता है और अंकुरित नही हो पाता। इसलिए नमी का विशेष ध्यान रखें।

पैदावार : देशभर में किए गए विभिन्न परिक्षणों में इसकी औसत पैदावार 10-12 क्विंटल प्रति हैक्टेयर आंकी गई है।

पौषकतत्त्व : चौलाई दाना में ऊर्जा 365-370 किलो कैलोरी, प्रोटीन 11-18 ग्राम, वसा 7.0 -8.5 ग्राम, कार्बोहाईड्रेटस 65-70 ग्राम, रेसा 6.5-9.0 ग्राम, कैलिसियम 160-212 मि.ग्रा., लोहा 7-15 मि. ग्रा. तथा विटामिन 'सी' 4-7 मि.ग्रा. प्रति 100 ग्राम, सूखा भार अनुसार है।

उपयोग : चौलाई के दानों को भूनकर गुड मिलाकर लड्डू, पापड़ आदि बनाए जाते हैं जो कि मुख्य रूप से व्रत के दिनों में खाए जाते हैं। इसके अतिरिक्त दानों को भूनने के बाद बनाए गए चून को गेहूं के आटे में 10:90 के अनुपात में मिलाकर अनेक फैन्सी खाद्य पदार्थ बनाए जाते हैं जैसे ब्रैड, पेस्ट्री, बिस्कुट, फ्लैक्स, कुरकुरे व आईस-क्रीम आदि। ●

एक कदम स्वच्छता की ओर

परागण क्रिया में मधुमक्खियों का योगदान

✍ **जयलाल यादव एवं नरेन्द्र सिंह**
कृषि विज्ञान केन्द्र, महेन्द्रगढ़
चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

मधुमक्खियां फल, सब्जियां और फसलों के फूलों से मकरन्द और पराग एकत्र करते हुए अनजाने में परागण क्रिया में विशेष भूमिका निभाती हैं जिससे फसलों के बीज उत्पादन में 10-12 गुणा अधिक पैदावार होती है। वैज्ञानिक अनुसंधान के आधार पर 77 प्रतिशत परागण क्रिया मधुमक्खियों द्वारा की जाती है, 12 प्रतिशत अन्य कीटों द्वारा तथा 11 प्रतिशत पानी, हवा तथा पक्षियों द्वारा की जाती है।

परागण क्रिया क्या होती है?

फसलों, सब्जियों, फलों और वानिकी पौधों में बीज तथा फसल उत्पादन के लिए फूलों के नर भाग (पुंकेसर या पोलन) को मादा भाग (ओवरी) से मिलने की क्रिया को परागण कहते हैं। पर-परागण दो प्रकार का होता है। एक द्विलिंगी फूलों में जिसमें नर भाग के परागकण को उसी फूल के मादा भाग से मिलाया जाता है। दूसरा एकलिंगी फूलों में जिसमें एक फूल के परागकण को दूसरे फूलों के मादा भाग से मिलाया जाता है।

पर-परागण क्रिया में मधुमक्खियों का योगदान सबसे अधिक है यानि कि 80 प्रतिशत इसमें पालतू मधुमक्खी और जंगली मधुमक्खी ही परागणकारी हैं। मधुमक्खियों का पौधों व मनुष्य से बहुत पुराना रिश्ता है। मधुमक्खियां पौधों से अपना भोजन (पराग व मकरन्द) एकत्र करती हैं तथा बदले में परागण करती हैं। मनुष्य को मधुमक्खियां न केवल शहद, मोम, राज अवलेह आदि देती हैं अपितु पेड़ों, फसलों तथा वृक्षों में परागण कर उनसे अधिक पैदावर लेने में भी सहायक होती हैं। मधुमक्खियों द्वारा पैदावार में वृद्धि से मिलने वाला धन इनके द्वारा दिए शहद व मोम से प्राप्त धन से लगभग 20 गुणा अधिक हो सकता है। फूलों में 5 प्रतिशत परागण स्वयं और 95 प्रतिशत परागण वायु, पानी, पक्षी, कीटों आदि की सहायता से होता है तथा 95 प्रतिशत में से 85 प्रतिशत केवल कीटों द्वारा ही होता है। कीटों में मधुमक्खियां सबसे महत्वपूर्ण पाई गई हैं। भारतवर्ष में लगभग 160 लाख हैक्टेयर भूमि पर बिजाई की जाती है और इसमें से एक-तिहाई का परागण कीटों द्वारा होता है। इनके ठीक प्रकार से परागण के लिए 160 लाख मौनवंशों की आवश्यकता है जबकि हमारे देश में बहुत कम मौनवंश हैं।

मधुमक्खी के शरीर पर दूसरे कीटों की अपेक्षा अत्यधिक बाल होते हैं जिन पर बहुत अधिक परागकण (5 लाख तक) चिपक जाते हैं। एक मधुमक्खी को एक पौंड (452 ग्राम) शहद एकत्र करने के लिए लगभग 32,000 फूलों पर जाना पड़ता है तथा ये एक बार में 100 फूलों पर जाती है। एक शक्तिशाली मौनवंश को एक वर्ष में 100-150 किलोग्राम शहद और 20-30 किलोग्राम पराग की आवश्यकता पड़ती है। इस प्रकार वे एक फूल से दूसरे फूल तक पराग ले जाने में सभी कीटों से प्रभावशाली हैं। इसके साथ-साथ फूल में से मकरन्द और पराग एकत्र करते समय फूल के परागकोश व गर्भदेव भागों के साथ मौन का स्पर्श होता है क्योंकि इनका आकार न तो बहुत बड़ा हो न ही बहुत छोटा। मौन ही ऐसे परागणकर्त्ता कीट है जो पौधों को कोई हानि नहीं पहुंचाते। मौन विभिन्न जाति के फूलों से पराग व मकरन्द एकत्र करते हैं। मधुमक्खियां एक समय में एक ही प्रकार के फूलों पर जाती हैं जबकि दूसरे कीट ऐसा नहीं करते। ये दूसरे कीटों के मुकाबले दिन में अधिक समय तक काम करती हैं। इनकी पिछली टांगों का जोड़ा इस प्रकार बना हुआ है कि ये उन पर बहुत सारे परागकण इकट्ठे कर सकती है। खराब मौसम का मधुमक्खियों के काम करने की क्षमता पर प्रभाव दूसरे कीटों के मुकाबले कम होता है। मधुमक्खियां ही एक ऐसा परागणकर्ता कीट है जिसे हम अपनी इच्छानुसार और फसल की जरूरत के अनुसार कम या अधिक संख्या में परागण के लिए फसलों में रख सकते हैं। मधुमक्खियों में पराग व मकरन्द एकत्र करने की प्रवृत्ति दूसरे कीटों के मुकाबले अधिक समय तक बनी रहती है क्योंकि ये अपनी आवश्यकता के अतिरिक्त शिशुओं के लिए भी भोजन एकत्र करती हैं। मधुमक्खी के लिए वंश में इनकी संख्या 30,000 से 60,000 तक हो जाती है। मौन भोजन के स्त्रोत की दूरी, दिशा और सुगन्ध मौन गृह में अन्य मौनों को अपने वागल नृत्य से समझा देती हैं जिससे दूसरी कमेरी मधुमक्खियां स्रोत को सुगमता से ढूंढ पाती हैं। ये फूलों वाले क्षेत्र में अच्छी तरह से बंट जाती हैं।

मधुमक्खियों द्वारा परागण क्रिया निम्नलिखित बातों पर निर्भर करती है:

1. अधिक शहद व पराग एकत्र करने वाले वंश की परागण क्षमता अधिक होती है। बड़े व शक्तिशाली वंश की परागण क्षमता, कमजोर व छोटे वंश के मुकाबले 4 से 5 गुणा अधिक होती है क्योंकि शक्तिशाली मौनवंशों में भोजन एकत्र करने वाले मौन अधिक संख्या में होते हैं। वंश में मधुमक्खियों की संख्या को चीनी का घोल (शर्बत), नई रानी मधुमक्खी तथा शिशुछत्ते (लारवा व प्यूपा) देकर बढ़ाई जा सकती है।
2. आमतौर पर प्रति हैक्टेयर क्षेत्र के परागण के लिए मैलीफेरा जाति के 2 तथा भारतीय मधुमक्खी के 3 वंश रखने की सिफारिश की जाती हैं क्योंकि भारतीय मधुमक्खी का आकार, वंश में इनकी संख्या व उड़ान क्षेत्र, मैलीफेरा जाति से कम होता है।
3. मधुमक्खियां प्राय: 300 से 500 मीटर के क्षेत्र में आने वाले स्त्रोतों पर काम करती हैं। इसलिए मौनगृह छोटे-छोटे (3 से 5) समूहों में सारी फसल में थोड़ी-थोड़ी दूरी (150 मीटर) पर रखें।
4. फसल में 20 से 30 प्रतिशत फूल खिलने पर ही मौन वंश को परागण के लिए रखें। वंश को फूल खिलने से पहले फसल में रखने पर मधुमक्खियां क्षेत्र में किसी अन्य फसल या खरपतवार आदि पर काम करने लगती हैं और बाद में फसल के फूलने पर इसमें काम नहीं करती।
5. परागण क्षमता पर मौसम का प्रभाव भी महत्वपूर्ण है। जब तापमान 15 से 30° सैं.ग्रे. हो तो मधुमक्खियां भोजन लाने का कार्य अधिक करती हैं। शान्त व धूप वाला मौसम भोजन एकत्र करने के कार्य के लिए अच्छा होता है जबकि ठण्डा, बादलों तथा तेज हवा वाला मौसम इस कार्य में कमी लाता है।
6. पराग एकत्र करने वाली मौन अधिक अच्छी परागणकर्ता भी होती हैं। वंश में अधिक शिशु पालन के लिए प्रयत्न करना चाहिए क्योंकि इसके लिए अधिक पराग की आवश्यकता होती है, इसलिए संग्रहकर्ता अधिक पराग संग्रह करती है। यदि वंश को चीनी का घोल (शर्बत) दे दिया जाए तो इसमें अण्ड़े देने की प्रक्रिया शुरू हो जाती है और अधिक संख्या में कमेरी मौन पराग एकत्र करने लगती हैं।
7. फसल में (जिसका परागण करवाना हो) अगर कोई ऐसी खरपतवार है जो मधुमक्खियों के लिए फसल के मुकाबले भोजन का अच्छा स्त्रोत है तो इन खरपतवारों को नष्ट कर देना चाहिए। ऐसा न करने पर मधुमक्खियां फसल को छोड़ इन पर कार्य करती हैं।

कृषि में बीज व फल उत्पादन के लिए उगाई गई लगभग सारी फसलें व पेड़ परागण के लिए कीटों (मुख्यत: मधुमक्खियों) पर निर्भर करती हैं।

कुछ फसलें जैसे बादाम, सेब, खरबूजा, सुरजमुखी आदि बीज व फल उत्पादन के लिए पूरी तरह से मधुमक्खियों पर निर्भर करती हैं। इन फसलों में अच्छा खाद व पानी आदि देने पर भी पैदावार न के बराबर होगी अगर इनमें मधुमक्खियों द्वारा परागण नहीं होता। इस प्रकार मधुमक्खियां विभिन्न फसलों की पैदावार बढ़ाने में महत्वपूर्ण कार्य करती हैं। इसलिए किसानों और फल उत्पादकों को सलाह दी जाती है कि वे अपनी खेती वाली भूमि पर मधुमक्खियों के वंशों को रखें। मधुमक्खी वंशों को रखने से जो खर्च आयेगा उससे अधिक पैदावार प्राप्त करके चुकाया जा सकता है क्योंकि पैदावार बढ़ोतरी से होने वाली आय उससे कहीं अधिक होती है। ●

सब्जी फसलों मे कीट नियन्त्रण

✍ **बलबीर सिंह, एस.पी. यादव एवं दिलबाग सिंह अहलावत**
कृषि विज्ञान केंद्र, बावल
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

हरियाणा राज्य मे सब्जी फसलों के अंतर्गत बैंगन, टमाटर, मिर्च, प्याज, 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 लागते बढ़ने के साथ इन कीटनाशकों के अवशेष सब्जियों मे अधिक रहते हैं। जो उपभोक्ता के लिए हानिकारक होते है। 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 गोण कीट फसलों में इतनी हानि नहीं पहुंचाते हैं। अत: किसानों को कीटों की उपस्थिति मात्र से ही यह नहीं समझना चाहिए कि यह कीट हानिकारक है और कीटनाशक का प्रयोग शुरू नहीं करना चाहिए। किसानों को इन फसलों में लगने वाले कीटों की जानकारी होना आवश्यक है।

1. बैंगन के मुख्य कीट : बैंगन मे 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 प्रतिशत क्षति होती है। इस कीट की सुंडी फसल को नुकसान करती है। यह सुंडी गुलाबी रंग की होती है। फल आने से पहले कोंपलों में छेद करके अंदर पनपती है जिससे कोपलें मुरझाकर नीचे लटक जाती हैं और सूख जाती हैं। बाद में फलों के अंदर जाकर उनको काना कर देती हैं। एक सूंडी 4-6 फलों को काना कर सकती है। इस कीट का अधिक प्रकोप मई से अक्तूबर 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 कलिका 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 एवं फलों को तोड़कर ज़मीन मे गहरा दबा दें।

2. मिर्च के मुख्य कीट : मिर्च फसल पर हरा तेला, सफ़ेद 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 कमजोर हो जाते हैं। यह कीट मरोड़िया नामक विषाणु रोग फैलाते हैं। चुरड़ा एवं अष्टपदी की रोकथाम के लिए फसल पर 400 मि.ली. मैलाथियॉन 50 ई.सी. का छिड़काव 200-250 लीटर पानी में मिलाकर प्रति एकड़ 15-20 दिन के अन्तर पर करें। प्रेम्पट 20 ई.सी. 300 मि. ली. व फेंनप्रोपेथ्रिन (15 प्रतिशत), पाइरीप्रोक्सिन (5 प्रतिशत) को प्रति एकड़ को 200 लीटर पानी मे मिलाकर फूल आने से पहले छिड़काव करें।

3. टमाटर के मुख्य कीट : टमाटर में मुख्य रूप से सफ़ेद मक्खी, चेपा एवं फल छेदक कीट का प्रकोप होता है, इसमें सफ़ेद मक्खी द्वारा फसल में विषाणु रोग मरोड़िया का प्रकोप होता है जिसके कारण पौधे छोटे रह जाते हैं। फल छेदक कीट की सुंडी हरे-पीले-भूरे रंग की होती है। इसके शरीर के ऊपरी भाग पर तीन लंबी कटवां सलेटी रंग की दोनों ओर सफ़ेद धारियां होती हैं ये सुंडियां कोमल पत्तियों को खाती हैं। कलियों, फूलों व फलों में सुराख कर देती हैं। ग्रसित फल बाद में सड़ जाते हैं। टमाटर के अतिरिक्त 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. 75 मि.ली. फेनवेलरेट 20 ई.सी. या 200 मि.ली. डेल्टामेथ्रिन 2.8 ई.सी. या 60 मि.ली. सायपरमेथ्रिन 25 ई.सी. को 150-200 लीटर पानी में मिलाकर प्रति एकड़ की दर से छिड़काव करें।

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 पुन: 20000 परजीवी प्रति एकड़ फसल पर छोड़ें। इसके बाद 10-10 दिन के अन्तर पर 1 लीटर निंबीसिडीन, 400 ग्राम बेसिलस थुरीजेनसिस को 200 लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करें।

4. प्याज लहसुन में लगने वाले कीट : इन फसलों पर मुख्य रूप से चुरड़ा (थ्रिप्स) का आक्रमण होता है। यह कीट पीले-भूरे बेलनाकार के शिशु व प्रौढ़ पत्तों से रस चूसते हैं। ग्रसित पत्ते पर सफ़ेद धब्बे पड़ 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. 75 मि.ली. फेनवलरेट 20 ई.सी. या 175 मि.ली. डेल्टामेथ्रिन 2.8 ई.सी. या 60 मि.ली. साइपरमेथ्रिन 25 ई.सी./150 मि.ली. साइपरमेथ्रिन 10 ई.सी. को 150-200 लीटर पानी में मिलाकर प्रति एकड़ की दर से छिड़काव करें।

ख. 300 मि.ली. मैलाथियान 50 ई.सी.को 150 लीटर पानी में मिलाकर प्रति एकड़ की दर से छिड़काव करें।

ग. इस कीट की रोकथाम के लिए लहसुन का तेल 150 मि.ली. व इतनी मात्र टी पोल को 120-160 लीटर पानी मे मिलाकर प्रति एकड़ 3-4 छिड़काव 10 दिन के अन्तर पर करें।

5. गोभीवर्गीय फसलों के मुख्य कीट : इस वर्ग की फसलों में मुख्य रूप से डाइमंड बेक मोथ, तंबाकू की सुंडी, बन्द गोभी की सुंडी, कुबड़ा कीड़ा व चेपा का आक्रमण होता है। डाइमंड बेक मोथ प्रमुख कीट है इस कीट का लार्वा हरे रंग एवं छोटा होता है जो ज़रा छूने पर एकदम से उछल पड़ता है। इसकी छोटी सुंडियां पत्तियों को खुरच-खुरच कर खाती हैं तथा सिर्फ सफ़ेद झिल्ली छोड़ देती हैं। बड़ी सुंडिया गोल सुराख बनाती हैं। इस कीट का प्रकोप अगस्त से आरम्भ होता है।

नियंत्रण : इस कीट का प्रकोप होने पर 400 ग्राम बेसिलस थुरीजेनसिस (बीयोआप्स) 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 सुंडी व बन्द गोभी की सुंडी कीट की छोटी सुंडिया शुरूआती अवस्था में फसल में एक जगह रहकर नुकसान करती हैं व बाद की अवस्था में सारे खेत में फैल जाती हैं। अत: इन कीटों की सुंडियों को इकट्ठा करके मार दें तथा अण्ड समूह को पत्तों सहित तोड़कर जमीन में दबा दें। इन कीटों के लिए 400 मि.ली. मैलाथियान 50 ई.सी. को 200-250 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें।

6. 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।

(शेष पृष्ठ 24 पर)

कृषि रसायनों का पर्यावरण पर प्रभाव उपयोग विधियां एवं सावधानियां

✍ **वंदना, राजेश लाठर एवं श्रीदेवी**
कृषि विज्ञान केन्द्र, पंचकूला
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

हरित क्रांति में कृषि रसायनों का अतुलनीय योगदान रहा है लेकिन यह भी सत्य है कि अधिक उत्पादन करने के दबाव में कृषि क्षेत्र में रसायनों/एग्रो केमिकल्स का अधिक व अविवेकपूर्ण उपयोग हुआ जिसके फलस्वरूप वातावरण पर बहुत प्रतिकूल प्रभाव पड़ा है। इन विषाक्त रसायनों के निरन्तर प्रयोग से एक ओर तो हमारे वातावरण व फसलों पर दुष्प्रभाव पड़ रहा है, वहीं दूसरी ओर मानव, पशु-पक्षियों, जलीय जीवों, लाभदायक सूक्ष्मजीवों एवं कीटों पर भी बहुत बुरा प्रभाव पड़ रहा है। खरपतवारों एवं कीटों में कृषि रसायनों के प्रति प्रतिरोधी क्षमता विकसित हो गई है। उर्वरक विशेषकर नत्रजन का अधिक उपयोग जल प्रदूषण का एक कारण बना हुआ है। विश्व स्वास्थ्य संगठन द्वारा भूमिगत जल में नाइट्रोजन सांद्रता की सीमा 10 मि.ली./लीटर निर्धारित की गई है। इस निर्धारित मात्रा से अधिक मात्रा होने पर अनेक रोग होने की संभावनाएं बढ़ जाती है जैसे बच्चों में ब्लूबेरी रोग एवं वयस्कों में कैंसर इत्यदि। कृषि रसायनों के असंतुलित एवं लगातार प्रयोग से जल व मृदा में विषाक्त अवशेष बढ़ गये हैं और मृदा में प्राकृतिक रूप से उपस्थित लाभदायक जीवों, फफूंद व जीवाणुओं की संख्या घटने लगी है जैसे केंचुएं आदि भी कम हो गए हैं। मृदा की उर्वरा शक्ति कम होती जा रही है।

कृषि रसायनों का अधिक उपयोग मनुष्य ही नहीं अपितु सभी जीव-जन्तुओं एवं पर्यावरण के लिए भी घातक बन चुका है। अत: इसके प्रयोग से होने वाली हानियों से बचने के लिए और पर्यावरण को बिना क्षति पहुंचाए इनका प्रयोग करने के लिए यह आवश्यक है कि हमें इनकी उपयोग विधियों एवं रखरखाव का पूरा ज्ञान हो।

कृषि रसायनों को खरीदने से लेकर उनके भण्डारण तक बहुत सावधानी बरतनी चाहिए। कृषि रसायनों की खरीद, कीट, रोग एवं खरपतवारों की पहचान गम्भीरता के आधार पर ही करनी चाहिए और केवल सिफारिश किए गए रसायनों का ही प्रयोग करना चाहिए। रसायनों की खरीद केवल पंजीकृत विक्रेता से करनी चाहिए तथा सील बंद पैकेट ही खरीदना चाहिए।

कृषि रसायनों के पैकेट पर लिखी निर्माण तिथि व उपयोग में लेने की अंतिम तिथि अवश्य देख लें।

घोल बनाते समय बरतने वाली सावधानियां :

1. सबसे पहले ध्यान में रखने वाली बात निर्देश पुस्तिका को पढ़ना। घोल बनाने से पहले रसायन के साथ में आई निर्देश पुस्तिका को अवश्य पढ़ें।
2. सुरक्षात्मक कपड़े जैसे दस्ताने, चेहरे को ढकना, टोपी पजामा इत्यादि का इस्तेमाल करना चाहिए।
3. छिड़काव हेतु घोल बनाने के लिए साफ पानी का इस्तेमाल करना चाहिए। घोल को हाथ से नहीं बल्कि लकड़ी से मिलाना चाहिए।
4. निर्धारित मात्रा का आवश्यकतानुसार घोल बनाएं।

छिड़काव करते समय आवश्यक सावधानियां :

1. सही दवा व मात्रा के घोल का ही छिड़काव करना चाहिए। मधुमक्खियों वाले क्षेत्रों में छिड़काव सांयकाल में ही करना चाहिए। बारिश में या धुंध में छिड़काव कभी न करें।
2. सिफारिश किए गए छिड़काव यंत्र एवं नौज़ल का ही उपयोग करें। छिड़काव यंत्र में कोई रिसाव नहीं होना चाहिए। छिड़काव यंत्र को ऊपर तक न भरें।
3. रसायनों का छिड़काव करते समय खाना, पीना, धुम्रपान इत्यादि नहीं करना चाहिए। प्राय: देखने में आता है एक किसान इन बातों को प्राथमिकता नहीं देते जिससे वे अपने स्वास्थ्य के साथ-साथ प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से वातावरण को भी हानि पहुंचाते हैं।
4. छिड़काव करने से पहले व बाद में छिड़काव यंत्र को अच्छी तरह पानी से साफ कर लें। शरीर पर किसी भी प्रकार का तेल व अन्य कोई भी पदार्थ लगाकर छिड़काव न करें।
5. यदि बरसात या आंधी आने की संभावना हो तो छिड़काव कार्य को स्थगित कर दें।
6. हमेशा वायु की दिशा में ही छिड़काव करना चाहिए।

छिड़काव करने के बाद की आवश्यक सावधानियां :

1. छिड़काव के बाद छिड़काव यन्त्र को पानी से धोकर साफ करें एवं सुखा कर रखें।
2. कृषि रसायनों के खाली डिब्बों को जला दें या किसी अन्य जगह पर पानी के स्त्रोत से दूर दबा दें।
3. बचे हुए रसायन को किसी अन्य स्थान पर पानी के स्त्रोत से दूर या खेत में ही एक तरफ गड्ढे में डालकर दबा दें।
4. सबसे जरूरी बात छिड़काव के बाद साबुन से भली-भांति स्नान करना चाहिए तथा प्रयोग किए गए कपड़ों को भी दूसरे कपड़ों से अलग भली-भांति धोना चाहिए।
5. छिड़काव के बाद कुछ समय तक किसी भी मनुष्य या जानवर को वहां जाने नहीं देने चाहिए।

कृषि रसायनों के भण्डारण में बरतने वाली सावधानियां :

1. भण्डारण हमेशा सूखे, हवादार व ठण्डे स्थान पर बच्चों की पहुंच से दूर करना चाहिए।
2. भण्डारण लेबल लगाकर करना चाहिए और रसोई घर या सोने के कमरे में नहीं करना चाहिए।
3. भण्डारण मूल पैकिंग में ही रखें, किसी अन्य बोतल या डिब्बे में न करें।

कृषि रसायनों के हानिकारक प्रभावों से बचाव के लिए ऊपर लिखित सावधानियों को ध्यान में रखते हुए ही रसायनों का प्रयोग करें। ●

आवश्यक सूचना

''**हरियाणा खेती**'' मासिक पत्रिका के सदस्यों को सूचित किया जाता है कि हम उन्हें उनकी पत्रिका नियमित रूप से भेज रहे हैं, अगर फिर भी किसी सदस्य को उसकी पत्रिका नहीं मिल रही है तो अपने क्षेत्र के डाकिया (पोस्टमैन) से सम्पर्क करें। अगर फिर भी पत्रिका नहीं मिलती है तो आप हमारे कार्यालय में आकर अपने हाथ से पत्रिका को पोस्ट करके अपनी तसल्ली करें।

सह-निदेशक प्रकाशन

कृषि को लाभप्रद एवं किसान अनुकूल परिस्थितियों के निर्माण में तीन कृषि कानूनों की उपयोगिता

✍ **कृष्ण कुमार कुण्डू एवं धर्मपाल मलिक**
कृषि अर्थशास्त्र विभाग
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

