हरियाणा खेती

ISSN-0970-6518
वर्ष 53 अंक 9

मेरा पानी–मेरी विरासत

वार्षिक चंदा ₹ 150
सितम्बर 2020
आजीवन सदस्यता ₹ 1500

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

हरियाणा खेती

वर्ष : 53
अंक : 9

सितम्बर 2020
भाद्रपद-आश्विन, 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. बिमलेन्द्र कुमारी

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

कृषि क्षेत्र की समस्याएं और निदान
जसबीर सिंह, सूबेसिंह एवं जोगिंदर सिंह मलिक 1

जड़ वाली सब्जियों की उत्पादन तकनीक
विकास हुड्डा, पूजा रानी एवं नरेन्द्र कुमार.......................2

टीकाकरण के समय ध्यान रखने योग्य बातें
समानता बिश्नोई, पूनम मलिक एवं पूनम यादव 3

कद्दूवर्गीय सब्जियों के कीट
सुरेन्द्र सिंह यादव, सुनिधि एवं कृष्णा रोलानियां 3

डी. एस. आर. (धान की सीधी बिजाई) हेतु उपयोगी तकनीक
नरेश, स्वप्नील चौधरी एवं गणेश उपाध्याय 4

ऑनलाइन पढ़ाई - एक नया अनुभव
पूनम यादव, पूनम मलिक एवं समानता बिश्नोई 7

फूलगोभी की अगेती फसल उगाएं - लाभ कमाएं
जगतसिंह, विजयपाल पंघाल एवं धर्मबीर दूहन...............7

मक्के की मुख्य बीमारियां एवं उनका प्रबंधन
प्रशांत चौहान, हरबिंदर सिंह एवं नमिता सोनी.................9

फल वृक्षों में पोषक तत्वों की कमी : रोग एवं प्रबन्धन
दिनेश कुमार 10

मनुष्य के जीवन में कीटों की उपयोगिता
प्रद्युमन भटनागर, फतेह सिंह एवं सूबेसिंह 11

टपका सिंचाई के फायदे और नुकसान
नरेंद्र कुमार, संजय कुमार एवं प्रमोद शर्मा 18

कुपोषण का समाधान - पोषण वाटिका
प्रेम लता, प्रद्युमन भटनागर एवं फतेह सिंह...................19

उपभोक्ता अपनी शिकायत : कहां दर्ज करें
कुसुम राणा, नेहा गहलोत एवं सुमन मलिक 20

धान की पुआल के पेलेट्स बना कर उपयोग करने की तकनीक
कनिष्क वर्मा, प्रमोद शर्मा एवं यादविका......................20

मछली पालन में बीमारियों के मुख्य कारण एवं बचाव
विकास फूलिया, यशवंत सिंह एवं अंकुर जम्वाल 21

बहरापन : लक्षण, कारण और उपचार
सुमित श्योराण, बिमला ढांडा एवं कृष्णा दुहन...............22

तोरिया : अंतरवर्ती फसल के रूप में किसानों की आय बढ़ाने में सक्षम
मनजीत, राम अवतार एवं हवा सिंह सहारण 23

मेरा पानी - मेरी विरासत
नवनीत सिंह एवं कोमल.......................................24

संसाधन संरक्षण तकनीक द्वारा फसल उत्पादन
मीनाक्षी सांगवान, विरेन्द्र सिंह हुड्डा एवं अजीत सांगवान.....25

जैव ईंधन : नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत
कविता रानी, अतुल पराशर एवं लीला वती..................26

खली की खाद की प्रयोग विधि
मीना सुहाग, उमा देवी एवं श्वेता.............................27

कपास के रस चूसक कीट-समस्या तथा समाधान
दलीप कुमार, देवेन्द्र सिंह जाखड़ एवं सुनील बैनीवाल......28

Role of Silicon in Rice Crop
Manjeet, Rakesh Kumar and S. K. Thakral 29

Technologies used to Fight with Health Pandemic
Sheetal Choudhary, Divya Phougat and R. N. Sheokand 30

Biopesticides : A Sustainable Solution for Management of Pests
Nidhi Sharma, D. V. Pathak and Jagdish Parshad.........31

स्थाई स्तम्भ

अक्तूबर मास के कृषि कार्य.............................13

कृषि क्षेत्र की समस्याएं और निदान

✍ जसबीर सिंह[1], सूबेसिंह[2] एवं जोगिंदर सिंह मलिक
विस्तार शिक्षा विभाग
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

हरियाणा प्रांत भारत की खाद्य सुरक्षा में महत्वपूर्ण भूमिका अदा करता है। हरियाणा में मुख्यरूप से धान, गेहूं, गन्ना, कपास, बाजरा एवं तिलहनी फसलें उगाई जाती हैं। पिछले तीन दशकों में धान-गेहूं फसल प्रणाली के अंतर्गत क्षेत्रफल में लगातार वृद्धि हुई है। खाद्य सुरक्षा की दृष्टि से यह एक महत्वपूर्ण फसल प्रणाली है लेकिन इस फसल प्रणाली से प्राकृतिक संसाधनों जैसे पानी व मृदा का दोहन भी अधिक हुआ है। इस बात का अनुमान इसी से लगाया जा सकता है कि हरियाणा के 121 में से 55 खंडों में पानी का आवश्यकता से अधिक दोहन हो चुका है तथा 16 खंडों में स्थिति बिगड़ रही है। इसी प्रकार धान में कद्दू करने की प्रक्रिया ने भी भूमि व वातावरण संबंधी समस्याओं को बढ़ावा दिया है। इस फसल चक्र में पानी के अधिक दोहन, अधिक ऊर्जा उपयोग व उत्पादन खर्च में वृद्धि इत्यादि के कारण इसके टिकाऊपन पर प्रश्नचिन्ह लग गया है। अतः उभरती समस्याओं के समाधान के लिये विकल्प तलाशने होंगे व विविधिकरण की तरफ अग्रसर होकर हमें इन समस्याओं के समाधान के साथ-साथ प्राकृतिक संसाधनों का संचय करते हुये खाद्य सुरक्षा में मदद मिलेगी।

कृषि क्षेत्र की समस्यायें

पानी : हरियाणा के उत्तर-पूर्वी क्षेत्रों में भूमिगत जल का दोहन आवश्यकता से अधिक हुआ है जिससे पानी का स्तर लगभग 0.3-1.0 मीटर प्रति वर्ष की दर से नीचे जा रहा है वहीं दूसरे क्षेत्रों में पानी का स्तर ऊपर आ रहा है। इससे विभिन्न फसल चक्रों के टिकाऊपन पर विपरीत प्रभाव पड़ रहा है जो खाद्यान्न सुरक्षा की दृष्टि से महत्वपूर्ण है। वर्तमान समय में सरकारी सर्वेक्षण के अनुसार हरियाणा का नीचे का केवल 30 प्रतिशत पानी ही कृषि लायक है, बाकि 70 प्रतिशत पानी कृषि के लायक नहीं है। इसी कारण सरकार ने वर्तमान समय में हरियाणा से 30000 ट्यूबवैल कनैक्शन लगाने की प्रक्रिया को स्थगित कर दिया।

भूमि : फसलों के सघनीकरण, फसल अवशेषों के गलत प्रबंधन व धान-गेहूं फसल प्रणाली में कद्दू करने की प्रक्रिया से भूमि के भौतिक व रासायनिक गुणों पर विपरीत प्रभाव पड़ा है जिससे फसल उत्पादन में कमी के साथ-साथ उत्पादन लागत में वृद्धि हुई है।

पोषक तत्व : एक ही तरह की फसलें बार-बार उगाने व इनके सघनीकरण के कारण भूमि में पोषक तत्वों की कमी भी बढ़ती जा रही है। मुख्य पोषक तत्वों जैसी नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटाश, सल्फर के साथ अब सूक्ष्म पोषक तत्वों जैसे ज़िंक, लोहा, मैंग्नीज, कैल्शियम इत्यादि लगभग सभी 27 पोषक तत्वों की कमी भी आने लगी है।

उत्पादन लागत : उपर्युक्त कारकों भूमि की गिरती उर्वरा शक्ति, गिरता भू-जल स्तर, मज़दूरों की कमी व कृषि आयातों की बढ़ती कीमतों के कारण उत्पादन खर्च में वृद्धि हो रही है व शुद्ध मुनाफे में कमी हो रही है।

विकल्पः उपर्युक्त समस्याओं के समाधान के लिये विविधिकरण के संभावित विकल्पों का ब्यौरा इस प्रकार है।

- **धान-गेहूं फसल चक्र में मूंग को शामिल करके :** इस फसल चक्र में गेहूं की खड़ी फसल में काटने के 10 दिन पहले सिंचाई के साथ व इसके काटने के बाद ज़ीरो टिलेज से मूंग की फसल उगाकर उत्पादकता के साथ-साथ भूमि की उर्वरा शक्ति को बरकरार रखने व प्रभावी खरपतवार नियंत्रण में मदद मिलती है तथा इस फसल चक्र को टिकाऊ बनाया जा सकता है।
- **धान के स्थान पर मक्का :** भूमि के घटते जलस्तर, मज़दूरों की समस्या व धान में कद्दू करने से होने वाले कुप्रभावों को देखते हुए मक्का एक अच्छा विकल्प साबित हुआ है। करनाल स्थित केंद्रीय मृदा लवणता अनुसंधान संस्थान, करनाल के अनुसंधान फार्म व किसानों के खेतों पर लगे परीक्षणों के आधार पर यह पाया गया है कि मक्का-गेहूं-मूंग फसल चक्र से शुद्ध मुनाफा 105741 रुपये है। इसी प्रकार मक्का आधारित फसल चक्र में धान-गेहूं फसल की बजाय अधिक उत्पादकता व लाभ होता है। इस फसल चक्र में पानी तथा ऊर्जा की बचत अधिक पाई गई है। मक्का में धान की बजाय 90 प्रतिशत पानी की बचत पाई गई है।
- **धान-गेहूं की स्थापन विधि में बदलाव करके :** धान की फसल में कद्दू करके रोपाई करने से भूमि के स्वास्थ्य पर होने वाले कुप्रभावों के समाधान हेतु धान स्थापन विधि यानि धान की सीधी बिजाई एक लाभकारी विकल्प है।

पारंपरिक विधि से धान लगाने के स्थान पर यांत्रिक विधि पैडी ट्रांसप्लांटर से रोपाई करने पर धान का उत्पादन बढ़ाया जा सकता है। खेतों में किये गए परीक्षणों के आधार पर पाया गया है कि इस विधि से धान लगाने पर 380 से 600 कि.ग्रा. प्रति हैक्टेयर की दर से अधिक उत्पादन पाया गया है।

इस विधि से गेहूं की पैदावार पारंपरिक विधि की अपेक्षा 255 कि.ग्रा. प्रति हैक्टेयर दर से अधिक पाई गई है तथा शुद्ध मुनाफे में 6643 रुपये प्रति हैक्टेयर की दर से वृद्धि हुई। धान की सीधी बिजाई में पारंपरिक विधि से रोपित धान के बाद बोई गई गेहूं की फसल की पैदावार में 500 कि.ग्रा. प्रति हैक्टेयर की दर से वृद्धि पाई गयी है। अतः स्थापन विधि के बदलाव, फसल अवशेष प्रबंधन व मूंग को धान-गेहूं फसल-चक्र में शामिल करके इसके टिकाऊपन के साथ-साथ उत्पादकता व शुद्ध मुनाफे में वृद्धि की जा सकती है।

बहुउद्देशीय कृषि मॉडल : बहुउद्देशीय कृषि मॉडल, कृषि के विभिन्न उद्यमों जो एक दूसरे से संबंधित और परस्पर पूरक होते हैं, से बनी एक समन्वित कृषि तकनीक है। इस तकनीक में किसान फसलोत्पादन अन्न, चारा, सब्जी, फूल एवं फल उत्पादन के साथ-साथ कृषि से संबंधित अन्य घटकों पर आधारित उद्योगों जैसे पशुपालन, मछली पालन, मुर्गी पालन, मुधमक्खी पालन, बत्तख पालन, मशरूम उत्पादन, कंपोस्ट उत्पादन, सौर ऊर्जा उत्पादन एवं जैविक गैस, बायो गैस उत्पादन इत्यादि को अपनाकर उपलब्ध संसाधनों का समुचित उपयोग करते हुए परिवार की नियमित आमदनी और रोज़गार को कई गुणा बढ़ाया जा सकता है। बहुउद्देशीय कृषि मॉडल में एक घटक से बचे हुए उत्पादों तथा अवशेषों को दूसरे घटकों में उपयोग किया जा सकता है जिससे उत्पादन लागत कम होने से शुद्ध लाभ में वृद्धि होती है और रोज़गार के अवसर भी बढ़ते हैं। इस मॉडल में फसलों के अवशेषों को कम्पोस्ट बनाने में प्रयोग किया जा सकता है और पशुओं से प्राप्त गोबर का उपयोग गोबर गैस, मछली उत्पादन और वर्मी कम्पोस्ट आदि बनाने में किया जाता है। अतः बहुउद्देशीय कृषि सीमांत एवं लघु किसानों के जीविकोपार्जन को एक नई दिशा प्रदान करता है, साथ ही साथ भूमि एवं जल संसाधनों की गुणवत्ता को भी स्थिरता प्रदान करता है। लघु किसानों के लिए बहुउद्देशीय कृषि मॉडल एक वरदान है क्योंकि यह न केवल नियमित आमदनी एवं रोज़गार का साधन है बल्कि यह किसान के परिवार को खाद्य एवं पोषण सुरक्षा के साथ-साथ उसकी खेती के प्रति रुचि बढ़ाने एवं उसकी आजीविका को ठीक ढंग से चलाने में सहायक है। *(शेष पृष्ठ 2 पर)*

[1]जिला विस्तार विशेषज्ञ, कृषि विज्ञान केन्द्र (कैथल), चौ.च.सिं.ह.कृ.वि., हिसार।
[2]सहायक-निदेशक (विस्तार), विस्तार शिक्षा निदेशालय, चौ.च.सिं.ह.कृ.वि., हिसार।

जड़ वाली सब्जियों की उत्पादन तकनीक

✍ **विकास हुड्डा, पूजा रानी एवं नरेन्द्र कुमार**
कृषि विज्ञान केन्द्र, सदलपुर
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

हरियाणा की जड़ वाली मुख्य फसलें गाजर, मूली व शलजम हैं। गाजर कैरोटीन, फाइबर, विटामिन 'के', पोटैशियम और एंटीऑक्सीडेंट का एक अच्छा स्रोत है इसके अलावा गाजर कोलेस्ट्रोल लेवल को कम करती है व आंखों की सेहत को सुधारती है। गाजर में मौजूद कैरोटीन व एंटी ऑक्सीडेंट कैंसर के खतरे को भी कम करता है। मूली मुख्यत: विटामिन 'सी', ज़िंक, फास्फोरस, पोटाश, मैग्निशियम, कैल्शियम व लौह तत्व का एक अच्छा स्रोत है। मूली हमारे शरीर में लीवर व पेट को साफ रखती है व इसमें मौजूद विटामिन 'सी' आपको सामान्य सर्दी, खांसी से दूर रखता है तथा आपके शरीर की रोगप्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाता है। शलजम में विटामिन 'ए', 'सी', 'बी', के साथ पोटाश, मैग्निशियम, लौह तत्व, कैल्शियम व तांबा तत्व प्रचुर मात्रा में पाया जाता है।

गाजर की प्रमुख किस्में

पूसा केसर : यह केसरिया रंग की अगेती व देसी किस्म है। इसमें पत्तों का भाग कम होता है व इसकी पैदावार 100 क्विंटल प्रति एकड़ है।

हिसार गैरिक : यह एक एशियाई किस्म है जिसकी जड़ें लंबी व संतरी रंग की हैं। इसकी पैदावार 110 क्विंटल प्रति एकड़ है।

नेंटिस : इस यूरोपियन किस्म की जड़ें बेलनाकर व पूंछनुमा सिरे वाली होती हैं। इसकी जड़ें गहरी संतरी रंग की होती हैं व इसकी उत्पादन क्षमता 100 क्विंटल प्रति एकड़ है।

मूली की प्रमुख किस्में

पूसा चेतकी : इस किस्म को गर्मी में भी लगाया जा सकता है क्योंकि यह किस्म अधिक तापमान को सहन कर सकती है व 40 से 45 दिन में तैयार हो जाती है। इसकी उत्पादन क्षमता 60 क्विंटल प्रति एकड़ है।

हिसार स्वेति : यह एक अगेती किस्म है जो 40 से 45 दिन में तैयार हो जाती है व 60 से 65 दिन बाद भी इसकी जड़ें खाने योग्य रहती हैं। ज़मीन से बाहर आने पर इसकी जड़ें सफेद रहती हैं इसकी पैदावार 120 से 140 क्विंटल प्रति एकड़ है।

ह्वाइट आइसिकिल : यह यूरोपियन किस्म 35 से 40 दिन में तैयार हो जाती है व ठंडे समय में बिजाई के लिए उपयुक्त है। इसकी जड़ें पतली, नरम व कम तीखी होती हैं। इसकी पैदावार 30 से 40 क्विंटल प्रति एकड़ है।

शलजम की प्रमुख किस्में

ह्वाइट : यह अगेती व देशी किस्म 60 दिन में खुदाई के लिए तैयार हो जाती है। जड़ें सफेद व मध्यम आकार की होती हैं व इसकी पैदावार 80 क्विंटल प्रति एकड़ है।

पर्पल टॉप ह्वाइट ग्लोब : यह यूरोपियन किस्म पछेती बिजाई के लिए उपयुक्त है इसकी जड़ों का ऊपरी भाग बैंगनी व नीचे का भाग सफेद होता है। इसकी जड़ें गोलाकार होती हैं। इसकी पैदावार 80 से 90 क्विंटल प्रति एकड़ है।

बिजाई का समय : देसी गाजर की बिजाई का उत्तम समय मध्य-सितंबर, मूली व शलजम की देसी किस्मों की बिजाई अगस्त से सितंबर तक करनी चाहिए। तथा यूरोपियन किस्मों की बिजाई अक्तूबर व नवंबर तक करनी चाहिए।