जैसा कि हम सब जानते हैं कृषि क्षेत्र हमारे देश की अर्थव्यवस्था की रीढ़ है क्योंकि 50 प्रतिशत से अधिक जनसंख्या अपनी आजीविका के लिए कृषि पर निर्भर करती है। आज के परिपेक्ष्य में वर्ष 2000 या 2010 से देखें तो हमारे देश में किसानों की समस्या उत्पादन की इतनी नहीं है बल्कि मार्केटिंग या विपणन की है। हमारे कृषक समाज का छोटा व सीमांत किसान (86 प्रतिशत से अधिक) जो कि मुख्य उत्पादन प्रणाली (core production systems) का मुख्य हिस्सा है जिनकी मार्केटिंग या विपणन की ही मुख्य समस्या है। अब सवाल यह है कि इस मार्केटिंग की समस्या के समाधान के लिए क्या किया जाए? इसके लिए हम मुख्य समस्या को दो भागों में विश्लेषित करते हैं। एक विपणन, व्यापार और वाणिज्य और दूसरा उत्पादन, उत्पादकता, ऋण उपलब्धता, यंत्रीकरण, आधुनिक तकनीक तक पहुंच तथा आदानों की उपलब्धता इत्यादि जो कि पहले भी थी और बदलते परिपेक्ष्य में आगे भी रहेगी लेकिन इनका मुख्यत: निराकरण हो गया है। अब अगर व्यापार तथा वाणिज्य को केन्द्र बिन्दु में रखकर ध्यान दें और देखें कि आज हमारी अर्थव्यवस्था एक ''बंद अर्थव्यवस्था (closed economy)'' नहीं रही है और हम वैश्विक अर्थव्यवस्था से अच्छी तरह जुड़े हुए हैं। मार्केटिंग की समस्या समाधान के लिए हमें नियमों व विनियमों की जरूरत पड़ी और कृषि उपज विपणन समिति कानून (APMC Act, 1966) में आया था और एक सीमा तक इस समस्या का समाधान किया गया लेकिन अब ये पर्याप्त नहीं है। अभी तक की बाज़ार व्यवस्था में किसानों का लम्बे समय से शोषण हुआ और बिचौलियों को लाभ अधिक हुआ क्योंकि अब 1994-95 के बाद हम पूरे वैश्विक परिदृश्य का हिस्सा हैं। इसलिए APMC Act पूरी तरह से और ठीक से काम नहीं रहा था क्योंकि इसमें प्रतिबन्ध बहुत है और समय-समय पर विभिन्न हित धारकों जैसे-किसान, व्यापारी, सरकारी संस्थाएं (एजेंसीज़) इत्यादि ने इसमें बदलाव की मांग की और समय-समय पर मार्केट सुधार होते रहे, जैसे 1991 में अर्थव्यवस्था का उदारीकरण शुरू हुआ, 1995 में विश्व व्यापार संघ आया, 2003 में मॉडल कृषि उपज विपणन समिति कानून (Model APMC Act, 2016) में इलैक्ट्रॉनिक राष्ट्रीय कृषि बाज़ार (e-NAM), 2017 में कृषि उत्पादन एवं पशु विपणन कानून (APML Act) एवं 2018 में मॉडल कांट्रेक्ट फार्मिंग एक्ट इत्यादि के द्वारा मार्केट सुधार हुए। यह देरी से हुए और आंशिक तौर पर थे जिसका विभिन्न हिस्सेदारों के साथ-साथ वैश्विक अर्थ तंत्र का पूरा लाभ हमारे देश को और कृषि क्षेत्र में नहीं मिल पा रहा था। कृषि क्षेत्र में हमारा आयात अधिक बढ़ रहा था और निर्यात कम हो रहा था तथा हम विश्व स्तर पर प्रतिस्पर्धा नहीं कर पा रहे थे और हमारे किसानों, व्यापारियों, निर्यातकों को आधुनिक वैश्विक बाज़ार व्यवस्था का लाभ नहीं मिल पा रहा था। इसलिए इन तीन कानूनों, क्रमश: किसान उपज व्यापार एवं वाणिज्य (संवर्धन एवं सुविधा) कानून, 2020; किसान (सशक्तिकरण एवं संरक्षण) मूल्य आश्वासन एवं कृषि सेवा कानून, 2020 एवं आवश्यक वस्तु (संशोधन कानून), 2020 की आवश्यकता प्रतीत हुई ताकि बाज़ार सुधार एक पूर्ण आकार ले सकें और उसका लाभ निर्यातक, व्यापारियों तथा किसानों को पूर्ण रूप से मिले व हमारे कृषि क्षेत्र का आधुनिकीकरण व विकास हो। अब ये चर्चा करना बहुत आवश्यक है कि इन कृषि कानूनों के आने के बाद हमारे छोटे व सीमांत किसानों को इन बदली हुई परिस्थितियों का अधिक से अधिक लाभ कैसे मिले? इसके लिए उन सब किसानों को संगठित करना अति आवश्यक है जिनकी पहुंच बाज़ार तक नहीं है। इसके लिए उनके संसाधनों को (जैसे ज़मीन, मजदूरी और पूंजी) को साझा/पूल करके, एफ. पी.ओ., एग्री कोऑपरेटिव, किसान कम्पनियां व अन्य इलेक्ट्रॉनिक व्यापार एवं लेन-देन मंच/प्लेटफार्म इत्यादि से जोड़कर एक नई प्रणाली विकसित और संचालित कर सकते हैं जिसका इन तीन कृषि कानूनों में अच्छे से प्रावधान किया गया है और आशा है कि अब ये बाज़ार सुधार पूर्ण आकार ले लेगा जिसका लाभ भविष्य में निसन्देह: हमारे सभी किसानों को भी मिलेगा। इसलिए इन कानूनों को लाकर किसानों को आत्मनिर्भर बनाने में केन्द्र सरकार का यह एक क्रांतिकारी कदम है। अब हमें समझना होगा कि इन सबके बहुत से लाभ भी हैं लेकिन कुछ चुनौतियां और शंकाएं भी हैं जिससे कि भ्रम की स्थिति बन गई है। यहां यह बताना भी उचित होगा कि ये तीनों कानून एक तरह से संरचनात्मक सुधार हैं। इनके परिणाम आने में वक्त लगेगा। एक या दो दिन में ये सब नहीं दिखेगा। मण्डियों के भीतर और बाहर कृषि उत्पाद की गुणवत्ता की परख, तोल, एकत्रीकरण, लॉजिस्टिक्स व शुरूआत से अंत तक विभिन्न सेवाओं व सुविधाओं में बढ़ोत्तरी होगी व किसानों तक इसका लाभ पहुंचेगा। भौतिक मण्डियों द्वारा मूल्य संवर्धित सेवाएं जैसे पैकेजिंग, ग्रेडिंग, ढुलाई व बीमा सुविधा प्रदान कर किसान के लिए बेहतर मूल्य प्राप्ति का मार्ग प्रशस्त होगा। निजी क्षेत्र द्वारा कृषि व्यवसाय जैसे भण्डारण, वेयर हाउसिंग, प्रसंस्करण इत्यादि में निवेश होगा, जिससे उचित मूल्य श्रृंखला का निर्माण व एकीकरण होगा। निजी क्षेत्र, एफ.पी.ओ., एग्री-कॉपरेटिव, प्रसंस्करणकर्त्ता इत्यादि को बढ़ावा देकर बुनियादी ढांचे की स्थापना व संचालन ग्रामीण क्षेत्रों में होगा, जिससे कि फसल कटाई के उपरान्त के नुकसान को कम किया जा सकेगा।

अब इन सुधारों के आ जाने से कृषि क्षेत्र एक तरह से उद्योगों के तुल्य हो गया है क्योंकि बंधन वहां भी नहीं है और यहां भी APMC Act के सारे बंधन हटा लिए हैं। बस इन सब कानूनों के अच्छे से लागू होने की आवश्यकता होगी जिसमें कई समस्याएं आ सकती हैं। इन कानूनों द्वारा ये ''कृषि बाज़ार सुधार'' के रूप में आज तक का एक सर्वोत्तम विकल्प (बेस्ट पैकेज) है। इसमें उद्योग रुचि लेंगे, पूंजी निवेश बढ़ेगा और ढांचगत विकास होगा तथा अपने आप कीमतों में अस्थिरता कम होने लगेगी और इन सबका अधिकाधिक लाभ किसान को मिलेगा क्योंकि एक तरह से एकजुट राष्ट्रीय बाज़ार का निर्माण हुआ है जिसमें प्रतिस्पर्धा बढ़ेगी। उपभोक्ता को भी कम मूल्य में अच्छी गुणवत्ता के उत्पाद मिलेंगे, लेकिन बिचौलियों का /हिस्सा कम होगा तो नुकसान बिचौलियों का होने वाला है। उदाहरण के लिए राष्ट्रीय डेयरी विकास बोर्ड (NDDB) या अमूल (AMUL) को लें तो अमूल ने एक समानान्तर माही मिल्क प्रोड्यूसर कम्पनी बनाई तो कहा जाने लगा कि ये तो अमूल को नुकसान होगा। किन्तु अमूल ब्रांड के उत्पादों के साथ प्रतिस्पर्धा बढ़ी और नई मूल्य श्रृंखला (वेल्यू चेन) बनी और ये पाया गया कि किसानों की आय बढ़ी और दूध का अधिक मूल्य मिला क्योंकि विभिन्न प्रणालियों का निर्माण हुआ और किसान को अधिक अवसर/पसन्द मिली। किसान के लिए अनेक विकल्प खुले हैं जैसे APMC/न्यूनतम समर्थन मूल्य (MSP/FCI) खरीद मूल्य (Procurement)/ प्रत्यक्ष विपणन (Direct Marketing)/ऑन लाईन (On-line marketing)/ प्रोसेसर/बड़े रिटेलर/होटल एवं पर्यटन व्यवसाय (Hotelling and tourism industry) इत्यादि से जुड़ सकते हैं। इससे कृषि क्षेत्र को संगठित क्षेत्र बनाने में अहम् भूमिका होगी।

पहले भण्डारण सीमा (स्टॉक लिमिट) के कारण निजी क्षेत्र मूलभूत ढांचे में निवेश नहीं कर रहा था क्योंकि ये एक ऐसा क्षेत्र है जो हमेशा केवल अधिकाधिक लाभ ही देखता है। किन्तु अब आवश्यक वस्तुत (संशोधन) कानून, 2020 (Essential Commodities (Amendment) Act, 2020) आने से क्योंकि ये भण्डारण (स्टॉक) कर सकते हैं। इस तरह इन्हें अपने कृषि आधारित उद्योग लगाने

के लिए लगातार कच्चा माल मिलता रहेगा तो ये खाद्य प्रसंस्करण, मूल्य संवर्धन, शीत भण्डारण तथा माल गोदाम में पूंजी निवेश करेंगे और ग्रामीण क्षेत्रों में मांग के अनुसार कृषि उद्योग लगेंगे व किसान भी मांग के अनुसार अपने फसल-चक्र में बदलाव कर वही फसल उगाएगा। इससे ग्रामीण क्षेत्र में रोज़गार के अवसरों का सृजन होगा तथा किसानें की आय बढ़ेगी। इस तरह ''स्थान विशेष उत्पादन हब'' (Location specific production hub) बनेंगे तथा बाज़ार में भी विशेष क्षेत्र (Special Niche Areas) का विकास होगा तथा प्रसंस्करण को बढ़ावा मिलेगा क्योंकि हमारे यहां प्रसंस्करण (2-5 प्रतिशत फल व सब्जियों में तथा 25 प्रतिशत दूध/डेयरी में) बहुत कम है। किसान को फसलों और उद्यमों में विविधिकरण का लाभ मिलेगा।

सरकार ने 10,000 कृषक उत्पादक समूह (FPO's) बनाने का लक्ष्य रखा है जो बहुत कम है। FPO's दक्षतापूर्ण, स्थिर, सफल एवं व्यापार मित्र होने चाहिएं। इन FPO's के निर्माण में किसानों को स्वयं आकर इन्हें मांग आधारित बनाना चाहिए। इससे APMCs में भी आभासी एकाधिकार (Virtual Monopoly/Cartel) खत्म होगा और कृषि में प्रतिस्पर्धा को सीमित करने के लिए गठित कंपनियों के संघ द्वारा एकाधिकार जैसी चीजें खत्म हो जाएंगी। कृंषि में विविधीकरण होगा जो अब तक कम हो रहा था, क्योंकि किसान अब वह फसल लगाएगा जहां उसे अधिक लाभ होगा। इन कानूनों के आने से APMCs में लेनदेन कम होगा, उनका राजस्व/आय कम होगा लेकिन किसान को लाभ होगा क्योंकि उसके पास अन्य विकल्प बढ़ेंगे।

हमारे छोटे और सीमांत किसानों (जो 86 प्रतिशत से अधिक है) की बात करें तो उनके पास मोलभाव करने की शक्ति नहीं है। उसको बढ़ाने की जरूरत है क्योंकि ये हमारे मुख्य उत्पादन प्रणाली (Core Production System) का अहम् हिस्सा है। यहां 'थ्योरी ऑफ क्लेक्टीविजम' काम करेगी। किसानों को FPOs, एग्रीसोसाइटीज व अन्य क्लेक्टीवाईजर या ऐग्रीगेटर से जुड़कर संगठित होना पड़ेगा ताकि उनकी मोलभाव क्षमता बढ़ सके। मूल्य सूचना और बाज़ार आसूचना (मार्केट इंटेलीजेंस) प्रणाली का निर्माण कर उसे मजबूत किया जाए ताकि बैकवर्ड एंड फारवर्ड लिंकेजिज एकीकरण कर पूर्ण बाज़ार सूचना के साथ विकसित हों तो इससे भी किसानों की आय 20-25 प्रतिशत तक बढ़ जाती है। बड़े किसानों, कोरपोरेट जगत, व्यापारी, FPO's, किसान उत्पादक कम्पनी (FPC) या समितियां (Societies) को मूल्य पूर्वानुमान तथा अन्य बाज़ार सूचना, समय पर, सही और नि:शुल्क मिल सके। इसका प्रावधान इन कानूनों में है लेकिन इसके लिए सरकार तथा अन्य एजेंसियों को ध्यान देने की जरूरत है। इसके लिए राष्ट्रीय स्तर, क्षेत्रीय स्तर, राज्य स्तर, जिला स्तर पर मार्केट इंटेलिजेंस केन्द्र बनाए जाएं जहां वैश्विक बुद्धिमत्ता, राष्ट्रीय स्तर पर बाज़ार सूचना, e-NAM plateform व अन्य राष्ट्रीय स्तर की सूचना उपलब्ध कराई जाए। इसलिए मार्केट इंटेलिजेंस का महत्व बढ़ जाता है। इन सुधारों को सफल तथा कारगर बनाने के लिए इनका प्रभावी ढंग से लागू होना बहुत आवश्यक है।

अनुकूल परिस्थिति निर्माण में तीन कानूनों का योगदान/उपयोगिता

इन कानूनों के बारे में चार-पांच तरह की भ्रांतियां/शंकाएं आ रही हैं जो प्रमाण आधारित नहीं है, बल्कि ये अनुभूति आधारित हैं।

1. **APMC मण्डी खत्म हो जाएंगी।** ऐसा नहीं होगा, APMC प्रणाली/ व्यवस्था पहले की तरह जारी रहेगा। किसान को केवल एक और पसंद मिल गई है। अब यह समझ नहीं आ रहा है कि वही लोग क्यों इन कानूनों का विरोध कर रहे हैं जो पहले कहते थे कि उद्योगपतियों पर क्या पाबंदियां हैं? कोई नहीं, वाणिज्य या व्यापार पर तो फिर किसानों पर प्रतिबंध क्यों? उन्हें एक अवसर देना चाहिए जो कि किसान उपज व्यापार और वाणिज्य (FPTC) कानून में अन्तर्राज्यीय तथा राज्य के भीतर व्यापार और वाणिज्य को मण्डियों के बाहर नई निजी मण्डी बनाकर (धारा 3) सभी हितधारकों को दिया गया है। व्यापार क्षेत्र में डी-कंट्रोल किया गया है जैसे अधिसूचित मार्केट यार्ड के बाहर किसानों के व्यापार और वाणिज्य पर कोई बाज़ार शुल्क, हरियाणा ग्रामीण विकास कोष (HRDF) उपकर या लेवी नहीं (धारा 6), मंडियों के बाहर व्यापार और मार्केट कमेटी और हरियाणा राज्य कृषि विपणन बोर्ड (HSAMB) का कोई नियंत्रण नहीं होगा (धारा 14); कारोबार शुरू करने के लिए व्यापारियों के केवल पैन कार्ड की आवश्यकता होगी व एफ.पी.ओ. सहकारी समिति को तो इसकी भी आवश्यकता नहीं होगी, इत्यादि। इन सबसे मंडियों को राजस्व की हानि होगी जिससे ग्रामीण क्षेत्र में HRDF के द्वारा विकास कार्य नहीं होंगे। सही है राजस्व हानि होगी, लेकिन इसकी भरपाई राज्य सरकार बजट में किसी अन्य मद में फंड आबंटन करके कर सकती है या जैसे अभी 15वां वित्त आयोग बैठा हुआ है और कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय (MOA&FW) ने इसके लिए प्रतिवेदन दिया हुआ है। यह सब केन्द्र सरकार वित्त आयोग के द्वारा प्रोत्साहन देकर क्षति पूर्ति कर सकते हैं। लोगों का यह मानना कि APMC मंडियां फेल हो जाएंगी या सरकार बेच देगी कोरपोरेट हाउस को ऐसा प्रतीत होता नहीं लग रहा है।
2. **छोटे व्यापारी, आढ़ती धीरे-धीरे खत्म हो जाएंगे।** ऐसा बिल्कुल नहीं होगा क्योंकि सारा व्यापार और वाणिज्य एकदम से सौ का सौ प्रतिशत APMC से Non-APMC में परिवर्तित हो जाएगा। आने वाले समय में ऐसा बिल्कुल नहीं होगा और एक अलग तरह का मार्केट विकसित होगा जो ''लोकल टू वोकल टू ग्लोबल'' और वन नेशन वन मार्केट को साकार करते हुए इसका लाभ किसानों तक पहुंचाएगा। सभी हितधारकों के नए-नए वैकल्पिक अवसर प्राप्त होंगे।
3. **न्यूनतम समर्थन मूल्य (एम.एस.पी.) प्रणाली खत्म हो जाएगी।** हम जितनी भी और जब भी कोई चर्चा कृषि पर करते हैं तो एम.एस.पी. के बाहर नहीं निकल पा रहे हैं और कभी नहीं सोचते हैं कि हमें एम.एस.पी. के बाहर भी अच्छा मूल्य मिल सकता है। अपनी उपज की क्वालिटी बढ़ा कर और छोटे स्तर पर प्रसंस्करण करके, पैकिंग व पैकेजिंग करके और सीधे उपभोक्ता तक पहुंच कर। लेकिन प्रयास किसान को करना पड़ेगा, हर स्तर पर। दूसरी बात लाभ केवल और केवल बढ़े हुए मूल्य की वजह से नहीं होता है। छोटे किसानों को उन्नति करने के लिए संगठित होकर विविधीकरण या उत्पादकता बढ़ानी होगी क्योंकि इनके पास बाज़ार में बेचने के लिए माल बहुत कम होता है। इसलिए बड़े-बड़े किसान ही एम.एस.पी. मूल्य वृद्धि का लाभ सफलतापूर्वक ले सकते हैं। इसलिए मूल्य आधारित वृद्धि (प्राईस लेड ग्रोथ) कभी सफल, स्थिर और कुशल नहीं रहती। अत: उच्च मूल्य वाली फसलों के द्वारा विविधीकरण करके और उत्पादकता में बढ़ोतरी करके छोटे व सीमांत किसानों को अधिक लाभ मिल सकता है। कृषि क्षेत्र में विकास मुख्यत: मूल्य वृद्धि से ही हो रहा है। कृषि व बागवानी में जो लम्बे समय के लिए टिकाऊ नहीं है। दूसरा सरकार को तो APMC के द्वारा खरीद करना ही पड़ेगा। जब तक देश में राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा अधिनियम है या राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा मिशन है, सरकारी खरीद खत्म नहीं होगी क्योंकि सार्वजनिक वितरण प्रणाली (PDS) जारी है। इसलिए छोटे किसानों को अधिक लाभ के लिए कृषि में संगठित क्षेत्र से जोड़कर नए अनुसंधान एवं विकास तकनीकों के माध्यम से उत्पादकता बढ़ाने, फसलों और उद्यमों के विविधीकरण की तरफ अधिक ध्यान देने की जरूरत है।
4. **न्यूनतम समर्थन मूल्य ही सबसे अच्छा मूल्य है।** ऐसा बिल्कुल नहीं है। उदाहरण के लिए दालों के लिए एक विश्लेषण हुआ था कि 2016-17 में जब दालों की कीमतें/मूल्य उच्चतम स्तर पर पहुंच गए थे। तब यह पाया गया कि 20 सालों में से 18 साल ऐसे थे जिसमें खेत की फसल मूल्स (फॉर्म हारवेस्ट प्राईस) एम.एस.पी. से अधिक थी, केवल दो साल FHP-MSP के बराबर या

कम थे, यानि 18 साल थोक विक्रेता मूल्य न्यूनतम समर्थन मूल्य से अधिक मिला था। वैसे भी एम.एस.पी. का लाभ सिर्फ 12-13 प्रतिशत किसान अपनी उपज का उठाते हैं वो भी बड़े किसान। इसका मतलब अब भी अधिकतर किसान मण्डी के बाहर बेचते हैं और गेहूं व धान को छोड़कर, सबसे अच्छे एम.एस.पी. मूल्य हैं ऐसी बात नहीं है।

5. **कांट्रेक्ट फार्मिंग से कारपोरेट खेती शुरू हो जाएगी और किसानों की जमीन चली जाएगी।** ऐसा नहीं होगा, क्योंकि यह जमीन के लिए कांट्रेक्ट फार्मिंग नहीं है बल्कि उपज के लिए कांट्रेक्ट फार्मिंग है जहां किसान स्वयं उत्पादन करेगा और स्वयं ही कम्पनी को बेचेगा, जमीन का मालिक किसान ही होगा। बल्कि यह किसान को उसकी उपज के लिए अच्छे मूल्य का अवसर देता है। इससे कृषि उत्पादों की गुणवत्ता को बढ़ावा मिलेगा।
6. **कांट्रेक्ट फार्मिंग से किसान अपनी ही जमीन पर एक मजदूर बनकर रह जाएगा।** ऐसा बिल्कुल नहीं है। उदाहरण के तौर पर पोल्ट्री के क्षेत्र में 80 प्रतिशत कांट्रेक्ट फार्मिंग है और सफल है। पोल्ट्री में कोई किसान मजदूर की तरह काम नहीं करता है और छोटे स्तर से बड़े स्तर तक किसान अच्छा लाभ ले रहे हैं। उनकी बहुत अच्छी आय है। बल्कि कांट्रेक्ट फार्मिंग से तकनीक आधारित क्रांति होगी जैसे महाराष्ट्र में रेलिज़ लिमिटेड ने दालों पर एक प्रोजेक्ट किया जिसमें बीज, खाद, तकनीक प्रबन्धन सिफारिशें और प्रशिक्षण किसानों को देकर उनकी उत्पादकता बढ़ाते हैं और क्वालिटी उत्पाद के लिए उपज का अच्छा मूल्य भी मिलता है। कम्पनियों द्वारा मांग आधारित खेती को बढ़ावा मिलेगा जिससे किसानों का लाभ होगा। उदाहरण के लिए पोल्ट्री - वेंक्टेश हैचरी, पोनियर हैचरी, गोदरेज हैचरी, सगूना हैचरी - बड़ी-बड़ी कारपोरेट कम्पनी। एक दिन पुराना चूजा देते हैं, अमेरिका से तकनीकी गठजोड़ है। क्षेत्र का पूरा का पूरा परिवर्तन हो जाता है और किसानों की आय भी बढ़ी है।

पिछले कुछ समय से हमारे प्रधानमंत्री ने नारा दिया कि किसानों की आय को दोगुना करना है। इसका मतलब यही था कि हमें उत्पादन से आय की तरफ ध्यान देना है। सन् 1960 में बात खाद्य सुरक्षा की थी जब हम खाद्यान्न का आयात करते थे। अब कृषि क्षेत्र में बहुत बड़ा बदलाव आया है। लेकिन हमारी कृषि नीतियों में उस तरह का बदलाव नहीं हुआ है जैसा कि कृषि में ये बदलाव हुआ है। इसलिए अब हमारा ध्यान उत्पादन से प्रसंस्करण, प्रसंस्करण से मूल्य संवर्धन, मूल्य संवर्धन से आयात प्रतिस्थापन (Production->Processing->Value addition->Import substitution) करना चाहते है और निर्यात बढ़ाना चाहते हैं जिससे हमारे कृषि क्षेत्र का विकास हो। इससे वाणिज्य तथा व्यापार में प्रतिस्पर्धा बढ़ेगी और किसान का उसका उपज का अधिक मूल्य मिलेगा।

कृषि कानून - कृषि सुधार कानून 2020 से किसानों के होने वाले लाभ

उपज कहीं भी बेच सकेंगे, उपज का अधिक मूल्य मिलेगा, आन-लाईन बिक्री होगी, किसान की आय बढ़ेगी, बिचौलिए खत्म होंगे या उनका लाभ में हिस्सा, न्यूनतम समर्थन मूल्य खत्म नहीं होगा। मण्डी व्यवस्था बनी रहेगी, आपूर्ति प्रणाली तैयार होगी। यह ''स्वतंत्र किसान, सशक्त किसान'' की दिशा में एक बड़ा कदम होगा।

- हम वैश्विक व्यवस्था और वैश्विक मार्केट के झुकाव का लाभ नहीं उठा पा रहे हैं। कारपोरेट सेक्टर के आने और पूंजी निवेश करके वह इसका लाभ उठाएगा और आगे किसानों को भी लाभ होगा।
- ब्लाक स्तर पर मार्केट आने से प्रतिस्पर्धा बढ़ेगी, मूल्य खोज तंत्र (प्राईस डिस्कवरी मैकेनिजम) बढ़ेगी तथा उपज मूल्य अधिक आकर्षित हो जाएंगे।
- अधिक-से-अधिक कम्पनियां कृषि क्षेत्र में आएंगी और अधिक सुविधा किसानों को देने लगेंगी, इससे मार्केट एकीकृत हो जाएगी तथा मार्केट के बेकवार्ड तथा फारवर्ड लिंकेज का भरपूर लाभ किसान को मिलेगा।
- प्रभावी मार्केट एकीकृत होने से अच्छा मूल्य मिलेगा और संगठित मूल्य प्रणाली (आरगेनाइज्ड वेल्यू चेन) से प्रभावी/कुशल/स्थिर आपूर्ति और मूल्य प्रणाली (वेल्यू चेन) का निर्माण होगा जो व्यापार के अनुकूल भी होगी जिसका लाभ किसानों और ग्राहको दोनों को मिलेगा।
- खेती को अगर आगे लेकर जाना है तो व्यवसाय के अनुकूल (बिजनेस फ्रेंडली) मूल्य प्रणाली (वेल्यू चेन) बनाकर किसान को नवीनतम तकनीकों के प्रयोगों (एसेस टू लेटेस्ट तकनीक) का लाभ है जो अब तक नहीं मिला रहा है। अधिकतर किसान जो मिला है लगाने लगते हैं। उदाहरण - SAFAL Poultry Pvt. Ltd. (1993)
- किसान के जोखिम को उद्योग की तरफ परिवर्तित कर देता है।
- कटाई के उपरान्त के नुकसान को कम कर देता है जैसे फल-फूल सब्जियां, डेयरी, पोल्ट्री प्रोडक्टस जहां 18-20 प्रतिशत नुकसान 90,000 करोड़ तक सालाना नुकसान अकेले बागवानी क्षेत्र में होता है।
- 2020-2030 तक खाद्यान्नों की मांग घटने वाली है तथा उच्च मूल्य वाली किस्मों (हाई वेल्यू क्रोप्स) की मांग बढ़ने वाली है जिसके लिए हमें भण्डारण, वेयर हाउसिंग, कोल्ड चेन, पैकेजिंग, प्रोसेसिंग, रिफर वैन इत्यादि में निवेश का जरूरत पड़ेगी जो सरकार अकेले नहीं कर सकती है और पब्लिक-प्राईवेट पाटनर्शिप की जरूरत होगी।
- फसलों, उद्यमों का कृषि क्षेत्र में विविधीकरण बहुत आवश्यक है जैसे फल, सब्जी, फूल, डेयरी, पोल्ट्री, मधुमक्खी पालना, मशरूम उगाना, मछली पालन, भेड़ व बकरी पालन इत्यादि जिससे छोटे किसानों को भी अधिक-से-अधिक, शीघ्र, नियमित और अच्छा रिटर्न मिले।
- कृषि क्षेत्र में आधारभूत ढांचे में पूंजी निवेश बढ़ाने की बहुत आवश्यकता है। इसलिए कोरपोरेट सेक्टर, पी.पी.पी.मोड में वेयरहाउस, कोल्ड चेन, प्रोसेसिंग में निवेश कर सकता है क्योंकि सरकार सब जगह खेती में निवेश नहीं कर सकती क्योंकि उसके पास सीमित संसाधन हैं।

चुनौतियां : इन बाज़ार सुधार कानूनों के आने के साथ-साथ हमारी कुछ चुनौतियां हैं जिन पर हमें इन कानूनों को लागू करते हुए ध्यान देना है।

- कृषि में छोटी जोत (85-86 प्रतिशत छोटे और सीमांत किसान)।
- अधिकतर कृषि उत्पादों में हर जगह एकरूपता नहीं है।
- एक जैसे गुणवत्ता कृषि उत्पादों में नहीं जो खाद्य सुरक्षा, मानक और निर्यात के लिए लागू हो।
- कहीं क्रेता एकाधिकार (monopsony) न हो जाए जैसे मार्केट में एक ही खरीदार न बच जाए जैसे कारपोरेट हाऊस।
- दूर-दराज़ के स्थानों में कोई नहीं जाएगा। उसके लिए ढांचा सरकार को स्वयं ही बनाना पड़ेगा।
- कैसे इन सब चुनौतियों का सामना करें। किसानों को संगठित करके, एफ.पी.ओ., एग्री-सोसाइटी, जो बहुत कम है और इन सबकी फेडरेशन बनाई जाए।
- नई विस्तार शिक्षा प्रणाली विकसित हो जो व्यापारिक सोच (प्रोफेशनल अप्रोच) से चले जैसे ABIC, Start ups जो नया सोचें और बड़ा सोचे नई संरचना बनानी पड़ेगी।
- फॉरवर्ड लिंकेजिज - ई-रिटेल चेन, बिग बायरस, बिग रिटेलर्स, प्रोसेसर्स, एक्सपोर्टर्स को एक साथ लाना होगा जो कृषि के बारे में सोचें जो इसे एक नकारा क्षेत्र मानते हैं।
- मूल्य सूचना और बाज़ार कुशलता पर बहुत अधिक काम करना पड़ेगा ताकि किसानों को अधिक-से-अधिक इन बाज़ार सुधारों का लाभ मिल सके। ●

दिसम्बर मास के कृषि कार्य

फसलों में

गेहूं

यदि गेहूं की बिजाई अब तक न कर सके हों तो इस महीने के पहले पखवाड़े तक अवश्य कर लें। इस समय की बिजाई के लिए डब्ल्यू एच 1124, राज 3765, डब्ल्यू एच 1021 व डी बी डब्ल्यू 90, एच डी 3059 ही बोएं। प्रति एकड़ 60 किलोग्राम बीज डालें व सूखे की स्थिति में लगभग 12 घंटे भिगोने के बाद बीज बोएं। जहां तक संभव हो खूडों का फासला घटाकर 18 सैं.मी. (7 इंच) कर दें। बिजाई से पहले यथोचित बीजोपचार अवश्य कर लें। धान की कटाई के बाद गेहूं की बुवाई ज़ीरो-टिल सीड कम फर्टीलाइज़र ड्रिल मशीन से या हैप्पी सीडर से करें।