खेत की तैयारी : समतल खेत में दो-तीन गहरी जुताई करें ताकि गोबर की खाद भली प्रकार से मिल जाए, इसके बाद पट्टा लगाएं ताकि नमी बनी रहे व ढेले टूट जाएं।

बीज की मात्रा : गाजर 4.5 कि.ग्रा., मूली 3 कि.ग्रा. व शलजम 2 कि.ग्रा. बीज एक एकड़ के लिए पर्याप्त है।

बिजाई की विधि : अच्छी पैदावार और गुणवत्ता वाली जड़ों के लिए गाजर, मूली व शलजम की बिजाई हल्की डोलियों पर करनी चाहिए। मेढ़ सीधी व दोनों तरफ से थपाई होनी चाहिए। डोलियों के बीच का फासला 35 से 45 सैं.मी. व पौधे से पौधे का फासला 6 से 8 सैं.मी. होना चाहिए। डोलियों की चोटी पर 2 से 3 सैं.मी. नाली बनाकर बीज बोना चाहिए।

खाद व उर्वरक : तीनों फसलों में लगभग 20 टन गोबर प्रति एकड़, 24 कि.ग्रा. नाइट्रोजन, 12 कि.ग्रा. फास्फोरस प्रति एकड़ व गाजर में 12 कि.ग्रा. पोटाश प्रति एकड़ देना आवश्यक है। मूली व शलगम में पूरी खाद बिजाई के समय डालनी है और गाजर में आधी नाइट्रोजन व पूरा फास्फोरस एवं पोटाश बिजाई के समय तथा शेष नाइट्रोजन बिजाई के 3 से 4 सप्ताह बाद खड़ी फसल में डालकर मिट्टी चढ़ा दें।

सिंचाई : बिजाई करते समय नमी की कमी हो तो पहली सिंचाई बिजाई के तुरंत बाद करनी है व ध्यान रखें कि पानी डोलियों के 3/4 भाग से ऊपर नहीं जाना चाहिए। बाद में सिंचाई मौसम के अनुसार मूली व शलजम में 12 से 15 व गाजर में 15 से 20 दिन के अंतराल पर सिंचाई करें। मूली व शलजम में तीन से चार बार व गाजर में पांच से छह सिंचाई की आवश्यकता है।

खरपतवार व अन्य कृषि क्रियाएं : दो से तीन बार निराई-गुड़ाई करें। मूली व शलगम में बिजाई के 2 से 3 सप्ताह बाद व गाजर में बिजाई के 3 से 4 सप्ताह बाद मिट्टी चढ़ानी चाहिए, दूसरी व तीसरी गुड़ाई आवश्यकता के अनुसार करें।

फसल की खुदाई : जड़ों की मुलायम अवस्था में खुदाई करनी चाहिए। देसी गाजर 100 से 130 दिन बाद व यूरोपियन गाजर 60 से 70 दिन बाद, देसी मूली 45 से 60 दिन बाद व यूरोपियन मूली 35 से 40 दिन बाद तथा शलजम की 45 से 60 दिन बाद खुदाई करनी चाहिए। ●

(पृष्ठ 1 का शेष)

फसल के अवशेष एवं फसल उत्पादन प्रणाली में प्रचुर मात्रा में उपलब्ध जैवभार का उचित प्रबंधन करके इससे प्रस्तावित लाभों का पूरा दोहन किया जा सकता है। बहुउद्देशीय कृषि मॉडल में उपलब्ध उद्यमों से उत्पन्न अवशिष्ट एवं अपशिष्ट पदार्थों का उचित समावेश होने के कारण हमें पर्यावरणीय लाभ भी प्रदान होता है। बहुउद्देशीय कृषि मॉडल में से कोई एक या दो घटक जैसे बत्तख पालन, मशरूम उत्पादन आदि किसी कारणवश आमदनी नहीं दे पाते हैं तब इनसे होने वाले नुकसान की भरपाई दूसरे घटकों से हो जाती है जिससे किसान को अधिक परेशानियों का सामना नहीं करना पड़ता है। दो हैक्टेयर में बहुउद्देशीय मॉडल को अपनाने से कुल आमदनी 411799 रुपये अर्जित की जा सकती है। जबकि इससे शुद्ध आमदनी लगभग 270946 रुपये की प्राप्त हुई। इन परिणामों से निष्कर्ष निकलता है कि दो हैक्टेयर में बहुउद्देशीय मॉडल को अपनाकर किसान लगभग ढाई से तीन लाख रुपये प्रतिवर्ष की शुद्ध आमदनी प्राप्त कर सकता है। बहुउद्देशीय कृषि मॉडल में विभिन्न घटकों का पुनर्चक्र करने से उत्पादन लागत में कमी एवं शुद्ध लाभ में वृद्धि की जा सकती है और रोज़गार के अवसर भी बढ़ाये जा सकते हैं। एकीकृत दृष्टिकोण के साथ ऊर्जा, उर्वरक एवं सिंचाई जल का प्रबंध करने से इनकी उपयोग क्षमता में सुधार होता है जिसके परिणामस्वरूप शुद्ध कृषि आय में बढ़ोत्तरी होती है। ●

टीकाकरण के समय ध्यान रखने योग्य बातें

✍ **समानता बिश्नोई, पूनम मलिक एवं पूनम यादव**
मानव विकास एवं पारिवारिक अध्ययन विभाग
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

प्रत्येक वर्ष लगभग 1.7 मिलियन बच्चे उन बीमारियों के कारण मर जाते हैं जिन्हें उपलब्ध टीकों से रोका जा सकता था। टीकाकरण विज्ञान का वरदान है क्योंकि जिन बच्चों का टीकाकरण हो जाता है वे अनेक खतरनाक बीमारियों से सुरक्षित हो जाते हैं। आधुनिक समय में भी कुछ माता-पिता भ्रांतियों के चलते अपने बच्चों का टीकाकरण नहीं करवाते हैं, जिससे बच्चों में कई खतरनाक बीमारियों से लड़ने की रोगप्रतिरोधक क्षमता का विकास नहीं होता है और बच्चों की असमय मौत हो जाती है। इसलिए माता-पिता की यह ज़िम्मेदारी बनती है कि अपने बच्चों का सम्पूर्ण टीकाकरण करवाएं तथा देश को स्वस्थ और निरोग युवा प्रदान करने में योगदान दें। माता-पिता को निम्न बातों का ध्यान रखना चाहिए :

- कोविड-19 के समय में भी टीकाकरण में कोई ढील या लापरवाही न बरतें।
- कोविड-19 में टीकाकारण के समय स्वच्छता व सामाजिक दूरी के नियम का पूरा पालन करें।
- टीकाकरण अत्यंत अनिवार्य है। प्रत्येक बच्चे को अपने शुरुआती पहले वर्ष के दौरान लगातार टीके लगवाने की आवश्कता होती है।
- बच्चे के जन्म के समय डाक्टर द्वारा दिया गया टीकाकरण का कार्ड संभाल कर रखें तथा बच्चों के टीकाकरण के समय साथ लेकर जाएं।
- डाक्टर से बच्चे के टीकाकरण के बारे में पूरी जानकारी लें तथा अगला टीका कब लगवाना है उसकी भी जानकारी लें। टीकाकरण को लेकर कोई भ्रांति न रखें।
- बच्चे को टीकाकरण के लिए अपने नज़दीकी आंगनवाड़ी केन्द्र में लेकर जाएं।
- बच्चों को लगने वाले टीकों के लाभ तथा उनसे होने वाली परेशानियों की जानकारी लें।
- अपने बच्चे को सभी टीके लगवाएं। अपनी मर्ज़ी से कोई भी टीका छोड़ें नहीं क्योंकि हो सकता है कि कोई एक टीका छोड़ने पर उससे संबंधित बाकी टीके भी काम न करें।
- यदि बच्चा बीमार है तो भी डॉक्टर की सलाह लेकर उसे समय पर टीका लगवायें।
- यदि किसी कारणवश कोई टीका समय पर नहीं लग पाया तो उसे जल्द से जल्द लगवा लें।
- माता-पिता को ध्यान रखना चाहिए कि उनके बच्चे के टीकाकरण के लिए नई सुई व सीरिंज ही इस्तेमाल की जाए।
- बच्चों का 5 साल की उम्र तक 7 बार टीकाकरण अवश्य करवाएं। जन्म के समय, डेढ़ महीने, ढाई महीने, साढ़े तीन महीने पर, बच्चे के 9 से 12 महीने, 16 से 24 महीने का होने के दौरान तथा 5 साल का होने पर टीकाकरण करवाएं।
- टीकाकरण के बाद बच्चे को डॉक्टर द्वारा दी गई दवा का सेवन समय पर करवाना चाहिए ताकि उन्हें बुखार आने पर परेशानी न हो।
- कोई भी बच्चा जो हल्का बीमार, अक्षम या कुपोषित हो उसका भी टीकाकरण करवाना अनिवार्य होता है। *(शेष पृष्ठ4 पर)*

कद्दूवर्गीय सब्जियों के कीट

✍ **सुरेन्द्र सिंह यादव, सुनिधि एवं कृष्णा रोलानियां**
कीट विज्ञान विभाग
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

बेलवाली सब्जियों को लतादार या कद्दूवर्गीय फसलों के नाम से भी जाना जाता है। बेल वाली फसलें जैसे कद्दू, लौकी, तोरी, ककड़ी, तरबूज, खरबूजा, पेठा, खीरा, टिण्डा, करेला आदि की खेती ग्रीष्म, बरसात तथा जायद मौसम में सफलतापूर्वक करके कृषकों द्वारा अच्छी आमदनी अर्जित की जाती है। हरियाणा में कद्दूवर्गीय सब्जियां तकरीबन 6821 हैक्टेयर क्षेत्र में उगाई जाती है। ये सब्जियां 680486 टन उत्पादन और 9.9 टन प्रति हैक्टेयर उत्पादकता के साथ बहुत प्रमुख फसलें हैं। इन फसलों की खेती के दौरान अनेकों प्रकार के कीट इनको क्षति पहुंचाते हैं। जैसे कि करेले की फसल में फल मक्खी लगभग पूरी फसल का नुकसान कर सकती है।

प्रमुख कीट

1. कद्दू का लाल कीट या लालड़ी

पहचान : प्रौढ़ भृंग के शरीर का पृष्ठीय भाग गहरा नारंगी होता है, जबकि उदर पक्ष काला होता है। बीटल लंबाई में 5-8 मि.मी. व चौड़ाई में 3.5-3.75 मि.मी. मापने वाला लंबाकार प्रतीत होता है। पेट के पीछे के हिस्से पर नरम सफेद बाल होते हैं। इस कीट का गर्भ (लारवा) क्रीम रंग का होता है।

क्षति के लक्षण व जीवन चक्र : यह सभी कद्दूवर्गीय सब्जियों का प्रमुख कीट है। इसके लाल पीले रंग के प्रौढ़ पत्तियों को काट कर गोल सुराख बनाते हैं तथा मादा कीट नम मिट्टी में अकेले या 10 के समूह में गहराई पर अंडे देती है। एक या दो सप्ताह के बाद ग्रब अंडों से निकल कर पौधों की मुलायम जड़ों को खुरच-खुरच कर खाते हैं और नवंबर से मार्च तक लगभग एक फुट की गहराई पर जाकर निष्क्रिय हो जाते हैं। मार्च से मध्य अप्रैल तक तथा मध्य-जून से अगस्त तक इस का प्रकोप अधिक रहता है। इसके प्रकोप से पौधों की वृद्धि रुक जाती है तथा पत्तियां छिद्रयुक्त दिखाई देती हैं।

2. फल मक्खी (तिनपज सिल)

पहचान : यह मक्खी हल्के पीले चिह्नों के साथ भूरे रंग की होती है तथा वयस्क धूमिल सफेद रंग के होते हैं।

क्षति के लक्षण : यह कीट विकसित मुलायम फलों को क्षति पहुंचाते हैं। फल मक्खी का प्रकोप मार्च से अक्तूबर माह तक जारी रहता है। मादा मक्खी मुलायम/अर्ध-पके फलों की सतह में छेद कर गूदे में अपने अण्डे देती है। इसके वयस्क 1-2 दिन मे अंडों से निकलते हैं और फलों के अंदर ही गूदे को खाकर विकसित होते हैं। ये कीट फलों के अंदर अपशिष्ट पदार्थ छोड़ते हैं जिसके कारण फल सड़ने लगता है। फलों के क्षतिग्रस्त भाग से तीव्र गंध आने लगती है तथा फल टेढ़े-मेढ़े विकसित हो जाते हैं जिससे फलों की गुणवत्ता खराब होती है जो कि विपणन योग्य नहीं रहते।

3. कद्दूवर्गीय सब्जियों का पतंगा

पहचान : यह पतंगा मोती जैसे सफेद रंग का होता है जिसके पंखों के सीमांत पर भूरे रंग का पैच होता है। इसकी वयस्क सूंडी हरे रंग की होती है जिसकी ऊपरी सतह पर दो सफेद धारियां पाई जाती हैं।

क्षति के लक्षण : ये कीट प्राय: पत्तों की निचली सतह पर पाया जाता है। मादा कीट छोटे समूहों में आमतौर पर पत्तियों के नीचे या कलियों और फूलों पर अंडे देती है। युवा सूंडी अंडों से निकल कर पत्तों को खुरच कर खाती है तथा बाद में वे पत्तियों की बड़ी कर उनके भीतर खाती हैं। यह कीट फूलों के अंडाशय और युवा विकासशील फलों में भी छेद करता है। इससे प्रभावित फूल कोई फल नहीं देते और संक्रमित फल खपत के लिए अयोग्य बन जाते हैं और उनकी बाज़ार क्षमता ढीली पड़ जाती है।

4. तेला व चेपा :

तेला : यह छोटे, हल्के हरे, पच्चर के आकार के कीड़े हैं जो लंबाई में लगभग 3 मि.मी. के मापे जाते हैं। इनके वयस्क व प्रौढ़ को तिरछे चलने की आदत होती है।

क्षति के लक्षण : मादा कीट पर्णच्छद में अंडे देती है जिनमें से लगभग 6 दिन में निम्फ (शिशु) बाहर आते हैं। निम्फ एवं युवा दोनों ही पौधों की पत्तियों एवं पर्णच्छद से रस चूसते हैं। संक्रमित फसल का रंग भूरा दिखता है।

चेपा : यह कीट नाशपाती के आकार तथा हरे पीले रंग का होता है। इसके शिशु व प्रौढ़ अक्सर पत्तों की निचली सतह पर झुंड में पाए जाते हैं।

क्षति के लक्षण : ये जीव पत्तों से रस चूसते हैं जिसके कारण फसल कमज़ोर हो जाती है। चेपा कीट मोजैक वायरस के कई रूपों को प्रसारित करते हैं जो पौधों को नष्ट कर सकते हैं।

5. अष्टपदी

पहचान : ये कीट बल्बनुमा, गोल या गोली के आकार के होते हैं। छोटे आकार के कारण इनका पता लगाना तब तक कठिन होता है जब तक कि प्रत्येक पत्ती पर सैंकड़ों कीटों के साथ बेलें खराब न हो जाएं।

क्षति के लक्षण : ये छोटे-छोटे कीट पत्तियों की अलग-अलग कोशिकाओं की सामग्री को खाते हैं। इसके प्रकोप से पत्तियों के ऊपरी किनारों पर छोटे धब्बों से लेकर बड़े क्षेत्रों में हल्के पीले और लाल-भूरे रंग के धब्बे दिखाई देने लगते हैं। यह नुकसान बहुत जल्दी विकसित हो सकता है और पौधों की वृद्धि को मार या गंभीरता से मार सकता है। दो-धब्बे वाली अष्टपदी गर्म, शुष्क मौसम के दौरान, खासतौर पर तरबूज पर एक गंभीर समस्या हो सकती है। ●

(पृष्ठ 3 का शेष)

- पांव पर जहां टीका लगा है वहां बर्फ का सेका करना चाहिए परंतु हाथ पर नहीं करना चाहिए ।
- टीकाकरण के बाद यदि बच्चे को सांस लेने में समस्या, नींद लेने में परेशानी, लाल चकत्ता, अधिक रोना आदि तकलीफ हो तो उसे तुरंत डॉक्टर के पास लेकर जाएं।
- बच्चे को जब भी टीकाकरण के लिए अस्पताल लेकर जाएं तो साथ में पुराने टीकों का रिकॉर्ड रखें।
- टीकाकरण के बाद बच्चे को स्तनपान करवाएं। इससे उसे दर्द में राहत मिलती है।
- नये टीकों के बारे में जानकारी लें, जैसे कि HPV जो कि मासिक धर्म शुरू होने से पहले बच्चियों को आगे चलकर सर्वाइकल कैंसर के खतरे से बचाता है। ●

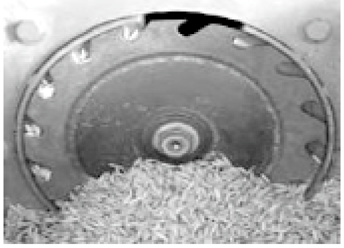
डी. एस. आर. (धान की सीधी बिजाई) हेतु उपयोगी तकनीक

✍ **नरेश, स्वप्नील चौधरी एवं गणेश उपाध्याय**
कृषि मशीनरी एवं ऊर्जा अभियांत्रिकी विभाग
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

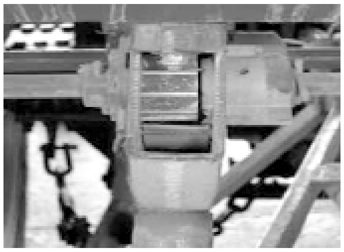
धान विश्व की महत्वपूर्ण खाद्यान्न फसल है। संसार की आधी आबादी की खाद्य आपूर्ति चावल से होती है। भारत में लगभग 43.77 मिलियन हैक्टेयर क्षेत्र में धान की खेती की जाती है जिससे औसतन 113 मिलियन टन उत्पादन होता है तथा उत्पादकता 2576 कि.ग्रा. प्रति हैक्टेयर निहित है। हरियाणा में धान का क्षेत्रफल 1.3 मिलियन हैक्टेयर, उत्पादन 4.52 मिलियन टन व उत्पादकता 3181 कि.ग्रा. प्रति हैक्टेयर के करीब है। देश के लगभग 80 प्रतिशत क्षेत्र में धान की खेती रोपण विधि से की जाती है, जिसमें धान की नर्सरी तैयार कर पौध को खेत में श्रमिकों द्वारा रोपा जाता है। इस पद्धति में एक-चौथाई मज़दूर केवल नर्सरी की पौध उखाड़ने और रोपाई करने में लग जाते हैं। इसके अलावा धान-गेहूं फसल पद्धति वाले क्षेत्रों में वर्षा के कारण भूमिगत जलस्तर नीचे जाने, नहरों में पानी की अनिश्चितता तथा नहर के अंतिम मुहाने में पानी पहुंचने में कठिनाई, श्रमिकों की कमी और मानसून की अनिश्चितता की वजह से रोपाई का कार्य समय से न होने के कारण धान की उत्पादकता प्रभावित होती है। प्रतिरोपण पद्धति से धान की खेती करने में अधिक संसाधनों (पानी, श्रम तथा ऊर्जा) की आवश्यकता होती है। विश्व में उपलब्ध ताज़े जल की सर्वाधिक खपत धान की खेती में होती है। एक अनुमान यह भी है कि 1 कि.ग्रा. धान उत्पादन हेतु हमें 4000-4500 लीटर पानी की आवश्यकता पड़ती है। प्रतिरोपण पद्धति से धान लगाने के लिए खेत में पानी भरकर पडलर या रोटावेटर की सहायता से कद्दू किया जाता है। जो मिट्टी के भौतिक गुणों जैसे मृदा संरचना, मिट्टी की सघनता तथा अंदरूनी सतह में जल की पारगम्यता आदि को रोकता है, जिससे आगामी फसलों की उत्पादकता में कमी आने लगती है। यही नहीं धान उत्पादन का यह तरीका मीथेन गैस उत्सर्जन को बढ़ाता है जो कि भूमंडलीय ऊष्मीकरण (Global Worming) और जलवायु परिवर्तन का एक मुख्य कारण है। इसलिए पानी की बचत एवं मज़दूरों की कमी के मद्देनजर धान की सीधी बिजाई मशीन डायरेक्ट सीडेड राइस (डी. एस. आर.) तकनीक किसानों के लिए किसी वरदान से कम नहीं है। धान की सीधी बिजाई की यह पद्धति बहुत ही लाभदायक है। धान की सीधी बुवाई दो विधिओं यथा नम विधि एवं सूखी विधि से कर सकते हैं। नम विधि में बुवाई से पहले एक गहरी सिंचाई की जाती है। जुताई योग्य होने पर खेत तैयार कर सीड ड्रिल से बुवाई की जाती है। बुवाई के बाद हल्का पाटा लगाकर बीज को ढक दिया जाता है, जिससे नमीं सरंक्षित रहती है। सूखी विधि में खेत को तैयार कर मशीन से बुवाई कर देते हैं और बीज अंकुरण के लिए वर्षा का इन्तज़ार करते हैं अथवा सिंचाई करते हैं। मौसम एवं संसाधनों की उपलब्धता के आधार पर बुवाई की विधि अपनानी चाहिए। इस तकनीक से बिजाई करने पर किसान को धान की नर्सरी लगाने की आवश्यकता नहीं होती तथा नर्सरी लगाने व रोपाई आदि से मुक्ति मिल जाती है, जिससे लगभग 3000 से 3500 रुपये प्रति एकड़ की बचत होती है।

धान की सीधी बिजाई एक प्राकृतिक संसाधन संरक्षण तकनीक है, जिसमें सीधे मशीन द्वारा धान के उपचारित बीजों एवं दानेदार उर्वरकों की पंक्ति में उचित दूरी एवं गहराई पर बुवाई की जाती है। यह वास्तव में पर्यावरण हितैषी तकनीक है जिसमें कम पानी, कम मेहनत और कम पूंजी में ही धान की फसल से अच्छी उपज और आमदनी प्राप्त की जा सकती है।

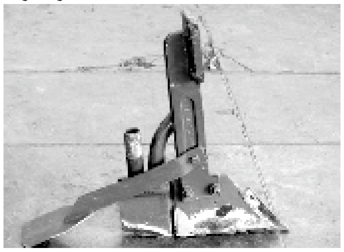
डी. एस. आर. तकनीक से बुवाई के लिए उपयोगी मशीन : धान की सीधी बुवाई करने के लिए बीज सह उर्वरक बहुफसलीय प्लान्टर (Multi-crop Planter) का उपयोग किया जाना चाहिए जिसमें झुकी हुई प्लेट (Inclined Plate) युक्त बीज मापन यन्त्र लगा हो। इसे परम्परागत फ्लूटेड रोलर बीज मापन यन्त्र से भी बोया जा सकता है, लेकिन इससे बीज समान दूरी पर नहीं गिरते तथा बीजों के टूटने की संभावना भी अधिक होती है। इसलिए परम्परागत फ्लूटेड रोलर बीज मापन यन्त्र युक्त मशीन से बुवाई करने में (35 से 40 कि.ग्रा. प्रति हैक्टेयर) झुकी हुई प्लेट (इनक्लाइंड प्लेट) बीज मापन यन्त्र युक्त बीज सह उर्वरक बहुफसलीय प्लान्टर (20 से 25 कि.ग्रा. प्रति हैक्टेयर) की तुलना में अधिक बीज की आवश्यकता पड़ती है। 3 किलोमीटर प्रति घंटा की औसत गति से 9-फाले वाले बीज सह उर्वरक बहुफसलीय प्लान्टर की धान की सीधी बुवाई में कार्य क्षमता 0.45 से 0.53 हैक्टेयर प्रति घंटा एवं क्षेत्र दक्षता 80 से 85 प्रतिशत के लगभग आती है व ईधन की खपत 2.5 से 3 लीटर प्रति घंटा के लगभग रहती है। इस मशीन की अनुमानित कीमत 70,000 से 80,000/- रुपये एवं बुवाई का खर्च 500 रुपये प्रति एकड़ के करीब है।



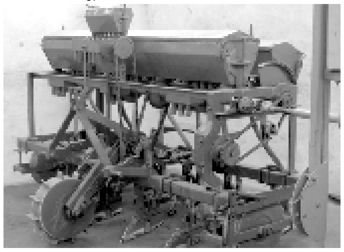
झुकी हुई प्लेट (Inclined Plate) बीज मापन यन्त्र



फ्लूटेड रोलर बीज मापन यन्त्र



इनवर्टेड.टी (Inverted-T) टाईन



झुकी हुई प्लेट (Inclined Plate) बीज मापन यन्त्र युक्त बीज सह उर्वरक मल्टीक्रोप प्लान्टर

बिजाई के लिए खेत की तैयारी : इनवर्टेड-टी (Inverted-T) टाईन वाली मशीन से बिना जुताई के धान की सीधी बिजाई की जा सकती है या हम खरीफ की सामान्य फसलों की भांति बुवाई हेतु खेत तैयार कर सकते हैं। वर्षा जल के संरक्षण हेतु ग्रीष्मकाल में मिट्टी पलटने वाले हल से गहरी जुताई करनी चाहिए, साथ ही खेत की मज़बूत मेड़बन्दी भी कर देनी चाहिए ताकि खेत में वर्षा का पानी अधिक समय तक संचित किया जा सके। बीजों के बेहतर जमाव, पौधों के समुचित विकास, सिंचाई जल की बचत एवं खरपतवार नियंत्रण के लिए खेत का समतल होना आवश्यक है। यदि संभव हो तो लेजर लैंड लेवलर मशीन से भूमि समतल करें अन्यथा जुताई के बाद परंपरागत विधि से सुहागा लगाकर खेत को समतल कर लें।

बिजाई के लिए मशीन की तैयारी : बिजाई से पूर्व डी. एस. आर. तकनीक से बुवाई हेतु मशीन में बीज दर, उर्वरक दर व बुवाई की गहराई एवं पंक्ति से पंक्ति की दूरी को सुनिश्चित करना आवश्यक है जिससे बीज और उर्वरक निर्धारित मात्रा, गहराई और समान दूरी में ही पड़ें। धान की सीधी बुवाई के लिए बीजदर 20 से 25 कि.ग्रा. प्रति हैक्टेयर, उर्वरक मात्रा 120 कि.ग्रा. प्रति हैक्टेयर (डी.ए.पी.), गहराई 2 से 3 सैं.मी. एवं पंक्ति से पंक्ति की दूरी 20 सैं.मी. निर्धारित करें।

1. बीज एवं उर्वरक दर निर्धारित करना : झुकी हुई प्लेट (Inclined Plate) बीज मापन यन्त्र युक्त मशीन में बीज दर को निर्धारित करने के लिए बीज बॉक्स को कम या अधिक तिरछा करने वाली लोहे की 6 से 8 छिद्र युक्त पट्टी (बीज के बक्से का कोंण निर्धारित करने के लिए) से आगे-पीछे कर समायोजित किया जा सकता है। मशीन के बीज वाले बक्से को किसी एक छिद्र में निर्धारित कर हम निम्न तरीके से भी बीज दर की गणना कर सकते हैं।

- ❖ सबसे पहले मशीन में लगे फालों की संख्या एवं उनके बीच की दूरी को मापकर मशीन की प्रभावी चौड़ाई निकाल लेते हैं।
  मशीन की प्रभावी चौड़ाई, (मीटर)= फालों की संख्या × आसन्न फालों के बीच की दूरी
- ❖ इसके बाद प्लास्टिक के पाइपों को लोहे की नलियों में से निकालकर इनमें पॉलीथीन की थैली बांध दें। थैली बांधने से पहले एक या दो बार चालक पहिये को घुमाकर यह सुनिश्चित कर लें कि बीज सभी पाइपों में आ रहा हो। यह प्रक्रिया चालन पहिए को ऊपर उठाकर हाथ से भी की जा सकती है।
- ❖ अब मशीन को चलाने से पहले 20 मीटर की दूरी पर इसके अगले या पिछले फालों से नापकर वहां पर एक निशान लगा दें।
- ❖ अब ट्रैक्टर को 20 मीटर की दूरी पर लगे निशान तक सीधा धीरे-धीरे 3 से 5 किलोमीटर/घंटा की गति से चलाएं।
- ❖ अब थैली में इकट्ठे हुए बीजों का अलग-अलग वज़न करके सभी का कुल भार पता कर लें।
- ❖ अब हम निम्न समीकरण की सहायता से बीज दर की गणना कर सकते हैं।
  बीज दर (कि.ग्रा./एकड़)=4000 × बीज का कुल वज़न (ग्राम)/ मशीन की प्रभावी चौड़ाई (मीटर) × 20 × 1000
- ❖ यदि वांछित मात्रा में बीज दर निर्धारित नहीं होती है तो फिर पुन: छेद को बदलकर बीज दर को समायोजित करने की पूरी प्रक्रिया को अपनायें व वांछित बीज दर निर्धारित करें।

इसी प्रकार हम उर्वरक दर सूचक लीवर को वांछित चिन्ह पर समायोजित करके ऊपर दी गई पूरी प्रक्रिया के अनुसार ही उर्वरक दर की गणना कर उसे वांछित मात्रा पर निर्धारित कर लेते हैं।

मशीन में बिजाई की गहराई को नियन्त्रित करना : जैसा की ऊपर बताया गया है, डी. एस. आर. तकनीक से बुवाई हेतु बीज की गहराई को 2-3 सैं.मी. रखना है। इसे मशीन में ऊपर या नीचे करने के प्रावधान के साथ दो गहराई नियंत्रक पहिये लगे होते हैं, जिनकी सहायता से बिजाई की गहराई को नियन्त्रित किया जा सकता है। इन पहियों को नीचे करने से गहराई कम व ऊपर करने से बुवाई की गहराई बढ़ जाती है। वांछित गहराई को निर्धारित करने के लिए हम टेप या स्केल की सहायता से फाले की नोक व पहियों के तल के बीच की ऊर्ध्वाधर अंतर माप लेते हैं, यदि यह अंतर हमारी वांछित गहराई के बराबर है तो सही है। नहीं तो पहियों को ऊपर या नीचे करके इसे वांछित गहराई के बराबर निर्धारित कर लेते हैं।

मशीन में पंक्ति से पंक्ति की दूरी निर्धारित करना : बीज सह उर्वरक बहुफसलीय प्लान्टर में लगे फालों को मशीन में आगे तथा पीछे दो फ्रेम पर यू-क्लैंप्स की सहायता से लगाया जाता है, इन यू-क्लैंप्स को ढीला करके हम फालों को दाएं या बाएं खिसका कर पंक्तियों के बीच की दूरी को वांछित दूरी (20 सैं.मी.) पर निर्धारित कर सकते हैं। इसलिए पंक्ति से पंक्ति की दूरी निर्धारित करने के लिए हम पहले यू-क्लैंप्स को ढीला करके पीछे वाले फ्रेम पर लगे फालों को 40 सैं.मी. की परस्पर दूरी पर निर्धारित कर लेते हैं तथा आगे वाले फ्रेम पर लगे फालों को पीछे वाले फालों के बीच में व परस्पर 40 सैं.मी.

की दूरी पर निर्धारित कर लेते हैं। इस तरह हमारी पंक्ति से पंक्ति की वांछित दूरी (20 सैं.मी.) निर्धारित हो जाती है।

खेत में मशीन चलाने के लिए दिशा निर्देश : धान की बुवाई मानसून आने के पूर्व (15-20 जून) अवश्य कर लेनी चाहिए, ताकि बाद में अधिक नमी या जल जमाव से पौधे प्रभावित न हों। बीज को उर्वरक के साथ समान मात्रा में इच्छित गहराई पर बोया जाना चाहिए और अच्छे जमाव के लिए मिट्टी में उचित नमी का होना आवश्यक है। इसके लिए निम्नलिखित परिचालन विधि अपनानी चाहिए :

- खेत समतल तथा जल निकास युक्त होना चाहिए अन्यथा धान की बुवाई के तीन दिनों के अंदर जल जमाव होने पर अंकुरण बुरी तरह प्रभावित होता है।
- मशीन को प्रतिदिन बुवाई शुरू करने से पहले अच्छी तरह जांचना और ऑयलिंग करनी चाहिए।
- सबसे पहले मशीन को जोड़ने के लिए ट्रैक्टर को पीछे कर पहले मशीन के बाएं व उसके बाद दायें निचले हिच प्वाइंट को ट्रैक्टर की समायोजित लिंक में जोड़ना चाहिए तथा टॉप लिंक के पिन को ऊपर वाले तीसरे जुड़ाव बिन्दु से जोड़ने के बाद टॉप लिंक का अच्छे से समायोजन करना चाहिए।
- इसके बाद बॉक्स के 3/4 भाग में बीज व उर्वरक भरें। हमेशा शुद्ध प्रमाणित एवं शोधित बीज ही बोयें। बुवाई करने से पहले मशीन का संशोधन कर लें, जिससे बीज और उर्वरक निर्धारित मात्रा में पड़े। बीज व उर्वरक में ढेले नहीं होने चाहिएं।
- खेत में चलाने से पहले मशीन को उठाकर चालक पहिए को घुमाते हुए बीज व उर्वरक का प्रति फाले एक समान डलना सुनिश्चित करें।
- जहां से बुवाई शुरू करनी है वहां ट्रैक्टर को खेत में प्रवेश करायें और मशीन को खेत में रखकर उसका समतलीकरण जांचने के लिए टॉप लिंक का अच्छे से समायोजन करें।
- इस बात का ध्यान रखें कि मशीन चलाते समय चालक पहिया इसमें लगे स्प्रिंग के खिंचाव से ज़मीन को भली भांति रगड़ खाना चाहिए। इसका समायोजन कुछ हद तक टॉप लिंक की सहायता से किया जा सकता है अन्यथा पहिए के दोनों तरफ लगी लोहे की पट्टियों पर समायोजित छिद्र व्यवस्था से इसकी लम्बाई बढ़ाई या घटाई जा सकती है।
- खेत में कुछ दूरी तक मशीन को चलाकर गहराई की जांच करें तथा इच्छित गहराई करने के लिए मशीन के दोनों तरफ लगे पहियों को एक समान ऊंचाई पर समायोजित करें। अधिक गहराई होने पर अंकुरण की संख्या कम होगी, जिससे धान की पैदावार पर प्रभाव पड़ेगा।
- बुवाई के समय, मशीन की नलीयों पर विशेष ध्यान रखना चाहिए, क्योंकि इसके रुकने पर बुवाई ठीक प्रकार से नहीं हो पाती है, जिससे पौधे कम उगेंगे और उपज कम हो जाएगी।
- सीधी बुवाई में खरपतवार एक समस्या के रूप में आते हैं क्योंकि कद्दू न होने से इनका अंकुरण सामान्य की अपेक्षा अधिक होता है। बुवाई के पश्चात 48 घंटे के अन्दर 1.3 लीटर पेंडीमेथिलीन (स्टॉम्प) 200 लीटर पानी में मिलाकर प्रति एकड़ छिड़काव करना चाहिए। छिड़काव करते समय मिट्टी में पर्याप्त नमी रहनी चाहिये तथा यह समान रूप से सारे खेत में करना चाहिये।

धान की सीधी बुवाई करने के लाभ : धान की सीधी बुवाई विधि से धान की खेती करने के प्रमुख लाभ निम्नानुसार हैं:

- **पानी की बचत :** धान की कुल सिंचाई की आवश्यकता का लगभग 20 प्रतिशत पानी रोपाई हेतु खेत में कद्दू करने के लिए प्रयुक्त होता है। सीधी बुवाई में 20 से 25 प्रतिशत पानी की बचत होती है क्योंकि इस इस विधि से धान की बुवाई करने पर खेत में लगातार पानी भरा रखने की आवश्यकता नहीं पड़ती है।
- **समय और श्रमिकों की बचत :** धान की सीधी बुवाई करने से सामरोपाई की तुलना में 35-40 श्रमिक प्रति हैक्टेयर की बचत होती है। इस विधि में समय की बचत भी हो जाती है क्योंकि इसमें धान की पौध तैयार करने और रोपाई करने की आवश्यकता नहीं पड़ती है।
- **लागत कम-उपज बराबर :** पौध शाला के लिए खेत तैयार कर क्यारी बनाना, उर्वरक और सिंचाई की व्यवस्था करना, पौध उखाड़कर मुख्य खेत में रोपने हेतु मज़दूरों पर होने वाला व्यय, खेत में कद्दू करना आदि कार्यो में अधिक खर्च आता है। इस प्रकार सीधी बुवाई में अनावश्यक खर्चो से बचा जा सकता है। इस विधि से किसानों को प्रति हैक्टेयर करीब दस हज़ार रुपये की बचत हो सकती है। धान की उपज रोपण विधि के बराबर अथवा अधिक आती है।
- **पर्यावरण सुरक्षा :** धान की रोपाई वाली खेती पर्यावरण के लिए भी संकट खड़ा करती जा रही है। रोपण विधि में धान के खेत में लगातार पानी भरा रहने से मिथेन गैस का उत्सर्जन होता है, जो पर्यावरण के लिए हानिकारक है। ऐसे में पर्यावरण सुरक्षा की दृष्टि से भी किसानों को धान की रोपाई छोड़कर सीधी बुवाई विधि को अपनाने की आवश्यकता है।
- **भूमि की भौतिक दशा में सुधार:** धान की खेती रोपाई विधि से करने पर खेत कद्दू करने की आवश्यकता पड़ती है जिससे भूमि के भौतिक गुणों जैसे मिट्टी की संरचना, मिट्टी सघनता तथा अंदरूनी सतह में जल की पारगम्यता आदि को खराब कर देती है, जिससे भविष्य में मिट्टी की उपजाऊ क्षमता पर विपरीत प्रभाव पड़ता है।
- **फसल की शीघ्र परिपक्वता :** रोपित धान की अपेक्षा सीधी बुवाई वाली फसल 7-10 दिन पहले पक जाती है, जिससे रबी फसलों की समय पर बुवाई की जा सकती है।

अतः हम कह सकते हैं कि जलवायु परिवर्तन के कारण वर्षा की अनिश्चितता, मानसून में देरी और रोपण विधि से धान की खेती में बढ़ती लागत को ध्यान में रखते हुए अब किसानों को धान की खेती हेतु सीधी बिजाई विधि को अपनाना चाहिए। इससे अगली फसल की बुवाई के लिए पर्याप्त समय मिलने के साथ-साथ मज़दूरों के खर्च में कमी, जल उपयोग में मितव्ययता, ज़मीन की उर्वरा शक्ति के संरक्षण, पर्यावरण संरक्षण में मदद मिलने के साथ-साथ भरपूर उत्पादन भी प्राप्त होगा व हम खाद्य सुरक्षा को बरकरार रखने में सक्षम होंगे। ●

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

फूलगोभी की अगेती फसल उगाएं - लाभ कमाएं

जगतसिंह, विजयपाल पंघाल एवं धर्मबीर दूहन
कृषि विज्ञान केन्द्र, रोहतक
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

फूलगोभी हरियाणा में उगाई जाने वाली एक महत्त्वपूर्ण सब्जी फसल है। इसमें रेशा तथा बीटा-विटामिन्स भरपूर मात्रा में पाए जाते हैं। इसके सेवन से शरीर को एंटीआक्सीडेंट तथा फाइटोन्यूट्रीएन्टस मिलते हैं जो कैंसर जैसी घातक बीमारी को रोकने में सहायक हैं। इसमें रेशे की अधिक मात्रा होने के कारण यह हमारी पाचन शक्ति को बढ़ाती है। किसान इसकी अगेती फसल लेने के लिए नीचे दी गई सिफारिशें अपनाकर अधिक लाभ कमा सकते हैं :

उन्नत किस्में :

पूसा कातकी : यह एक अगेती किस्म है। इसके पौधे मध्यम आकार के, पत्ते नीले-हरे रंग के व फूल छोटे-मध्यम आकार के होते हैं। इसके फूल 60 दिन में तैयार हो जाते हैं। इसकी पैदावार लगभग 50-60 क्विंटल प्रति एकड़ है।

खेत की तैयारी : फूलगोभी अनेक प्रकार की मिट्टी में उगाई जा सकती है। भूमि को भली-भांति जोतकर मिट्टी को हल्का और भुरभुरा बना लेना चाहिए।

बिजाई का समय : अगेती फूल गोभी के लिए पौधशाला (नर्सरी) में बिजाई मई-जून में तथा पौधरोपण जून-जुलाई में किया जाता है। उत्स्फूटन या बटनिंग (छोटे फूल) को रोकने के लिए सिफारिश की गई किस्मों की उचित समय पर बिजाई करें।

बीज की मात्रा : अगेती किस्मों के लिए 300-500 ग्राम प्रति एकड़ की दर से बीज पर्याप्त होगा।

पौध तैयार करना : गोभी की पौध तैयार करने के लिए ज़मीन में 15 सैं.मी. ऊंची, 3 गुणा 1 मीटर की क्यारियां बनायें। एक एकड़ में पौध रोपने के लिए इस प्रकार की लगभग 15-20 क्यारियों की आवश्यकता पड़ती है। क्यारियों की अच्छी प्रकार खुदाई करके मिट्टी को अच्छी तरह मिला लें। बीज छिड़काव या पंक्तियों में बोयें और उसके बाद गोबर की सड़ी खाद की पतली तह से ढक दें। अगेती किस्मों की पौध को तेज़ धूप से बचाने के लिए सरकंडे के छप्पर से ढकना चाहिए जिससे पौध कम से कम मरेंगी। क्यारियों में पर्याप्त नमी होनी चाहिए और पानी को फव्वारे से देना चाहिए।

रोपाई की विधि : अगेती फूलगोभी के लिए डोलियां (मेढ़) इच्छित दूरी पर बनाई जाती हैं और स्वस्थ पौधे की डोलियों पर रोपाई की जाती है। अच्छे पौधों (बिना कोंपल के) की रोपाई नहीं करनी चाहिए। अगेती गोभी में पौधों की अधिक से अधिक संख्या प्राप्त करने के लिए पौध रोपाई से 5-6 घण्टे पहले डोलियों के बीच हल्की सिंचाई करें। वर्षा से भूमि कटाव द्वारा जड़ों को नंगा होने से रोकने के लिए पौधों के साथ मिट्टी चढाना आवश्यक है। पौधों की रोपाई करते समय कतार से कतार की दूरी 45 सैं.मी. तथा पौधे से पौधे के बीच 30 सैं.मी. की दूरी रखें।

खाद एवं उर्वरक : लगभग 20 टन गोबर की खाद, 50 किलोग्राम नाइट्रोजन (200 किलोग्राम किसान खाद) 20 किलोग्राम फास्फोरस (120 किलोग्राम सुपर फास्फेट) व 20 किलोग्राम पोटाश (32 किलो ग्राम म्यूरेट ऑफ पोटाश) प्रति एकड़ डालें। पूरी गोबर की खाद, फास्फोरस तथा पोटाश और 1/3 नाइट्रोजन की मात्रा पौध लगाने से पहले देनी चाहिए। बाकी नाइट्रोजन की मात्रा बाद में खड़ी फसल में दो बार करके छिड़क देनी चाहिए। ज़िंक सल्फेट 8-10 किलोग्राम प्रति एकड़ की दर से इस फसल के लिए उपयोगी पाया गया है।

ऑनलाइन पढ़ाई - एक नया अनुभव

पूनम यादव, पूनम मलिक एवं समानता बिश्नोई
मानव विकास एवं पारिवारिक अध्ययन विभाग
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

आज के समय में कोरोना वायरस महामारी से सभी लोग अपने घरों में रहने को विवश हैं। लॉकडाउन में देश व दुनिया के सभी स्कूल, कॉलेज व अन्य संस्थान बंद हैं। इस समय सरकार के पास भी ऑनलाइन पढ़ाई के अलावा कोई उपाय नहीं बचा है। परंतु ऑनलाइन पढ़ाई के कुछ नुकसान भी हैं जैसे आंखों पर बुरा असर पड़ना, मोबाइल पर अवांछित चीजें देखना, मोबाइल की लत लग जाना आदि। अगर इस स्थिति में ऑनलाइन पढ़ाई न करवाई जाए तो बच्चों का ध्यान पढ़ाई से हट जाएगा और उनकी शैक्षणिक प्रदर्शन व क्षमता में भी कमी आएगी। यह स्थिति सरकार, अभिभावकों व अध्यापकों सभी के लिए नई है। किसी भी नई स्थिति से तालमेल बनाने में समय लगता है। ऐसे में माता-पिता की भूमिका बहुत अहम हो जाती है। ऑनलाइन पढ़ाई में बच्चों का अधिक से अधिक लाभ और कम से कम नुकसान हो इसके लिए माता-पिता निम्न बातों का ध्यान रख सकते हैं :

1. लॉकडाउन में अपने बच्चों का टाइम टेबल बनाने में मदद करें और उन्हें इसका पालन करने के लिए प्रोत्साहित करें ।
2. लम्बे समय तक लगातार पढ़ने से बच्चों में सुस्ती आ जाती है और वे थक जाते हैं। इसलिए उन्हें बीच-बीच में विश्राम लेकर थोड़ी-थोड़ी देर पढ़ने को कहें, उदाहरण के लिए लगातार दो घंटे पढ़ने की बजाए एक घंटा पढ़ कर थोड़ा विश्राम करें और फिर दोबारा एक घंटा पढ़ें ।
3. लगातार पढ़ने से आंखों में खुश्की आ जाती है और चश्मा चढ़ने का खतरा बढ़ जाता है। इसलिए उसे बीच-बीच में आंखें झपकाने और ठंडे पानी से आंखों में छपके मारने के लिए बोलते रहें ।
4. बच्चों को पढ़ाई करते समय खाने-पीने की चीजें देते रहें जैसे कि जूस, फल, मेवे इत्यादि जिससे बच्चों को नींद व आलस्य न आये ।
5. ऑनलाइन पढ़ाई करते वक्त बच्चे की बैठने की स्थिति ऐसी होनी चाहिए कि चाहे वह कमरे में अकेला हो लेकिन आपकी नज़रें उस पर रहें क्योंकि वह छोटा है और उसे अपने भले-बुरे की समझ नहीं है ।
6. जहां पर बैठ कर बच्चे पढ़ रहे हों वहां पर अच्छी रोशनी व अनुकूल वातावरण होना चाहिए। बहुत अधिक गर्मी या किसी प्रकार का कोई शोर नहीं होना चाहिए।
7. पढ़ाई के दौरान उसे किसी भी काम के लिए न बोलें जिससे कि वह एकाग्रता के साथ पढ़ सके।
8. जब बच्चों को ऑनलाइन पढ़ाई करने के लिए लैपटॉप, टैबलेट या मोबाइल इत्यादि दें तो अनावश्यक साइट्स को ब्लॉक कर दें। यदि आपको यह करना नहीं आता तो किसी अन्य की मदद लें।
9. ऑनलाइन पढ़ाई की वजह से न चाहते हुए भी बच्चों को मोबाइल व लैपटॉप इत्यादि के साथ काफी समय गुज़ारना पड़ता है। इसलिए खेलने के समय उन्हें मोबाइल न देकर शारीरिक खेल खेलने के लिए प्रोत्साहित करें।
10. अगर लॉकडाउन की वजह से बाज़ार में किताबें उपलब्ध न हों या आपको किताबें खरीदने का समय नहीं मिल पाया हो तो ऑनलाइन कई किताबें मिलती हैं जिन्हें आप उन्हें डाउनलोड भी कर सकते हैं। उदाहरण के लिए सी.बी.एस.ई. की साइट पर।

(शेष पृष्ठ 08 पर)

सिंचाई : अगेती किस्मों की 5-6 दिन के अन्तर से सिंचाई करनी चाहिए। फूल (कर्ड) बनते समय खेत में काफी नमी होनी चाहिए। अत: इस समय सिंचाई अवश्य करनी चाहिए।

तैलीया पानी के साथ जिप्सम का प्रयोग : तैलीय पानी के एक मि.ली. तुल्यांक प्रति लीटर आर.एस.सी. को निस्थीकरण करने के लिए जिप्सम 32 किलोग्राम (80 प्रतिशत शुद्धता) प्रति सिंचाई, प्रति एकड़ तथा 8 टन गोबर की सड़ी हुई खाद प्रति एकड़ डाली जाए तो फूलगोभी की फसल पर तैलीय पानी का प्रभाव कम होता है और अच्छी पैदावार ली जा सकती है।

निराई-गोड़ाई व खरपतवार नियन्त्रण : गोभी वर्गीय फसलों में खरपतवार नियन्त्रण के लिए फ्ल्यूक्लोरोलिन नामक दवा 0.5-0.6 किलोग्राम (बैसालिन 45 प्रतिशत 1-1.3 लीटर) या एलाक्लोर 1.25 किलोग्राम (लासो 50 प्रतिशत, 2.5 लीटर) या पैण्डीमैथालिन 0.4 कि.ग्रा. (स्टोम्प 30 प्रतिशत 1.3 लीटर) प्रति एकड़ प्रयोग करें। अगर खरपतवारनाशक दवाइयों के इस्तेमाल करने के बाद भी कुछ खरपतवार निकलें तो एक निराई खुरपी या 'हो' से करें।

विवर्णीकरण : यह एक अत्यन्त आवश्यक क्रिया है जो फूल (कर्ड) को धूप से जलने और पीला होने से बचाती है। इसमें पत्तियों को फूल के ऊपर समेटकर और उनके सिरों को बांधकर किया जाता है। यदि यह सम्भव न हो तो फूलगोभी के पत्तों को तोड़कर फूल के ऊपर रख दिया जाता है। विवर्णीकरण तभी करना चाहिए जब फूल परिपक्व हो जाएं। सामान्यतया पत्तियों को 4-5 दिन से अधिक बंधी नहीं रखना चाहिए परन्तु ठंड के दिनों में यह अवधि एक सप्ताह तक रखी जा सकती है और गर्मी में 2-3 दिन तक। कुछ किस्मों में यह क्रिया अपने आप होती है। अत: उनमें विवर्णीकरण करने की आवश्यकता नहीं होती।

कटाई : फूलगोभी की फसल उस समय काटनी चाहिए जब फूल (कर्ड) उचित आकार के हो जायें और परिपक्वता उचित स्थिति पर पहुंच जाये। फूल ठोस होना चाहिए और टुकड़ों में विभाजित नहीं होना चाहिए। किस्म के अनुसार अगेती किस्मों में रोपाई के 60-80 दिनों बाद, फूल तैयार हो जाते हैं। पौधे को फूल से काफी नीचे से काटा जाता है ताकि डंठल फूल से लगा रहे जो परिवहन के दौरान फूल की रक्षा करता है।

फूलगोभी के हानिकारक कीड़े :

हानिकार कीड़े व लक्षण

1. **डायमंड बैक मॉथ :** यह हरे रंग का छोटा-सा कीट है जो ज़रा-सा छूने पर एकदम से उछल पड़ता है। इसकी छोटी सूण्डियां पत्तियों को खुरच-खुरच कर खाती हैं तथा सिर्फ सफेद झिल्ली छोड़ देती हैं। बड़ी सूण्डियां गोल सुराख बनाती हैं। इसका प्रकोप अगस्त से शुरू हो जाता है।

रोकथाम एवं सावधानियां : 400 ग्राम बेसीलस थूयरिनाजिएंसिस (बायोआस्प) घु.पा., 300 मि.ली. डायजिनान (बासुडीन) 20 ई.सी. या 60 मि.ली. डायक्लोरवास (नुवान) 76 ई.सी. या 400 मि.ली. मैलाथियान 50 ई. सी. को 200-250 लीटर पानी में घोलकर एक एकड़ में छिड़काव करें। अगला छिड़काव 7-10 दिन के अन्तर पर करें।

2. **तम्बाकू की सूण्डी :** इस कीट का प्रकोप कहीं-कहीं होता है। इसकी छोटी सूण्डियां एक जगह इक्ट्ठी रहती हैं परन्तु बड़ी होने पर सारे खेत में फैल जाती हैं। बड़ी सूण्डी पीले-भूरे रंग की होती है जो हरी से बैंगनी चमक देती है। इसका प्रकोप सितम्बर से नवम्बर तक होता है।

रोकथाम : क्रमांक 2 से 5 तक बताए कीड़ों की रोकथाम के लिए 400 मि.ली. मैलाथयान 50 ई.सी. को 200-250 लीटर पानी में घोलकर प्रति एकड़ फसल पर छिड़काव करें। दस दिन के अन्तर पर अगला छिड़काव करें।

3. **बन्द गोभी की सूण्डी :** इस कीट की पूर्ण विकसित सूण्डी 3-4 सैं.मी. लम्बी, मखमली गहरे हरे रंग की तथा शरीर पर धब्बे, पीली धारियां और सफेद बाल होते हैं। छोटी सूण्डियां झूंड में पत्तों को खाती हैं तथा फूल में भी चली जाती हैं। बड़ी सूण्डियां फैल जाती हैं और पत्तों को छलनी कर देती हैं। इसका प्रकोप सितम्बर से अप्रैल तक होता है।

4. **कूबड़ा कीड़ा :** हरे रंग की यह सूण्डी लूप (कूबड़) बनाकर चलती है तथा बन्द गोभी की सूण्डी की तरह नुकसान करती है।

5. **चेपा :** इस कीट के शिशु व प्रौढ़ रस चूसते हैं जिससे पौधें की बढ़वार रूक जाती है।

नोट : इंजन वाले स्प्रे पम्प से छिड़काव करते समय दवाई की मात्रा वही रखें लेकिन पानी की मात्रा नैप सैक से 1/10 भाग रखें।

बिमारियां, कारण व लक्षण :

1. **गलन रोग :** अंग्रेज़ी भाषा के वी (V) के आकार के पीले धब्बे पत्तों के किनारों पर दिखाई देते हैं जो बाद में गहरे-काले व भूरे हो जाते हैं। पत्तों की नसें काली पड़ जाती हैं और पत्ते सूखकर गिर जाते हैं। ●