रबी फसलों में, विशेषकर गेहूं में खरपतवारों की समस्या निरंतर बढ़ती जा रही है। अत: किसानों से अनुरोध है कि खरपतवारों को पहली तथा दूसरी सिंचाई के बाद एक या दो बार निराई-गुड़ाई करके खेत से निकाल दें। खरपतवारों की रोकथाम हेतु फसल की शुरू की बढ़वार में लगभग 30 दिन के अन्दर ही एक बार निराई-गुड़ाई करें। यदि खरपतवारों की रोकथाम शाकनाशकों द्वारा करनी हो तो चौड़ी पत्ती वाले खरपतवारों की रोकथाम के लिए 2, 4-डी का प्रयोग करें। इसके लिए 250 ग्राम 2, 4-डी (सोडियम साल्ट 80 प्रतिशत) को या 300 मि.ली. 2, 4-डी (एस्टर 34.6 प्रतिशत) या एलग्रीप 8 ग्राम 250 लीटर पानी में मिलाकर एक एकड़ में छिड़काव करें। गेहूं में मालवा, जंगली पालक, हिरणखुरी व अन्य चौड़ी पत्ती वाले खरपतवारों के नियंत्रण हेतु कारफेन्ट्राजोन ईथाईल (एफीनिटी) 40% डी. एफ. की 20 ग्राम प्रति एकड़ या सभी प्रकार के चौड़ी पत्ती वाले खरपतवारों के नियंत्रण हेतु लेनफिडा 50% डी.एफ. (मैटसल्फ्यूरॉन 10%+कारफेन्ट्राजोन 40% मिश्रण) की 20 ग्राम मात्रा प्रति एकड़+0.2% सहायक पदार्थ के हिसाब से 200-250 लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करें। यह छिड़काव बौनी किस्मों में बिजाई के लगभग 30-35 दिन बाद व देसी किस्मों में बिजाई के 40-45 दिन बाद (जब पौधों में 3-6 पत्तियां बन जाएं) करना चाहिए। ध्यान रखें 2,4-डी का प्रयोग गेहूं की डब्ल्यू एच-283 किस्म में तथा मिलवां गेहूं के साथ चना, सरसों आदि की फसल में न करें।

तकनीकी सहायता :

- सुनील कुमार ढाण्डा, सह निदेशक (कृषि परामर्श सेवा)
- सुरेन्द्र कुमार, सहायक निदेशक (बागवानी)
- राकेश कुमार, ज़िला विस्तार विशेषज्ञ (पादप रोग)
- तरुण वर्मा, ज़िला विस्तार विशेषज्ञ (कीट विज्ञान)
- डी. एस. दुहन, सहायक वैज्ञानिक (सब्जी विज्ञान)
- रोहतास कुमार, सहायक वैज्ञानिक (मृदा विज्ञान)
- वी. एस. हुड्डा, सहायक वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान)
- सूबे सिंह, सहायक निदेशक (विस्तार शिक्षा)

विस्तार शिक्षा निदेशालय, गांधी भवन

चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

जंगली मटर, रस्सा/कंडाई और हिरणखुरी के नियंत्रण के लिए 500 ग्राम प्रति एकड़ 2,4-डी सोडियम साल्ट (80%) या 300 मि.ली. प्रति एकड़ 2,4-डी एस्टर (34.6%) का प्रयोग करें। उपर्युक्त रसायनों को 250 लीटर पानी में मिलाकर प्रति एकड़ छिड़कें।

मंडूसी या कनकी व जंगली जई का नियंत्रण

आईसोप्रोटूरान 50% घु.पा. (टोलकान, टारस, ग्रेमिनान, नोसीलोन, रक्षक, हैक्सामार, इफ्को, आईसोप्रोटूरान, एग्रीलान, मिलरोन) गेहूं की बिजाई के 30-35 दिन बाद 800 ग्राम दवा का प्रति एकड़ के हिसाब से 250 लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करें।

या

आईसोप्रोटूरान 75% घु.पा. (एरिलोन, डैलरान, हिप्रोटूरान, नोसीलान, एगरोन, रक्षक) गेहूं की बिजाई के 30-35 दिन बाद 500 ग्राम दवा का प्रति एकड़ के हिसाब से 250 लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करें। ऐसे क्षेत्रों में जहां पर कनकी में आईसोप्रोटूरान प्रतिरोधकता नहीं आई है, वहां आईसोप्रोटूरान 75% (डी.ई. नोसिल) का प्रयोग लाभदायक है। प्रतिरोधकता वाले क्षेत्र में आइसोप्रोटूरान का प्रयोग बंद कर दिया गया है।

या

आईसोप्रोटूरान-सहायक पदार्थ-सेलवेट (टेन्क मिक्स) : आईसोप्रोटूरान वर्गीय खरपतवारनाशक की 3/4 सिफारिश की गई मात्रा को 250 लीटर पानी में नान-आयोनिक सहायक पदार्थ (सेलवेट) के 0.1% के छिड़काव घोल में मिलाकर बिजाई के 30-35 दिन बाद छिड़कें। बाज़ार में अन्य उपलब्ध सहायक पदार्थ टी पॉल व सैलविट हैं।

गेहूं की बिजाई यदि दिसम्बर के प्रथम सप्ताह या बाद में हो तो आईसोप्रोटूरान 200 ग्राम प्रति एकड़ पहली सिंचाई के तुरंत पहले करने से जंगली जई, कनकी व बथुआ का नियंत्रण हो जाता है।

धान-गेहूं फसल-चक्र वाले क्षेत्रों में जहां 10-15 वर्षों से आईसोप्रोटूरान का प्रयोग किया गया है वहां कनकी में इस खरपतवारनाशक के विरुद्ध प्रतिरोधकता आ गई है। अत: प्रतिरोधकता से प्रभावित इलाकों में आईसोप्रोटूरान की बजाय निम्नलिखित में से किसी एक खरपतवारनाशक का प्रयोग करना ज़्यादा उचित रहेगा :

- क्लोडीनाफोप (टोपिक या मुल्ला या प्वाइंट या रक्षक प्लस या जय विजय या टोपल) 15% घु.पा. 160 ग्राम प्रति एकड़ बिजाई के 30-35 दिन बाद;

या

- सल्फोसल्फ्यूरान (लीडर, सफल-75 या एस एफ-10) 75% घु.पा. 13 ग्राम प्रति एकड़ + 500 मि.ली. पृष्ठ सक्रिय क्रमक/चिपचिपा या सहायक पदार्थ बिजाई के 30 से 35 दिन बाद

या

- फीनोक्साप्रोप (पूमा सुपर) 10% ई.सी. 480 मि.ली. या फीनोक्साप्रोप (पूमा पावर) 400 ग्राम+200 ग्राम सहायक पदार्थ प्रति एकड़ बिजाई के 30 से 35 दिन बाद।

या

- पीनोक्साडैन (एक्सियल) 5 प्रतिशत ई.सी. 400 मि.ली. मात्रा प्रति एकड़ बिजाई के 30-35 दिन बाद।

कनकी प्रतिरोधकता वाले क्षेत्रों में मिले जुले (चौड़ी व संकरी पत्ती वाले) खरपतवारों के नियंत्रण हेतु पीनोक्साडेन (एक्सियल) या क्लोडीनाफोप (टोपिक या मुल्ला या प्वाइंट या जयविजय) फिनोक्सोप्रोप (पूमा सुपर या पूमा पावर) की ऊपर सिफारिश की गई मात्रा की बिजाई के 30-35 दिन बाद छिड़काव करें तथा इसके एक सप्ताह बाद 2, 4-डी या मैटसल्फ्यूरान (एल्ग्रीप) या कारफेन्ट्राजोन (ऐफीनीटी) या ऐलीएक्सप्रैस की सिफारिश की हुई मात्रा का छिड़काव करें। उपरोक्त रसायनों को मिलाकर छिड़काव न करें।

गेहूं में मिले जुले खरपतवारों (चौड़ी व संकरी पत्तियों वाले) विशेषकर आइसोप्रोट्यूरान-प्रतिरोधी क्षेत्रों में टोटल (सल्फोसल्फ्यूरान + मैटासल्फ्यूरान, रेडीमिक्स सहायक पदार्थ सहित) की 16 ग्राम मात्रा प्रति एकड़ या एटलांटिस (मिजोसल्फ्यूरान + आयडोसल्फ्यूरान सहायक पदार्थ सहित तैयार मिश्रण) की 160 ग्राम मात्रा प्रति एकड़ या वेस्टा (क्लोडिनाफोप + मैटसल्फ्यूरान, रेडीमिक्स) की 160 ग्राम मात्रा प्रति एकड़ के हिसाब से प्रयोग करें। ध्यान रहे कि जिन खेतों में गेहूं के बाद ज्वार या मक्की की फसल लेनी हो उन खेतों में लीडर, टोटल व एटलांटिस का छिड़काव न करें।

गेहूं में यदि कनकी के प्रति शाक प्रतिरोधकता उत्पन्न हो गई है तो इसके नियंत्रण के प्रबन्धन के लिए बिजाई के तुरंत बाद व उगने से पहले अवकीरा (पैराक्सासुल्फोन 86% घुलनशील दानेदार) का 60 ग्राम प्रति एकड़ को अकेले या 2 लीटर प्रति एकड़ पैण्डीमैथालीन 30 ई.सी. के साथ या पैण्डीमैथालीन 30 ई.सी. को 2 लीटर प्रति एकड़ के हिसाब से 250 लीटर पानी में मिलाकर छिड़कें। इसी के क्रमबद्ध में उगी हुई खरपतवारनाशक पिनोक्साडेन (एक्सियल) 5% ई.सी. 400 मि.ली. या क्लोडीनाफोप 15% डब्ल्यू. पी. 160 ग्राम या सल्फोसल्फ्यूरॉन 75% डब्ल्यू. जी. 13 ग्राम या टोटल 16 ग्राम या एटलांटिस 160 ग्राम का प्रति एकड़ की दर से बिजाई के 30-35 दिन बाद 200 लीटर पानी में छिड़काव करें।

उपर्युक्त में से किसी एक शाकनाशक दवा का 200-250 लीटर पानी में घोल बनाकर प्रति एकड़ छिड़काव करें।

नवम्बर माह में बीजी गई बौनी किस्मों में बिजाई से 20-25 दिन बाद तथा देसी किस्मों में 30-35 दिन बाद पहली सिंचाई अवश्य करें।

गेहूं की पछेती किस्मों, जैसे राज 3765, डब्ल्यू एच 1124, डब्ल्यू एच 1021, डी बी डब्ल्यू 90 तथा एच डी 3059 की बिजाई के समय 65 किलोग्राम यूरिया, 150 किलोग्राम सुपरफास्फेट या 50 किलोग्राम डी ए पी तथा 20 किलोग्राम म्यूरेट आफ पोटाश प्रति एकड़ के हिसाब से डालें। इसके साथ-साथ 10 किलोग्राम/एकड़ ज़िंक सल्फेट इतनी ही सूखी मिट्टी में मिलाकर, बिजाई के समय खेत में छिट्टा दें। पोटाश की सिफारिश अम्बाला व यमुनानगर ज़िलों के लिए 40 कि.ग्रा. प्रति एकड़ है। देसी किस्म, जो नवम्बर के शुरू में बोई गई थी, की पत्तियों पर यदि जस्ते की कमी के लक्षण दिखाई दें तो महीने के मध्य में एक किलोग्राम ज़िंक सल्फेट, 5 किलोग्राम यूरिया मिलाकर 200 लीटर पानी में घोलकर एक एकड़ में छिड़काव कर दें। इसी प्रकार 15 दिन बाद ज़िंक व यूरिया से दूसरा छिड़काव करें। नाइट्रोजन खाद की बाकी आधी मात्रा पहली सिंचाई के समय डाल देनी चाहिए। देसी गेहूं के लिए 25 कि.ग्रा. यूरिया तथा बौनी किस्मों के लिए 65 कि.ग्रा. यूरिया प्रति एकड़ डालें। यदि ज़मीन अधिक रेतीली है तो इसमें नाइट्रोजन की मात्रा का आधा भाग पहली सिंचाई पर डालें और आधा भाग गेहूं में दूसरे पानी पर डालें। खाद डालने के बाद गोड़ी अवश्य कर दें।

बीज एवं मृदाजनित रोगों से बचाव : ममनी व टुण्डू से बचाव के लिए गेहूं के बीज से ममनीयुक्त दाने, जो रंग में काले भूरे, आकार में छोटे, गेहूं के दानों से लगभग एक चौथाई और हल्के होते हैं, निकाल दें। बीज को पानी में डालकर इन्हें निकाला जा सकता है। गेहूं के भारी स्वस्थ बीज पानी में नीचे बैठ जाते हैं और ममनीयुक्त दाने पानी के ऊपर तैरने लगते हैं, जिन्हें निकाल कर नष्ट कर दें और नीचे बैठे बीज को छाया में सुखा लें (बोने से पहले खुली कांगियारी से बचाव के लिए वीटावैक्स या बाविस्टिन 2 ग्राम या रैक्सिल-2 डी एस (एक ग्राम प्रति किलोग्राम बीज) से बीज का उपचार करें। बीज जनित करनाल बण्ट से बचाव हेतु बिजाई से पूर्व बीज का थाइरम 2 ग्राम से सूखा उपचार करें।

गुडगांव, महेन्द्रगढ़, भिवानी, रोहतक व फरीदाबाद ज़िलों के कुछ भागों में मोल्या नामक बीमारी के कारण खेत में कहीं-कहीं पौधे बौने, पीले व सूखे से दिखाई देते हैं। इस रोग से बचाव के लिए ऐसे खेतों में गेहूं की फसल न लेकर सरसों, तोरिया, चना, गाजर, धनिया व मेथी बोएं और जौ की अवरोधी किस्मों बी एच-75, बी एच 393 बीजें। अत्यधिक रोगग्रस्त खेत में फ्युराडान-3 जी दानेदार दवा 13 किलोग्राम प्रति एकड़ की दर से खाद के साथ मिलाकर पोर दें व बिजाई करें। रोगग्रस्त क्षेत्र में मोल्या रोग रोधी किस्म एच एस आर-1 की बिजाई करें।

दीमक से बचाव

फसल को दीमक से बचाने के लिए बिजाई के एक दिन पहले 100 किलोग्राम बीज को 150 मि.ली. क्लोरपाइरीफॉस 20 ई.सी. या 500 मि.ली. इथियान 50 ई.सी. से उपचारित करें। दवाई में पानी मिलाकर कुल 5 लीटर घोल बनाएं, फर्श पर रखे बीज पर छिड़कें तथा अच्छी तरह मिलाएं ताकि दवाई हर बीज को लग जाए। इस तरह दवाई लगे बीज को रात भर सूखने दें तथा अगले दिन बोएं।

जौ

दिसम्बर मास में बोई फसल पछेती मानी जाती है जिसमें माल्ट की पैदावार व गुणवत्ता कम हो जाती है। एक एकड़ के लिए 45 किलोग्राम बीज लेकर बीज को कतारों में 18-20 सैं.मी. की दूरी पर पोरा या केरा विधि से बोएं। समय पर बीजी गई फसल में बिजाई के 40-45 दिन बाद पहला पानी लगाएं। बिजाई के समय 26 किलोग्राम यूरिया, 75 किलोग्राम सुपर फास्फेट तथा 10 किलोग्राम म्यूरेट ऑफ पोटाश डालें। सुपर फास्फेट को पोरा करें, बिखेरें नहीं।

जौ में पहला पानी लगाते समय नाइट्रोजन की आधी मात्रा (26 किलोग्राम यूरिया) डालें। यदि जौ की पत्तियों पर जस्ते की कमी के लक्षण दिखाई दें तो अधिक पैदावार लेने के लिए गेहूं में बताए गए (जस्ते-यूरिया के) घोल का छिड़काव करें।

बिजाई से पहले बीज का उपचार वीटावैक्स या बाविस्टिन 2 ग्राम प्रति किलोग्राम बीज से सूखा उपचार करें।

जौ में दीमक से बचाव के लिए 100 किलोग्राम बीज को बिजाई से एक दिन पहले 600 मि.ली. क्लोरपाइरीफॉस 20 ई.सी. से उपचारित करना चाहिए। दवा में पानी मिलाकर कुल 12.5 लीटर घोल बनाएं।

जौ में पहली सिंचाई के बाद एक या दो बार फसल की नलाई करें। यदि ऐसा न कर सकें तो 200-250 लीटर पानी में 400 ग्राम 2, 4-डी (सोडियम साल्ट) प्रति एकड़ को घोलकर फसल की बिजाई के 40 दिन बाद छिड़काव करने से चौड़ी पत्ती वाले खरपतवार नष्ट हो जाते हैं या चौड़ी पत्ती वाले खरपतवारों के नियन्त्रण के लिए एलग्रीप 20 प्रतिशत घु.पा./घु. दाने 8 ग्राम + 200 मिली. चिपचिपा पदार्थ या 2, 4 डी अमाईन 58 एस एल 500 मिली. या एफीनिटी 40 डी.एफ. (कारफेन्ट्राजोन-इथाईल) 20ग्राम प्रति एकड़ को 200 लीटर पानी में घोलकर बिजाई के 40-45 दिन बाद छिड़काव करें। घास जाति के खरपतवारों (कनकी, जंगली जई व लोमड़ घास) के नियन्त्रण हेतु एक्सियल 5 ई.सी. (पिनोक्साडेन) 400 मि.ली. प्रति एकड़ को 200 लीटर में घोलकर बिजाई के 40-45 दिन बाद

छिड़कें। मिश्रित खरपतवारों (संकरी व चौड़ी पत्ती वाले) के नियन्त्रण के लिए एक्सियल 5 ई.सी. 400 मि.ली. के साथ अलग्रीप 20 प्रतिशत घु.पा./घु. दाने 8 ग्राम + 200 मि.ली. चिपचिपा पदार्थ या 2,4-डी अमाईन 58 एस.एल. 500 मि.ली. या एफीनिटी 40 डी.एफ. 20 ग्राम प्रति एकड़ को 200 लीटर पानी में मिलाकर बिजाई के 40-45 दिन बाद छिड़काव करें।

चना

चने में आवश्यकतानुसार फूल आने से पहले एक पानी देना चाहिए। चने की पत्तियों पर यदि भूरे रंग के धब्बे दिखाई दें तो समझना चाहिए कि चने के खेत में ज़िंक की कमी है। इसलिए इस भूमि में अगली बिजाई से पहले 10 कि.ग्रा. ज़िंक सल्फेट अवश्य डालना चाहिए। हरियाणा चना नं. 1 को सिंचित क्षेत्रों में दिसम्बर के मध्य तक भी बोया जा सकता है। कभी-कभी फली छेदक सूण्डी इन दिनों में फूलों व पत्तियों आदि पर आक्रमण कर देती है। अत: इसके नियंत्रण के लिए 200 मि.ली. मोनोक्रोटोफॉस 36 एस.एल. या 400 मि.ली. क्विनलफॉस 25 ई.सी. को 100 लीटर पानी में मिलाकर प्रति एकड़ छिड़कें।

नोट : किसानों से अनुरोध है कि अपने ट्यूबवैल तथा पंपिंग सैट के पानी की जांच, मिट्टी-पानी का परीक्षण प्रयोगशाला से जो कि हर ज़िले में है, करवाएं। हो सकता है आपका पानी जौ के लिए ठीक हो और चने की फसल को बिल्कुल खराब कर दे।

तोरिया, सरसों व राया

महीने के दूसरे पखवाड़े में तोरिया की पकी हुई फसल की कटाई करें तथा समय पर बीजी गई सरसों व राया की फसलों को महीने के अंत में पानी दें। यदि सरसों व राया के निचले पत्तों के किनारों का रंग गुलाबी पड़ जाए तो यह ज़िंक की कमी का कारण है। इसके लिए एक किलोग्राम ज़िंक सल्फेट, 5 किलोग्राम यूरिया को 200 लीटर पानी में मिलाकर एक एकड़ फसल पर छिड़काव करें। पत्तियों पर सफेद फफोले वाली बीमारी से रक्षा के लिए 600 ग्राम डाईथेन एम-45 को 250-300 लीटर पानी में घोल बनाकर प्रति एकड़ छिड़कें। बिजाई से पहले 96 कि.ग्रा. किसान खाद व 50 कि.ग्रा. सिंगल सुपर फास्फेट तोरिया और सरसों में प्रति एकड़ डालें। राया के लिए अमोनियम सल्फेट 160 कि.ग्रा. या 128 कि.ग्रा. किसान खाद और 75 कि.ग्रा. सिंगल सुपर फास्फेट प्रति एकड़ बिजाई से पहले डालें।

सरसों, राया तथा तोरिया पर चेपा (अल या माहू) पत्तों, टहनियों, फूलों व फलियों से रस चूस कर काफी हानि पहुंचाता है। यदि इसका आक्रमण औसत 10% फूलों वाली शाखाओं पर हो जाए तब रोगोर 30 ई.सी. को 250 से 400 लीटर पानी में मिलाकर प्रति एकड़ 15 से 20 दिन के अंतर पर छिड़कें। दवाई की मात्रा फसल की बढ़वार पर निर्भर करती है। साग के लिए उगाई गई सरसों पर केवल 250 से 400 मि.ली. मैलाथियान 50 ई.सी. का छिड़काव 10 दिन के अंतर पर करें और फसल को छिड़काव के बाद 7 दिन तक प्रयोग में न लाएं। लाभदायक कीड़ों, जैसे मधुमक्खियों आदि को बचाने के लिए छिड़काव दोपहर बाद करें।

सफेद रतुआ व अन्य बीमारी के लिए मैन्कोज़ेब 600 ग्राम दवा 250-300 लीटर पानी में मिलाकर प्रति एकड़ छिड़काव करें। ये छिड़काव सफेद रतुआ बीमारी के लक्षण दिखते ही करें तथा दूसरा छिड़काव 15 दिन के अंतर पर दोहराएं। ध्यान रहे इस बीमारी की रोकथाम के लिए दवाई का छिड़काव पत्तों की निचली सतह पर भी अवश्य करें।

जिन क्षेत्रों में सरसों में तना गलन (उखेड़ा) रोग का प्रकोप हर साल होता है वहां बिजाई के 45-50 दिन तथा 65-70 दिन के बाद कार्बेन्डाज़िम का छिड़काव 0.1 प्रतिशत (200 ग्राम दवाई/200 लीटर पानी) की दर से करें।

गन्ना

गन्ने की मध्य-समय में पकने वाली किस्मों की कटाई करके गुड़ बनाएं। देर से पकने वाली किस्मों को पाले से बचाने के लिए फसल में समय-समय पर पानी लगाते रहें। लाल सड़न रोग से प्रभावित खेतों से गन्ने की कटाई कर लें। ऐसे खेतों में मोढ़ी की फसल न लें।

सोनीपत, फरीदाबाद व रोहतक ज़िलों में स्केल कीड़े की समस्या बढ़ती जा रही है। कीड़ाग्रस्त फसल की शीघ्र कटाई करें और बची हुई पत्तियों व ठूंठों को जला दें। ऐसी फसल की मोढ़ी न रखें।

बरसीम व लूसर्न

बरसीम की फसल को हरे चारे के लिए कटाई करने के बाद पानी लगाएं। लूसर्न की फसल को पहला पानी दें। सर्दियों में 20-25 दिन के अंतर पर फसल को पानी देते रहें। अधिक सर्दी पड़ने पर 13 कि.ग्रा. यूरिया डालने से बढ़वार ठीक मिल जाएगी।

मसर

मसर की उन्नत किस्में है हरियाणा मसर 1, सपना व गरिमा। मसर की पछेती बिजाई इस माह के प्रथम सप्ताह तक कर सकते हैं। इसके लिए 18 से 20 किलोग्राम बीज प्रति एकड़ डालें। मसर की पछेती बिजाई की सूरत में भी 15 किलोग्राम यूरिया तथा 100 कि.ग्रा. सुपरफास्फेट प्रति एकड़ अवश्य ड्रिल करें। यदि सुपरफास्फेट उपलब्ध न हो तो यूरिया तथा सुपर फास्फेट की जगह अकेला 35 किलोग्राम डी.ए.पी. ही बीज के नीचे ड्रिल करें। मसर में राइजोबियम का टीका लगाना न भूलें। रेतीली ज़मीन में 10 कि.ग्रा. ज़िंक सल्फेट प्रति एकड़ के हिसाब से बिजाई के समय डालें।

कपास

अगले वर्ष कपास में गुलाबी सूण्डी के आक्रमण को कम करने के लिए आखिरी चुनाई के बाद खेत में भेड़, बकरी तथा दूसरे पशुओं को चरने के लिए अवश्य छोड़ दें ताकि ये पौधों के साथ कीट-ग्रसित टिण्डों को खा जाएं। उसके बाद छंटियों को ज़मीन में गहराई से काटें ताकि दोबारा फुटाव न हो सके और बाद में अगले वर्ष सूण्डियों व मीलीबग को अपनी पहली पीढ़ी को चलाने के लिए खुराक बहुत कम मिले। छंटियों को सूखने के बाद झाड़ कर ही गांव में ले जायें तथा नीचे गिरे कचरे को जला कर नष्ट कर दें ताकि गुलाबी सूण्डी, मीलीबग व अन्य कीड़े नष्ट हो जाएं।

सब्जियों में

टमाटर

खेत को दूसरी फसल के लिए तैयार करें। नर्सरी में की गई बिजाई की देखभाल करें। इस माह भी नर्सरी में बिजाई की जा सकती है। पिछले माह बताई गई किस्मों को प्रयोग में लें तथा बिजाई से पहले 2.5 ग्राम एमिसान या कैप्टान या थाइरम दवा से प्रति किलोग्राम बीज का उपचार करें। कम तापमान होने के कारण अंकुरण तथा पौध की बढ़वार धीमी होगी। जल्दी अंकुरण तथा पौध को पाले से बचाने के लिए नर्सरी को रात में पॉलीथीन की शीट से ढक कर रखें।

बैंगन

नर्सरी में पौध की देखभाल करें। इस माह भी (यदि बिजाई पहले नहीं की है) बिजाई की जा सकती है। किस्म व बीज की मात्रा व बीजोपचार के सम्बन्ध में पिछले माह बताया जा चुका है। पौधे को पाले से बचाने का प्रबंध करें।

मिर्च

नर्सरी में की गई बिजाई की देखभाल करें। नर्सरी में बिजाई इस माह के प्रथम पखवाड़े में भी की जा सकती है। ठण्ड होने से बीजों को उगने में अधिक समय लगेगा तथा पौध की बढ़वार धीमी होगी। नर्सरी में पौध को पाले से बचाएं।

फूलगोभी

खेत में लगी फसल की देखभाल करें। जैसा कि पिछले माह बताया जा चुका है, खड़ी फसल में दो बार यूरिया खाद देकर सिंचाई करें- पहली बार रोपाई के लगभग तीन-चार सप्ताह बाद तथा फिर पौधों में गांठ बनते समय सिंचाई करें। पछेती किस्म की पौध तैयार हो तो खेत में रोपाई करें।

हानिकारक कीड़ों (चेपा, कूबड़ वाला कीड़ा और डायमण्ड बैकमॉथ) से बचाव के लिए 400 मि.ली. मैलाथियॉन 50 ई.सी. को 250 लीटर पानी में घोलकर प्रति एकड़ छिड़काव करें। आवश्यकता होने पर दस दिन बाद दोबारा छिड़काव करें। दवा छिड़काव के बाद एक सप्ताह तक फसल को खाने के काम में न लें। डायमण्ड बैकमॉथ सूण्डी के लिए ऊपर लिखी कीटनाशक या 400 ग्राम बैसिलस थुयरिनाजिएंसिस (बायोआस्प घु. पा.) या 300 मि.ली. डायजिनान 20 ई.सी. (वासुडीन/बैंजानीन) या 60 मि.ली. नुवान 76 ई.सी. का प्रति एकड़ छिड़काव करें।

बन्दगोभी व गांठगोभी

खेत में आवश्यकतानुसार सिंचाई करें। फसल को यूरिया खाद दो बार दें-पहली बार रोपाई के 3-4 सप्ताह बाद तथा फिर पौधों में गांठ बनते समय (हर बार लगभग 35 कि.ग्रा. यूरिया खाद प्रति एकड़)। पछेती किस्मों की पौध की तैयार खेत में रोपाई करें। कीड़ों की रोकथाम फूलगोभी में बताए ढंग से करना आवश्यक है।

पालक

फसल में नियमित सिंचाई करें तथा खड़ी फसल में दो बार नाइट्रोजन खाद (हर बार 22 कि.ग्रा. यूरिया खाद प्रति एकड़) दें। पहली बार बिजाई के 4 सप्ताह बाद व फिर इसके 4 सप्ताह बाद। किसान खाद देने के बाद सिंचाई करें।