(पृष्ठ 7 का शेष)

11. जिन बच्चों को बोर्ड की परीक्षाएं देनी हैं वे इंटरनेट से पिछले वर्षों के परीक्षा पत्र डाउनलोड करके परीक्षा का अभ्यास कर सकते हैं।
12. बच्चों को समझाएं कि ऑनलाइन पढ़ाई को लेकर अधिक तनाव न लें और इसे मज़बूरी न समझकर एक अवसर समझें। क्योंकि अगर ऑनलाइन पढ़ाई न होती तो पढ़ाई का बहुत नुकसान होता।
13. कई बार ऑनलाइन पढ़ाई में बच्चों को अध्यापक की बात समझ नहीं आ पाती और उनका विषय अधूरा रह जाता है। इसके लिए आप यू-ट्यूब पर इस विषय से सम्बंधित वीडियो बच्चों को दिखा सकते हैं।
14. आजकल ऐसी बहुत सी कंपनी हैं जो खास तौर पर सस्ता इंटरनेट प्लान देती हैं जिससे बच्चे ऑनलाइन पढ़ सकें और माता-पिता पर आर्थिक दबाव भी ना पड़े। ●

किसानों के लिए आवश्यक सूचना

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

8 अगस्त, 2018 से प्रतिबंधित कीटनाशक

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

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

मक्के की मुख्य बीमारियां एवं उनका प्रबंधन

✍ **प्रशांत चौहान, हरबिंदर सिंह एवं नमिता सोनी**
क्षेत्रीय अनुसंधान केंद्र, उचानी (करनाल)
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

मक्का एक महत्वपूर्ण खाद्यान्न फसल है जिसका न केवल भारतवर्ष में बल्कि विश्वभर में चावल और गेहूं के बाद तीसरा स्थान है। मक्का को विश्व में खाद्यान्न फसलों की रानी भी कहा जाता है क्योंकि इसकी उत्पादन क्षमता खाद्यान्न फसलों में सबसे अधिक है। मक्के को मुख्य भोजन के अलावा मुर्गियों एवं जानवरों का दाना, स्टार्च, एथेनॉल तथा अन्य उत्पाद बनाने में परोक्ष या अपरोक्ष रूप में प्रयोग किया जाता है।

भारत में मक्के के उत्पादन का लगभग 55 प्रतिशत हिस्सा भोजन के रूप में खाया जाता है और 30-35 प्रतिशत मवेशियों, मुर्गी पालन, सूअर पालन और मछली के खाने के लिए तथा 10-12 प्रतिशत मिलिंग उद्योग में प्रयोग किया जाता है।

हरियाणा में मक्का मुख्यत: अम्बाला, यमुनानगर, पंचकूला, कुरुक्षेत्र व करनाल ज़िलों की खरीफ और बसंत ऋतु की मुख्य अनाज वाली व औद्योगिक फसल है। मुर्गीपालन उद्योग में वृद्धि और मक्का आधारित उद्योगों के विस्तार के कारण मक्का की मांग हर साल बढ़ रही है। फसलों के विविधीकरण एवं पानी के बचाव के लिए भी मक्का की खेती अच्छा विकल्प है परन्तु मक्का की उत्पादकता कई जैविक और अजैविक कारकों द्वारा प्रभावित होती है जिस कारण विकसित देशों की तुलना में अब भी भारत की उत्पादकता बहुत कम है। उत्पादकता को प्रतिकूल रूप से प्रभावित करने वाले जैविक कारकों में बीमारियों का प्रमुख योगदान है। पिछले 10 वर्षों से हरियाणा में बीमारियों से होने वाले नुकसान को देखते हुए 6-7 मुख्य बीमारियां जैसे की बीज तथा पौध अंगमारी, मेडिस पत्ता अंगमारी, धारीदार पर्ण एवं पर्णच्छद अंगमारी रोग, जीवाणु तना गलन, पीथियम तना गलन, डाऊनी मिल्ड्यू व करवुलेरिया पत्ती धब्बा रोग मक्का को प्रभावित करने वाली मुख्य बीमारियां हैं। अच्छी पैदावार के लिए इन बीमारियों के लक्षणों को समझना और उनका प्रबंधन करना अति आवश्यक है।

मुख्य बीमारियां, लक्षण एवं प्रबंधन

बीज गलन और पौध अंगमारी (सीड रॉट एंड सीडलिंग ब्लाइट): यह रोग पीथियम, फ्यूजेरियम, एक्रीमोनियम, पेनीसिलियम व स्क्लेरोशियम प्रजाति के कारण होता है। इस रोग से बीज या उगता हुआ पौधा गल जाता है जिससे जमाव कम होता है और पौधों की संख्या कम हो जाती है।

मेडिस पत्ता अंगमारी (मेडिस लीफ ब्लाइट): यह रोग बाइपोलैरिस मेडिस नामक फफूंद से होता है। इस रोग से पत्तों पर स्लेटी व भूरे रंग के धब्बे बनते हैं जो किनारों पर गहरे रंग के होते हैं और पत्तों को सुखा देते हैं। यह रोग बुवाई के 30 दिन पश्चात उग्र रूप धारण कर लेता है। यदि रोग फसल की प्रारंभिक अवस्था में लग जाए और इसे समय पर न रोका जाए तो उपज में काफी कमी हो सकती है ।

धारीदार पर्ण एवं पर्णच्छद अंगमारी रोग (बैंडेड लीफ एंड शीथ ब्लाइट): इस रोग के मुख्य लक्षणों में पत्ती के तने से जुड़ाव स्थान के समीप धारीदार बड़े आकार के धब्बे बनने लगते हैं एवं धीरे-धीरे पूरी पत्ती एवं तने तक फैल जाते हैं। रोग ग्रस्त पत्तियों एवं भुट्टे पर काले रंग के स्क्लेरोशिया जम जाते हैं। गर्म आर्द्र स्थिति और सिंचित क्षेत्र बीमारी के लिए अत्यधिक अनुकूल हैं।

पीथियम तना गलन (पीथियम स्टॉक रॉट): इस रोग का कारण पीथियम एफेनिडरमेटम नामक फफूंद है। यह रोग पौधों की नीचे की दो या तीन पोरियों पर लगता है। इससे तने की बाहरी छाल व केंद्रीय भाग गल जाते हैं और पौधा गिर जाता है परन्तु फिर भी 15 दिन तक जीवित रह सकता है क्योंकि उसके वैस्कुलर बंडल जुड़े होते हैं। बीमारी वाले भाग पर रूई जैसे रेशे बन जाते हैं।

जीवाणु तना गलन (बैक्टीरियल स्टॉक रॉट): यह रोग इर्विनिआ क्राइसेंथिमी पैथोवार जया नामक जीवाणु द्वारा होता है। सबसे पहले ऊपर के पत्ते सूखने आरम्भ होते हैं। तने की नीचे की पोरियाँ नरम व बदरंग हो जाती हैं। छाल अपना हरा रंग खो देती है तथा ऐसे दिखाई देती है जैसे तने का रोगग्रस्त भाग पानी में उबाला गया हो। सड़ने के बाद बदबू आने लगती है। बीमार पौधे गिर जाते हैं और अन्त में मर जाते हैं।

करवुलेरिया पत्ती धब्बा रोग (करवुलेरिया लीफ स्पॉट): रोगग्रस्त पौधों की पत्तियों पर छोटे-छोटे गोल सफेद भूरे छल्लेनुमा धब्बे बनते हैं एवं परिणामस्वरूप पत्तियां सूखने लगती हैं।

डाऊनी मिल्ड्यू (पेरोनोस्क्लेरोस्पोरा मेडिस): आरंभ में पौधे पर पीले रंग की धारियां बन जाती हैं जो बाद में भूरी हो जाती हैं या सभी पत्तियां पूरी तरह पीली पड़ जाती हैं और सुबह-सुबह देखने पर इन पर सफेद फफूंद नज़र आती हैं।

रोग की सामूहिक रोकथाम

- मक्का की रोग रोधी किस्में लगाएं।
- चार ग्राम थाइरम प्रति किलोग्राम बीज के हिसाब से बीज उपचार करें।
- जब फसल 5-7 सप्ताह की हो जाये तो 150 ग्राम कैप्टान और 33 ग्राम स्टैबल ब्लीचिंग पाऊडर को 100 लीटर पानी में मिलाकर घोल बनायें तथा पौधों की जड़ों के पास मिट्टी गीली कर दें।
- जब फसल घुटनों तक ऊंची हो जाये तो पत्तों की अंगमारी व अन्य रोगों से बचाव के लिए 600 ग्राम ज़िनेब या मैन्कोज़ेब को 200 लीटर पानी में मिलाकर प्रति एकड़ की दर से छिड़काव करें। यदि आवश्यकता पड़े तो इसी प्रक्रिया को 10-15 दिन बाद दोहराएं।
- सेम से बचाएं व पौधों की निश्चित संख्या (26000 पौधे प्रति एकड़) ही रखें।
- जब फसल 5-7 सप्ताह की हो जाए तो ग्रसित तनों वाले पौधों को उखाड़ कर नष्ट कर दें। ●

लेखकों से अनुरोध

हरियाणा खेती के लिए लेख कृपया टाईप करवा कर भेजें अन्यथा लेख स्वीकार नहीं किए जाएंगे। कृपया अपने **विभाग का नाम, लेखक का मोबाइल नम्बर**, अन्य लेखकों का विभाग (अगर विभिन्न विभागों से सम्बंधित हैं तो) इत्यादि लेख में अवश्य लिखें। लेख में अंग्रजी शब्दों का प्रयोग न करें। टाइपिंग के लिए **कृति देव 10, एएटेक्स्ट अथवा चाणक्य फॉन्ट** का ही प्रयोग करें। एक ई-मेल में केवल एक ही लेख संलग्न करें। **लेख एमएसवर्ड की फाईल बनाकर भेजें।** पीडीएफ में भेजे गए या अन्य फॉन्ट में भेजे गए लेखों के छपने की संभावना न के बराबर है। ई-मेल से लेख haryanakhetihau@gmail.com पते पर भेजें।

फल वृक्षों में पोषक तत्वों की कमी : रोग एवं प्रबन्धन

✍ दिनेश कुमार
बागवानी विभाग, कृषि महाविद्यालय
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

फल वृक्षों के सफलतापूर्वक उत्पादन के लिए यह अति आवश्यक है कि उन्हें पोषक तत्वों की समुचित मात्रा उपलब्ध कराई जाएं क्योंकि ये पोषक तत्व न सिर्फ उनके उत्पादन को वरन् उनकी गुणवत्ता को भी प्रभावित करते हैं। इसमें से कार्बन हाइड्रोजन और ऑक्सीजन तो पानी और वायु से मिल जाते हैं। अन्य तत्वों को पौधे अपनी जड़ों द्वारा मिट्टी से प्राप्त करते हैं। इनमें से नाइट्रोजन, फास्फोरस व पोटाश की पौधों को अधिक मात्रा में आवश्यकता होती है। कैल्शियम, मैग्नीशियम व गंधक की मध्यम मात्रा में तथा लोहा, मैंगनीज़, तांबा, जस्ता, बोरॉन, क्लोरीन और मोलिब्डेनम की सूक्ष्म मात्रा की आवश्यकता होती है। ऐसे बहुत से रोग/समस्याएं हैं जोकि कुछ विशेष पोषक तत्वों की कमी से या अधिकता से होते हैं। इसलिए इनकी पहचान और प्रबंधन दोनों ही महत्वपूर्ण हैं।

1. **नाइट्रोजन की कमी के लक्षण :** प्रारम्भ में इसमें पुरानी पत्तियां हल्के हरे या पीले रंग की हो जाती हैं। किंतु यदि समय पर इसे ठीक न किया जाये तो यह नारंगी या लाल रंग की भी हो सकती हैं। बाद में पुरानी पत्तियों के बाद नई पत्तियों पर भी लक्षण दिखाई देते है।

   निदान : इसके निदान हेतु वृक्षों में नाइट्रोजन की संतुलित मात्रा देने की आवश्यकता है। जोकि भिन्न-भिन्न फल वृक्षों तथा उनकी आयु के अनुसार भिन्न-भिन्न होती हैं।

2. **फॉस्फोरस की कमी के लक्षण :** प्रारम्भ में पुरानी पत्तियों के किनारे हल्के नीले हरे रंग के हो जाते हैं। कमी अधिक होने पर पत्तियां गहरे भूरे रंग के धब्बे बनाकर, सूखकर गिर जाती हैं। फास्फोरस की कमी के कारण आडू की पत्तियां समय से पूर्व गिर जाती हैं।

   निदान : नाइट्रोजन की भांति इसकी भी संतुलित मात्रा देने की आवश्यकता है।

3. **पोटेशियम की कमी के लक्षण :** शुरू में पुरानी पत्तियों के किनारे और नोंक पीली होती है। जो बाद में सूखकर भूरे रंग (लालिमा लिए हुए) या भूरे स्लेटी रंग की हो जाती हैं और पत्तियां झुलसी हुई प्रतीत होती हैं। अधिक कमी के कारण नई पत्तियों पर भी कमी के लक्षण दिखाई देते हैं और अन्त में पेड़ सूख भी सकता है।

   निदान : नाइट्रोजन और फॉस्फोरस के साथ इसकी भी संतुलित मात्रा डालनी चाहिए।

4. **बोरॉन की कमी से होने वाली समस्याएं :** आम में बोरॉन की कमी से आन्तरिक ऊतक दाय की समस्या होती है। इसमें फल के नीचे का आधा भाग गहरे भूरे रंग का हो जाता है। इसके बाद बीज और फल का मध्य भाग भूरे रंग का होने लगता है। जोकि बाद में गहरे भूरे काले रंग में परिवर्तित हो जाता है और एपिकार्म तक पहुँच जाता है।

   आंवले में भी बोरॉन की कमी से यही समस्या होती है। जब इन्डोकार्प सख्त होता है तब फल का मध्य भाग भूरा होने लगता है। अधिक कमी होने की स्थिति में यह काले रंग का हो जाता है और यह कठोर हो जाता है। साथ ही साथ इसमें गमी पॉकेट्स भी बन जाते हैं। यही समस्या अमरूद, कटहल तथा नाशपाती के फलों में भी बोरॉन की कमी के कारण दिखाई पड़ती है।

   निदान : इसके निदान के लिए 0.6-0.8 प्रतिशत बोरेक्स का छिड़काव फल बढ़ने के समय 10-15 दिन के अन्तराल में दो-तीन बार करना चाहिए। 10-15 वर्ष से बड़े पेड़ों को 250 ग्राम बोरेक्स प्रति पेड़ ज़मीन में दिसम्बर-जनवरी में देना उपयुक्त रहता है।

   अंगूर में इस तत्व की कमी से कोल्यूर, मिलांडेज, शॉट बेरी तथा हेन एवं चिकिन नामक समस्याएं उत्पन्न होती हैं। इन फल वृक्षों की पत्तियों में बोरॉन की कमी से किनारे-किनारे (पत्ती के सिरे में) पीलापन आना शुरू हो जाता है तथा पत्तियों में नेक्रोसिस हो जाता है। जिसके परिणामस्वरूप कलियाँ और फूल गिरने लगते हैं एवं कम फल बन पाते हैं। इसके साथ ही फल के गुच्छे में छोटी-छोटी बेरीज़ (फल) का बनना शॉट बेरी कहलाता है। इसे हेन और चिकिन रोग भी कहते हैं।

   निदान : इसके निदान के लिए बोरेक्स (0.6-0.8 प्रतिशत) एवं ज़िंक सल्फेट (0.3 प्रतिशत) के 2-3 छिड़काव 10-15 दिन के अन्तर पर करने चाहिएं।

5. **कैल्शियम की कमी से होने वाली समस्याएं :** इस तत्व की कमी से सेब में बिटर पिट नामक समस्या होती है। इसमें त्वचा के निचले भाग वाले गूदे में छोटे-छोटे भूरे रंग के धब्बे या लाइन बन जाती हैं। यह समस्या बड़े और अपरिपक्व फलों में अधिक होती है।

   निदान : इस समस्या के निदान के लिए अधिक नाइट्रोजन का उपयोग और अधिक छँटाई नहीं करनी चाहिए तथा फलों को 32-34 डिग्री फॉरनहाइट और 85-90 प्रतिशत RH पर भंडारित करने से यह समस्या कम होती है।

6. **कॉपर की कमी से होने वाली समस्याएं :** नीबू वर्गीय वृक्षों में कॉपर की कमी से ऐक्जेन्शिया या डाइ बैक नामक समस्या होती हैं। इसमें जो नई टहनियां होती हैं उनमें डाइ बैक हो जाता है अर्थात वो सिरे से सूखने लगती हैं।

   निदान : 2-8 कि.ग्रा. कॉपर सल्फेट का भूमि में मिलाव करना पर्याप्त होता है या 0.25-0.5 प्रतिशत कॉपर सल्फेट का छिड़काव करें।

7. **मॉलिब्डैनम की कमी से होने वाली समस्या :** इस तत्व की कमी से नींबू वर्गीय फल वृक्षों में येलो स्पॉट नामक समस्या होती है।

   निदान : सोडियम मॉलिबडेट (0.1 प्रतिशत) का छिड़काव करें।

8. **आयरन की कमी से होने वाली समस्या :** इस पोषक तत्व की कमी से बहुत से फल वृक्षों में क्लोरोसिस होता है अर्थात् पत्तियाँ पीली पड़ने लगती हैं। यह समस्या पहले नई पत्तियों पर होती है।

   निदान : 0.4 से 1 प्रतिशत आयरन सल्फेट का छिड़काव करना चाहिए।

9. **क्लोरीन की कमी से होने वाली समस्या :** क्लोरीन की अधिकता से आम में पत्तियाँ झुलसी हुई दिखाई देती हैं।

   निदान : पोटेशियम की पूर्ति के लिए म्यूरेट ऑफ पोटाश के स्थान पर पोटेशियम सल्फेट (K_2SO_4) का उपयोग करना चाहिए। सिंचाई जल क्लोरीन मुक्त होना चाहिए। नीचे गिरी हुई पत्तियों को हटा देना चाहिए। ●