मूली, शलगम व गाजर

जड़ वाली फसलों की समय पर बिजाई करें। खुली हुई जड़ों पर मिट्टी चढ़ाएं। विलायती किस्मों की बिजाई छोटे पैमाने पर इस माह भी की जा सकती है। सिंगरों के लिए उगाई फसल पर यदि सूण्डी या अल का आक्रमण हो तो 250-400 मि.ली. मैलाथियान 50 ई.सी. को 250-400 लीटर पानी में मिलाकर प्रति एकड़ छिड़कें। दवा प्रयोग के बाद एक सप्ताह तक सब्जियां खाने के काम में न लें।

मटर

बिजाई के लगभग 4-6 सप्ताह बाद यूरिया खाद (13 कि.ग्रा. प्रति एकड़ की दर से) देकर सिंचाई करें। पछेती फसल में निराई करें, खरपतवार निकालें।

मटर की फसल की हानिकारक कीटों से रक्षा करें। मटर की थ्रिप्स (चूरड़ा) से बचाव के लिए प्रति एकड़ 60 मि.ली. साइपरमेथ्रिन 25 ई.सी. को 200-250 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें। यदि आवश्यकता हो तो दो सप्ताह बाद दोबारा छिड़काव करें। पत्तों में सुरंग बनाने वाले कीड़ों से रक्षा के लिए 400 मि.ली. रोगोर 30 ई.सी. का 200-250 लीटर पानी में घोलकर प्रति एकड़ फसल पर छिड़काव करें। दवा प्रयोग के बाद तीन सप्ताह तक फसल खाने के काम में न लाएं।

सफेद चूर्णी रोग (पत्तियों, फलियों पर आटे जैसा सफेद चूर्ण दिखाई देता है) का प्रकोप होने पर प्रति एकड़ 500 ग्राम घुलनशील सल्फर (सल्फैक्स) या 200 ग्राम बाविस्टिन या 80 मि.ली. कैराथेन 40 ई.सी. को 200 लीटर पानी में घोलकर खेत पर छिड़काव करें तथा आवश्यकतानुसार 15 दिन के अंतर पर दोहराएं।

लहसुन

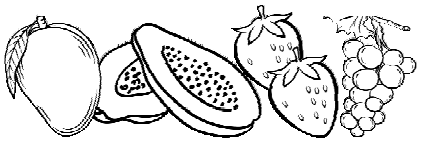
फसल की आवश्यकतानुसार सिंचाई करें। नाइट्रोजन खाद (35 किलोग्राम यूरिया खाद प्रति एकड़) की अभी तक टॉप ड्रेसिंग कर चुके होंगे।

(रबी) प्याज़

प्याज़ की पनीरी इस माह तैयार हो जाएगी। अत: समय से खेत को तैयार करें। एक एकड़ खेत में लगभग 20 टन गोबर की सड़ी खाद बिखेर कर जुताई करें। रोपाई से पहले प्रति एकड़ 25 कि.ग्रा. नाइट्रोजन (55 कि.ग्रा. यूरिया खाद), 20 कि.ग्रा. फास्फोरस (120 कि.ग्रा. सिंगल सुपर फास्फेट) तथा 10 कि.ग्रा. पोटाश (16 कि.ग्रा. म्यूरेट ऑफ पोटाश) खेत में दें। खेत को उचित नाप की क्यारियों में बांट लें। रोपाई का सबसे अच्छा समय इस माह के आखिरी सप्ताह से जनवरी का प्रथम सप्ताह है। रोपाई के तुरंत बाद सिंचाई अवश्य करें।

आलू

मिट्टी चढ़ाते समय नाइट्रोजन खाद दे चुके होंगे। खेत की नियमित सिंचाई करें तथा हानिकारक कीटों व बीमारियों से रक्षा करें। हानिकारक कीटों, मुख्यत: चेपा (अल), से बचाव के लिए प्रति एकड़ फसल पर 300 मि.ली. रोगोर 30 ई.सी. को 200-300 लीटर पानी में घोलकर 10-15 दिन के अंतर पर आवश्यकतानुसार छिड़काव करें। ध्यान रखें कि आलुओं की खुदाई से कम से कम तीन सप्ताह पूर्व दवाओं का प्रयोग बंद कर दें। इन कीटनाशक दवाओं के प्रयोग से विषाणु रोग पर भी नियंत्रण हो जाएगा क्योंकि ये कीट ही इस बीमारी को फैलाते हैं। विषाणु रोगग्रस्त पौधों को उखाड़ कर नष्ट करें, यदि कच्ची फसल निकालनी हो तो 70-75 दिनों पर निकालें तथा बाज़ार बेचने के लिए भेजें।



फलों में

इस महीने में ठंड पड़नी शुरू हो जाएगी। इसलिए सदाबहार पौधों को पाले से बचाना आवश्यक है। जहां तक संभव हो सके बागों की सिंचाई भी करते रहें, ताकि पाले का कम से कम असर हो। इस महीने करीब-करीब सारी फसलों में कम्पोस्ट या गोबर की सड़ी खाद भी डालें और आने वाले बसंत मौसम में सदाबहार के पौधे लगाने के लिए खड्डों की खुदाई व भराई का काम शुरू कर दें ताकि पौधे फरवरी के शुरू में ही लगाए जा सकें। आड़ू व अलूचा के पौधे दिसम्बर तथा बेर व आंवला के पौधे मध्य फरवरी के अंत तक लगाए जा सकते हैं। बेर, आंवला व अमरूद वैज ग्राफ्टिंग से तैयार करने के लिए पौधों की काट-छांट कर लें।

संगतरा, माल्टा, नींबू आदि

किन्नो के पके फलों को इस माह तोड़ लें ताकि अगली फसल अच्छी हो। बाग से घास-फूस नष्ट करने के लिए खरपतवारनाशक दवाई का प्रयोग करें। पौधे के नीचे 4-6 इंच से गहरी गुड़ाई न करें। इस माह के अंत तक पौधों को निम्नलिखित मात्रा में गोबर की खाद दें और सिंचाई भी करें। सिंगल सुपर फास्फेट और म्यूरेट ऑफ पोटाश मिट्टी जांच के आधार पर डालनी चाहिए।

पौधों की आयु	गोबर खाद (प्रति पौधा)	सिंगल सुपर फास्फेट (कि.ग्रा.)	म्यूरेट ऑफ पोटाश (ग्राम)
1 से 3 साल	10 से 40 कि.ग्रा.	0.250-0.750	100
4 से 6 साल	40 से 70 कि.ग्रा.	1.0-1.500	150
और उससे अधिक	100 कि.ग्रा.	2.0	175

बाग की सिंचाई 20 दिन में एक बार करें। पुराने बागों में पेड़ों की सूखी हुई लकड़ी व शाखाओं को काटें।

सूखी व कैंकर रोगी टहनियों को काटकर 0.3% कॉपर ऑक्सीक्लोराइड के घोल से तीन छिड़काव करें। तने पर बोर्डो पेस्ट का लेप करें।

आम

गोबर की खाद व फास्फोरस इसी महीने में डालें, 10 साल के पौधे में तने से 1 मीटर की दूरी छोड़कर पूरी छतरी में गोबर खाद 100 कि.ग्रा. व 1 कि.ग्रा. सिंगल सुपर फास्फेट डालें।

मिलीबग के बच्चे ज़मीन में से निकलकर तनों से होकर पौधों पर चढ़ते हैं। इनको चढ़ने से रोकने के लिए ज़मीन से 0.5 से 1 मीटर की ऊंचाई तक 25-30 सैं.मी. चौड़ी चिकनी अल्काथीन (250-400 गेज की पॉलिथीन) की पट्टी लगाएं। इस पट्टी को लगाने से पहले तने की सूखी छाल 5-8 सैं.मी. चौड़ी पट्टी के बराबर को कुल्हाड़ी से उतार कर बराबर कर लें। फिर 5 सैं.मी. चौड़ी गर्म लुक (तारकोल) की तह पर अल्काथीन नीचे व ऊपर चिपकाएं। अल्काथीन मुलायम होने के कारण कीड़े ऊपर नहीं चढ़ सकेंगे। पौधों का अन्य भाग ज़मीन से नहीं छूना चाहिए। यह काम मध्य-दिसम्बर तक कर लें।

सूखी व रोगी टहनियों को काट दें। 0.3 प्रतिशत कॉपर ऑक्सीक्लोराइड के घोल (300 ग्राम कॉपर आक्सीक्लोराइड 100 लीटर पानी में) से छिड़काव करें।

बेर

दर्मियानी व पछेती किस्मों में सफेद चूर्णी या पाऊडरी मिल्ड्यू से बचाव के लिए घुलनशील गंधक 0.2% या केराथेन 0.1% का घोल बनाकर पहला छिड़काव फूल निकलने से ठीक पहले और दूसरा जब फल मटर के दाने के बराबर हो जाएं तब करें। मध्य-दिसम्बर में फल मक्खी के लिए 500 मि.ली. रोगोर 30 ई.सी. को 500 लीटर पानी में मिलाकर प्रति एकड़ छिड़कें।

आड़ू व अलूचा

आड़ू (शर्बती, प्लोरिडासन, प्रभात, सर रेड) व अलूचा (काला अमृतसरी, सतलुज परपल) के पौधे इस महीने के अंत में लगाए जा सकते हैं। आड़ू में हर वर्ष टहनियों को एक-तिहाई काट दें। इस माह के अंत में कटाई-छंटाई आरंभ कर सकते हैं। गोबर की सड़ी खाद फास्फोरस व पोटाश इस माह के अंत तक डालें और अच्छी तरह गुड़ाई करके बाग की सिंचाई करें।

आंवला

15 दिसम्बर तक सभी फलों की तोड़ाई पूरी कर लें अन्यथा फ्रूट नक्रोंशीश बीमारी का प्रकोप बढ़ जाता है। इस समय आंवला में विटामिन-सी भरपूर मात्रा में उपलब्ध होता है।

अमरूद

बाग की सिंचाई करें व फसल की देखभाल करें। अगर पत्ते हल्के पीले रंग के हों तो 0.5 प्रतिशत ज़िंक सल्फेट व 2 प्रतिशत यूरिया के घोल का छिड़काव करें। फल को पेड़ पर पकने न दें।

अन्य फलों में

अंगूर की कटाई-छंटाई का कार्यक्रम जनवरी माह में करना होगा, इसलिए कैंची, ब्लाईटॉक्स या बेनलेट और ज़िंक सल्फेट आदि का प्रबंध अभी से करें।

पशुओं में

गाय-भैंस

सर्दी से पशुओं के बचाव के लिए अपने पशुघर का प्रबंध ठीक ढंग से करें। इसमें हवा के आवागमन और वर्षा से बचाव का भी उपाय होना चाहिए। पशुओं का बिछावन सूखा होना चाहिए और इसे समय-समय पर बदलते रहना चाहिए। पशुओं को ठण्डी हवा से बचाना चाहिए।

इस मौसम में भैंसें नए दूध होती हैं। ब्याने के डेढ़-दो मास बाद भैंस में गर्मी के लक्षण (मदकाल) दिखाई देने चाहिएं। भैंस को गर्मी में आने के 10-12 घण्टों के बाद एक अच्छे झोटे से मिलवाना चाहिए या निकट के कृत्रिम गर्भाधान केन्द्र से नए दूध करवाना चाहिए। यदि भैंस गर्मी में न आती हो तो उसे पशु चिकित्सक को दिखाएं। नियमित रूप से भैंस को गर्मी में आने के लिए यह आवश्यक है कि उसको संतुलित आहार व 30-50 ग्राम खनिज मिश्रण प्रतिदिन खिलाएं। भैंसें अधिकतर रात को या सुबह के समय गर्मी के लक्षण दिखाती हैं। जब ये गर्मी में आती हैं तो बार-बार पेशाब करती हैं और बोलती हैं, चारा कम खाती हैं और इनकी दूध की मात्रा भी घट जाती है। इसके अतिरिक्त ये कुछ बेचैनी के लक्षण भी दिखाती हैं। कई भैंसों में गर्मी की पहचान बहुत कठिनाई से होती है क्योंकि इनकी गर्मी गूंगी रहती है। यदि नसबंदी कराया हुआ झोटा भैंसों के समूह में छोड़ दिया जाए तो गर्मी में आई भैंसों की आसानी से पहचान की जा सकती है और इससे आप ठीक समय पर अपनी भैंस का प्रजनन करा सकते हैं।

पशुओं को गलघोंटू एवं मुंह व खुरपका बीमारी से बचाव का टीका अवश्य लगवाएं। बीमार पशु को तुरंत अलग कर पशु चिकित्सक से उपचार करवाना चाहिए।

अपने पशुओं को कृमिनाशक दवाइयां पशु चिकित्सक की सलाह से पिलाएं। यदि दुधारू पशुओं को कृमिहीन न किया जाए तो उनमें दूध देने की क्षमता और छोटी आयु के पशुओं में विकास घट जाता है। बाह्य परजीवियों की रोकथाम के लिए भी उचित प्रबंधन करना चाहिए तथा पशु-आवास को भी नियमित अंतराल पर कीटाणुनाशक घोल से साफ करना चाहिए।

यदि बरसीम के साथ सूखा चारा न दिया जाए और बरसीम गीली हो तो पशुओं के पेट में गैस के कारण अफारा आ सकता है। इससे बचने के लिए पशुओं के वज़न के हिसाब से 2 प्रतिशत सूखे चारे आहार में अवश्य प्राप्त होने चाहिएं। यदि अफारा आ जाए तो पशु को 50-60 मि.ली. तारपीन का तेल, 10 ग्राम हींग, आधा किलोग्राम सरसों या अलसी के तेल में मिलाकर देने से अफारा ठीक हो जाता है।

गाय-भैंस का दूध थन को अंगुलियों और अंगूठे के बीच दबाकर न निकालें। पूरे हाथ से अंगूठा बाहर रखकर पूर्ण हस्त विधि द्वारा ही दूध निकालें। दूध निकालने से पहले तथा बाद में लाल दवा के कीटाणुनाशक घोल से थनों को अच्छी तरह साफ करना चाहिए।

यदि गाय-भैंस का गोबर पतला हो जाए तो तुरंत अपने पशु चिकित्सक से सलाह लें।

भेड़-बकरी

भेड़-बकरी को स्वस्थ रखने के लिए उन्हें कृमिनाशक दवाई पिलानी आवश्यक है। यह दवाई आप अपने पशु चिकित्सक की सलाह से पिलाएं। यह चिकित्सालय से मुफ्त में मिलती है। सर्दियों के मौसम में भेड़-बकरियों को सर्दी से बचाना भी ज़रूरी है। खास कर मेमनों को ठंडी हवाओं से बचाना चाहिए। मेमनों का फर्श सूखा रखना चाहिए।

कुक्कुटों में

मुर्गियां

मुर्गियों से अधिक अण्डे प्राप्त करने के लिए मुर्गीघर में रोशनी का ठीक प्रबंध होना चाहिए। दिन और रात की कुल रोशनी मिलाकर 16 घण्टे होनी चाहिए।

मुर्गियों का बिछावन यदि गीला हो जाए तो उसे सूखे बिछावन से बदल दें। मुर्गियों के बिछावन को दिन में तीन-चार बार पलटना चाहिए।

जो मुर्गियां अभी अण्डे नहीं देने लगी हैं और कुछ दिनों के बाद अंडे देने लगेंगी, उनकी चोंच कटवा लें क्योंकि अण्डे देने के दौरान ये मुर्गियां आपस में लड़ती हैं और एक दूसरे को ज़ख्मी कर देती हैं जिससे इनकी अण्डे देने की क्षमता घट जाती है।

मांस के लिए रखे ब्रायलरों को 6-8 सप्ताह की आयु में बेच देना चाहिए।

यदि मुर्गियों का आहार संतुलित नहीं है तो आप मुर्गी आहार, पशु पोषाहार विभाग, पशु चिकित्सा महाविद्यालय, लुवास, हिसार की प्रयोगशाला में जांच कराएं तथा आप उनकी सलाह से परिवर्तित दाना बनाएं। यदि ठंडी हवा चलती हो तो खिड़कियों में झूल लगा दें और मुर्गीघर में बुरादे की बुखारी का प्रयोग करें।

मुर्गीदाने में रेशा 6-7 प्रतिशत और नमक की मात्रा 0.6 प्रतिशत से ज़्यादा न हो। दाने को सूखी जगह पर रखें। बीमार मुर्गियों को अलग घर में ले जाएं।

घर-आंगन में

- भोजन में ताज़ी सब्जियों का प्रयोग करें।
- मौसमी सब्जियों का अचार, चटनी व मुरब्बे के रूप में प्रयोग करें।
- कच्चे सलाद का ज़्यादा से ज़्यादा सेवन करें।
- सर्दी में हरी पत्तेदार सब्जियों का अधिक से अधिक इस्तेमाल करें।
- घर के कामकाज के लिए व नहाने के लिए गुनगुने पानी का इस्तेमाल करें।
- गर्म ऊनी वस्त्रों को समय-समय पर धूप दिखाती रहें।
- त्वचा की खुश्की दूर करने के लिए तेल या ग्लिसरीन का प्रयोग करें।
- मूंगफली, तिल, चने व गुड़ के पौष्टिक लड्डू बनाएं व बच्चों और बड़ों को खाने के लिए दें। यह लड्डू स्वास्थ्य के लिए बहुत लाभकारी होते हैं। महिलाएं इनका सेवन स्वयं भी अवश्य करें। इससे कार्य करने की शक्ति मिलेगी व घर तथा खेत के कार्य करने में परेशानी नहीं होगी।

मित्र कीटों का खेती में महत्व

✍ **नरेन्द्र कुमार, भूपेन्द्र सिंह[1] एवं सूबे सिंह[2]**
कृषि विज्ञान केन्द्र, सदलपुर
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

अनेक जीव जन्तु देखने में डरावने और दुश्मन जैसे प्रतीत होते हैं लेकिन ये हमारे पशुधन और फसल की सुरक्षा में विभिन्न प्रकार से सहायता भी करते हैं। कुछ जीव फसल को प्रत्यक्ष या परोक्ष रूप से लाभ पहुंचाते हैं। इनसे या तो फसलें सुरक्षित रहती हैं या इनकी पैदावार में वृद्धि होती है। अत: इनको मारें नहीं बल्कि बढ़ने दें। मित्र कीट प्रकृति में हानि पहुंचाने वाले कीटों की संख्या को आर्थिक कगार से नीचे रखता है। इस मित्र कीट का संरक्षण समन्वित कीट नियंत्रण का प्रमुख हिस्सा है। प्रकृति में यह संरक्षण की प्रक्रिया स्वत: ही चलती है लेकिन आधुनिक खेती में रासायनिक कीटनाशकों के प्रयोग से यह सदियों से चली आ रही प्रक्रिया नष्ट हो रही है। कीटनाशकों के प्रयोग से मित्र कीट जैसे कि परजीवी, पैरासिटॉइड तथा परभक्षी नष्ट हो रहे हैं। कीटों का प्रयोग कर हानिकारक कीटों की संख्या को नियंत्रित करने की प्रक्रिया को जैविक कीट नियंत्रण कहा जाता है। कुछ मित्र कीट जैसे ट्राईकोग्रामा, लेडी बर्ड बीटल तथा क्राईसोपरला का प्रयोगशाला में उत्पादन किया जाता है किन्तु अधिकतम मित्र कीट प्रकृति में सदैव उपस्थित रहते हैं, जो शत्रु कीट को नियंत्रित करते हैं।

प्रमुख मित्र कीट

लेडी बर्ड बीटल : इसके शरीर पर सख्त लाल पंखों पर सात काले धब्बे होते हैं। पेट का नीचला हिस्सा काले रंग का होता है। यह कीट मुख्य रूप से नरम शरीर वाले कीड़ों, चेपा, सफेद मक्खी, तेला आदि को खाता है। एक बीटल अपने जीवन काल में लगभग 5,000 चेपा खाता है।

ट्राईकोग्रामा : ट्राइकोग्रामा गहरे रंग का छोटा कीट है जो *लेपीडोपटेरा* कुल के लगभग 200 प्रकार के नुकसानदेह कीटों के अण्डों को खाकर जीवित रहता है। अण्डा परजीवी यह कीट गन्ना, कपास, धान, सूरजमुखी और सब्जियों में हानिकारक तना बेधक, फल बेधक का जैविक विधि द्वारा नियंत्रण करता है। मादा ट्राइकोग्रामा, पोषक अण्डों में अपने अण्डे देती है और बाद में पोषक अण्डों के हिस्से को चूसकर उसे नष्ट कर देती है। अन्त में ये उनसे जिन्दा वयस्क कीटों के रूप में निकलते हैं। अण्डे से व्यस्क कीड़ा बनने की अवस्था में 10-14 दिन लगते हैं। एक ट्राइकोग्रामा लगभग 100 अण्डों को नष्ट कर देता है। इसका प्रयोग ट्राइकोग्रामा कार्ड के रूप में होता है, जिसमें संकलित अण्डे चिपके होते हैं। खेतों में इन्हें नुकसानदेह कीटों के अण्डों के नियंत्रण के लिए प्रयोग किया जाता है। इन कार्ड को छोटे-छोटे टुकड़ों में फाड़ कर खेत के विभिन्न भागों में पत्तियों की निचली सतह पर जोड़ कर लगाया जाता है।

सिरफिड मक्खी : इन मक्खियों के वयस्क के पेट पर काले और पीले बैंड होते है। इसके अण्डे भूरे रंग के आयताकार होते हैं। मादा अपने अण्डे चेपा/एफिड की कालोनियों के आस-पास देती हैं। लार्वा अपने विकास चरण और प्रजातियों के आधार पर 1 से 13 मि.मी. की लम्बाई का होता है। प्यूपा आयताकार और हरे रंग से गहरे भूरे रंग के होते हैं जो कि मिट्टी तथा पौध में प्यूपेसन करते हैं। व्यस्क पराग पर फीड करते हैं जबकि लार्वा कीट पर फीड करता है।

टकनिड मक्खी : इस मक्खी का वयस्क साधारण मक्खी के जैसा दिखता है। लेकिन इसके शरीर के अंतिम भाग पर नुकीले बाल होते है। टरकनिड की मादा अपने अण्डे शत्रु कीट के अन्दर या उसके पास/ऊपर देती है। कुछ प्रजातियों में अण्डे मादा कीट के अन्दर ही विकसित होते हैं तथा वह लार्वा को जन्म देती है।

[1]सहायक वैज्ञानिक, कीट विभाग, चौ.च.सि.ह.कृ.वि., हिसार
[2]सहायक निदेशक, विस्तार शिक्षा विभाग, चौ.च.सि.ह.कृ.वि., हिसार

इस कीट का लार्वा शाकाहारी होता है। प्यूपे की अवधि आम तौर पर 1 से 2 सप्ताह तक होती है। इस कीट का वयस्क पराग पर फीड करता है।

प्रेईगमेन्टिस : यह बड़े हरे या भूरे रंग का शिकारी कीट है। इसके आगे के पैर (फोरलेग) त्रिकोणीय होते हैं जिसकी मदद से यह असानी से सभी दिशाओं में अपने शत्रु कीट को देख सकता है। यह आम तौर (एक से अधिक कीट को खाता है) पर पॉलिफंगस है।

क्राईसोपरला : क्राईसोपरला परभक्षी कीट कई तरह की मुलायम सूंड़ियों, माहू, फूदका, सफेद मक्खी तथा मिलीबग इत्यादि को खाकर फसल को सुरक्षित रखता है। एकीकृत नाशीजीव प्रबन्धन में इस परभक्षी कीट का प्रयोग किया जाता है। यह कीट सामान्यतया: हरे रंग का 1 से 1.3 सैं.मी. लम्बे तथा चौड़ाई में 1 से 2.0 मि.मी. होते हैं। इसका अण्डा हरे रंग का होता है। नर 10 से 12 दिन तथा मादा 35 दिन तक जीवित रहती है।

एपीरिकेनिया : यह परजीवी कीट है जो कि पायरिला के अण्डों, बच्चों व प्रौढ़ तीनों का शिकार करता है। परजीवी कीट एपीरिकेनिया के अंडों के अंदर ही पलते है व उन्हें नष्ट करते हैं। इस परजीवी कीट के बच्चे व प्रौढ़ पायरिला का प्राकृतिक नियंत्रण करते हैं।

जैविक नियंत्रण के मुख्य लाभ :

1. मित्र कीट स्वयं अपनी संख्या बढ़ा सकता है। यह प्रक्रिया अपने आप निरंतर होती रहती है।
2. इस प्रबंधन पद्धति से हानिकारक कीटों में प्रतिरोधक क्षमता उत्पन्न नहीं होती है।
3. कई मित्र कीटों को प्रयोगशाला में पाल कर कीट नाशी रासायनों से कम खर्च में प्रयोग प्रबंधन का कार्य किया जा सकता है।
4. मित्र कीट शत्रु कीट को स्वयं ढूंढ सकता है।
5. कीटनाशों के कम प्रयोग से वातावरण भी दूषित नहीं होता है।
6. मित्र कीट कोई हानिकारक अवशेष नहीं छोड़ते है और न ही लाभप्रद जीवों को हानि होती है। ●

(पृष्ठ 5 का शेष)

3. जड़ गलन : इस रोग का प्रकोप फसल की अंकुरण अवस्था में या सिंचित क्षेत्रों में जब फसल बड़ी होती है, तब होता है। भूमि की सतह के पास पौधे के तने पर गहरे भूरे रंग के धब्बे बन जाते हैं। ग्रसित पौधों के तने व पत्तियां हल्के पीले रंग के हो जाते हैं। जड़ गल जाने के कारण पौधा खींचने पर जमीन में ही रह जाता है।

4. ऐसकोकाइटा अंगमारी (झुलसा रोग) : इस बीमारी से पत्तों, तनों व फलियों पर हल्के भूरे रंग के धब्बे बन जाते हैं जिनकी परिधि में हरे भूरे रंग के दायरे दिखाई देते हैं। बाद में ये धब्बे लम्बे हो जाते हैं तथा इन पर काली धारियां काले बिन्दु के समान दिखाई देती हैं। पौधे का ग्रसित भाग जकड़ जाता है तथा धीरे-धीरे रोग सारे खेत में फैल जाता है।

5. आल्टरनेरिया अंगमारी (झुलसा रोग) : पत्तों पर धीरे-धीरे, गोल भूरे रंग के धब्बे पड़ जाते हैं। रोग बढ़ने पर ये धब्बे हल्के पीले रंग में बदल जाते हैं परिणाम स्वरूप पौधे गिर कर सूख जाते हैं।

6. ग्रे-मोल्ड : शुरू में पत्तियां भूरे रंग में बदलने लग जाती हैं ऊपर की टहनी थोड़ी झुक जाती हैं जिनमें फफूंद दिखाई देती है। रोग ग्रस्त टहनियां तथा तने बाद में सड़ने लगते हैं।

रोकथाम :

1. जिन खेतों में झुलसा रोग का आक्रमण रहा हो, उनमें चने की फसल न लें।
2. चने की हरियाणा चना नं. 3, सी-235 या गौरव किस्में उगाएं क्योंकि ये किस्में झुलसा रोग के प्रति प्रतिरोधी हैं।
3. साफ व रोगमुक्त बीज की बिजाई करें तथा बीजगत संक्रमण से बचाव के लिए बाविस्टीन (2.5 ग्राम 1 किलो बीज) से बीज उपचार करें।
4. रोगग्रस्त पौधों तथा अवशेषों को जलाकर नष्ट कर दें। ●

गेहूं फसल में गिल्ली डंडे/कनकी का नियंत्रण

✍ **सतबीर सिंह पुनिया, पारस कम्बोज एवं टोडरमल पुनिया**
सस्य विज्ञान विभाग
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

गिल्ली डंडा/कनकी/बलूरी गेहूं के मुख्य खरपतवार हैं। इस खरपतवार में गेहूं में प्रयोग किए जाने वाले अधिकतर खरपतवारनाशकों के प्रति प्रतिरोधिता आ गई है। गेहूं के कुछ खेतों में पहली सिंचाई करने के बाद प्रयोग किए जाने वाले खरपतवारनाशक गिल्ली डंडे के प्रति नियंत्रण नहीं कर पा रहे। इसलिए गेहूं में इस खरपतवार के नियंत्रण के लिए कुछ प्रभावी तरीके अपनाने पड़ेंगे। इस लेख में गिल्ली डंडे के नियंत्रण के लिए खरपतवारनाशकों के प्रयोग (बिजाई के साथ व पहले पानी के बाद) के साथ-साथ, बिजाई के तरीकों के बारे में बताया गया है जिनके प्रयोग से गिल्ली डंडे की समस्या का समाधान किया जा सकता है।