मनुष्य के जीवन में कीटों की उपयोगिता

प्रद्युमन भटनागर, फतेह सिंह एवं सूबेसिंह[1]
कृषि विज्ञान केन्द्र, कुरुक्षेत्र
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

पृथ्वी पर पाए जाने वाले जीवों में कीटों या कीड़ों की श्रेणी सबसे बड़ी है। कीटों की लगभग एक लाख प्रजातियां विश्वभर में पायी जाती हैं। कीटों को प्राय: हम हानिकारक या शत्रु के रूप में ही जानते हैं किन्तु कीटों की कुछ प्रजातियां ऐसी हैं जो कि पर्यावरण व मानव जाति के लिए सीधे तौर पर लाभप्रद हैं। ये कीट किसी न किसी रूप में हमारे काम आते हैं व इनके द्वारा निर्मित पद्धार्थ हमारे लिए वरदान सिद्ध होते हैं। शहद, लाख व सिल्क इन कीटों द्वारा ही निर्मित पदार्थ हैं जिनका प्रयोग मनुष्य आदिकाल से करता आ रहा है। कुछ कीट व पदार्थ ऐसे हैं जिनके बारे में अपेक्षाकृत कम प्राथमिकता थी किन्तु वर्तमान में जानकारी बढ़ने व जागरूकता बढ़ने से इनका प्रयोग बढ़ा है। कुछ कीट कृषि के क्षेत्र में हमारे शत्रु कीटों का नियन्त्रण करते हैं जिससे फसलों में होने वाली हानि को कम किया जा सकता है। इनको हम मित्र कीट या किसान मित्र के रूप में भी जानते हैं। पौष्टिकता के कारण कुछ कीट प्रजातियों को मनुष्य आहार के रूप में भी सम्मिलित किया है। इसके अतिरिक्त अपनी सुन्दरता के कारण विभिन्न तितलियां, बीटल आदि साज, सजावट के काम में लाये जाते हैं।

परपरागण द्वारा फसलों की पैदावार में वृद्धि : पौधों की बढ़ोत्तरी व उत्पादन के लिए परागण एक आवश्यक क्रिया है। स्वपरागित फसलें कुछ कारणों से व परपरागित फसलें पूर्ण रूप से कीट परागण पर निर्भर हैं। विश्वभर में 2,50,000 फूल वाली प्रजातियां हैं जो कि लगभग 2,00,000 जीवों की प्रजातियों से परागित की जाती हैं। पर परागण द्वारा परागित की जाने वाली 95% फूल-प्रजातियों की 85% प्रजातियां कीट परागण पर निर्भर करती हैं। पूर्ण परागण व भरपूर पैदावार के लिए बीज से उगायी जाने वाली 50% से भी अधिक प्रजातियां कीट पर-परागण पर ही निर्भर करती हैं।

परागण के तीन प्रमुख स्रोतों वायु, जल व पशु/पक्षी द्वारा किये जाने वाले परागण में 91% परागण कीटों द्वारा किया जाता है जिसमें केवल मधुमक्खियों का योगदान ही 79% है। चैरी, ब्लूबैरी फसलें 90% मधुमक्खियों पर व बादाम पूर्णरूप से ही मधुमक्खी परागण पर निर्भर करते हैं। अन्य कीट परागणकर्त्ताओं में बिना डंक की मधुमक्खी, मैगाकाईल बीज़, एलकली बीज़, कारपेन्टर बीज़, बम्बल बीज़ व जंगली मक्खियां शामिल हैं। इन कीटों के बिना अंजीर, लौंग, मटर, टमाटर, अल्फाल्फा व कई अन्य सब्जियों व फसलों का फल व बीज बनना सम्भव नहीं है।

बम्बल बीज़ यूरोपीयन देशों में फसलों व सब्जियों विशेषकर टमाटर में बज़ परागण द्वारा फसल उत्पादन बढ़ाती हैं। डामर बीज़ कुछ फसलों के लिए मधुमक्खी से भी अच्छी परागण करती हैं। ये मक्खियां ट्रापिकल इलाकों के अनुकूल हैं।

शरीर पर अत्यधिक रोम होने व आगे से फटे होने के कारण परागकण इनके शरीर पर चिपक जाते हैं। मधुमक्खी जब दूसरे फूल पर मधुरस चूसने जाती है तो फूल के मादा भाग पर ये परागण पहुंच जाते हैं जिसके द्वारा निषेचित क्रिया होने पर फल बनकर पैदावार में वृद्धि होती है।

पॉली हाऊस या ग्रीन हाऊस में भी परागण के लिए मधुमक्खियों या अन्य मक्खियों को छोड़ा जाता है। इटेलियन मधुमक्खी का 3-4 फ्रेम का एक मौनवंश एक औसत पॉली हाऊस के लिए काफी है।

खेतों में फसल उत्पादन बढ़ाने के लिए 2-5 मौनवंश प्रति हैक्टेयर की आवश्यकता होती है। एक शोध के अनुसार भारतवर्ष में फसल उत्पादन बढ़ाने के लिए 100 मिलियन मौनवंशों की आवश्यकता का आंकलन किया गया है।

कीट परपरागण द्वारा फसलों, सब्जियों व फलों में निम्नलिखित वृद्धि आंकी गयी है।

[1]सहायक-निदेशक (विस्तार), विस्तार शिक्षा निदेशालय, चौ.च.सिं.ह.कृ.वि., हिसार।

फसल का नाम	उत्पादन में वृद्धि (प्रतिशत)
राया, तोरिया, सरसों आदि	20-50
सूरजमुखी	10-27
बादाम	15-20
काजू	5-15
लीची, नाशपाती	5-10
चैरी	5-15
सेब, अंगूर	15-20
नींबू जाति, अमरूद	10-20
आम	20-25
आलूबुखारा	10-15
पपीता	3-5
सब्जियाँ	
बन्दगोभी	700
गाजर	10-90
मूली	22-100
सौंफ	100
घीया-तोरी	15-20

पैदावार में वृद्धि के साथ-साथ कीट पर-परागण द्वारा गुणवत्ता में भी भारी सुधार होता है। राया में व सूरजमुखी तेल की मात्रा 5-17% अधिक मिलती है। फलदार पौधों में फलों का झड़ना कम होता है। कीट पर-परागण से नींबू जाति के फलों में रस की बढ़ोत्तरी होती है। परागण के द्वारा फसलों की पैदावार बढ़ाने में मधुमक्खियों का मूल्यांकन विकसित देशों जैसे अमेरिका में 14.6 बिलियन डॉलर, कनाडा में 1.4 बिलियन डॉलर, यूरोपीय देशों में 3.0 बिलियन डॉलर व न्यूज़ीलैंड में 2.3 बिलियन डॉलर के रूप में किया गया है।

2. **मित्र कीट :** फसलों के उत्पादन में कुछ कीट हमारे शत्रु कीटों का भक्षण कर या उनके परजीवी बन शत्रु कीटों को नष्ट करके सीधे तौर पर हमारी सहायता करते हैं। प्रेइंग मैन्टिस, लेस विंग, लेडी बर्ड बीटल, मकड़ियां व ततैया आदि कीट, हानिकारक कीटों की विभिन्न अवस्थाओं को खाकर खत्म कर देते हैं। एक वयस्क लेडी बर्ड बीटल एक दिन में 30-40 माहू/ऐफिड व अपने शिशुकाल में लगभग 400 माहू को खाकर समाप्त कर देता है।

ट्राईकोग्रामा नामक परजीवी लगभग 200 किस्म के हानिकारक कीटों को परजीवीकृत करने की क्षमता रखता है। इनमें हैल्केवरपा/अमरीकन सूंडी/टांट की सूण्डी आदि ऐसे कीट भी शामिल हैं जिन्होंने कीटनाशकों के प्रति सहनशीलता बढ़ा ली है। अपनी कीटनाशक प्रतिरोधक क्षमता के कारण इन कीटों का कीटनाशकों से प्रबन्धन करना लगभग असम्भव-सा हो गया है व मानव जाति के लिए एक चुनौती बन गये हैं। ऐसी स्थिति में केवल मित्र कीट ही हमारी उचित सहायता करते हैं। इस प्रकार के कीटों के लिए ट्राईकोग्राम एक सफल व पर्यावरण अनुकूल जवाब है। ट्राईकोग्रामा का एक वयस्क हानिकारक कीटों के 100 अंडों को परजीवीकृत कर उन्हें नष्ट कर सकता है।

इसी क्षेणी में काइलोन्यूरस, एपीरीकेनिया, ब्रेकन आदि कीट भी आते हैं। जो कि हानिकारक कीटों के अंडों, लारवों, प्यूपों या वयस्कों को ढूंढ कर उनमें अपने अंडे दे देते हैं व हानिकारक कीट को उसी अवस्था में समाप्त कर अपना जीवन चक्र चलाते रहते हैं।

3. **स्वास्थ्य वर्द्धक पदार्थ :** मधुमक्खी से प्राप्त होने वाले पदार्थों को देखते हुए उनको न्यूट्रस्यूरिकल की श्रेणी में रखा गया है। क्योंकि पौष्टिकता देने के साथ इनमें बीमारियों से लड़ने, रोकने व ठीक करने की क्षमता शामिल है इनके मैडिसिनल प्रयोग को ऐपीथैरिपी भी कहते हैं।

मधुमक्खी से प्राप्त होने वाले विभिन्न पदार्थों में शहद का प्रमुख स्थान है। रॉयल जैली या शाही अवलेह, पराग व मधुमक्खी विष हमें मधुमक्खी पालन से अतिरिक्त रूप में मिलते हैं। मधुमक्खी से प्राप्त होने वाले पदार्थों जैसे शहद, रॉयल

जैली व पराग को न्यूट्रस्यूटीकल की श्रेणी में रखा गया है क्योंकि इनमें पोषक तत्वों के साथ-साथ बीमारियों से लड़ने व उन्हें रोकने की क्षमता भी पायी जाती है।

1. शहद : शहद का प्रथम विवरण 3000-4000 ईसा पूर्व लिखे वेद तथा उपनिषदों में मिलता है। स्पेन की कंदराओं में पाई गयी 7000 ईसा पूर्व की चित्रकारी साक्षी है कि मनुष्य पेड़ व चट्टानों की कंदराओं से मधु एकत्रित करता था। शहद में पाए जाने वाले गुणों के कारण ही शहद की तुलना अमृत से की जाती है। इसमें मोनोसेकेराई शुगर (ग्लूकोज़ व फ्रक्टोज़) पायी जाती है जिसके कारण इसका पाचन सरल है। इसके अतिरिक्त एमिनो एसिड, आगरेनिक एसिड, एन्जाईम, पराग, विटामिन, मिनरल जैसे कैल्शियम, सोडियम, पोटाशियम, मैग्नीशियम, लौह तत्व, फास्फोरस, सल्फर, आयोडीन आदि भी पाए जाते हैं जो कि स्वास्थ्य के लिए गुणकारी हैं। इसके उपयोग से विषाणु व जीवाणु से लड़ने क्षमता में वृद्धि होती है। वायुरोग, गठिया, खून की कमी, अनिद्रा, शारीरिक दुर्बलता व खांसी जुकाम में इसका सेवन उत्तम माना गया है।

2. रॉयल जैली : कमेरी मधुमक्खियों के अग्र भाग में स्थित हाईपोफेरिनजियल ग्रन्थियों से निकलने वाला सफेद रंग का स्राव जिसे हम शाही अवलेह या सुपर फूड कहते हैं, पौष्टिकता से भरपूर है। इसमें मुख्य रूप से यह पदार्थ शक्तिदायक है व बीमारियों से लड़ने की क्षमता बढ़ाता है। पाचन में आसान होने के साथ-साथ इसे शरीर जल्दी ग्रहण करता है। टी.बी., गठिया, हैज़ा व उच्च रक्तचाप में लाभदायक है। अध्ययन में इसमें कैंसर से लड़ने के गुण भी पाए गये हैं।

3. पराग : फूलों पर जा कर मधुमक्खियां परागकण एकत्रित करती हैं व छत्ते में भण्डारण करती हैं। यह एक अत्यनत शक्ति व ऊर्जादायक पदार्थ है।

4. प्रोपोलिस : वृक्षों से निकले चिपचिपे पदार्थ को एकत्रित कर मधुमक्खियां अपने छत्तों/बक्सों को ठीक करती हैं। यह पदार्थ मनुष्य में बीमारियों से लड़ने की प्राकृतिक रूप से क्षमता को बढ़ाता है जिसका ज्ञान लगभग 5000 वर्ष पूर्व मनुष्य को हुआ था। सीरियन व ग्रीक लोग भी अच्छे स्वास्थ्य के लिय प्रोपोलिस का प्रयोग करते थे।

5. विष : कमेरी मधुमक्खी के अन्तिम भाग पर डंक पाया जाता है जिसका प्रयोग मधुमक्खियां अपनी रक्षा के लिए करती हैं। यह अवाष्पशील प्रोटीन जैसे फास्फोलाईपेज (10-12%) तथा वाष्पशील कार्बनिक पदार्थ जैसे पैप्साईड्स (मैलिटिन-50 %, स्पामीन 1-3%), एमीन (हिस्टामीन 0.5-2.0%), डोपामीन (0.2-1.0%) एवं शर्करा आदि का मिश्रण है। यह एक 'एन्टी आक्सीडेन्ट' है व आन्तरिक सुरक्षा प्रणाली को मज़बूती प्रदान करता है। विष का प्रयोग गठिया रोग में, खून का दौरा व मानसिक रोग ठीक करने में तथा अधरंग आदि के इलाज में किया जाता है। मधुविष या एपिटोक्सिन के उपयोग का वर्णन प्लाईनियस (प्रथम शताब्दी), हेलन (द्वितीय शताब्दी) व हिपोक्रेट्स (चतुर्थ शताब्दी) ने भी किया है।

मौनवंशों के सभी उत्पादों की राष्ट्रीय व अन्तर्राष्ट्रीय बाज़ार में भारी मांग है। छोटे व बड़े उद्योग भी इनके उत्पादन व विपणनीकरण के पूर्णकालिक व्यवसाय में लगे हैं। औसतन पराग के उत्पाद 10-15 डॉलर/100 गोली प्रोपोलिस 22-28 डॉलर प्रति 60 गोली व शहद 10-15 डॉलर/17.6 औंस बाज़ार में उपलब्ध हैं।

4. दैनिक उपयोगी वस्तुएं :

क) वस्त्र : चीन ने हज़ारों वर्ष पूर्व सर्वप्रथम सिल्कवर्म से सिल्क प्राप्त करने की कला विकसित की जो कि यह सूण्डियां अपने थूक द्वारा (सिल्क ग्लैंड) बहुत पतले व नर्म धागे बनाती हैं जिससे वे अपने लिए कूकून बनाता है। इन्हीं कूकून को उपचारित करके उससे महीन धागा (एक कूकून से लगभग 1.5 कि. मी. लम्बा) प्राप्त किया जाता है।

मलबरी सिल्क, टसर सिल्क, इरी सिल्क, मूगा सिल्क आदि विभिन्न किस्में इस कीट की भिन्न-भिन्न जातियों से मिलती हैं। यह कीट शहतूत, सोम, सोआलू आदि वृक्षों पर पाला जाता है। मलबरी सिल्क की खेती कर्नाटक, तामिलनाडु, आंध्र प्रदेश, जम्मू-कश्मीर राज्यों में शहतूत के वृक्षों पर की जाती है। सिल्क का उत्पादन करने वाले अन्य राज्यों में बिहार, उड़ीसा, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, उत्तर प्रदेश, मणिपुर आदि हैं। इस कीट पर छोटे कुटीर उद्योग से लेकर बड़ी मिल भी पूरी तरह निर्भर हैं जिससे लाखों लोगों का व्यवसाय जुड़ा है।

भारतीय सिल्क उद्योग रोज़गार के साधन मुहैया कराने व विदेशी मुद्रा अर्जित करने का देश का सबसे बड़ा उद्योग है।

रेशम कीट पालन देश के लगभग 60,000 ग्रामों में किया जाता है। सीमांकित, छोटे किसानों व अन्य व्यक्तियों सहित लगभग 7 मिलियन (2010-11) लोग किसी न किसी रूप में इस व्यवसाय से जुड़कर अपनी आजीविका चला रहे हैं। इस उद्योग से 17,300 टन सिल्क का उत्पादन प्रतिवर्ष किया जाता है। सिल्क के निर्यात (प्राकृतिक सिल्क, धागा, कपड़ा, तैयार कपड़े, कारपेट व असल्क वेस्ट) से भारत को 442.94 मिलियन अमेरिकी डॉलर विदेशी मुद्रा मिलती है। (भारतीय फारेन ट्रेड स्टेटिस्टिक्स, कोलकाता) 1200 सिल्क निर्यातक, भारतीय सिल्क निर्यातक संघ के सदस्य के रूप में सिल्क निर्यात में अपना योगदान दे रहे हैं।

ख) लाख : लाख कीट हमें लाख प्रदान करता है। इसका वर्णन अथर्ववेद में, पाणिनी की व्याकरण (लगभग 550 ईसा पूर्व) व महाभारत में मिलता है। इस कीट की मादा वयस्क अपना घर/सैल बनाने के लिए एक प्रकार का चिपचिपा, लाल पदार्थ छोड़ती है जो कि हवा से मिलकर सख्त बन जाता है। इसी पदार्थ को हम लाख के रूप में जानते हैं व एक वर्ष में 10 कि.ग्रा. लाख प्राप्त होती है। कुसुमी लाख कीट कुसुम के पेड़ों पर पाले जाते हैं। रंगीनी लाख कीट अन्य वृक्षों जैसे पलाश-बेर आदि पर पाले जाते हैं।

भारत में पैदा होने वाली लाख का लगभग 90% भाग रंगीनी लाख कीट से मिलता है। लाख डाई, लाख मोम व शैललाख का उपयोग 100 से अधिक उद्योगों में किया जाता है।

लाख का प्रसंस्करण कर विभिन्न किस्मों की लाख बनाई जाती है। यह एक बहुउपयोगी वस्तु है जिसका प्रयोग हथकरण उद्योग, पॉलिश, प्रिंटिंग स्याही, दवाइयां, सौन्दर्य प्रसाधन बनाने व बिजली के सामान आदि में तापरोधक के रूप में किया जाता है। नेलपॉलिश, दांतों की प्लेट, चूड़ियां, कड़े, माला आदि में व शीशे की कोटिंग में इसका विशेष प्रयोग होता है।

आयुर्वेद में यह शरीर में आन्तरिक व बाह्य प्रयोग तथा लम्बे समय से चल रहे ज्वर में फायदेमंद पाया गया है।

स्केल कीट द्वारा निर्मित : लगभग 9 मिलियन डॉलर की शैल लैक का अमेरिका में प्रतिवर्ष प्रयोग किया जाता है। भारत में लाख से जुड़े व्यवसाय में 3-4 लाख लोग शामिल हैं। विश्व की लगभग 65% लाख (42000 टन प्रतिवर्ष) का उत्पादन भारतवर्ष में किया जाता है। इसके निर्यात से हमें 15 करोड़ की विदेशी मुद्रा प्रतिवर्ष प्राप्त होती है।

ग) मोम : यह मधुमक्खियों से प्राप्त होने वाला एक महत्वपूर्ण पदार्थ है। 13-17 दिन की उम्र की कमेरी मधुमक्खियों के शरीर के मध्य भाग में 4 मोम की ग्रन्थियां होती हैं जो कि मोम का उत्पादन करती हैं।

मोम का प्रयोग चमड़े की रंगाई, लोहे के सामान पर कोटिंग करने, फर्नीचर पॉलिश व सौन्दर्य प्रसाधनों में किया जाता है। इस प्राकृतिक मोम से बनाई मोमबत्तियां पश्चिमी देशों के गिरजाघरों में उत्सवों पर विशेष रूप से प्रज्वलित की जाती हैं।

घ) डाई : ट्रॉपिक्स के कैक्टस स्केल कीट को सुखाने के बाद कोचिनियल व क्रिमसन रैड (लाल) पिगमैंट बनाया जाता है। स्पेनिश फ्लाई, जिसको हम यूरोपियन बलिस्टर बीटल के नाम से भी जानते हैं, से कैन्थ्राडीन नामक डाई बनायी जाती हैं विभिन्न डाई का उपयोग खाद्य पदार्थ रंगने व सौंदर्य प्रसाधनों आदि में किया जाता है।

घ) टैनिक एसिड : गाल कीट अप्रत्यक्ष रूप से हमारे लिए कार्य करते हैं। पेड़ों पर बनाई गयी गाल/गोल आकृति से टैनिक एसिड निकाला जाता है जो कि चमड़ा उद्योग के काम आता है।

5. फोरेन्सिक कीट विज्ञान : वैज्ञानिक एक कानूनी ढंग से अपराधों को सुलझाने में फोरेन्सिक विज्ञान में कीटों का अति महत्वपूर्ण स्थान है। मृत्यु के उपरान्त शरीर पर आने वाले विभिन्न कीटों की जांच द्वारा अपराध के समय का अनुमान लगाया जाता है। इसके साथ-साथ कीट प्रजातियों के अध्ययन से स्थान परिवर्तन आदि का भी आंकलन किया जाता है।

6. पौष्टिक आहार : दीमक, तेला, चेपा, बीटल, टिड्डे, वाकिंग स्टिक्स पानी के बग, सिकाडास, तितलियां व मोथस की इल्लियां व प्यूपे आदि अपनी उच्च गुणवत्ता की प्रोटीन के कारण पुरातनकाल से ही मनुष्य का भोजन रहे हैं। लोकस्ट, ग्रासहॉपर/टिड्डे, चींटियां, दीमक व सूण्डियां आहार के रूप में अफ्रीका के हिस्सों में लोकप्रिय हैं। जायन्ट वाटर बग व टिड्डे एशिया के कुछ भागों में खाये जाते हैं। वैन्जुऐला में लीफ कटर चींटियों से सॉस बनाया जाता है। वास्प (ततैया, भिरड कुल) में सभी खाने योग्य कीटों से अधिक (81%) *(शेष पृष्ठ 27 पर)*

अक्तूबर मास के कृषि कार्य

फसलों में

धान

धान की पकी फसल की कटाई आरम्भ करें। कटाई से लगभग एक सप्ताह पहले खेत से पानी बाहर निकाल दें। फिर इसे धूप में अच्छी तरह सुखा कर ही बोरी में भरें।

बाजरा

यदि बाजरे के तुरंत बाद चना या रबी की कोई अन्य फसल बीजनी हो तो पौधों को नीचे से काट कर छोटे-छोटे भरोटे (बण्डल) बना लें और खेत के बाहर एकत्र कर लें। यदि रबी की कोई फसल न लेनी हो तो पकी फसल से बालें काट लें और पौधों को खेत में खड़ा रहने दें ताकि कुछ समय तक इन्हें हरे चारे के रूप में प्रयोग किया जा सके। अगर अरगट का प्रकोप हुआ हो तो प्रभावित फसल को हरे चारे या दाने के लिए प्रयोग न करें।

मक्की

समय पर बोई गई फसल की कटाई करें। संकर व विजय मक्की के पौधे पकने पर कभी-कभी हरे नज़र आते हैं किन्तु जब ऊपर वाला छिलका पीले व भूरे रंग का हो जाये तो समझें कि फसल पक गई है।

कपास

अमेरिकन कपास की चुनाई 15-20 दिन के अन्तर पर व देसी कपास की चुनाई 8-10 दिन के अन्तर पर करें। प्रथम व अन्तिम चुनाई की कपास अलग एकत्र करें क्योंकि यह घटिया किस्म की होती है। चुनाई ओस खत्म होने के बाद प्रारम्भ करें। अमेरिकन कपास में इस माह के अन्त तक अन्तिम सिंचाई कर दें। टिण्डे व पत्ते खाने वाली सूण्डियों अथवा मिलीबग का प्रकोप हो तो गत माह बताई गई कीटनाशकों का प्रयोग करें व कीट नियंत्रण के अन्य उपाय भी अपनाएं।

उड़द व मूंग

पकने पर फसल की फौरन कटाई करें।

तोरिया, सरसों, राया व तारामीरा

तोरिया की फसल की खोदी करें। सरसों व राया की बिजाई इस महीने के तीसरे सप्ताह तक तथा तारामीरा की महीने भर तक कर सकते हैं। देसी सरसों की उन्नत किस्म बी एस एच नं. 1, वाई एस एच 0401, राया की किस्म आर एच 30, वरुणा, लक्ष्मी, आर एच 781, आर एच 819, आर एस 8113, आर एच 9801 व आर बी 9901 (आर बी 50) आर एच 0119, आर एच 0406, आर एच 0749, आर एच 725 व तारामीरा की फसल टी 27 ही बोयें। इन सभी फसलों के लिए 2 कि.ग्रा. बीज प्रति एकड़ काफी रहता है। तना गलन रोग से बचाव के लिए कार्बेन्डाज़िम नामक दवा (2 ग्राम/कि.ग्रा. बीज से उपचार करें) सरसों व राया के बीज का उपचार एजोटोबैक्टर टीके के साथ लाभदायक है। इन फसलों को कतारों में 30 सैं.मी. की दूरी पर बीजें। बिजाई 'पोरा' विधि से करें। बारानी क्षेत्र के लिए राया आर एच 30, वरुणा (टी 59), आर एच 0119, आर एच 0406, आर एच 781 व आर एच 819 ही बोयें तथा कतार से कतार का फासला 45 सैं.मी. रखें। असिंचित तोरिया, सरसों व राया में 16 कि.ग्रा. नाइट्रोजन (35 कि.ग्रा. यूरिया) तथा 8 कि.ग्रा. फास्फोरस (50 कि.ग्रा. सिंगल सुपर फास्फेट) प्रति एकड़ बिजाई से पहले डालें।

सिंचित तोरिया व सरसों में 24 कि.ग्रा. नाइट्रोजन व 8 कि.ग्रा. फास्फोरस प्रति एकड़ डालें तथा सिंचित राया में 32 कि.ग्रा. नाइट्रोजन व 12 कि.ग्रा. फास्फोरस व 8 कि.ग्रा. पोटाश प्रति एकड़ डालें। 10 किलोग्राम ज़िंक सल्फेट भी प्रति एकड़ बिजाई से पहले डालें। नाइट्रोजन की आधी मात्रा बिजाई के समय पोरें तथा शेष नाइट्रोजन की आधी मात्रा पहली सिंचाई पर डालें। तिलहनी फसलों (तोरिया, सरसों व राया) में फास्फोरस की सिफारिश की गई मात्रा सिंगल सुपर फास्फेट द्वारा ही डालें क्योंकि इस खाद द्वारा सल्फर की ज़रूरत भी पूरी हो जाती है। अगर फास्फोरस डी. ए. पी. द्वारा दे रहे हैं तो 100 कि.ग्रा. जिप्सम प्रति एकड़ डालें। यदि धौलिया अथवा आरामक्खी का आक्रमण हो तो 200 मि.ली. मैलाथियान (सायथियान) 50 ई.सी. को 200 लीटर पानी में प्रति एकड़ फसल पर छिड़कें। बालों वाली सूण्डी के लिए 250 मि.ली. मोनोक्रोटोफास 36 एस. एल. या 200 मि.ली. डाईक्लोर्वास 76 ई.सी. 200-250 लीटर पानी में मिलाकर प्रति एकड़ छिड़कें।

अरहर

इस समय फसल में फली छेदक सूण्डी काफी हानि करती है। इसके लिए 300 मि.ली. मोनोक्रोटाफास 36 एस. एल. या 600 मि.ली. क्विनलफास 25 ई. सी. को 300 लीटर पानी में मिलाकर प्रति एकड़ छिड़कें।

लूसर्न (रिजका)

इसकी बिजाई इस माह के अन्तिम सप्ताह में करें। लूसर्न टी 9 अच्छी किस्म है। एक एकड़ खेत के लिए 4-5 कि.ग्रा. बीज काफी है। बिजाई कतारों में एक फुट के फासले पर करें। इसके बीज को भी लूसर्न का राइजोबियम का टीका लगाकर बोना चाहिये। लूसर्न बोते समय 22 कि.ग्रा. यूरिया तथा 250 कि.ग्रा. सुपर फास्फेट प्रति एकड़ डालें। इस खाद को ड्रिल द्वारा 10 सैं.मी. गहराई तक डालना चाहिए।

अलसी

इसकी बिजाई इस महीने के पहले पखवाड़े में करें। अलसी की के-2 किस्म बोने की सिफारिश की जाती है। बीज 20 कि.ग्रा. प्रति एकड़ पर्याप्त है। बिजाई कतारों में 23 सैं.मी. के फासले पर करें। खाद में 22 कि.ग्रा. नाइट्रोजन (48 कि.ग्रा. यूरिया) प्रति एकड़ की दर से बिजाई के समय दें।

तकनीकी सहायता :

- एच. एस. सहारण, सह निदेशक (कृषि परामर्श सेवा)
- सुरेन्द्र कुमार, सहायक निदेशक (बागवानी)
- 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

गेहूँ

बासमती धान आधारित फसल चक्र वाले क्षेत्रों में गेहूँ की सिंचित उपजाऊ भूमि पर समय पर बिजाई के लिए डब्ल्यू एच 1105, डब्ल्यू एच 1184, एच डी 2967, डी पी डब्ल्यू 621-50, डी बी डब्ल्यू 88, एच डी 3086, डब्ल्यू एच 283, पी बी डब्ल्यू 550, डब्ल्यू एच 542 (25 अक्तूबर से 15 नवम्बर तक) पछेती के लिए डब्ल्यू एच 1124, डी बी डब्ल्यू 90, एच डी 3059, डब्ल्यू एच-1021, पी बी डब्ल्यू 373 एवं राज-3765 किस्म चुनें। जबकि बाजरा व कपास फसल चक्र आधारित क्षेत्रों में गेहूँ की समय की बिजाई 15 नवम्बर तक पूर्ण कर लें। बारानी क्षेत्रों में सी 306 डब्ल्यू एच 1080, डब्ल्यू एच 1025 की बिजाई अक्तूबर के अंतिम सप्ताह से नवम्बर के प्रथम सप्ताह तक कर लेनी चाहिए। इसी प्रकार कठिया गेहूँ की किस्मों डब्ल्यू एच 896, डब्ल्यू एच 912, डब्ल्यू एच डी 943 की बिजाई का उत्तम समय अक्तूबर के अंतिम सप्ताह से नवम्बर का प्रथम सप्ताह है।

बीज व मृदाजनित रोगों 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 बंट से बचाव के लिए बिजाई से पूर्व बीज का थाइरम (2 ग्राम) या रैक्सिल-2 डी एस (1 ग्राम प्रति किलोग्राम बीज) से सूखा उपचार करें। गेहूँ में मिट्टी की जांच के आधार पर ही उर्वरक दें अन्यथा आम सिफारिशों के आधार पर खादों की मात्रा दें। बौनी किस्मों में सिंचित (धान व बाजरा के बाद) 30 कि.ग्रा. नाइट्रोजन (65 कि.ग्रा. यूरिया), 24 कि.ग्रा. फास्फोरस (150 कि.ग्रा. एस एस पी) 24 कि.ग्रा. पोटाश (40 कि.ग्रा. एम ओ पी) व 10 कि.ग्रा. ज़िंक सल्फेट प्रति एकड़ बिजाई के समय ड्रिल करें। बाकी नाइट्रोजन पहली सिंचाई पर दें। सिंचित अन्य ज़िलों में 60 कि. ग्रा. नाइट्रोजन (आधी बिजाई+आधी पहली सिंचाई पर), 24 कि.ग्रा. फास्फोरस, 12 कि.ग्रा. पोटाश व 10 कि.ग्रा. ज़िंक सल्फेट ऊपर बताई गई विधि से दें।

गेहूं की समय पर बिजाई हेतु 40 कि.ग्रा. बीज प्रति एकड़ इस्तेमाल करें। पछेती बिजाई हेतु 25 प्रतिशत ज़्यादा बीज इस्तेमाल करें। मोटे दानों वाली किस्मों का 50 कि.ग्रा. बीज प्रति एकड़ डालें। गेहूँ की बिजाई बीज एवं उर्वरक ड्रिल से करनी चाहिए तथा बिजाई से पूर्व इसका केलिब्रेशन कर लेना चाहिए। लंबी बढने वाली सी 306 किस्म की बिजाई 6-7 सैं.मी. गहरी करें जबकि अन्य किस्मों को 5-6 सैं.मी. गहरा बोएं। समय की बिजाई के लिए दो खुड्डों का फासला 20 सैं.मी. रखें।

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 पैण्डीमैथालीन 30 ई.सी. को 2 लीटर प्रति एकड़ या अवकिरा (पैरोक्सासल्फोन 85%) का 60 ग्राम प्रति एकड़ को 2.0 लीटर पैण्डीमैथालीन प्रति एकड़ के साथ मिलाकर 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 या शगुन 200 ग्राम या ए.सी.एम.-9 240 ग्राम का प्रति एकड़ की दर से बिजाई के 30-35 दिन बाद 200 लीटर पानी में छिड़काव करें।

जौ

बारानी क्षेत्रों में जौ की बिजाई अक्तूबर माह के दूसरे पखवाड़े में शुरू कर दें। सिंचित क्षेत्रों में समय की बिजाई 15 से 30 नवम्बर के बीच कर लें। जौ की उन्नत किस्मों बी एच 75, बी एच 393, बी एच 902, बी एच 885 व बी एच 946 का प्रयोग करें। माल्ट जौ की किस्में विशेषत: बी एच 393 की बुवाई 15 से 30 नवम्बर के बीच पूरी कर लें। बी एच 885 किस्म की बिजाई 10 से 25 नवम्बर के बीच कर लें। दिसम्बर माह में बोई गई फसल पछेती मानी जाती है। पछेती बोई गई फसल में माल्ट की पैदावार व गुणवत्ता कम हो जाती है। बी एच 885 किस्म में खूड़ से खूड़ की दूरी 18 सैं.मी. होनी चाहिए व खाद की मात्रा इस किस्म के लिए 16 कि.ग्रा. नाइट्रोजन (35 कि.ग्रा. यूरिया) 16 कि.ग्रा. फास्फोरस (100 कि.ग्रा. एस एस पी) व 8 कि.ग्रा. पोटाश (13 कि.ग्रा. एम ओ पी) प्रति एकड़ डालें। दीमक से बचाव के लिए 600 मि.ली. क्लोरपाइरीफॉस 20 ई.सी. या फारमोथियान 25 ई.सी. को 12.5 लीटर पानी में मिलाकर एक क्विंटल बीज का बुवाई से एक दिन पहले उपचार करें। बिजाई से पहले बीज का उपचार वीटावैक्स या बाविस्टिन 2 ग्राम प्रति किलोग्राम बीज से सूखा उपचार करें।

जई

अधिक कटाइयों के लिए जई की उन्नत किस्म एच एफ ओ 114, ओ एस 6, ओ एस 7 व ओ एस 8 की बिजाई इस माह के मध्य से शुरू करें। 40 कि.ग्रा. बीज प्रति एकड़ पर्याप्त है। बिजाई कतारों में 25 सैं.मी. के फासले पर करें। सोलह किलोग्राम प्रति एकड़ नाइट्रोजन (35 कि.ग्रा. यूरिया) बिजाई पर पोरें तथा इतना ही पहले पानी पर दें।