काश्तकारी तरीकों द्वारा

अक्तूबर माह में बिजाई : गिल्ली डंडे के बीज का जमाव 20 डिग्री सेल्शियस से अधिक तापमान पर नहीं होता। इस तरीके से हम इसके प्रभाव से बच सकते हैं। अक्तूबर माह के अंत में या नवम्बर माह की शुरुआत में तापमान 20 डिग्री सेल्शियस अधिक रहता है। अत: इस समय बिजाई करने से गेहूं में इसका प्रभाव कम पाया गया है।

खेत की ऊपरी सतह सुखाकर : गिल्ली डंडे के बीज को उपजने के लिए अधिक नमी की आवश्यकता होती है एवं इसका बीज अधिकतर खेत में ऊपरी सतह पर ही उगता है। अत: बिजाई से पहले खेत की ऊपरी सतह को सुखा लिया जाये तो इस खरपतवार के प्रभाव को कम किया जा सकता है या यह खरपतवार बहुत कम उगता है। धान की कटाई के बाद खेत में नमी होती है व गेहूं की बिजाई से पहले की गई सिंचाई से भी कुछ गिल्ली डंडा उग सकता है। इन उगे हुए खरपतवारों को खेत जोतकर व सुहागा लगाकर खत्म किया जा सकता है। जिसके बाद खेत की ऊपरी सतह को सुखाकर अगर बिजाई की जाए तो गिल्ली डंडा बहुत कम उगता है और फसल खरपतवार रहित रहती है।

हैप्पी सीडर व सुपर सीडर से बिजाई : हैप्पी सीडर व सुपर सीडर का प्रयोग करके धान की फसल के अवशेषों में ही गेहूं की बिजाई की जा सकती है। इस प्रक्रिया से भी काफी हद तक गिल्ली डंडे व अन्य खरपतवारों पर नियंत्रण पाया जा सकता है क्योंकि फसल अवशेष खेत की ऊपरी सतह पर होते है व खरपतवारों को उगने ही नहीं देते। अगर बिजाई के समय गिल्ली डंडा खेत में उग भी जाए तो बिजाई के दो-दिन पहले खतपतवारनाशक ग्रेमेक्सोन 24 एस. एल. (पैराक्वेट) 500 मिलीलीटर या राउंड अप 3 लीटर को 200 लीटर पानी में घोल बनाकर प्रति एकड़ छिड़काव करें।

फसल चक्र में बदलाव : खरपतवारों की समस्याओं के समाधान हेतु फसल चक्र में बदलाव काफी हद तक कारगर सिद्ध हुआ है। गिल्ली डंडे की अधिक समस्या वाले खेतों में, अगर संभव हो तो गेहूं की जगह बरसीम, आलू, सरसों, गोभी सरसों, सूरजमुखी या गन्ने की फसल 1-2 साल बोई जाए तो गिल्ली डंडे की समस्या कम हो जाती है। हमारे बुजुर्ग फसल चक्र में बदलाव से ही खरपतवारों, कीटों व बीमारियों का हल कर लेते थे।

रासायनिक तरीकों द्वारा

बिजाई के समय : अच्छी तरह से तैयार किए खेत में, बिजाई के तुरंत बाद 1.5 लीटर स्टॉम्प 30 ई.सी. (पेंडीमेथलीन) व 60 ग्राम अवकीरा 85 डब्ल्यू.जी. (पाइरोकसासल्फोन) 200-250 लीटर पानी में घोल कर प्रति एकड़ छिड़काव करें। खरपतवारनाशक का छिड़काव पूरे खेत में एकसार करें। खेत अच्छे से तैयार हो और खेत में नमी भी अच्छी होनी चाहिए। बिजाई करने के लिए लक्की सीड ड्रील का प्रयोग करें, जिससे बिजाई के साथ-साथ खरपतवारनाशक का

छिड़काव भी एक साथ व अच्छी तरह हो सके।

पहली सिंचाई से पहले : बिजाई के बाद अगर वर्षा हो जाए व तापमान में गिरावट आने की वजह से गिल्ली डंडा उग जाता है और 2-3 पत्तियों की अवस्था में आ जाता है। ये समस्या उन खेतों में अधिक पाई गई है जहां बिजाई के तुरंत बाद खरपतवारनाशकों का प्रयोग नहीं किया गया। इसके समाधान हेतु लीडर 75 डब्ल्यू. जी. (सल्फोसल्फ्यूरान) 13 ग्राम प्रति एकड़ या टोटल 16 ग्राम प्रति एकड़ को 150 लीटर पानी में घोल बनाकर पहली सिंचाई से 1-2 दिन पहले छिड़काव कर दें।

पहली सिंचाई के बाद : लगातार एक ही खरपतवारनाशक के प्रयोग से गिल्ली डंडे में उस खरपतवारनाशक के प्रति प्रतिरोधिता बढ़ जाती है। खरपतवारों के नियंत्रण के लिए खरपतवारनाशकों का प्रयोग बदल-बदलकर करें, जिससे कि प्रतिरोधिता क्षमता को बढ़ने से कम किया का सके। गिल्ली डंडे के नियंत्रण के लिए सारणी 1 में दिए गए किसी भी खरपतवारनाशक का प्रयोग किया जा सकता है।

सही छिड़काव तकनीक अपनाना

खरपतवारनाशकों का सही चयन : गिल्ली डंडा (खरपतवार) ने कई खेतों में पहली सिंचाई के बाद उपयोग किए जाने वाले खरपतवारनाशकों के प्रति प्रतिरोधिता बना ली है। अत: इन खरपतवारनाशकों के सही परिणाम लेने के लिए इनका सही चयन करना आवश्यक है। इनका चयन करने से पहले गतवर्ष खेत में प्रयोग किए गए खरपतवारनाशकों की जानकारी होना अनिवार्य है। जिन खरपतवारनाशकों ने गतवर्ष सही परिणाम नहीं दिए उनका चयन इस साल न करें।

सही मात्रा : हमेशा खरपतवारनाशकों की सिफारिश की गई मात्रा का ही प्रयोग करें। सिफारिश से कम मात्रा का प्रयोग करने से खरपतवारों का पूर्ण नियंत्रण नहीं होता व अधिक मात्रा में प्रयोग करने से गेहूं की फसल में नुकसान हो जाता है।

सही समय पर छिड़काव : खरपतवारों को उगने से रोकने के लिए बिजाई के तुरंत बाद खरपतवारनाशकों का प्रयोग करें। उगे हुए खरपतवारों का नष्ट करने के लिए जब वे 2-3 पत्तों की अवस्था में हो तब खरपतवारनाशकों का प्रयोग करें। यदि खरपतवार बड़े हो जाएं तो उनका नियंत्रण खरपतवारनाशकों द्वारा करना मुश्किल हो जाता है क्योंकि उनमें सहन शक्ति बढ़ जाती है। फलस्वरूप उनका पूरा नियंत्रण नहीं हो पाता। कई बार किसान समय पर छिड़काव नहीं कर पाते जिससे खरपतवार बड़े हो जाते हैं। अन्त में अधिक मात्रा में खरपतवारनाशकों के प्रयोग करने से फसल को हानि पहुंचाते हैं। देर से छिड़काव करने पर खरपतवार गेहूं के नीचे दब जाते हैं जिससे उन पर सीधा छिड़काव नहीं हो पाता और खरपतवारनाशकों के प्रभाव से बच जाते हैं। अत: समय पर खरपतवारों का नियंत्रण करें।

अच्छी नमी में छिड़काव : खरपतवारनाशक का छिड़काव हमेशा सही नमी में ही करें। अगर खेत में नमी अच्छी न हो तो नतीजे सही नहीं मिलते। बहुत अधिक नमी होने से फसल को नुकसान पहुंच सकता है (जैसे कि - एटलांटिस, शगुन 21-11, ए. सी. एम.-9, टोपिक व मैट्रीब्यूजीन आदि के इस्तेमाल हेतु)

छिड़काव यंत्र : खरपतवारनाशक के छिड़काव के लिए हस्तचालित, बैटरी चालित या इंजन चालित छिड़काव यंत्र का उपयोग किया सकता है। खरपतवारनाशक के लिए गन स्प्रेयर का प्रयोग न करें क्योंकि इससे छिड़काव एक सार नहीं होता। जहां पर छिड़काव कम होता है वहां पर खरपतवार नहीं मरते व जहां अधिक हो जाएं वहां पर फसल का नुकसान हो जाता है।

सही नोज़ल का प्रयोग : खरपतवारनाशकों के छिड़काव के लिए हमेशा कट वाली या फ्लैट फैन या फ्लड जेट नोजल का ही प्रयोग करें। कभी भी कीटनाशकों के छिड़काव हेतु प्रयोग की जाने वाली होलो कोन नोजल का प्रयोग न करें क्योंकि इसका प्रयोग करने पर छिड़काव बीच में खाली रह जाता है।

पानी की मात्रा : बिजाई के समय प्रयोग किए जाने वाले खरपतवारनाशकों के लिए 200 लीटर पानी प्रति एकड़ व बाद में (फसल में) प्रयोग किए जाने वाले खरपतवारनाशकों के छिड़काव के लिए 150 लीटर पानी प्रति एकड़ उपयोग करें।

खरपतवारनाशकों का मिश्रण : किसान अपने हिसाब से दो या दो से अधिक खरपतवारनाशकों का मिश्रण बनाकर खेत में कभी न प्रयोग करें। इससे खरपतवारों की खरपतवारनाशकों के प्रति प्रतिरोधिता बढ़ने का खतरा बना रहता है व फसल को भी नुकसान पहुंचता है।

कम सिंचाई करना : खरपतवारनाशकों से पूरा लाभ लेने के लिए कम सिंचाई करनी चाहिए। अधिक सिंचाई करने से खरपतवारनाशक फसल को नुकसान पहुंचाते है व गिल्ली डंडा दोबारा फुटाव ले लेता है।

खरपतवारों का बीज बनने से पहले नियंत्रण : विभिन्न खरपतवार नियंत्रण उपायों अपनाने के बाद भी खेत में अगर कुछ खरपतवार बच जाते हैं तो बाद में इसका पैदावार पर अधिक असर नहीं पड़ता। परन्तु यह अगले वर्ष खरपतवारों का मुख्य कारण बन सकते हैं। अत: खरपतवारों को बीज बनने से पहले ही हाथ द्वारा खेत से बाहर निकाल देना चाहिए।

सुरक्षित खरपतवार नियंत्रण : गेहूं की फसल में गिल्ली डंडे की समस्या का समाधान संभव है। परन्तु इसके लिए एक ही तकनीक पर निर्भरता कम करते हुए हमें भिन्न-भिन्न तकनीकों का उपयोग एक साथ करना होगा। जैसे कि काश्तकारी व खरपतवारनाशकों का प्रयोग करके गिल्ली डंडे की समस्या का समाधान किया जा सकता है। ●

सारणी 1: गेंहू में गुल्ली डंडे के नियंत्रण के लिए सिफारिश खरपतवारनाशी

क्रमांक	खरपतवारनाशक प्रति एकड़	मात्रा	छिड़काव करने का समय	पानी की मात्रा	खरपतवारों की रोकथाम	खरपतवारनाशकों के प्रयोग हेतु सावधानियां
1.	स्टॉम्प 30 ई.सी. (पेंडीमिथलीन) व अवकीरा 85 डब्ल्यू.जी. (पाइरोकसासल्फोन)	1.5 लीटर व 60 ग्राम	बिजाई के दो दिन के अंदर	200 लीटर पानी प्रति एकड़	गुल्ली डंडा	1. अगर गेंहू में चौड़ी पत्ती वाली फसल जैसे कि - राया/सरसों/चना हो तो केवल क्रमांक 2 में दिए गए खरपतवारनाशियों का प्रयोग करें।
2.	टॉपिक 15 डब्ल्यू. जी. (क्लोडिनाफोप)	160 ग्राम	बिजाई के 30-35 दिन बाद	150 लीटर पानी प्रति एकड़	गुल्ली डंडा, जंगली जई	2. जिन खेतों में गेंहू के बाद ज्वार/मक्की की फसल लेनी हो उन खेतों मे लीडर/टोटल खरपतवार नाशकों का प्रयोग न करें।
	एक्सियल 5 ई.सी. (पिनोक्साडेन)	400 मि.ली.	-उपर्युक्त-	-उपर्युक्त-	-उपर्युक्त-	
3.	लीडर 75 डब्ल्यू.जी. (सल्फोसल्फयूरोन)	13 ग्राम + चिपचिपा पदार्थ	-उपर्युक्त-	-उपर्युक्त-	-उपर्युक्त-	3. हल्की जमीनों मे शगुन 21-11 व ए.सी.एम.-9 का प्रयोग ध्यान से करें।
	टोटल 75 डब्ल्यू.जी. (सल्फोसल्फयूरोन+मैटसल्फयूरोन)	16 ग्राम+ चिपचिपा पदार्थ	-उपर्युक्त-	-उपर्युक्त-	-उपर्युक्त- चौड़ी पत्ती वाले खरपतवार	
	एटलांटिस 3.6 डब्ल्यू.जी. (मिसोसल्फयूरोन+आईडोसल्फयूरोन)	160 ग्राम+ चिपचिपा पदार्थ	-उपर्युक्त-	-उपर्युक्त-	-उपर्युक्त-	
4.	शगुन 21-11 (मैट्रीब्यूजिन+क्लोडिनाफोप) ए.सी.एम.-9 (क्लोडिनाफोप+मैट्रीब्यूजिन)	200 ग्राम+ चिपचिपा पदार्थ 240 ग्राम	-उपर्युक्त-	-उपर्युक्त-	-उपर्युक्त-	

तिलहनी फसलों में खाद उपयोग से क्षमता बढ़ाएं

✍ **देवेन्द्र सिंह जाखड़, सुनील बेनीवाल एवं दलीप कुमार**
कृषि विज्ञान केन्द्र, सिरसा
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

सरसों रबी में उगाई जाने वाली प्रमुख तिलहनी फसल है। इसकी खेती सिंचित एवं संरक्षित नमी द्वारा बारानी क्षेत्रों में की जाती है। सरसों उत्पादन में हरियाणा का देश में प्रमुख स्थान है। हालांकि उन्नत कृषि क्रियाएं अपनाने से इसकी पैदावार बढ़ी है। परंतु अभी भी इस क्षेत्र में और काम करना बाकी है। इसमें से एक घटक है संतुलित खाद प्रबंधन। संतुलित खाद प्रबंधन का प्रथम चरण मृदा जांच है क्योंकि इससे ही पता चलता है कि मृदा को किस तत्व विशेष की आवश्यकता है तथा कौन सा तत्व प्रचुर मात्र में उपलब्ध है। जिस तत्व की उपलब्धता मृदा में कम है उसकी पूर्ति रासायनिक खादों के द्वारा की जा सकती है। सरसों में संतुलित खाद प्रबंधन तथा खाद उपयोग क्षमता बढ़ाने के लिए निम्न बातों का ध्यान रखना चाहिए :

सल्फर का प्रयोग : सभी तिलहनी फसलों की तरह सरसों में भी सल्फर का प्रयोग अति आवश्यक है। आवश्यक सल्फर देने के लिए डी ए पी के स्थान पर सिंगल सुपर फोस्फेट का प्रयोग करना चाहिए। अगर किसी कारणवश सिंगल सुपर फॉस्फेट की उपलब्धता न हो तो डी ए पी के साथ 100 किलोग्राम जिप्सम प्रति एकड़ डालकर फसल के लिए आवश्यक सल्फर की मात्रा की पूर्ति सुनिश्चित की जा सकती है।

सभी खादों को मृदा जांच के आधार पर डालना उत्तम रहता है। अगर किसी कारणवश मृदा की जांच नहीं कारवाई हो तो सामान्य अवस्था में निम्न सारणी के अनुसार खाद डालनी चाहिए :

फसल	यूरिया (प्रति एकड़)	सिंगल सुपर फोस्फेट (प्रति एकड़)	म्यूरेट ऑफ पोटाश (प्रति एकड़)	जिंक सल्फेट (प्रति एकड़) 21 प्रतिशत
सिंचित				
तोरिया सरसों	52 कि.ग्रा.	50 कि.ग्रा.	–	–
राया	70 कि.ग्रा.	75 कि.ग्रा.	–	10 कि.ग्रा.
तारामीरा	26 कि.ग्रा.	26 कि.ग्रा.	14 कि.ग्रा.	–
असिंचित				
तोरिया, सरसों व राया	35 कि.ग्रा.	50 कि.ग्रा.	–	–
तारामीरा	26 कि.ग्रा.	–	–	–

सिंचित अवस्था : सारी फास्फोरस तथा पोटाश खाद बीज के पास नीचे ड्रिल करना चाहिए। ये पोषक तत्व मृदा के जहां संपर्क मे आते हैं वहीं पर रहते हैं तथा पौधों की जड़ों को उनके पास जाकर इनको ग्रहण करना पड़ता है। इसी तरह जिंक भी मृदा में गतिशील न होने के कारण पौधों की जड़ों के पास ही डालनी पड़ती है। अगर खेत में जिप्सम डालनी हो तो इसे भी खेत तैयार करते समय मिलाना चाहिए।

बारानी अवस्था : बारानी अवस्था में सभी खाद बिजाई के समय ही डालें। चूंकि तिलहनी फसलों के लिए सल्फर अत्यंत आवश्यक है, डी ए पी के स्थान पर सिंगल सुपर फॉस्फेट का प्रयोग करना उत्तम रहता है। अधिक पैदावार लेने के लिए तथा उर्वरक उपयोग क्षमता बढ़ाने के लिए सभी पोषक तत्वों को संतुलित मात्रा में डालना आवशक है।

सभी खादों का संतुलित मात्रा में प्रयोग : अधिक पैदावार के लिए रसायनिक खादों का प्रयोग ही काफी नहीं है। सघन खेती के कारण नित्य नए पोषक तत्वों

(शेष पृष्ठ 22 पर)

रासायनिक खादों की बढ़ती कीमतों के संदर्भ में मिट्टी परीक्षण का महत्व

✍ **प्रमोद कुमार यादव, मुकेश कुमार जाट एवं जितेन्द्र कुमार**
क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र, बावल
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

किसान भाई सिफारिश की गई खाद की मात्रा का बिना मिट्टी की उर्वरा शक्ति जाने प्रयोग करते हैं। मिट्टी परीक्षण के आधार पर ही खादों का प्रयोग उचित रहता है। मिट्टी की क्षमतानुसार ही खादों प्रयोग किया जाना चाहिए। बागवानी व कल्लर भूमि के लिए भी मिट्टी परीक्षण आवश्यक है। मृदा परीक्षण से किसान अधिक उपज के साथ-साथ कृषि लागत भी कम कर सकते हैं।

फसलों में मुख्यत: तीन पोषक तत्वों - नाईट्रोजन, फस्फोरस व पोटाश - की आवश्यकता होती है। इनके मूल्यांकन से ही भूमि की उपजाऊ शक्ति ज्ञात की जाती है। जिस मिट्टी में इनकी मात्रा कम पाई जाती है वहां इन पोषक तत्वों की पूर्ति विभिन्न खादों के माध्यम से की जाती है। खाद की मात्रा मृदा में विद्यमान तत्वों को ध्यान में रखकर डालने का सुझाव दिया जाता है।

इसके अतिरिक्त मिट्टी के भौतिक व रासायनिक गुणों, जैसे लवणों की मात्रा, क्लोराईड व मैग्निशियम की मात्रा - ज़मीन की किस्म जिनका सम्पर्क सीधे पोषक तत्वों की उपलब्धता से होता है - को भी परखा जाता है।

कल्लर भूमि के लिए: कई बार मिट्टियों में कल्लर के कारण बीज के जमाव व पैदावार में भारी कमी आ जाती है। इसलिए मिट्टी में कल्लर किन प्रकार के लवणों के कारण और किस सीमा तक है, इस जानकारी के लिए भी मिट्टी परीक्षण आवश्यक है। इस संदर्भ में अलग-अलग गहराइयों से मिट्टी के नमूनों की मात्रा, क्षारांश (pH) व सोडियम की मात्रा का पता लगाते हैं। जहां सोडियम की मात्रा अधिक होती है वहां जिप्सम की सिफारिश की जाती है और जिस भूमि में सोडियम रहित घुलनशील लवण होते हैं वहां वैज्ञानिक सिंचाई की सिफारिश की जाती है।

बागवानी के लिए : फलदार पौधों की जड़े गहराई तक जाती हैं जो पोषक तत्वों की प्राप्ति के लिए अपना फैलाव करती हैं। इसलिए बागवानी के लिए मिट्टी की जांच 6 फुट (1.8 मीटर) तक की जाती है और मिट्टी के रासायनिक व भौतिक गुणों के आधार पर ही पौधों के लिए मिट्टी का मूल्यांकन किया जाता है।

मिट्टी का नमूना लेने की विधि : खेत में 6-8 स्थानों पर निशान लगाएं। मिट्टी का नमूना लेने के लिए किसान मिट्टी परीक्षण बरमा, कस्सी या खुरपे का उपयोग कर सकते हैं। मिट्टी के ऊपर का घास-फूस साफ करके मिट्टी की सतह से हल की गहराई, जोकि लगभग 0-15 सैं.मी. होती है, मिट्टी जांच बरमे में मिट्टी का एकसार भाग लें। यदि कस्सी/खुरपे का उपयोग कर रहे हों तो 15 सैं. मी. तक वी (v) आकार का गड्ढा बना कर ऊपर से नीचे तक 2-3 सैं.मी. मोटाई की मिट्टी का एकसार भाग काट लें। एकत्रित खेत की मिट्टी को एक साफ कपड़े की थैली में इकट्ठा कर छाया में सुखा लें। इस मिट्टी को अच्छी तरह से मिलाकर लगभग आधा किलोग्राम मिट्टी एक नमूना बनायें। नमूने के साथ किसान अपना नाम, पता, खेत का नम्बर और एकड़ का नम्बर लिखकर तीन लेबल बनाएं। एक लेबल थैली के अन्दर डालें, दूसरे को बाहर लगाएं व तीसरा लेबल अपने रिकार्ड के लिए रख लें। अब नमूने को अपने क्षेत्र की मिट्टी परीक्षण प्रयोगशाला में जांच के लिए भेज दें।

कल्लर भूमि का नमूना: कल्लर भूमि की जांच के लिए लगभग एक मीटर की गहराई तक की मिट्टी के नमूने लिए जाते हैं। पहला नमूना केवल 2 सैं.मी. ऊपरी

सतह से लेना चाहिए। अगले चार नमूने 2-15, 15-30, 30-60 व 60-90 सैं. मी. की गहराई तक की मिट्टी के लिए जाने चाहिएं। हर नमूने के लिए लगभग आधा किलो मिट्टी, कपड़े की थैलियों में अलग-अलग भरें। उनके अन्दर व बाहर लेबल लगाकर परीक्षण के लिए भेजें।

बागवानी के लिए मिट्टी का नमूना कैसे लें : एक एकड़ में दो मीटर गहरा गड्ढा खोदें ताकि कंकड़ की तहों का पता लगा सकें। नमूने बरमे से 0-15, 15-30, 30-60, 60-90, 90-120, 120-150 और 150-180 सैं.मी. की गहराई तक की मिट्टी के लिए जाते हैं। नमूनों को कपड़े की थैली में भरें, लेबल लगाएं व परीक्षण के लिए भेजें।

पानी का परीक्षण : मिट्टी के साथ-साथ पानी का भी परीक्षण कराना चाहिए क्योंकि जब किसी पानी में लवणों की मात्रा विशेष सीमा से अधिक हो जाती है तो उस पानी की सिंचाई से भूमि और फसल दोनों पर ही विपरीत प्रभाव पड़ता है, उपज कम हो जाती है व मिट्टी के कल्लर होने की संभावना बनी रहती है।

पानी का नमूना कैसे लें : यदि कच्चा बोर है तो बोकी की सहायता से या ट्रैक्टर चलाकर पानी साफ शीशी में लें। यदि एक से अधिक बोर है तो प्रत्येक बोर से अलग-अलग नमूना लें। पुराने बोर को लगभग 2-3 घण्टे चलायें। फिर साफ शीशी में नमूना लें। ध्यान रखें कि नमूने वाली शीशी में तेल या कोई अन्य द्रव्य न हो और न ही शीशियों को साबुन या सोडे से धोया गया हो अन्यथा परीक्षण रिपोर्ट गलत आयेगी। पानी का नमूना लेकर उस पर लेबल लगाएं जिसमें नाम, पूरा पता, बोर की गहराई व भूमिगत पानी का स्तर लिखें। नमूने को जांच के लिए समीप की प्रयोगशाला में भेजें।●

(पृष्ठ 21 का शेष)

की कमी सामने आ रही है। अत: मृदा के स्वास्थ तथा भौतिक दशा सुधारने के लिए कार्बोनिक खादों के साथ-साथ जैविक खादों तथा हरी खादों के प्रयोग भी समय-समय पर करना चाहिए। प्रति एकड़ अजोटोबेक्टर के एक टीके का प्रयोग करना भी लाभदायक रहता है।

सरसों में जिंक की कमी के लक्षण व उपचार : जिंक की कमी के कारण पौधों की वृद्धि मंद पड़ जाती है। पत्तियों का आकार छोटा रह जाता है तथा किनारे गुलाबी हो जाते हैं। उनकी शिराओं के मध्य में उत्तकों का रंग पीला सफेद या कागजी सफेद हो जाता है।

भूमि में यदि जिंक की कमी है (डी टी पी ए निष्कर्षनीय जिंक 0.5 पीपीएम से कम) तो 10 किलोग्राम जिंक सल्फेट प्रति एकड़ आखिरी जुताई से पहले खेत में बखेर कर जुताई कर दें। खड़ी फसल में कमी के लक्षण आने पर 0.5 प्रतिशत जिंक सल्फेट और 2.5 प्रतिशत यूरिया का घोल बनाकर 10-14 दिन के अंतर पर दो छिड़काव करें। ●

जैव-उर्वरक

✍ **दीपक कोचर एवं सुशील**
मृदा विज्ञान विभाग
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

मिट्टी में कई उपयोगी सूक्ष्म जीव होते हैं जो पौधों को पोषक तत्वों के अवशोषण में मदद करते हैं। कुशल जीवों का चयन करके उन्हें संवर्धित करके और सीधे बीजों के माध्यम से या बीजों से जोड़कर उनकी उपयोगिता को मानवीय हस्तक्षेप से बढ़ाया जा सकता है। खेत में आसानी से प्रयोग आवेदन के लिए कुछ वाहक सामग्री में पैक सुसंस्कृत सूक्ष्म जीवों को जैव-उर्वरक कहा जाता है। इस प्रकार जैव-उर्वरक में महत्वपूर्ण इनपुट सूक्ष्म जीव हैं।

जैव-उर्वरक के लाभ : जैव-उर्वरक जीवाणुओं, फफूंदों और क्षारीय मूल के सूक्ष्मजीव हैं। उनकी क्रिया की विधि भिन्न होती है और इसे अकेले या संयोजन में लागू किया जा सकता है।

- ❖ जैव-उर्वरक मिट्टी में वायुमंडलीय नाइट्रोजन को ठीक करते हैं और फलीदार फसलों की जड़ें और पौधे को उपलब्ध कराते हैं।
- ❖ वे त्रिशूल, लोहा और एल्यूमीनियम फॉस्फेट जैसे फॉस्फेट के अघुलनशील रूपों को उपलब्ध रूपों में घोलते हैं।
- ❖ वे मिट्टी की परतों से फॉस्फेट का परिमार्जन करते हैं।
- ❖ वे हार्मोन और विरोधी चयापचयों का उत्पादन करते हैं जो जड़ विकास को बढ़ावा देते हैं।
- ❖ वे कार्बनिक पदार्थों को विघटित करते हैं और मिट्टी में खनिजकरण में मदद करते हैं।
- ❖ जब बीज या मिट्टी पर लागू किया जाता है तो बायोफर्टिलाइजर पोषक तत्वों की उपलब्धता को बढ़ाते हैं और मिट्टी और पर्यावरण पर प्रतिकूल प्रभाव डाले बिना उपज में 10 से 25 प्रतिशत तक सुधार करते हैं।

जैव-उर्वरक के प्रकार और विशेषताएं : सूक्ष्मजीव के प्रकार के आधार पर जैव-उर्वरक को भी निम्नानुसार वर्गीकृत किया जा सकता है :

- ❖ जीवाणु जैव-उर्वरक जैसे राइजोबियम, एजोस्पिरिलियम, एजोटोबैक्टर, फॉस्फोबैक्टीरिया।
- ❖ फंगल जैव-उर्वरक।
- ❖ एलगल जैव-उर्वरक जैसे ब्लू ग्रीन शैवाल और अजोला।
- ❖ एक्टिनिमाइसेट्स जैव-उर्वरक

जैव-उर्वरक ज्यादातर सुसंस्कृत होते हैं और इसे प्रयोगशाला में गुणा करते हैं। हालांकि, नीले हरे शैवाल और एजोला को खेत में बड़े पैमाने पर गुणा किया जा सकता है।

आम बायोफर्टिलाइज़र की विशेषताएं :

राइजोबियम : राइजोबियम अपेक्षाकृत अधिक प्रभावी और व्यापक रूप से इस्तेमाल किया जाने वाला जैव-उर्वरक है। राइजोबियम, एसोसिएशन विथ लेग्युम्स में, वायुमंडलीय एन को ठीक करता है। राइजोबियम जीवाणु के साथ फलियां और उनके सहजीवी संघटन के परिणामस्वरूप रूट नोड्यूल बनते हैं, जो वायुमंडलीय एन को ठीक करते हैं। राइजोबियम द्वारा फलीदार फसल का सफल विघटन काफी हद तक एक संगत दाग की उपलब्धता पर निर्भर करता है। मिट्टी में राइजोबियम की आबादी क्षेत्र में फलियां फसलों की उपस्थिति पर निर्भर करती हैं। फलियों की अनुपस्थिति में मिट्टी में राइजोबियम की आबादी कम हो जाती है।

एजोस्पिरिलम : एजोस्पिरिलम को उच्च पादप प्रणाली के साथ एक निकट सहयोगी सहजीवन के रूप में जाना जाता है। इस बैक्टीरिया का अनाज के साथ जुड़ाव होता है। शर्बत, मक्का, मोती बाजरा, उंगली बाजरा, फॉक्सटेल बाजरा और अन्य मामूली बाजरा और चारा घास भी।

एजोटोबैक्टर : यह एक आम मिट्टी का जीवाणु है। एजोटोबैक्टर चोकोकम भारतीय भूमि में व्यापक रूप से मौजूद है। मृदा कार्बनिक पदार्थ महत्वपूर्ण कारक है जो इस बैक्टीरिया के विकास को तय करता है।

ब्लू ग्रीन शैवाल : ब्लू ग्रीन शैवाल को चावल के क्षेत्र में प्रचुरता के कारण चावल जीव के रूप में जाना जाता है। जनरलों से संबंधित कई प्रजातियां, टॉलिपॉथ्रिक्स, नैटिकर्ल, शिजोथ्रिक्स, कैलॉथ्रिक्स एनोबेनीजोइस और पेलेटोनिमा उष्णकटिबंधीय स्थितियों में प्रचुर मात्रा में हैं। नाइट्रोजन निर्धारण बीजीए में से अधिकांश फिलामेंटर्स हैं, जिसमें वनस्पति कोशिकाओं की शृंखला शामिल होती है जिसमें विशेष कोशिकाएं होती हैं जिन्हें हेटेरोसिस्ट कहा जाता है जो संश्लेषण और एन फिक्सिंग मशीनरी के लिए एक माइक्रोनोड्यूल के रूप में कार्य करते हैं।

फसलों के लिए जैव-उर्वरक के अनुप्रयोग

बीजोपचार : इनोकुलेंट के प्रत्येक पैकेट (200 ग्राम) को 200 मिलीलीटर चावल या गुड़ के घोल में मिलाया जाता है। एक हेक्टेयर के लिए आवश्यक बीजों को घोल में मिलाया जाता है ताकि बीजों के ऊपर इनोक्युलेंट की एक समान कोटिंग हो और फिर 30 मिनट तक छाया में सूख जाए। उपचारित बीजों का उपयोग 24 घंटों के भीतर किया जाना चाहिए। इनोकुलेंट का एक पैकेट 10 किलोग्राम बीज के उपचार के लिए पर्याप्त है। राइजोबियम, एजोस्पिरिलम, एजोटोबैक्टीरिया और फॉस्फोबैक्टीरिया को बीज उपचार के रूप में प्रयोग किया जाता है।

सीडलिंग रूट डुबकी : इस विधि का उपयोग रोपाई वाली फसलों के लिए किया जाता है। इनोक्युलेंट के पांच पैकेट (1.0 किग्रा.) एक हेक्टेयर के लिए आवश्यक होते हैं और 40 लीटर पानी के साथ मिश्रित होते हैं। रोपाई के मूल भाग को 5 से 10 मिनट के लिए घोल में डुबोया जाता है और फिर प्रत्यारोपित किया जाता है। एजोस्पिरिलम का उपयोग विशेष रूप से चावल के लिए रूट डंपिंग के लिए किया जाता है।

मृदा उपचार : अनुशंसित बायोफर्टिलाइज़र में से प्रत्येक को 4 किलो 200 किलोग्राम खाद में मिलाया जाता है और रात भर रखा जाता है। यह मिश्रण बुवाई या रोपण के समय मिट्टी में शामिल किया जाता है।

बायोफर्टिलाइजर एप्लिकेशन की अच्छी प्रतिक्रिया पाने के लिए टिप्स :

- ❑ बायोफर्टिलाइज़र उत्पाद में उचित संख्या में अच्छा प्रभावी तनाव होना चाहिए और यह सूक्ष्मजीवों को दूषित करने से मुक्त होना चाहिए।
- ❑ जैव-उर्वरक के सही संयोजन का चयन करें और समाप्ति तिथि से पहले उपयोग करें।
- ❑ आवेदन की सुझाई गई विधि का प्रयोग करें और लेबल पर दी गई जानकारी के अनुसार उपयुक्त समय पर आवेदन करें।
- ❑ बीज उपचार के लिए बेहतर परिणामों के लिए पर्याप्त चिपकने वाला उपयोग किया जाना चाहिए।
- ❑ समस्याग्रस्त मिट्टी के लिए सुधारात्मक तरीकों का उपयोग करें जैसे कि चूना या जिप्सम बीज का छिड़काव या चूने के उपयोग से मिट्टी के पीएच का सुधार।
- ❑ फास्फोरस और अन्य पोषक तत्वों की आपूर्ति सुनिश्चित करें।

जैव-उर्वरक का उपयोग करते समय बरती जाने वाली सावधानियां

- ❑ बायोफर्टिलाइज़र पैकेट को सीधे धूप और गर्मी से दूर ठंडी और सूखी जगह में संग्रहित करने की आवश्यकता होती है।
- ❑ जैव-उर्वरक के सही संयोजनों का उपयोग किया जाना है।
- ❑ जैसा कि राइजोबियम फसल विशिष्ट है, किसी को केवल निर्दिष्ट फसल के लिए उपयोग करना चाहिए।
- ❑ अन्य रसायनों को जैव-उर्वरक के साथ नहीं मिलाया जाना चाहिए।
- ❑ एक खरीद करते समय यह सुनिश्चित करना चाहिए कि प्रत्येक पैकेट को उत्पाद के नाम, फसल का नाम, जिसके लिए निर्माता का नाम और पता,

(शेष पृष्ठ 24 पर)

धान फसल अवशेषों का उचित प्रबन्धन बढ़ाए आय

✍ **राजेन्द्र कुमार, जग नारायन यादव एवं विजयपाल सिंह यादव**
कृषि विज्ञान केन्द्र, फरीदाबाद
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

प्राय: यह देखा गया है कि किसान अपनी धान फसल अवशेषों को जला देते है। ऐसा करने से उनकी भूमि की उपजाऊ शक्ति पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता हैं तथा पर्यावरण भी प्रदूषित होता है। फसल अवशेष भूमि में जब सड़ते-गलते हैं तो ज़मीन में कार्बनिक पदार्थ में बढ़ोत्तरी होती है तथा मिट्टी की उर्वरा शक्ति भी बनी रहती है। इसलिए फसल अवशेष मृदा के पुनर्जन्म के लिए और मृदा की संरचना बनाये रखने में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। यदि इन अवशेषों को सही ढंग से उपयोग करें तो इनके द्वारा हम पोषक तत्वों के एक बहुत बड़े अंश की पूर्ति कर सकते हैं। किसानों द्वारा धान के भूसे को जलाने के प्रचलित अभ्यास के कारणों और प्रभावों का अध्ययन किया गया है इस समस्या का मूल कारण धान-गेहूं फसल चक्र है। इन दोनों फसलों के बीच समय कम होने के कारण फसल अवशेष को जलाना किसान को आसान लगता हैं जबकि यह किसानों के लिए घाटे का सौदा होता हैं जिसकी जानकारी किसानों के पास नहीं हैं। किसानों द्वारा धान के पुआल को इकट्ठा करके जला दिया जाता है जबकि यह पशु चारे के रूप में उपयोग किया जा सकता है। खेतों में धान के अवशेष जलाने से वायुमंडल प्रदूषित होता है। इससे सल्फर, नाइट्रोजन एवं कार्बनडाईऑक्साइड आदि का उत्सर्जन होता है, जो वातावरण एवं आम आदमी के लिए ठीक नहीं हैं। धान के भूसे के उपयोग को बढ़ावा देने के लिए विशेष रूप से कम लागत वाले उद्योगों को बढ़ावा देना चाहिए जैसे-गत्ता बनाना, कम्पोस्ट बनाना, मशरूम उत्पादन के लिए खाद बनाने में उपयोग किया जा सकता है अथवा खाद बनाने की इकाइयां तैयार की जा सकती हैं जो मशरूम उत्पादक के लिए उपयोगी होंगी। धान के भूसे को विभिन्न औद्योगिक उत्पादों को बनाने के लिए कच्चे माल के रूप में उपयोग किया जा सकता है। धान के भूसे को पशुओं के नीचे बिछाने के लिए उपयोग किया जा सकता है। इस प्रकार यह गोबर व मूत्र के साथ मिलकर खाद बनाने के काम में लाया जा सकता है। धान के भूसे को सरसों के भूसे के साथ मिलाकर ईंट-भट्ठों में ईंधन के रूप में उपयोग किया जा सकता है। धान के पुआल की पलवार लगाने से मृदा में खरपतवार, नमी संरक्षण के साथ जीवांश पदार्थ की वृद्धि की जा सकती है। भूमि में जीवांश पदार्थ का उचित स्तर बनाये रखने के लिए हमारा प्रयास होना चाहिए कि अधिक मात्रा में फसल अवशेष का उपयोग किया जाए तथा कृषि क्रियाओं को इस प्रकार व्यवस्थित किया जाए जो मृदा में जीवांश पदार्थ की वृद्धि में सक्रिय हो सके। धान के भूसे/पराली को फसल में मल्च के रूप में प्रयोग किया जा सकता है। धान के भूसे को मिट्टी में मिलाने से अधिकांश पोषक तत्व मिट्टी को लौटा देते हैं और मिट्टी में पोषक तत्वों को संरक्षित करने की क्षमता को बढ़ाता है। किसान को धान के भूसे/पराली को न जलाने के लिए जानकारी उपलब्ध कराने के लिए सभी किसान हितकारी, आपूर्तिकर्ता, सेवाप्रदाता, शोधकर्ता, विस्तार एजेंट, नीति निर्माताओं, सिविल सेवकों को शामिल होने की आवश्यकता है। धान के भूसे का प्रबन्धन करने के लिए इसकी मशीनें सहकारी समितियों को आपूर्ति की जाए और सब्सिडी दरों पर किसानों को उपलब्ध कराया जाए। इसके प्रचार प्रसार के लिए विभिन्न विस्तार रणनीतियों, प्रदर्शन, खेत प्रदर्शन और किसान भ्रमण का प्रयोग किया जा सकता है। इसको रोकने के लिए सरकार को सख्त कानून बनाकर उसे लागू करवाना चाहिए। धान के भूसे को जलाने की निगरानी सुनिश्चित की जानी चाहिए।

धान के भूसे जलाने से पडने वाले प्रभाव : फसल अवशेष जलाने की समस्या समय के साथ-साथ बढ़ती जा रही हैं। धान के अवशेष की जलाने की

तीव्रता पंजाब, हरियाणा, पश्चिमी उत्तर प्रदेश और उत्तराखण्ड में सबसे अधिक देखी जाती है जिसके द्वारा एक विशाल भौगोलिक क्षेत्र में वायु की गुणवत्ता में गिरावट देखी गई है। फसल अवशेष जलाने से वायुमंडलीय गैसो में बड़ी मात्रा में वायु प्रदूषण शमिल होते हैं। इस कारण गंभीर पर्यावरण समस्या उत्पन्न होती हैं साथ ही साथ कृषि और मानव स्वास्थ में गिरावट आती है। जिस कारण मानव को आर्थिक नुकसान उठाना पड़ता है।

1. **पर्यावरण का नुकसान :** फसल अवशेष जलाने से उत्सर्जित कण वातावरण में शामिल होते हैं जो ग्लोबल वार्मिंग में काफी योगदान करते हैं। फसल अवशेष जलाने के दौरान उत्सर्जित काला कार्बन वातावरण को गर्म करता हैं और यह कार्बन डाईआक्साईड के बाद ग्लोबल वार्मिंग में दूसरा सबसे महत्वपूर्ण योगदानकर्ता है।
2. **मृदा स्वास्थ पर प्रभाव :** धान के अवशेषों को जलाने से मिट्टी के कार्बनिक पदार्थ तथा पोषक तत्वों में कमी आती है। इसके साथ-साथ मिट्टी में उपस्थित लाभदायक सूक्ष्म वनस्पतियों और सूक्ष्म जीवों को नष्ट कर देता है।
3. **मानव स्वास्थ पर प्रभाव :** बड़े पैमाने पर धान के अवशेष जलाने से वातावरण प्रदूषित हो जाने के कारण मनुष्य के स्वास्थ को खतरा पैदा हो जाता है। जैसा कि देखा गया है बच्चे, बूढ़े व सांस के मरीजों के लिए यह धुआं अति संवेदनशील हो जाता है। इस दौरान सांस व त्वचा की बीमारियों में अत्याधिक वृद्धि देखी गयी हैं जिस कारण बच्चों, वृद्धों और श्रमिकों के स्वास्थ पर होने वाला खर्च बढ़ जाता है।
4. **लाभकारी सूक्ष्म जीवाणुओं पर प्रभाव :** धान की फसल अवशेष जलाने से भूमि में उपस्थित सूक्ष्म जीवाणुओं की संख्या में भारी कमी आती है। इससे भूमि की उर्वरा शक्ति में कमी आती है।
5. **पशुओं के चारे में कमी :** किसानों द्वारा धान के पुआल को इकट्ठा करके जला दिया जाता है जबकि यह पशुओं के चारे के रूप में उपयोग किया जा सकता है। धान के भूसे को इकट्ठा करके जहां पर चारे की कमी होती है वहां पहुंचाया जा सकता है और इसके द्वारा अतिरिक्त लाभ हो सकता है।
6. **दुर्घटनाओं में वृद्धि :** फसल अवशेष जलाने से कई बार आग फैलकर आस-पास की फसल को भी नष्ट कर देती है।

धान फसल अवशेषों का प्रबन्धन : फसल अवशेष प्रबन्धन के लिए वर्तमान में निम्न उपायों को अपनाया जा सकता है। जैसे पशुधन चारा, पशुधन विस्तार, मिट्टी में मिलाना, कंपोस्टिंग, बिजली उत्पादन, मशरूम की खेती, बायोगैस, जैव ईंधन, कागज और लुगदी बोर्ड निर्माण इत्यादि।

1. **धान अवशेष के खेत प्रबन्धन :** फसल अवशेष को मिट्टी में मिलाने के लिए 2-3 जुताई की अतिरिक्त आवश्यकता होती है। फसल अवशेष के आकार को छोटा करने के लिए रोटावेटर/हैरो का प्रयोग करें। धान की पराली को मिट्टी में मिलाने के बाद सिंचाई करें व यूरिया खाद का इस्तेमाल करें। ऐसा करने से फसल अवशेष शीघ्र गल-सड़ कर मिट्टी में मिल जाएंगे। धान की पराली में मुख्य पोषक तत्वों के साथ अल्प मात्रा में सूक्ष्म पोषक तत्व भी पाये जाते हैं। इसलिए पौधों की वृद्धि पर सीधा प्रभाव पड़ता है। धान की पराली को भूमि में मिलाने से मृदा की भौतिक दशा, जल धारण एवं जल पोषण की क्षमता बढ़ती है एवं मृदा के सूक्ष्म जीवों के लिए भोजन प्रदान करते हैं।
2. **मशरूम उत्पादन के लिए :** मशरूम की खेती एक लाभदायक व्यवसाय है। धान के भूसे का प्रयोग मशरूम उत्पादन के लिए किया जा सकता है।
3. **पशु चारा के लिए धान के भूसे का उपयोग :** धान का भूसा चारे के रूप में उपयोग किया जाता है। धान के भूसे में मवेशियों के लिए पाचन ऊर्जा और आवश्यक पोषक तत्वों की कम मात्रा पाई जाती है। जबकि धान का भूसा अधिक पाचनशील होता है परन्तु जहां तक हो सके जमीन के करीब से काटना चाहिए।
4. **बिजली उत्पादन :** बिजली उत्पादन एक आर्थिक विकल्प है लेकिन वर्तमान में केवल कुछ ही सयंत्र काम कर रहे हैं जो न के बराबर हैं।

पशुओं के नीचे बिछाने के लिए : यह मवेशियों के नीचे बिछाने के लिये काम में लिया जा सकता है। यह जानवरों के मूत्र का पोषण करके इसे नष्ट होने से बचाता है। गोबर व मूत्र के साथ मिश्रित होकर इन्हें खाद के गड्ढे में समान रूप से बिछाने में सहायक होता है। खाद के विच्छेदन में सहायक होता है। कार्बन नाइट्रोजन अनुपात स्थिर रखकर नाईट्रोजन को नष्ट होने से बचाता है। धान फसल से प्राप्त भूसा और पराली पशुओं के नीचे बिछाली के रूप में बिछाने के लिए सबसे अच्छी सामग्री है। इसके खादों में पौधे के लगभग सभी पोषक तत्वों का समावेश होता है। इसलिए इनको मृदा में मिलाने से मृदा उर्वरता में वृद्धि होती है। ●

(पृष्ठ 23 का शेष)

निर्माण की तारीख, समाप्ति की तारीख, बैच संख्या और उपयोग के लिए निर्देश जैसी आवश्यक जानकारी प्रदान की गई हो।

- ❑ पैकेट का उपयोग इसकी समाप्ति से पहले किया जाना है, केवल निर्दिष्ट फसल के लिए और आवेदन की अनुशंसित विधि द्वारा।
- ❑ बायोफर्टिलाइजर लाइव उत्पाद हैं और भंडारण में देखभाल की आवश्यकता होती है।
- ❑ सर्वोत्तम परिणाम प्राप्त करने के लिए नाइट्रोजनीस और फॉस्फेटिक बायोफर्टिलाइजर दोनों का उपयोग किया जाता है।
- ❑ रासायनिक उर्वरकों और जैविक खादों के साथ जैव-उर्वरक का उपयोग करना महत्वपूर्ण है। बायोफर्टिलाइजर उर्वरकों के प्रतिस्थापन नहीं हैं, लेकिन संयंत्र पोषक तत्वों की आवश्यकताओं को पूरा कर सकते हैं।●

(पृष्ठ 8 का शेष)

लालड़ी : इस कीट के प्रौढ़ पीले रंग के चमकीले होते हैं तथा सुंडियां क्रीम रंग की होती हैं। प्रौढ़ पत्तों पर गोल सुराख करते हैं तथा सुंडिया 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 कार्बरिल 5 डी + 5 किलोग्राम राख का प्रति एकड़ धूड़ा करें।
2. 25 मि.ली. साईपरमेथ्रिन 25 ई.सी. या 60 मि.ली. साईपरमेथ्रिन 10 ई.सी, 30 मि.ली. फेनवलरेट 20 ई.सी., 100 ग्राम कार्बेरिल 50 घु.पा. को 100 लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करें।
3. लालड़ी की लटों से बचाव के लिए 1.6 लीटर क्लोरपायरीफॉस 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 मेगट्स निकलकर फल के गूदे को खाते हैं जिसके कारण फल खराब हो जाते हैं।

रोकथाम : इस कीट का प्रकोप होने पर 400 मि.ली. मैलाथियान 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 किए गए 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 फल मक्खी इकट्ठी होकर बैठती हैं।
4. काने और सड़े फल इकट्ठे कर मिट्टी में गहरे दबा दें। ●

वृद्धावस्था में होने वाली आम स्वास्थ्य समस्याएं एवं समाधान

✍ **प्रीति, बीना यादव एवं टि्वंकल**[1]
विस्तार शिक्षा और संचार प्रबंधन विभाग
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

वृद्धावस्था, जिसे मानव जाति का अंतिम चरण भी कहा जाता है। वृद्धावस्था को अक्सर 60 या उससे अधिक उम्र के रूप में परिभाषित किया जाता है। वृद्ध लोगों को रोग लगने की अधिक सम्भावना होती है और अधिकांश वृद्ध लोग रोगों से घिरे भी होते है जैसे कि :

पुरानी या लम्बी बीमारी : पुरानी बीमारियों को मुख्यतौर पर उन स्थितियों के रूप में परिभाषित किया जाता है जो पिछले 1 वर्ष या उससे अधिक समय से चल रही हैं और उन्हें दैनिक जीवन में चिकित्सा की आवश्यकता होती है। हृदय रोग, स्ट्रोक, कैंसर और मधुमेह सबसे आम स्वास्थ्य स्थितियों में से हैं, जो हर साल दो-तिहाई मौतों का कारण बनती हैं।

ऑस्टियोपोरोसिस : वृद्ध लोगों में सबसे ज्यादा होने वाली बीमारी है जो कि शरीर की हड्डियों के कमज़ोर होने से होती है। इस रोग में हड्डियों का घनत्व कम हो जाता है जिससे हड्डी टूटने पर मुश्किल से सही होती है। महिलाओं में ऑस्टियोपोरोसिस की समस्या, रजोनिवृत्ति (मेनापॉज़) के बाद होती है।

कुपोषण : 60 वर्ष से अधिक उम्र के वयस्कों में कुपोषण अक्सर हो जाता है जो कि अन्य बुजुर्ग स्वास्थ्य मुद्दों को जन्म दे सकता है जैसे कमजोर प्रतिरक्षा प्रणाली और मांसपेशियों की कमजोरी।

कम सुनाई देना : बुजुर्ग लोगों को कम सुनाई देने लगता है। इसके लिए लोगों को सुनने वाली डिवाइस आराम दिलाती है। इस अवस्था में कान के पर्दे कमजोर होने से आवाज पूरी तरह से उनके कानों में नहीं पड़ती है और वह समझ नहीं पाते हैं।

मानसिक स्वास्थ्य : विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार 60 वर्ष से अधिक आयु के 15 प्रतिशत वयस्क मानसिक विकार से पीड़ित हैं। वरिष्ठ लोगों में एक सामान्य मानसिक विकार अवसाद है जो बुजुर्ग आबादी के सात प्रतिशत में होता है।

ग्लूकोमा : ग्लूकोमा आंखों में होने वाला रोग है जो आंखों के भीतरी हिस्से में एक तरल पदार्थ के बढ़ने के कारण होने वाले दबाब से होती है। इस बीमारी से ऑप्टिक नर्व सिस्टम खराब होने का खतरा रहता है जिससे दृष्टि जा सकती है।

कॉगनेटिव इम्पेयरमेंट : यह मैमोरी कम होने की वजह से होती है। वृद्धावस्था में लोग चीजों को आसानी से रिलेट नहीं कर पाते है और उन्हें हर बात को समझने में ज्यादा वक्त लगता है। वृद्धावस्था में अल्ज़ाइमर बीमारी सबसे कॉमन है। इस बीमारी में लोगों की याद करने की क्षमता या बातों को याद रख पाने की क्षमता बहुत कम हो जाती है। इससे परेशान व्यक्ति हमेशा कन्फ्यूज रहता है और उसे हर बात को समझने में दुगने से ज्यादा समय लग जाता है।

ऑर्थराइटिस : गठिया एक ऐसा रोग है जो हर वृद्ध व्यक्ति को होता है। यह बीमारी मुख्य रूप से शरीर के जोड़ों में होती है। गठिया रोग में शरीर की उंगलियो घुटनों, हिप्स, कलाइयों और रीढ़ की हड्डी पर प्रभाव पड़ता है।

मौखिक स्वास्थ्य : मौखिक स्वास्थ्य बुजुर्गों के लिए सबसे महत्वपूर्ण मुद्दों में से

(शेष पृष्ठ 26 पर)

[1]परिवार संसाधन प्रबंधन विभाग, चौ.च.सि.ह.कृ.वि., हिसार

रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने के आसान उपाय

✍ **सुनीता चावला एवं प्रेम लता**[1]
कृषि विज्ञान केन्द्र, फरीदाबाद
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

इम्युनिटी को हिन्दी में रोग प्रतिरोधक क्षमता या प्रतिरक्षा कहा जाता है। ये किसी भी प्रकार के सूक्ष्म जीवों (रोग पैदा करने वाले बैक्टीरिया, वायरस आदि) से शरीर को लड़ने की क्षमता प्रदान करती है, यही हमारे शरीर को बीमारियों से लड़ने की शक्ति प्रदान करती है।

शरीर की रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने में खाद्य पदार्थ अहम भूमिका निभाते हैं। ताजे फल और सब्जियों में भरपूर मात्रा में एंटी आक्सीडेंट होते हैं और ये विभिन्न रोगों से शरीर को बचाते हैं। शोधकर्ताओं का मानना है कि आहार, व्यायाम, आयु, मानसिक तनाव और अन्य कारणों का भी प्रतिरोधक क्षमता पर असर होता है, इसके अतिरिक्त सामान्य स्वस्थ जीवन शैली प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाने का बहुत अच्छा उपाय है।

इस लेख में हम आपको विभिन्न खाद्य पदार्थों एवं पोषक तत्वों के बारे में बतायेंगे जिन्हें खाने से इम्युनिटि यानि रोग प्रतिरोधक क्षमता मजबूत होती है। निम्नलिखित पोषक तत्वों को भोजन द्वारा ग्रहण करके इम्युन सिस्टम को सुधारा जा सकता है :

- **विटामिन 'ए' एवं विटामिन 'ई' :** विटामिन 'ए' एव 'ई' शक्तिशाली एंटी आक्सीडेंट हैं जो सूजन को रोकते हैं और शरीर में रोगों से लड़ने वाली कोशिकाओं को बढ़ाते हैं। विटामिन 'ए' के लिए निम्नलिखित भोज्य पदार्थों को शामिल करें।
  सब्जियां जैसे - गाजर, पीला पेठा, पीली व लाल शिमला मिर्च।
  फल जैसे - आम, खुबानी, संतरा, पपीता, खरबूजा, चकोतरा।
  डेयरी उत्पाद - दूध, पनीर, दही आदि।
- **विटामिन ई :** सूरजमुखी के बीज, बादाम, पालक, किण्वी फल, ब्रोकली एवं जैतून का तेल आदि खाद्य पदार्थों को आहार में शामिल करें।
- **विटामिन-सी :** विटामिन 'सी' में एंटी आक्सीडेंट गुण मौजूद होते हैं जो फ्री रेडीकल्स के कारण होने वाली क्षति व संक्रमण से बचाते हैं। विटामिन 'सी' युक्त भोज्य पदार्थ :
  फल जैसे - नींबू, संतरा, अंगूर, आंवला
  सब्जियाँ - ब्रोकली, टमाटर, हरी मिर्च
- **आयरन (लौह तत्व) :** आयरन यानि लौह तत्व की कमी से इम्यूनो कोम्प्रोमाइज की स्थिति आ जाती है जिससे रोग प्रतिरोधी क्षमता की कमी हो जाती हैं। अत: अपने भोजन में लोह तत्वों की मात्रा भरपूर रखें। इसके लिए इन भोजन पदार्थों का सेवन करें - पालक, सलाद पत्ता, ब्रोकली, साबुत अनाज, सेम, मटर, अंकुरित फलियां, गुड़, खजूर आदि। खाना पकाने के लिए लोहे के बर्तन का उपयोग करें।
- **रोग प्रतिरोधी क्षमता बढ़ाने के लिए खाएं संतुलित आहार :** अपने आहार में इन खाद्य पदार्थों को शामिल करने के अलावा संतुलित आहार लेना और प्रतिदिन पर्याप्त उर्जा लेना अति आवश्यक है ताकि आप अपनी दैनिक पोषक तत्वों की आवश्यकताओं को पूरा कर पाएं। इससे पोषण सम्बन्धित कमियों से बचने में मदद मिलेगी और प्रतिरक्षण तन्त्र को

[1]वरिष्ठ विस्तार विशेषज्ञ (गृह विज्ञान), कृषि विज्ञान केन्द्र, कुरुक्षेत्र

उत्तम बनाने में मदद मिलेगी। संतुलित आहार के लिए भोजन में साबुत दालें, रंग बिरंगी, सब्जियां एवं फल शामिल करें।

- दूध व दूध से बने पदार्थ नियमित अंतराल पर लें। उत्तम गुणवत्ता के वसा का प्रयोग करें, थोड़ी-थोड़ी मात्रा में बादाम, अखरोट या मूंगफली भी शामिल करें। दो-तीन लीटर पानी रोज़ पीएं।
- रोग प्रतिरोधी क्षमता बढ़ाने के लिए हल्दी वाला दूध या हल्दी वाली चाय अपने भोजन के बीच में लेने की कोशिश करें।
- प्रतिरोधक क्षमता बूस्टर अलसी का सेवन करने से शरीर को कई प्रकार के रोगों से छुटकारा मिलता है।
- प्रतिरोधक क्षमता विकसित करने के लिए ग्रीन-टी का प्रयोग करें। ग्रीन-टी एंटी आक्सीडेंट गुणों से भरपूर होती है इसलिए इसका प्रयोग शरीर में रोग प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाने और वजन और मोटापा कम करने के लिए किया जाता है।
- प्रतिरक्षण प्रणाली में सुधार के लिए दाल चीनी का प्रयोग करें। दालचीनी में मौजूद एंटी ऑक्सीडेंट गुण खून को जमने से रोकने और हानिकारक बैक्टीरिया को बढ़ने रोकने में मदद करते हैं। साथ ही दालचीनी शरीर के ब्लड शुगर और कोलस्ट्राल को भी नियंत्रित करती है।
- स्वस्थ जीवन शैली के लिए व्यायाम बहुत जरूरी है। यह हृदय को स्वस्थ रखने में, ब्लड प्रैशर को नियंत्रित करने में, शरीर के वजन को उचित रखने में और कई प्रकार की बीमारियों से लड़ने में मदद करता है। जैसे आहार हमारे स्वास्थ्य में योगदान देता है वैसे ही व्यायाम भी प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाने में मदद करता है। ●

(पृष्ठ 25 का शेष)

एक है। 60 वर्ष से अधिक आयु के वयस्कों के पास अपने प्राकृतिक दांत नहीं मिलते। दाँत क्षय जैसी समस्याएं स्वस्थ आहार, कम आत्मसम्मान और अन्य स्वास्थ्य स्थितियों को बनाए रखने में कठिनाई पैदा कर सकती हैं। व्यस्कों के साथ जुड़े मौखिक स्वास्थ्य मुद्दे शुष्क मुंह, मसूड़ों की बीमारी और मुंह के कैंसर हैं।

समाधान

- ❒ नियमित स्वास्थ्य चेकअप कराना चाहिए।
- ❒ चश्मे या श्रवण यंत्र की जरुरत लगे तो तत्काल लगवाना चाहिए।
- ❒ स्वस्थ आहार खाना चाहिए।
- ❒ पुरानी बीमारियों को प्रबंधित करने या रोकने में मदद करने के लिए व्यायाम अवश्य करें।
- ❒ स्वस्थ जीवनशैली को बढ़ावा देना चाहिए जैसे कि रहने की स्थिति में सुधार और परिवार, दोस्तों या समूहों से मिलकर रहना चाहिए जिससे अवसाद की स्थिति भी नहीं रहती।
- ❒ आहार में छोटे बदलाव जैसे कि फल और सब्जियां ज्यादा खाना और संतृप्त वसा और नमक की खपत में कमी करना, बुजुर्गों में पोषण संबंधी मुद्दों में मदद कर सकते हैं।
- ❒ नियमित रूप से दंत चिकित्सक से जांच करवाए जिससे कोई भी दंत प्रबंधित या रोका जा सकता है।●

धान की पराली का एक दिलचस्प विकल्प : जैविक खाद

✍ **जगदीश प्रशाद, बलजीत सिंह सहारण एवं मोनिका कायस्थ**
सूक्ष्म जीव विज्ञान विभाग
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

कम्पोस्टिंग जैविक अवशेष कचरे को रिसाइकिल करने का एक दिलचस्प विकल्प है क्योंकि प्राप्त खाद को जैविक उर्वरक के रूप में प्रयोग किया जा सकता है। बड़े पैमाने पर भारत में औद्योगिक कचरे और कृषि फसल अवशेषों के उत्पादन में वृद्धि हो रही है। मिट्टी के संशोधन के रूप में सीवेज कीचड़ का उपयोग रिसाइकिल करने का एक किफायती और व्यावहारिक तरीका है। धान एक प्रमुख फसल है जो मानव आबादी के एक बड़े हिस्से के लिए उगाई जाती है। भारत में विशेष रूप से उत्तरी राज्यों में धान के अवशेषों के संग्रह का कोई वैकल्पिक उपयोग नहीं होने के कारण धान की पराली किसानों के लिये बड़ी समस्या बन गई है कि आखिर इसका क्या किया जाए। हर बार गेहूँ व धान की फसल के बाद सूबे में 15 से 20 लाख मीट्रिक टन पराली को आग की भेंट चढ़ा दिया जाता है। पराली जलाने से मित्र कीटों के मरने से खेतों में प्रदूषण का स्तर बढ़ जाता है। धुएं से वायु प्रदूषण बढ़ता है। सरकार ने पराली जलाने पर प्रतिबंध लगा रखा है। चावल की पराली के पूर्ण अपघटन के लिए लगभग 60-75 दिनों की आवश्यकता होती है लेकिन हमारे पास थोड़े समय के भीतर कोई व्यावहारिक तरीका नहीं है। चावल की पराली के अपघटन में तेजी लाने के लिए हमें नियमित अपघटन प्रक्रिया के साथ-साथ कुछ विशिष्ट तरीकों को अपनाना चाहिए। भारत के उत्तर पश्चिमी राज्यों में किसानों द्वारा गेहूं की पुआल एकत्र की जाती है जो कि कटाई के बाद आम तौर पर पशु आहार के रूप में उपयोग की जाती है लेकिन चावल अवशेषों को उच्च सिलिका सामग्री के कारण जानवरों के लिए खराब फीड माना जाता है। वर्तमान में धान के अवशेषों का प्रबंधन करने के लिए कई विकल्प उपलब्ध हैं जैसे इन सीटू समावेश धान के पुआल के प्रतिधारण के साथ मल्चिंग और शून्य जुताई इत्यादि लेकिन हर विधि में कुछ न कुछ कमियां हैं। सीवेज कीचड़ और धान के भूसे का निपटान एक महत्वपूर्ण मुद्दा बन गया है जो पर्यावरण की गंभीर समस्याओं का कारण बन सकता है। मृदा उर्वरता में सुधार और संशोधन के रूप में इन सामग्रियों को किफायती और आसानी से इस्तेमाल किया जा सकता है। सॉलिड सीवेज कचरे का इस्तेमाल आमतौर पर कृषि भूमि में मिट्टी की उत्पादकता बढ़ाने और मिट्टी की उर्वरता के पुनर्निर्माण के लिए किया जाता है। धान की पराली को सब्सट्रेट के रूप में सीवेज कीचड़ तथा माइक्रोबियल कंसोर्टियम के साथ एक निर्धारित अनुपात में मिलाकर के प्राप्त खाद को जैविक उर्वरक के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है। धान की पराली से खाद बनाने की प्रक्रिया को तेज करने में सीवेज कीचड़ तथा माइक्रोबियल कंसोर्टियम के भीतर सूक्ष्मजीव एक उत्प्रेरक के रूप में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं क्योंकि इनमें सेल्युलैस और जाइलानेज एंजाइम होते हैं। खाद निर्माण प्रक्रिया के दौरान कई मापदंडों को निर्धारित किया जाता है जैसे तापमान नमी पीएच विद्युत चालकता और सी एन अनुपात आदि।

खाद तैयार करने की विधि : धान की पराली को एक 200 लीटर क्षमता वाले ड्रम में 3 मिनट के लिए 01 प्रतिशत यूरिया के घोल में भिगोकर बराबर मात्रा में

(शेष पृष्ठ 27 पर)

लाभदायक कृषि के लिए आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई)

✍ **रवि कुमार, नितिन कुमार एवं विजय सिंह**
प्रसंस्करण और खाद्य इंजीनियरिंग विभाग
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई) को आमतौर पर 'बुद्धिमान संपत्ति' के अध्ययन के क्षेत्र के रूप में परिभाषित किया जाता है। अर्थात कोई भी उपकरण जो अपने वातावरण को मानता है और अपने लक्ष्यों को सफलतापूर्वक प्राप्त करने के अवसरों को अधिकतम करता है। सफलतापूर्वक, एआई के पास एक उपसेट है जिसे मशीन लर्निंग कहा जाता है। ये एक प्रक्रिया है जिसके द्वारा कंप्यूटर प्रोग्राम और बहुत सारे डेटा की मदद से सीखने के लिए एक मशीन बनाई जाती है जो एक साथ आउटपुट के लिए जिम्मेदार बन जाती है। फिर मशीन लर्निंग के तहत एक उपसमुच्चय जिसे गहरी शिक्षा कहा जाता है। उत्तरार्द्ध विधि अपनी बुद्धि का उपयोग उसी तरह से निर्णय लेने के लिए करती है जैसे कि मानव मस्तिष्क करता है। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का उदाहरण भाषण मान्यता प्रणाली हो सकता है, जिसे बहुत सारे मानव आवाज डेटा के साथ प्रशिक्षित किया जाता है और एल्गोरिदम ऐसे बनाए जाते हैं ताकि पहचान करना विभिन्न वॉयस पिच, उच्चारण आदि के शब्द। विकसित एल्गोरिदम व कार्यक्रमों को बेहतर आउटपुट के लिए बार-बार अनुकूलित किया जाता है।

कृषि में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई) की आवश्यकता : दुनिया की आबादी बढ़ रही है और अधिकांश लोग शहरीकरण की ओर बढ़ रहे हैं जो फिर से विभिन्न स्तरों पर कृषि कार्यों के लिए मानव बल की कमी पैदा कर रहा है। इसलिए, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस समस्या को कम करने में हमारी मदद कर सकता है। इसके अलावा, पानी, बीज, उर्वरक, खरपतवार, आदि जैसे संसाधनों का सटीक और विवेकपूर्ण उपयोग एआई की मदद से किया जा सकता है। एक अन्य पहलू जो एआई पर कृषकों की मदद कर सकता है वह है फसलों की सही समय पर कटाई और केवल उन फसलों की कटाई जो फसल के लिए तैयार या परिपक्व हैं।

एआई सिस्टम के विकास के लिए सामान्य कदम

1. विशाल डेटा को भौगोलिक सूचना प्रणाली (जीआईएस) और मानव रहित हवाई वाहन (यूएवी) की मदद से एकत्र किया जाता है, जिसमें स्थानिक और लौकिक डेटा दोनों होते हैं। मोबाइल फोन का उपयोग वास्तविक समय की निगरानी के साथ-साथ डेटा संग्रह के लिए भी किया जा सकता है।
2. अगला, एनालिटिक्स की मदद से एकत्रित डेटा का विश्लेषण किया जाता है और विभिन्न इनपुट स्थितियों के तहत कम से कम त्रुटि के साथ सर्वश्रेष्ठ आउटपुट प्राप्त करने के लिए एल्गोरिदम या सॉफ्टवेयर्स का गठन किया जाता है।
3. फिर, इंटरनेट ऑफ थिंग्स के उपयोग से किसानों को विभिन्न कृषि उत्पादों के बारे में जागरूक किया जा सकता है। इसके बाद, तापमान, वर्षा, मिट्टी की नमी, पीएच रीडिंग, मिट्टी की बनावट आदि जैसे विभिन्न क्षेत्र की स्थितियों के बारे में जानकारी का प्रसार किया जा सकता है और तदनुसार सुझाव भी आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस द्वारा सुझाए जाएंगे।

कृषि में एआई के अनुप्रयोग

- सही जगह पर सही समय पर सिंचाई संभव है।
- खरपतवारनाशी और उर्वरक का छिड़काव सही समय पर ही किया जाता है जहां जरूरत हो।
- संसाधनों के सटीक उपयोग के लिए हाइड्रोपोनिक्स में उपयोग किया जाता है।
- एआई द्वारा परिपक्वता का पता लगाने के बाद ही चयनित फलों या सब्जियों या फसलों की फसल।
- आनुवंशिक अनुसंधान और विकास एआई में उपयोग किए गए स्थानिक और लौकिक डेटाबेस के साथ लाभान्वित होंगे।
- विभिन्न कृषि कार्यों जैसे कि सिंचाई, कटाई आदि का संचालन करने के लिए आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस रोबोट का उपयोग।

ए.आई. के उपयोग में अड़चनें

- मशीन सीखने के साथ परिचित का अभाव।
- मशीनों को प्रशिक्षित करने और सटीक भविष्यवाणियां करने के लिए एआई सिस्टम को बहुत अधिक डेटा की आवश्यकता होती है।
- टेम्पोरल डेटा प्राप्त करना कठिन है, जो एआई कार्यक्रमों के विकास में महत्वपूर्ण है।
- एआई मशीनों के लिए मॉडलिंग जटिल है।
- एआई हार्डवेयर की उच्च लागत।
- मानव मस्तिष्क निर्णयों के साथ आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का मिलान आसान नहीं है।
- मानव मन के रूप में कोई आत्म-रचनात्मकता ए.आई. नहीं है।

निष्कर्ष : ए.आई. सिस्टम के विकास के लिए, मशीन लर्निंग और डीप लर्निंग को आर्थिक रूप से किफायती और सीखने में आसान बनाया जाना चाहिए। किसानों को बड़े पैमाने पर भाषाओं और मॉडल के विकास का पता लगाना चाहिए। टेम्पोरल डेटा संग्रह कार्यक्रमों को एक प्रारंभिक चरण में शुरू किया जाना चाहिए ताकि हमारे पास एआई मॉडल के विकास के लिए पर्याप्त डेटा हो। इसके अलावा, एआई हार्डवेयर का विनिर्माण स्थानीय स्तर पर किया जाना चाहिए, जो न केवल रोजगार पैदा करेगा बल्कि किसानों के लिए एआई को सस्ती भी करेगा। अंत में, एआई के सफल और बड़े पैमाने पर उपयोग के लिए एआई के अपनाने और भविष्य के बारे में किसानों की जागरूकता सबसे महत्वपूर्ण पहलू है। ●

(पृष्ठ 24 का शेष)

सीवेज कीचड़ तथा माइक्रोबियल कंसोर्टियम (@1 प्रतिशत) के साथ में निलंबित किया जाता है। विभिन्न अंतरालों पर पानी डालकर नमी का स्तर 60 प्रतिशत तक बनाए रखना आवश्यक है और इसको 15 और 30 दिनों में दो मोड़ दिए जाते हैं। इससे निर्मित खाद का समय समय पर सी एन अनुपात के आधार पर इसकी गुणवत्ता के मापदंडों को निर्धारित किया जाता है।

निष्कर्ष : धान की पराली व सीवेज कीचड़ तथा माइक्रोबियल कंसोर्टियम के साथ एक निर्धारित अनुपात में मिलाकर के प्राप्त खाद को जैविक उर्वरक के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है जिससे इनका उपयोग कृषि भूमि में मिट्टी की उत्पादकता बढ़ाने और मिट्टी की उर्वरता के पुनर्निर्माण के लिए किया जा सकता है। ●

स्तनपान शिशु और मां के लिए बहुमूल्य औषधि

✍ **सरिता वर्मा एवं संगीता चहल सिंधु**
खाद्य एवं पोषण विभाग, गृह विज्ञान महाविद्यालय
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

जीवन के शुरुआती दिनों में अच्छा पोषण बच्चे की बढ़ोतरी और विकास के लिए महत्वपूर्ण है और इसका बच्चे के स्वास्थ्य पर बहुत गहरा प्रभाव पड़ता है। बच्चे को सही तरीके से अच्छा आहार खिलाना बहुत जरूरी है। स्तनपान शिशु के लिए संरक्षण और संवर्धन का काम करता है। नवजात शिशु में रोग प्रतिरोधात्मक शक्ति नहीं होती। मां के दूध से यह शक्ति शिशु को प्राप्त होती है।

अनुमान के अनुसार 820,000 बच्चों की मौत में विश्व स्तर पर पांच साल की उम्र के तहत वृद्धि हुई जिसे स्तनपान द्वारा हर साल रोका जा सकता है। दोनों विकासशील और विकसित देशों में स्तनपान से श्वसन तंत्र में संक्रमण और दस्त के जोखिम में कमी पाई गयी है। स्तनपान से संज्ञानात्मक विकास में सुधार और वयस्कता में मोटापे का खतरा कम हो सकता है।

अपने शिशु का प्रथम आहार निर्धारित करना किसी भी मां के जीवन के अनेक महत्वपूर्ण निर्णयों में से एक प्रारम्भिक निर्णय है। विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार नवजात शिशु को छः माह तक केवल स्तनपान कराना चाहिए। स्तनपान का उद्देश्य केवल बच्चे की भूख को शांत करना नहीं है, यह मां और बच्चे के बीच के संबंध को बेहतर करने में मदद करता है। जो माताएं किसी कारणवश बच्चे को स्तनपान कराने की इच्छुक नहीं होती हैं वे इसके फायदे जानने के बाद हैरान हो जाएंगी।

कोलोस्ट्रम के लाभ : गर्भावस्था के दौरान स्तनों द्वारा उत्पादित कोलोस्ट्रम पहला दूध होता है। कुछ विशेषज्ञों द्वारा इसे 'उच्च ऑक्टेन दूध' के रूप में भी जाना जाता है, यह गाढ़ा और कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, एंटीबॉडी से भरपूर होता है। मात्रा में कम होने के कारण यह शिशु के लिए पहला सर्वश्रेष्ठ आहार है। जब बच्चा कोलोस्ट्रम को स्तनपान द्वारा प्राप्त करता है तो यह एक प्राकृतिक वैक्सीन के रूप में काम करता है, क्योंकि इसमें प्रतिरक्षा कारक कोलोस्ट्रम एंटीबॉडी और इम्युनोग्लोबुलिन उच्च मात्रा में पाए जाते हैं जो बच्चे को किसी भी संक्रमण से बचाने का काम करते है। यह एक रेचक के रूप में भी काम करता है और बच्चे को अपना पहला मल त्याग करने में मदद करता है। कोलोस्ट्रम सफेद कोशिकाओं में भी अधिक होता है जिसे ल्यूकोसाइट्स कहा जाता है, यह रोगाणुओं से बचाव करते हैं।

इसके अलावा यह बिलीरुबिन के उत्सर्जन में मदद करता है जो बच्चे को पीलिया से बचाता है। कोलोस्ट्रम बच्चे को इम्युनोग्लोबुलिन (आई.जी.ए.) नामक एक और एंटीबॉडी प्रदान करता है जो गले में श्लेष्म झिल्ली, फेफड़े और आंतों जैसे अंगों में बच्चे की सुरक्षा करता है। चूंकि एक नवजात शिशु की आंत अभी भी विकसित हो रही होती है इसलिए कोलोस्ट्रम बाहरी पदार्थों को इसे भेदने से बचाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

बच्चे को स्तनपान कराने के फायदे : स्तनपान शिशुओं के लिए सबसे प्राकृतिक भोजन पद्धति है और इसके बहुत से लाभ हैं क्योंकि मां के दूध में शिशुओं के लिए सही मात्रा में आवश्यक हर पोषक तत्व होता है। स्तनपान से होने वाले लाभ कुछ इस प्रकार हैं :

- स्तनपान से मां और बच्चे के बीच भावनात्मक जुड़ाव मजबूत होता है।
- मां के दूध में कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, वसा, विटामिन और खनिजों का सही संतुलन होता है जो बच्चे के लिए पचाने और अवशोषित करने में आसान होता है इसलिए ये पोषण का पूर्ण स्रोत है ।
- जन्म के ठीक बाद बच्चे को दिया गया कोलोस्ट्रम एंटीबॉडी से भरपूर होता है जो कई बीमारियों को खत्म करने में मदद करता है। मां का दूध संक्रमण, एलर्जी से लड़ने के लिए पर्याप्त रूप में एंटीबॉडी प्रदान करता है जिससे बच्चे की इम्युनिटी मजबूत होती है।
- स्तनपान स्वच्छ है और यह संक्रमण से भी लड़ता है। स्तनपान करने वाले शिशुओं में डायरिया कम पाया जाता है।
- शोध के अनुसार स्तनपान करने वाले शिशुओं में अचानक शिशु मृत्यु सिंड्रोम (सडेन इन्फेंट डेथ सिंड्रोम) की संभावना कम हो जाती है। ऐसे घातक संक्रमण जिनसे एस.आई.डी.एस. हो सकता है उससे स्तनपान बच्चे की रक्षा करता है।
- कई अध्ययनों में कहा गया है कि स्तनपान करने वाले शिशु होशियार होते हैं और उनका आई.क्यू. ज्यादा होता है। वे पहले विकासात्मक लक्ष्य तक पहुंचते हैं और भाषा को जल्दी सीखते हैं। स्तनपान करने वाले बच्चों में बेहतर संज्ञानात्मक कौशल भी होते हैं।
- स्तनपान करने वाले शिशुओं में मधुमेह एवं मोटे होने की संभावना कम होती है। स्तनपान करने वाले शिशुओं में उच्च रक्तचाप की समस्या कम होती है। पहले छह महीनों में स्तनपान करने वाले शिशुओं को आगे चल कर हृदय संबंधी रोगों का सामना कम करना पड़ता है।
- अध्ययन से पता चलता है कि स्तनपान करने वाले शिशुओं में 15 साल की उम्र से पहले विकसित होने वाले कैंसर के खतरे को यह कम करता है।

मां के लिए स्तनपान के लाभ : चूंकि इससे बच्चे और मां दोनों को ही कई फायदे होते हैं इसलिए हर मां को स्तनपान कराने की सलाह दी जाती है। इस प्राकृतिक प्रक्रिया को करने से मां के शरीर को बहुत सारे लाभ भी होते हैं जैसे :

- ऑक्सीटोसिन एक हार्मोन है जो बच्चों की देखभाल के समय उत्पन्न होता है। बच्चे के साथ प्यार और लगाव की भावनाओं को बढ़ावा देने में मदद करता है। इसी तरह हार्मोन प्रोलैक्टिन मां की भावनाओं को बढ़ाता है और बच्चे और मां में भावनात्मक जुड़ाव बढ़ाता है।
- जो महिलाएं स्तनपान कराती हैं उनमें स्तन कैंसर का जोखिम 25 प्रतिशत तक कम हो जाता है। जोखिम में कमी महिला द्वारा कराए गए स्तनपान की कुल अवधि के अनुपात के हिसाब से है। इसलिए ऐसी महिलाएं जिन्होंने सबसे अधिक महीनों तक स्तनपान किया है उनमें सबसे कम जोखिम होता है।
- स्तनपान कराने वाली महिलाएं बच्चे के जन्म के बाद तेजी से और आसानी से ठीक हो जाती हैं क्योंकि ऑक्सीटोसिन जैसे हार्मोन गर्भाशय को जल्दी सामान्य रूप में लौटने और प्रसवोत्तर रक्तस्राव को कम करने में मदद करते हैं। यह प्रसवोत्तर समस्याओं को कम करता है।
- यह ओव्यूलेशन (डिंबोत्सर्जन) में देरी करता है इसलिए स्तनपान ओवरी (डिंबग्रंथि) के कैंसर को रोकने में मदद करता है।
- स्तनपान हर बार ताजा दूध उतपन्न करता है जो सुरक्षित और सही तापमान पर होता है। यह एक परेशानी मुक्त भोजन पद्धति है जो प्राकृतिक और सुविधाजनक है ।
- स्तनपान कराने के लिए मां को केवल प्रति दिन 500 कैलोरी अतिरिक्त खाने की आवश्यकता होती है। कम लागत वाला पूर्ण पोषण का स्रोत है।
- जो महिलाएं काम पर जाती हैं और जो अपने बच्चों को डे-केयर में रखती हैं उनके लिए भी शिशु को अपना दूध देने में कोई मुश्किल नहीं है। इसलिए यह काम करने वाली महिलाओं के लिए सुविधाजनक है।
- स्तनपान पर्यावरण के अनुकूल होता है। इससे किसी प्रकार का कोई प्रदूषण नहीं होता। *(शेष पृष्ठ 30 पर)*

पशुओं में पीछा (शरीर) दिखाने की समस्या

✍ **हरप्रीत सिंह, स्वाति रूहिल एवं अंकित कुमार**
वैज्ञानिक, क्षेत्रीय केन्द्र, करनाल
लाला लाजपत राय पशु चिकित्सा एवं पशु विज्ञान विश्वविद्यालय, हिसार

मादा पशुओं में प्रजनन अंगों के योनि द्वार से बाहर आने से पशु एवं पशुपालकों को परेशानी का सामना करना पड़ता है। शाब्दिक भाषा में इस समस्या को योनिभ्रंश कहते हैं, जबकि आम बोल-चाल की भाषा में फूल दिखाना, पीछा दिखाना, शरीर दिखाना, गात दिखाना इत्यादि नामों से जाना जाता है। इस समस्या से ग्रसित पशु बैठते हुए या खड़े रहते हुए जोर मारता है और पशु के योनि द्वार से उसके जननांगों के हिस्से बाहर आ जाते हैं। इस समस्या से पीड़ित पशु पेशाब भी जोर लगाकर करते हैं। इस समस्या से ग्रसित पशुओं की योनि, ग्रीवा और कभी-कभी गर्भाशय भी मादा पशु के योनि द्वार से बाहर लटकता हुआ दिखायी देता है। यदि समय रहते इस समस्या की ओर ध्यान ना दिया जाए तो यह एक गंभीर रूप ले लेती है जिससे कई बार पशु की जान भी चली जाती है।

यह समस्या गर्भावस्था के किसी भी समय हो सकती है लेकिन ज्यादातर ब्याने से कुछ माह पहले से ब्याने के कुछ दिनों बाद अधिक देखने को मिलती है। आमतौर पर यह गायों की तुलना में भैंसों में अधिक होती है। दुधारू पशुओं के इस समस्या से ग्रसित होने की स्थिति में उनका दुग्ध उत्पादन कम हो जाता है और देरी से उसका ईलाज करवाने से उसकी प्रजनन क्षमता भी कम हो सकती है। बैठते समय पशु के पीछा दिखाने पर अवारा कुत्तों द्वारा बाहर निकले अंगों को भारी नुकसान पहुंचा दिया जाता है। पीछा दिखाने की निम्नलिखित तीन अवस्थाएं होती हैं :

1. **पहली दशा (ग्रेड-1) :** इसमें पशु जोर नहीं मारता है सिर्फ बैठते समय ही उसकी योनि के आसपास का हिस्सा बाहर आता है।
2. **दूसरी दशा (ग्रेड-2) :** इस दशा में पशु खड़े रहते हुए बहुत जोर मारता है और बच्चेदानी के मुंह तक का हिस्सा लाल गुबारे की तरह पीछे निकल जाता है।
3. **तीसरी दशा (ग्रेड-3) :** इस दशा में बच्चेदानी का ज्यादातर हिस्सा बाहर आ जाता है और बच्चेदानी पर जख्म हो जाते हैं जिसकी वजह से खून भी बहने लगता है। यह बहुत घातक स्थिति है और इसका तुरंत चिकित्सक से ईलाज करवाना चाहिए।

इस बीमारी के कई कारण हो सकते हैं जिन में से मुख्य कारण निम्न हैं:

1. पशु के शरीर में आवश्यक तत्वों जैसे कि कैल्शियम, फास्फोरस, आयोडिन, सेलेनियम और विटामिन-ई की कमी होना मुख्य कारणों में से हैं। कैल्शियम और फास्फोरस का असंतुलन इसका बड़ा कारण है। इससे पशु के योनि के आसपास की मांसपेशियां कमजोर/ढीली हो जाती हैं।
2. पशु के शरीर में प्रोजेस्टीरोन हॉरमोन की कमी या ईस्ट्रोजन की अधिक मात्रा का होने से यह समस्या हो सकती है। पशुओं को ऐसा हरा चारा जैसे कि बरसीम, ल्यूसर्न आदि, जिसमें ईस्ट्रोजन हॉरमोन की मात्रा अधिक होती है, के खिलाने से भी इस समस्या को बढ़ावा मिलता है। बरसात के मौसम में फफूंदी लगा चारा या अनाज भी ईस्ट्रोजन हॉरमोन जैसा असर दिखाता है।
3. ब्याने के बाद अगर बच्चेदानी में सूजन या संक्रमण हो जाए तो पशु जोर मारता है जिससे पशु पीछा दिखाने लग सकता है।
4. कई पशुओं में जन्म से ही बच्चेदानी को अपनी सही स्थिति में रखने वाली मांसपेशियां कमजोर होती हैं और पीछा दिखाने का एक कारण बनती हैं।
5. यह समस्या कई पशुओं में पीढ़ी-दर-पीढ़ी चलती है। प्रजनन के कार्य में नहीं लेकर इनकी छंटनी कर देनी चाहिए।
6. कई पशुओं में ब्याने के समय योनि में जख्म हो जाते हैं या कठिन प्रसव के समय अत्याधिक जोर लगाने पर, बाद में पीछा दिखाने लगता है।
7. पशु के अण्डेदानी में फफोला (सिस्ट) हो जाने पर अधिक मात्रा में उत्पन्न इस्ट्रोजन हॉरमोन भी इसका एक कारण होता है।

उपचार एवं रोकथाम

1. बाहर निकले हुए योनि के भाग को ज्यादा देर तक बाहर नहीं रहने देना चाहिए। इसका तुरंत ध्यान करना चाहिए और बाहर निकले हुए भाग को मिट्टी, गोबर-पेशाब, पशु-पक्षियों और कुत्तों से बचाकर रखना चाहिए। ऐसे पशुओं को खुली जगह की बजाय, साफ-सुथरी व बंद जगह पर बांधना चाहिए। पशु के बाहर आए शरीर पर पेट्रोल, नमक, चीनी, स्पिरिट या शराब आदि नहीं डालनी चाहिए, इससे जख्म हो सकते हैं।
2. योनि द्वार से बाहर आए भाग को साफ हाथों से पकड़कर लाल दवाई के घोल से धोकर वापिस डाल देना चाहिए। निकले हुए शरीर को धीरे-धीरे अपनी हथलियों की सहायता से वापिस योनि में हाथ डाल कर अंदर करना चाहिए। लाल दवाई का घोल बनाने के लिए आधी बाल्टी साफ पानी में आधी चुटकी लाल दवाई की मात्रा चाहिए। बाहर आए हिस्से पर कोई कीटाणुनाशक क्रीम भी लगाई जा सकती है। याद रहे आपके हाथों के नाखून कटे हुए होने चाहिए और हाथ साबुन से धोने के बाद ही बाहर निकले हिस्से को छुएं।
3. पीछा दिखाने वाले पशु में पेशाब नली अवरूध हो जाती है, जिस कारण पशु और अधिक जोर मारने लगता है और बाहर निकले हुए योनि के हिस्से को अंदर धकेलने में मुश्किल आती है। ऐसी स्थिति में साफ मुलायम कपड़े की सहायता से निकले हुए भाग को ऊपर उठाकर पहले पेशाब निकाल देना चाहिए। पेशाब बाहर नहीं आने की स्थिति में चिकित्सक की सहायता से पेशाब की थैली को खाली करवाना चाहिए।
4. पीछा बार-बार बाहर आने की स्थिति में पशु के शरीर पर छिंकी लगाकर भी रोका जा सकता है। ऐसी स्थिति में समय रहते पशु चिकित्सक की सहायता अवश्य लेनी चाहिए।
5. इस बीमारी से ग्रसित पशु की खुराक का विशेष ध्यान रखना चाहिए। एक समय में पेटभर चारा खिलाने की बजाय थोड़ी-थोड़ी मात्रा में दिन में कई बार चारा खिलाना चाहिए। पशु का आहार संतुलित होना चाहिए और खनिज तत्वों का मिश्रण व नमक भी खुराक में देना चाहिए। पशुओं को रोग या फफूंद लगा हुआ चारा या अनाज बिल्कुल नहीं खिलाना चाहिए।
6. पीड़ित पशु के बांधने वाली बाड़े में पशु की अगली टांगों वाली जगह को लगभग आधा फुट नीचा कर देना चाहिए। ऐसा करने से पीड़ित ग्याभिन पशु में बच्चेदानी का झुकाव आगे की ओर रखने में सहायता मिलती है। ऐसा करने से पशु को राहत मिल जाती है।
7. बच्चेदानी में जख्म या अण्डेदानी में फफोला होने की संभावना पर पशु चिकित्सक से इलाज कराना चाहिए।
8. पशुओं को पेट के कीड़ों की दवाई भी समय-समय पर देनी चाहिए।
9. ब्याने के बाद अगर बच्चेदानी में जेर रह गई हो या बच्चेदानी से मवाद या मैला आ रहा हो तो उसका बिना देरी किये उपचार कराना चाहिए।●

गेहूं की अगेती बिजाई से अधिक उपज प्राप्त करने के उपाय

✍ **यशपाल सिंह सोलंकी, मीना सिवाच एवं राम करण गौड़**
कृषि विज्ञान केन्द्र, रोहतक
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

किसान बिजाई के समय को ध्यान में रखे बिना ही किस्म का चुनाव कर लेते हैं। ऐसा करने से किसानों को फसल की भरपूर पैदावार प्राप्त नहीं होती। इसलिए किसानों को अपने क्षेत्र के लिए अनुमोदित किस्मों का चुनाव करना चाहिए तथा जिस समय में बीजने की सिफारिश की गई हो उसी समय बीजे तभी किसान को अधिक पैदावार मिलेगी। गेहूं की अगेती बिजाई से अधिक उपज प्राप्त करने के लिए किसानो को निम्नलिखित बातो का ध्यान रखना चाहिए :

किस्म का चुनाव : जिन किसानों के पास सिंचाई के साधन बिल्कुल ही नही है और जिनको केवल वर्षा पर ही निर्भर रहना पड़ता है उनके लिए गेहूं की सी 306 व डब्ल्यू. एच. 1025 किस्मों की सिफारिश की गई है।

इसके इलावा बारानी व कम सिचाई वाले क्षेत्रों के लिए गेहूं की किस्म डब्ल्यू एच. 1142 की बिजाई करने की सिफारिश की गई है। इस किस्म के दानें शरबती, सख्त तथा मध्यम आकार के होते हैं। यह किस्म खेत में गिरती नहीं है। यह सूखे को सह सकती है तथा इसमें रतुआ रोग भी नहीं लगता। इस किस्म की पैदावार भी अच्छी है।

बिजाई का समय : अगेती बिजाई का समय 25 अक्तूबर से 7 नवम्बर तक है। इसके बाद गेहूं की बिजाई करने से किसानों को उचित लाभ नहीं मिलता।

बीज की मात्रा

- छोटे आकार के बीज वाली किस्मों का बीज 40-50 किलो प्रति एकड़ डालें।
- मोटे दाने वाली किस्मों का बीज 50-60 किलो प्रति एकड़ डालें।
- बारानी हालात में अंकुरण की समस्या के कारण बीज दर 10 प्रतिशत अधिक रखें।

बीज व बीज उपचार

- हमेशा साफ, स्वस्थ व शुद्ध बीज का प्रयोग करना चाहिए।
- बीज का जमाव 85 प्रतिशत से कम नहीं होना चाहिए।
- फसल को दीमक से बचाने के लिए बिजाई से पहले क्लोरोपायरीफोस (20 ई.सी.) 60 मि.ली. या फारमोथियान (25 ई.सी.) 100 मि.ली. को पानी में मिलाकर 2 लीटर घोल बनाये और 40 किलो बीज को उपचारित करें।
- खुली कांगियारी से बचाव के लिए 2 ग्राम विटावैक्स या बाविस्टीन/किलो बीज से उपचारित करें।
- तरल जीवाणु खाद के एजोटोबैक्टर (200 मि.ली.) व पी.एस.बी. (200 मि.ली.) प्रति 40 किलो बीज का प्रयोग करें।

बिजाई का तरीका

- बिजाई हमेशा अच्छे बत्तर में करें। सीड एवं फर्टिलाईज़र ड्रिल से बिजाई करना सर्वोत्तम है।
- लम्बी बढ़ने वाली किस्म सी-306 की बिजाई 6-7 सैं.मी. गहरी की जा सकती है।
- दो लाईनों का अन्तर 8 इंच रखना चाहिए।
- अन्य किस्मों की बिजाई 5-6 सैं.मी. गहरी करनी चाहिए।

खाद की मात्रा

- मिट्टी की जांच के अनुसार संतुलित खादों का प्रयोग करें।
- बौनी किस्मों (सिंचित दशा) में क्रमश: शुद्ध नत्रजन, फास्फोरस, पोटास तथा जिंक की मात्रा 60, 24, 12 तथा 10 किलोग्राम/एकड़ है।
- देशी किस्मों में क्रमश: शुद्ध नत्रजन, फास्फोरस, पोटास तथा जिंक की मात्रा 24, 12, 6 तथा 10 किलोग्राम/एकड़ डालें।
- नत्रजन की आधी मात्रा तथा अन्य खादों की पूरी मात्रा बिजाई के समय डालें।
- नत्रजन का शेष भाग पहली सिंचाई के साथ दें।
- बारानी दशा में क्रमश: शुद्ध नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटास तथा जिंक की मात्रा 12, 6, 0 तथा 0 किलोग्राम/ एकड़ डालें।
- बारानी दशा में सभी खादें बिजाई के समय डालें।
- सिंचित दशा में 50 किलोग्राम डी.ए.पी. तथा 110 किलोग्राम यूरिया (अथवा 150 किलोग्राम सिंगल सुपरफास्फेट तथा 130 किलोग्राम यूरिया), 20 किलोग्राम म्यूरेट आफ पोटास व 10 किलोग्राम जिंक सल्फेट प्रति एकड़ काफी है।
- गेहूं की बिजाई से पहले 6 टन गोबर की खाद या 2 टन वर्मी कम्पोस्ट प्रति एकड़ डालें।

सिंचाई

- पानी की उपलब्धता के अनुसार सिंचाई करें।
- पहली सिंचाई बिजाई के 20-22 दिन बाद बहुत आवश्यक है।
- जहां भूमिगत जल स्तर ऊंचा हो वहां गेहूं में 1-2 सिंचाइयां करें। ●

(पृष्ठ 28 का शेष)

मां को अपने शिशु को स्तनपान जरूर कराना चाहिए बशर्ते मां को कोई स्वास्थ्य समस्या न हो। स्तनपान मां और शिशु दोनों को शारीरिक और भावनात्मक लाभ पहुंचाता है। मां के दूध की संरचना प्रकृति ने इस प्रकार की है कि उसे हर शिशु की निजी आवश्यकता पूरी हो सके। वह हर प्रकार से प्रदूषण से मुक्त है। मां का दूध बच्चे का प्राकृतिक खाद्य स्रोत है। यह बच्चे के लिए आवश्यक पोषक तत्वों जैसे कि कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, विटामिन, खनिज, और संक्रमण से लड़ने के लिए एंटीबॉडी से भरपूर होता है। मां के दूध में वसा बहुत कम होता है। स्तनपान में जरूरत से ज्यादा दूध पी लेने की संभावना कम होती है। मां का दूध शिशु को विभिन्न स्वादों के लिए तैयार करता है। ऐसा इसलिए होता है क्योंकि मां जिस चीज का भी सेवन करती है दूध के स्वाद पर भी उसका प्रभाव पड़ता है, परिणामस्वरूप बच्चे को बाद में विभिन्न खाद्य पदार्थों से परिचय कराने में अधिक कोशिश नहीं करनी पड़ती। मां के दूध का सबसे महत्वपूर्ण लाभ यह है कि इससे बच्चे की इम्युनिटी बढ़ती है। जब भी बच्चा बीमार पड़ता है और संक्रमण मां तक पहुंच जाता है तो मां का शरीर शिशु में संक्रमण से लड़ने के लिए एंटीबॉडी तैयार करता है जो उसे दूध के माध्यम से प्रदान किया जाता है। यह न केवल शिशु अपितु माता के स्वास्थ्य के लिए भी लाभकारी है। आज के आधुनिक युग में भी हर प्रकार की वैज्ञानिक तरक्की के बावजूद मनुष्य मां के दूध के समकक्ष शिशु आहार नहीं बना पाया। बच्चे के लिए स्तनपान न केवल प्राकृतिक अपितु सर्वोत्तम उपाय है।●

Earthworms - Role in Soil Fertility

✍ **N. K. Goyal, Sandeep Rawal and Aradhana Bali**
Krishi Vigyan Kendra Damla,Yamunanagar
CCS Haryana Agricultural University, Hisar

Earthworms are the best known and perhaps the most important animals that live in soil. Aristole called them the intestines of the earth. Earthworms are sometimes known as 'ecosystem engineers' because they significantly modify the physical, chemical and biological properties of the soil profile. Earthworms play a major role in soil nutrient dynamics by altering the soil physical, chemical and biological properties. They affect nutrient cycling by modifying soil porosity and aggregates structure, changing the distribution and rates of decomposition of plant litter and altering the composition, biomass and activity of soil microbial communities. Earthworms have been shown to improve soil structure (increasing stability and reducing runoff), mineralize and stabilize organic matter, increase nutrient availability and even affect plant health by inducing the production of hormone-like substances. But by far their most well-established benefit to crop production is through their impact on nutrients availability.

Earthworm Benefits : Earthworms play a major role in soil nutrient dynamics by altering the soil physical, chemical and biological properties. Their casts, burrows and associated middens constitute a very favourable micro-environment for microbial activity. They affect nutrient cycling by modifying soil porosity and aggregates structure, changing the distribution and rates of decomposition of plant litter and altering the composition, biomass and activity of soil microbial communities. More specifically, the activity of earthworms is important to the agriculturist in four respects, in that they:

- Improve soil structure
- Mix and till the soil
- Aid in humus formation
- Increase the availability of plant nutrients

1. Decomposition and Soil Organic Matter : Earthworms play an important role in breaking down dead organic matter in a process known as decomposition. Decomposition releases nutrients locked up in dead plants and animals and makes them available for use by living plants. Earthworms do this by eating organic matter and breaking it down into smaller pieces allowing bacteria and fungi to feed on it and release the nutrients. Another contribution of earthworms in the soil is that they will help to break all the large organic materials within the soils or organic matrials that you put into the soil into the state where the nutrients from the organic matter are easily available to the plants.

Earthworms are one of the major decomposers of organic matter. They get their nutrition from microorganisms that live on organic matter and in soil material. When they move through the soil eating, earthworms form tubular channels or burrows. Earthworm burrows increase soil porosity which increases the amount of air and water that get into the soil. Increased porosity also lowers bulk density and increases root development. Earthworm excrement or casts increase soil fertility because it contains nitrogen, phosphorus, potassium and magnesium. Earthworm casts also contain microorganisms which increase in abundance as organic matter is digested in their intestines. The cycling of nutrients from organic matter and the increase in microorganisms facilitates plant growth. Earthworm casts along with binding agents released by earthworms also improve soil structure and increase aggregate stability.

2. Bacteria and Fungi : Earthworms have a positive effect on bacteria and fungi in soils. Where earthworms are present there are more bacteria and fungi and they are more active. This is important as bacteria and fungi are key in releasing nutrients from organic matter and making them available to plants. Earthworms activity in the soil can also increase the beneficial microorganisms activity in the soils. Beneficial microorganisms are very important in soil for decomposing of the organic materials that will eventually supply the nutrients to the plants. The microorganisms activity is increased through the abundance of oxygen and humidity available in the soil by the earthworms activity. Beneficial microorganisms can also reduce the attack of some of pests and plant diseases to the plants.

3. Soil Nutrient Availability : Earthworms feed on dead roots, leaves and grasses, soil and other debris. They digest these materials and re-introduce them into the soil in their casts. Their casts are rich in soil nutrients and readily available for plants use. The bodies of worms decompose rapidly when they die and increases the nitrogen content of the soil. Worms casts are rich in phosphorus contributing about 4 times the content in the surface soil. Their feeding activity also helps to bring to the top leached soil nutrients and make them available for plants use. Nutrients like phosphorus and nitrogen become more readily available to plants after digestion by earthworms and being excreted in earthworm casts. Scientists have measured up to five fold increases in nitrogen availability in earthworm casts compared to undigested soil. Earthworms also take nutrients down through the soil profile, bringing them into closer contact with plant roots.

4. Water and Air Movement : Earthworms burrow through the soil and create channels which help in air and water movement in the soil. Soils with earthworms have improved drainage than those without earthworms. Worms population is high in no-till soils and therefore have about 6 times greater water infiltration than cultivated soils. Earthworm burrows alter the physical structure of the soil. They open up small spaces, known as pores, within the soil. When earthworms are introduced to soils devoid of them, their burrowing can lead to increase in water infiltration rates of upto 10 times the original amount. This brings water and soluble nutrients down to plant roots. Burrowing also improves soil aeration (important for both plants and other organisms living in the soil) and enhances plant root penetration. In addition to increasing soil porosity and aeration, this activity also improves soil drainage and water penetration while eliminating hardpan conditions.

5. Soil Structure : Earthworms are one of the major decomposers of organic matter. They get their nutrition from microorganisms that live on organic matter and in soil material. When they move through the soil eating, earthworms form tubular channels or burrows. These burrows can persist for a long time in the soil. Earthworm burrows increase soil porosity which increases the amount of air and water that get into the soil. Increased porosity also lowers bulk density and increases root development. Earthworm excrement or casts increase soil fertility because it contains nitrogen, phosphorus, potassium and magnesium.. Earthworm casts along with binding agents released by earthworms also improve soil structure and increase aggregate stability.The casts of earthworms are able to bind soil particles together into aggregates. These aggregates are able to store moisture without dispersing. Moreover, according to research, the casts of earthworm can rebuild top soil. *(to be continue page 31)*

Roll of Vegetables in Human Health

✍ **V. P. S. Panghal, Sandeep Bhakar[1] and Jagat Malik[2]**
Department of Vegetable Science
CCS Haryana Agricultural University, Hisar

The importance of fruits and vegetables in human nutrition is now well known all over the world. Vegetables are rich and comparatively cheaper source of seven basic constituents of human food, i.e., carbohydrates, fats, proteins, vitamins, minerals, fibres, and water; their consumption in sufficient quantities provides taste, palatability, fair amount of fibres and increase appetite. Besides, they provide many specific chemical substances, which are essential for growth, reproduction and for maintenance of good health and also beneficial in protecting against some degenerative diseases.

Vegetables play a pivotal role in the human diet and are essential for a balance diet. Vegetables are important for neutralizing the acids produced during digestion of proteineous foods, like meat, cheese, eggs, fats, etc. They supply carbohydrates, fats, proteins, vitamins and mineral elements, which are essentially required by our body for its proper maintenance.

Source of Minerals : At least ten mineral elements, i.e., calcium, iron, phosphorus, sodium, potassium, magnesium, sulphur, chlorine, iodine, and fluorine are needed for proper growth and development of the human body. Out of these, calcium, iron, and phosphorus are required in large quantities and these are not present in sufficient amount in other food articles except vegetables. The important mineral elements are found essential in the following ways :

Calcium : Calcium is needed for healthy bones and for resistance to infections. In its absence, children suffer from rickets, pigeon chest, irritability, blood clotting, retarded growth and teeth become bad. Beans, cole crops, carrot, lettuce, onion, spinach, peas, and tomatoes supply calcium. Green leafy vegetables also supply a good amount of calcium.

Iron : Iron is essential metal in haemoglobin of the red blood cells and also important in the energy transfer system in respiration. It is a best carrier of oxygen in the body. Its deficiency causes anaemia, spoon shaped nails, frequent exhausting (fatigue) and pale skin, eyes and mouth/face. Green leaves can easily cure nutritional anaemia. Most of the iron can be obtained from green leafy vegetables. It can also be obtained from spinach, lettuce, cabbage, peas, beans, and tomatoes.

Phosphorus : It is essential for all active tissues of the body, as it is required for cell multiplication of both bones and soft tissues. It plays an important role in the oxidation of carbohydrates, which liberate energy and it is found in potato, carrot, tomato, cucumber, spinach, cauliflower and lettuce.

Sodium, Potassium and Chlorine : These elements are part of the system of blood and tissues of the body and necessary in maintaining the osmotic balance of the body fluids.

Magnesium : It is important for blood and skeleton system and plays a significant role in post-menopausal osteoporosis because it is involved in the regulation of calcium metabolism, in the synthesis of vitamin D and in maintaining integrity of bones.

Sulphur : It is an element in proteins and plays an active role in enzyme system.

Iodine : It is necessary for thyroid activity. Its deficiency in the body causes goitre.

Copper : It is necessary for tyrosinase activity. Its deficiency in body impairs iron metabolism, causing anaemia and bone loss.

Zinc : It is a component of at least eight-enzyme system. It is involved in bone metabolism and maintains memory.

Cobalt : It is necessary for B_{12} activity.

Molybdenum : It is a metal ion 10 an enzyme named xanthine-oxidase.

Manganese : It is a co-factor in many enzymatic reactions.

Fluorine : It prevents dental decay; excess causes loss of lustre and roughness of teeth and bone disorders.

Selenium : Selenium is needed for proper growth and reproduction and is found critical to keep the thyroid active and function properly. Also, it is a powerful antioxidant that protects the cells from oxidation by-products known as peroxides. It is necessary for proper vitamin E function required glutathione per-oxidase activity. Selenium helps in fighting cardiovascular disease.

Chromium : It is involved in glucose and energy transformations. Most of the leafy vegetables particularly crucifers and root crops are rich and cheap sources of mineral elements.

Source of Vitamins : The following vitamins are more or less present in one or other vegetables. There are two types of vitamins, i.e., water and fat-soluble. Vitamins A, D, E, and K are fat-soluble and vitamin B1, B2, B6, B12, and vitamin C are water-soluble. The body stores only the vitamins soluble in fat and utilizes them as per its requirement; however, the body does not store water- soluble vitamins in significant amount.

Vitamin-A : It is essential for growth and reproduction, vision in dim light and also essential for resistance against infections in respiratory and digestive systems. Its deficiency causes the following disorders :

- Night blindness and sore eyes (inability to see In twilight; sensitive to bright due to softening of the cornea)
- Susceptibility to infections of respiratory and digestive systems
- Formation of stones in kidney and gall bladder
- Dryness, pimpling, roughness of skin due to development of epithelial cells
- Retardation of children growth

Alpha and beta-carotenes are precursors of vitamin-A and found in green vegetables, like spinach, fenugreek, green onion, green chilli, cabbage, lettuce, and in carrot, peas, turnip, beets, tomato and sweet potato.

Vitamin-B or B_1 (Thiamin) : It is a co-factor in carbohydrates metabolism. The lack of this vitamin prevents normal metabolism of pyruvic acid in the respiratory cycle. Pyruvic acid is an intermediate compound in carbohydrates metabolism. The brain and nerve cells derive their energy mainly from carbohydrates and are, therefore first to be affected by B1 deficiency. Its deficiency causes :

- Beriberi disease (dropsy)
- Loss of appetite
- Loss of body weight
- Fall in body temperature

It is essential for growth and reproduction and can be obtained from vegetables, like lettuce, cabbage, green pepper, carrot and onion.

Vitamin B_2 or G (Riboflavin) : This vitamin is necessary for energy production in the cells. It is part of the enzyme system in the

[1]SNAITTE, CCSHAU, Hisar
[2]KVK, Rohtak

conservation of foods to chemical energy. Leafy vegetables are considered high in riboflavin. Other vegetables are considered low in this vitamin. Its deficiency causes sore mouth, pellagra (cracking of skin), alopecia (falling of hair), loss of appetite and weight.

Vitamin B_6 (Pyridoxine) : This vitamin is needed for normal metabolism of tryptophane to nicotinic acid and has a role in metabolism in nervous tissues and also in anemia. Meats, bran and leafy vegetables are high in this vitamin.

Vitamin B_{12} (Cyano-cobalamine): It is important in anemia prevention. The blood forming tissues of the bone marrow and the gastro-intestinal tract are affected the lack of this vitamin. It is found in animal products and also produced by the normal flora of intestinal tract. Plants do not contain this vitamin.

Vitamin C (Ascorbic acid) : Its deficiency causes :

- Unhealthy gums, tooth decay (gum's bleeding)
- Scurvy disease (blood disease) in children and adults
- Poor wound healing and connective tissue formation
- Increase disease susceptibility (infection as common cold)
- Loss of energy, fatigue, anaemia
- Enlargement and damage to heart muscles

Green vegetables like fenugreek, beet leaf, lettuce, cabbage, green pepper, peas, and other green vegetables contain appreciable quantity of vitamin C. Raw or boiled vegetables are better sources of vitamin C than roasted and fried ones because cooking destroys a part of this vitamin. Tomatoes, which can be consumed daily in sufficient quantities, furnish sufficient supply of vitamin C to meet the body requirement successfully. Synthetic ascorbic acid can also be added as a food supplement.

Vitamin D: It is helpful in calcification of bones by proper utilization of Ca and P salts in the body. A good supply of vitamin 0 is essential for proper bones formation and their strength. This vitamin acts as anti-rickets, and it is principally obtained from animal sources. Cereals, fruits and vegetables contains no vitamin D. 7-dehydro cholesterol in the skin is converted to vitamin D3 by exposure to ultra-violet light. Ergo-sterol, which is present in plants, is converted to vitamin D2 by exposure of skin to ultra- violet light.

Vitamin-E: This vitamin acts as an antioxidant and preserves easily oxidise-able vitamins and unsaturated fatty acids. It is essential for normal reproduction and called anti-sterility vitamin. It promotes fertility and its deficiency affects first the reproductive mechanism. The richer source of this vitamin is the fats of vegetable origin principally in the seeds and oils of corn, soybean, peanut, coconut and cotton. It is also found in leafy vegetables, like cabbage, lettuce, etc.

Vitamin-K (Phylloquinone or Dihydro-phylloquinone) : This vitamin is important in coagulation (clotting) of blood and is present in fresh dark green vegetables such as kale and spinach. Foods of animal sources are poor for this vitamin unless they have undergone bacterial decomposition. E. coli- that synthesizes this vitamin is the normal flora in digestive tract.

Source of Carbohydrates : Vegetables particularly, potato, sweet potato, peas and dried seed of beans make significant contribution as a source of calorie (energy food). In plants the main carbohydrates of nutritional importance are starch and sugars largely sucrose, glucose and fructose. Succulent roots, bulbs, and tubers are rich source of carbohydrates and contain C, H and O in proportion of C (H_2O).

Source of Roughage : Dietary fibres have an ultimate effect in controlling blood pressure and reduce chance of a person having heart attack, thus, for over all improvement of lipid metabolism and reducing risk of atherosclerosis in persons with hypertension inclusion of more food fibre in diet is recommended. Low fibre diet of industrialized societies is a causative factor for constipation, obesity, haemorrhoids, cardiovascular disease, diabetes, etc.

Food fibres, by controlling metabolic rates of lipid and sugar control body weight and can also help in reducing the body weight. These help in maintaining water and electrolytic balance in the intestines, ensuring smooth bowel movement and in preventing both diarrhoea and constipations. Fibre also acts as an antioxidant preventing many infections and slowing down the aging process. Corn and wheat bran are also known to contain oil rich in vitamin D, precursor of phyto-steroids antioxidants (vitamin-E) and to have cholesterol lowering property.

Vegetables provide roughage, which aids in digestion and prevents constipation. Most vegetables particularly the leafy ones, such as spinach, lettuce, cabbage and various Indian sags are characterized by high water content and high percentage of cellulose or fibres thus, by eating green vegetable we eat cellulose and chlorophyll, which help in digestion also.

Source of Protein : Peas and beans are the important source of vegetable protein which is digested in the intestinal track and broken down into amino acids. By proper selection and combination of plant protein, it is possible to obtain the necessary supply of amino acids required by human body. Essential amino acids are those to which the human body cannot synthesize itself and are obtained from plant and animal proteins. The main function of protein is to serve as the building blocks of the body cells. They are part of enzymes necessary to carry out the body function.

Source of Alkali : Chemically human body tissues are alkaline in nature and it is essential to maintain proper alkaline reserve in the body for good health. Vegetables are basically alkaline in nature and supply enough alkali to counteract the harmful action of proteineous foods such as meat, egg, cheese and fats which disturb the alkali body reserve.

Source of Milk : Vegetable plants can yield milk; thus, can also be used for the manufacturing of milk. Pea pods, outer cabbage leaves and soybean are being employed for this purpose. ●

(From page 29)

In favourable conditions, they can bring up about 50 t/ha annually, enough to form a layer 5 mm deep.

6. Soil Productivity : Beneficial effects of earthworms on plant growth may be due to increased nutrient and water availability, improved soil structure, simulation of micro organisms or formation of microbial products the enhance plant growth, or possibly through direct production of plant growth promoting substances. Worms break down residue and release essential soil nutrients. Their casts bind loose soil particles and increase water retention. Their activities create spaces that allow water and air movement. Altogether, these factors add up to make the soil more productive.

Sustainable agriculture means the production of food from plants or animals using different agricultural techniques that protect communities, the environment, and animal welfare. The extensive use of chemical pesticides and fertilizers to boost crop yields may have resulted in good yields and productivity, but it has caused the efficiency of the soil to deteriorate throughout the world day-by-day. This modern agricultural practice has caused a steep fall in the biodiversity (above and below the ground). ●

रजिस्ट्रार ऑफ न्यूजपेपर्स, नई दिल्ली नं. 19451/69

हमारी निःशुल्क दूरभाष सेवाएं

हिसार : 1800 180 3001
सोमवार, बुधवार, शुक्रवार
समय : 10–12 बजे

बावल : 1800 180 4002
सोमवार, बुधवार, शुक्रवार
समय : 10–12 बजे

करनाल : 1800 180 3111
मंगलवार, वीरवार

प्रकाशक : डॉ. आर. एस. हुड्डा, निदेशक विस्तार शिक्षा द्वारा चौ. च. सिं. ह. कृ. वि., हिसार के लिए डॉ. एच. एस. सहारण, सह-निदेशक प्रकाशन के प्रबन्ध में चौ. च. सिं. ह. कृ. वि. मुद्रणालय, हिसार से मुद्रित एवं प्रकाशित/दिनांक 4.11.2020/मासिक