चना

देसी चना की बिजाई मध्य अक्तूबर तक तथा काबुली चने की बिजाई इस माह के आखिरी सप्ताह में करें। बारानी इलाकों में उन्नत किस्म हरियाणा चना नं. 1 बोयें। जहां सिंचाई का साधन हो या वर्षा अच्छी होती हो वहां हरियाणा चना नं.-1, काबुली चना की हरियाणा काबुली नं. 1 किस्में बोयें। नम क्षेत्रों में सी 235 व हरियाणा चना नं. 3 किस्मों की बिजाई करें। हरियाणा चना नं. 5 की हरियाणा राज्य के सारे क्षेत्रों में बिजाई की जा सकती है। हरियाणा चना नं. 3 का 30-32 कि.ग्रा. व अन्य देसी किस्मों का 15-18 कि.ग्रा. तथा काबुली चने का लगभग 36 कि.ग्रा. व हरियाणा चना नं. 1 का 20 से 22 कि.ग्रा. बीज प्रति एकड़ काफी है। बिजाई से पहले बीज का क्रमश: कीटनाशक व फफूंदनाशक टीके से उपचार करें। दीमक से बचाने के लिए 850 मि.ली. मोनोक्रोटोफास 36 एस.एल. या 1500 मि.ली. क्लोरपाइरीफॉस 20 ई.सी. को पानी में मिलाकर कुल 2 लीटर घोल बनायें। ऐसे 2 लीटर घोल से 1 क्विंटल बीज को बीजने के एक दिन पूर्व पक्के फर्श या पॉलिथीन की शीट पर फैलाकर उपचारित करें। इसके बाद फफूंदनाशक बाविस्टिन (2.5 ग्राम) या जैविक फफूँदनाशक ट्राईकोडरमा विरिडी (बायोडरमा) 4 ग्राम + वीटावैक्स 1 ग्राम प्रति किलोग्राम बीज की दर से करें। बीजोपचार के लिए 4 ग्राम बायोडरमा और 1 ग्राम वीटावैक्स को 5 मिलीलीटर पानी में लेप बनाकर प्रति किलोग्राम बीज की दर से उपचार करें। बिजाई 'पोरा' विधि से 2 खूडों का फासला 30 सैं.मी. रखकर इस प्रकार करें कि बीज 10 सैं.मी. गहरा पड़े। इससे कम गहराई पर पड़ने पर उखेड़ा रोग लगने का भय रहता है। जहां खेत में आल की कमी हो तो 2 खूड़ों का फासला 45 सैं.मी. रख कर बिजाई के समय 12 कि.ग्रा. यूरिया व 100 कि.ग्रा. सुपर फास्फेट प्रति एकड़ ड्रिल करें। यदि डी. ए. पी. मिल जाये तो 34 कि. ग्रा. डी. ए. पी. ही प्रति एकड़ बिजाई के समय बीज के नीचे ड्रिल करें। चने के बीज को राइजोबियम का टीका अवश्य लगायें और बहुत रेतीली ज़मीन में 10 कि.ग्रा. ज़िंक सल्फेट प्रति एकड़ के हिसाब से डालें।

अगेती बिजाई कभी न करें। दस अक्तूबर से पहले बिजाई करने से उखेड़ा ज़्यादा आता है। बिजाई से पूर्व प्रति किलोग्राम बीज में 2.5 ग्राम बाविस्टिन मिलाकर बोयें। झुलसा रोग से बचाव के लिए सी 235 या हरियाणा चना नं. 3 किस्म ही बोयें। जिस खेत में अंगमारी का आक्रमण रहा हो वहां चने की फसल न लें।

बरसीम

यदि पिछले महीने बिजाई न कर सके हों तो इस महीने के पहले सप्ताह तक बिजाई पूरी कर लें। जिस ज़मीन में पहली बार बरसीम की बिजाई करनी हो उसमें बीज का टीकाकरण अति आवश्यक है। समय पर खेत में पानी लगाते रहें। 22 कि.ग्रा. यूरिया और 175 कि.ग्रा. सुपर फास्फेट प्रति एकड़ बिजाई से पहले छिट्टे द्वारा डालें। रेतीली तथा कमज़ोर ज़मीन में बिजाई से पहले 10 कि.ग्रा. ज़िंक सल्फेट प्रति एकड़ प्रयोग करें। बरसीम और जई की मिश्रित फसल में 16 कि.ग्रा. अतिरिक्त नाइट्रोजन प्रति एकड़ के हिसाब से बिजाई के समय देनी चाहिए।

गन्ना

शरद्कालीन गन्ने की बिजाई का समय सितम्बर के आखिर से अक्तूबर के पहले सप्ताह तक है। शरद्कालीन किस्में सी ओ एच 56, सी ओ एच 92, सी ओ जे 64 (अगेती) व सी ओ एच 99, सी ओ एच 128, सी ओ एच 119, सी ओ 7717, सी ओ एस 8436 हैं। बिजाई के समय 45 कि.ग्रा. यूरिया तथा 125 कि.ग्रा. सिंगल सुपर फास्फेट व 35 कि. ग्रा. पोटाश (एम ओ पी) प्रति एकड़ बीज के नीचे पोरें।

सब्जियों में

टमाटर

खेत से अधपके टमाटरों को तोड़कर बाज़ार में भेजने का प्रबन्ध करें। समय पर सिंचाई करें तथा विषाणु एवं फफूंद रोग से रक्षा के लिए 400 मि.ली. मैलाथियान 50 ई.सी. तथा 400 ग्राम इण्डोफिल एम-45 को मिलाकर प्रति एकड़ फसल पर, दो सप्ताह के अन्तर पर, नियमित रूप से छिड़काव करें। इस घोल के लिए लगभग 250 लीटर पानी की आवश्यकता होगी। फल छेदक कीट के नियन्त्रण के लिए 60 मि.ली. साइपरमेथ्रिन 25 ई.सी. को 250 लीटर पानी में मिलाकर प्रति एकड़ फसल पर छिड़काव करें।

बैंगन

बैंगन के कच्चे फलों को समय पर तोड़कर बाज़ार में भेजें। समय पर फसल की सिंचाई करें। रस चूसने वाले कीड़ों के लिए 400 मि.ली. मैलाथियान 50 ई.सी. को 250 लीटर पानी में मिलाकर प्रति एकड़ छिड़काव करें। फल छेदक सूण्डी की रोकथाम के लिए 75 मि.ली. स्पाइनोसेड (ट्रेसर 45 एस.सी.) का 15 दिन के अन्तर पर बारी-बारी से प्रति एकड़ छिड़काव करें। तना छेदक कीड़े से ग्रस्त तनों व फलों को नियमित रूप से निकालते रहें तथा उन्हें नष्ट कर दें।

मिर्च

हरी मिर्च को खेत से तोड़कर बाज़ार में बेचने के लिए भेजें। उचित समय पर फसल की सिंचाई करते रहें। नाइट्रोजन खाद की मात्रा खेत में दी जा चुकी होगी। रस चूसने वाले कीड़ों की रोकथाम के लिए 400 मि.ली. मैलाथियान 50 ई.सी. को 250 लीटर पानी में मिलाकर प्रति एकड़ छिड़कें।

अक्तूबर-नवम्बर माह में मिर्च की बसन्त ऋतु की फसल के लिए नर्सरी में बिजाई की जाती है। उन्नत किस्में एन पी 46-ए. या पूसा ज्वाला या पन्त सी-1 का बीज प्रयोग करें। एक एकड़ खेत के लिए लगभग 400 ग्राम बीज की आवश्यकता होगी। बिजाई से पहले बीज को 2.5 ग्राम प्रति किलोग्राम बीज का थाइरम नामक दवा से उपचार कर लें।

भिण्डी

भिण्डी के नर्म फलों को तोड़कर बाज़ार बेचने के लिए भेजें। आवश्यकता होने पर खेत में सिंचाई करें। नाइट्रोजन खाद दें। रस चूसने वाले कीड़ों की रोकथाम के लिए 400 मि.ली. मैलाथियान 50 ई.सी. तथा फल छेदक कीड़ों की रोकथाम के लिए 75-80 मि.ली. स्पाईनोसेड 45 एस.सी. को प्रति एकड़ 250 लीटर पानी में मिलाकर 15 दिन के अंतर पर छिड़काव करें।

कद्दू जाति की सब्जियां

कद्दू जाति की सब्जियों के फलों की तुड़ाई करें तथा उन्हें बाज़ार बेचने के लिए भेजें। फसल में नाइट्रोजन खाद दें। आवश्यकता होने पर फसल की सिंचाई करें। फल छेदक मक्खी की रोकथाम के लिए 400 मि.ली. मैलाथियान 50 ई.सी. को 1 कि.ग्रा. 250 ग्राम गुड़ और 250 लीटर पानी में मिलाकर एक एकड़ खेत की बेलों पर छिड़काव करें। बेलों को चिट्टा रोग (पाऊडरी मिल्ड्यू) से बचाने के लिए 8-10 कि.ग्रा. बारीक गंधक के धूड़े का भुरकाव करें। धूड़ा सुबह या शाम के समय करें। डाऊनी मिल्ड्यू से बचाव हेतु बेलों पर इण्डोफिल एम-45 या ब्लाइटॉक्स 50 के 0.2 प्रतिशत घोल का छिड़काव करें।

शकरकन्दी व अरबी

शकरकन्दी की फसल की देखभाल करें। आवश्यकता होने पर सिंचाई करें। अरबी की खुदाई का प्रबन्ध करें तथा बाज़ार बेचने के लिए भेजें। तैयार होने के लिए अरबी की फसल 130-160 दिन और शकरकन्दी की फसल 130-180 दिन ले लेती है।

फूलगोभी

फूलगोभी की अगेती किस्म पूसा कातकी की फसल की देखभाल करें। फसल के तैयार फूलों को काटकर बाज़ार भेजें। पछेती किस्म (स्नोबॉल-16) की बिजाई इस माह नर्सरी में की जा सकती है। बोने से पहले बीज को कैप्टान या थाइरम 2.5 ग्राम दवा प्रति किलोग्राम बीज की दर से उपचारित करें। अंकुरण के 6-7 दिनों बाद 0.2 प्रतिशत कैप्टान के घोल से (आर्द्र गलन बीमारी लगने पर) नर्सरी की सिंचाई करें। हानिकारक कीटों, चेपा, कूबड़ वाले कीड़े, सूण्डी और डायमण्ड बैक मॉथ से रक्षा करने के लिए 400 मि.ली. मैलाथियान 50 ई.सी. को 250 लीटर पानी में घोलकर एक एकड़ खेत में छिड़काव करें। बन्दगोभी, गाँठगोभी, मूली और शलगम में यदि कीटों का आक्रमण हो तो यही कीटनाशक प्रति एकड़ फसल पर छिड़कें। डायमण्ड बैक मॉथ की सूण्डी के लिए 60 मि.ली. डाइक्लोर्वास (न्यूवान/वैपोना) 76 ई.सी. या 400 ग्राम बी. टी. (बेसिलस थूरिजिएंसिस/बायोआस्प) का भी प्रति एकड़ छिड़काव कर सकते हैं।

बन्दगोभी और गाँठगोभी

बन्दगोभी तथा गाँठगोभी की बिजाई नर्सरी में इस मास में भी करें। बोने से पहले बीज को कैप्टान नामक दवा से उपचारित करें। 2.5 ग्राम फफूंदनाशक दवा प्रति किलोग्राम बीज की दर से बीजों का उपचार करें।

पालक

पालक फसल की देखभाल करें तथा तैयार पत्तों को काटकर गुच्छों में बांधकर बाज़ार में भेजें। पालक की नई बिजाई भी की जा सकती है।

मूली, शलगम व गाजर

मूली, शलगम व गाजर की तैयार जड़ों को उखाड़कर तथा उन्हें धोकर बाज़ार के लिए भेजें। इस माह विलायती किस्मों के बीजों की बिजाई तैयार खेत में करें। गाजर की किस्म नैंटीज, मूली की किस्म जापानी ह्वाइट तथा सफेद

आइसिकल तथा शलगम की पर्पल टॉप ह्वाईट ग्लोब प्रयोग में लाएं। मूली की फसल पर कीट नियंत्रण के लिए 250-400 मि.ली. मैलाथियान 50 ई.सी. को 200-250 लीटर पानी में प्रति एकड़ छिड़कें।

मटर

मटर की अगेती फसल की देखभाल करते रहें। फल लगते ही सिंचाई करें। खरपतवार निकालते रहें। अक्तूबर माह में मटर की बोनविले किस्म की बिजाई तैयार खेत में करें। एक एकड़ के लिए लगभग 20-30 किलोग्राम बीज की आवश्यकता होती है। कतारों की दूरी 30-40 सैं.मी. रखें। खेत की तैयारी के समय 8 टन गोबर की खाद डालकर मिट्टी में मिला दें। बिजाई के समय 12 कि.ग्रा. यूरिया तथा 125 कि.ग्रा. सिंगल सुपरफास्फेट भूमि में बीज के नीचे पोरें। मटर के चुरड़ा (थ्रिप) कीट के नियंत्रण के लिए 60 मि.ली. सायपरमेथ्रिन 25 ई.सी. को 250 लीटर पानी में मिलाकर प्रति एकड़ फसल पर छिड़काव करें।

जड़गलन, सूखा रोग तथा अन्य बीज या मिट्टी जनित रोगों से बचाव के लिए 2 ग्राम बाविस्टिन या कैप्टान प्रति किलोग्राम बीज की दर से बिजाई से पहले बीजोपचार करें।

लहसुन

लहसुन की बिजाई यदि पिछले माह नहीं की है तो अभी कर लें और एक माह बाद 16 कि.ग्रा. नाइट्रोजन (35 कि.ग्रा. यूरिया खाद) से प्रति एकड़ की दर से टॉप ड्रेसिंग करें तथा सिंचाई करें।

प्याज़ (रबी)

प्याज़ के बीजों की नर्सरी में इस माह बिजाई करें। एक एकड़ खेत के लिए पौध तैयार करने के लिए लगभग 4-5 कि.ग्रा. बीज की आवश्यकता होगी। अधिक उपज के लिए उन्नत किस्म हिसार-2 तथा पूसा रैड का ही प्रयोग करें। पौधशाला में पौध को रोगमुक्त रखना आवश्यक है।

आलू

आलू की उन्नत किस्म कुफरी चन्द्रमुखी, कुफरी बादशाह, कुफरी जवाहर, कुफरी सतलुज या कुफरी सिन्दूरी, कुफरी पुष्कर व कुफरी बहार का प्रयोग करें। एक एकड़ खेत के लिए लगभग 12 क्विंटल बीज लगता है। उचित होगा कि किसान स्वयं के खेत में प्रयोग के लिए बीज 'सीड टैक्नीक' से तैयार करें। बिजाई के समय 16-20 टन सड़ी गोबर खाद 24 कि.ग्रा. नाइट्रोजन (54 कि.ग्रा. यूरिया), 20 कि.ग्रा. फास्फोरस (120 कि.ग्रा. सिंगल सुपरफास्फेट) आवश्यकतानुसार और 20-40 कि.ग्रा. पोटाश (36-64 कि. ग्रा. म्यूरेट ऑफ पोटाश) प्रति एकड़ की दर से दें। आलू के बीजों को लगभग 10-15 सैं.मी. की गहराई पर बीजें। बिजाई के समय बीजों का अंकुरित होना आवश्यक है। अच्छा होगा कि पूरे आलू ही बीजें। स्वस्थ रोगरहित प्रमाणित बीज ही प्रयोग करें। आलू बीजने से पहले बीज को 5-10 मिनट तक 0.25 प्रतिशत इण्डोफिल एम-45 के घोल में रखकर उपचारित करें। बिजाई के बाद आवश्यकता होने पर खेत में सिंचाई करें। सिंचाई करते समय ध्यान रखें कि पानी आधी डोलों से ऊपर न जाये।

आलू फसल की खरपतवारों से रक्षा करने के लिए बिजाई के लगभग 10-12 दिनों बाद जब 10 प्रतिशत बीज अंकुरित हो चुके हों तो नाईट्राफिन नामक खरपतवारनाशक दवा के 2.5-3 लीटर घोल का प्रति एकड़ की दर से छिड़काव करें या स्टोम्प 30 ई.सी. 1.5 लीटर प्रति एकड़ की दर से बिजाई के 2-3 दिन बाद छिड़काव करें।

हरा तेला और सफेद मक्खी की रोकथाम हेतु 300 मि.ली. डाईमेथोएट 30 ई.सी. को 200-300 लीटर पानी में मिलाकर 10 दिन के अंतर पर प्रति एकड़ छिड़काव करें।

प्याज़ (खरीफ)

फसल की खरपतवारों से रक्षा करें और नियमित सिंचाई करें। यदि पौधों के पास की मिट्टी वर्षा से बह गई हो तो पौधों के साथ मिट्टी चढ़ाएं। नाइट्रोजन खाद से दो बार टॉप ड्रैसिंग करने की आवश्यकता होती है- प्रथम बार पौधरोपण/बिजाई के लगभग एक माह बाद तथा दोबारा इसके एक माह बाद करें। हर बार 16 किलोग्राम नाइट्रोजन (35 कि.ग्रा. यूरिया) प्रति एकड़ की दर से प्रयोग करें तथा उसके पश्चात् सिंचाई करें। फसल की हानिकारक कीट, थ्रिप से रक्षा के लिए 300 मि.ली. मैलाथियान 50 ई.सी. को 250 लीटर पानी में मिलाकर एक एकड़ फसल पर आवश्यकतानुसार छिड़काव करें। पर्पल ब्लाच नामक बीमारी के लक्षण दिखते ही फसल पर 400-500 ग्राम कॉपर ऑक्सीक्लोराईड या इण्डोफिल एम-45 को 200 लीटर पानी में घोलकर प्रति एकड़ फसल में प्रयोग करें तथा आवश्यकता होने पर 10-15 दिनों बाद दोहराएं। कीटनाशक व फफूंदनाशक घोल में सेल्वेट-99 दस ग्राम या ट्राईटोन 50 मि.ली. प्रति 100 लीटर घोल में मिलाना आवश्यक है।

अन्य सब्जियां

ग्वार व लोबिया की फलियों को तोड़ कर बाज़ार में बेचने के लिए भेजें। यदि सलाद की पौध तैयार हो तो रोपाई करें। मेथी व धनिया की बिजाई भी इस माह में की जा सकती है। एक एकड़ फसल के लिए 8-10 कि.ग्रा. बीज की आवश्यकता होती है।

फलों में

वर्षा का पानी अगर भरा हुआ है तो उसे निकालना, वायुरोधक और फलदार पौधों की फालतू टहनियां काटना, नए लगाए पौधों की देखभाल करना, घास-फूस निकालना, पोषक तत्व देना, खाद का इंतज़ाम करना, निराई-गुड़ाई, रबी की बीच में बोई जाने वाली फसलों को लगाना और फल बेचने का प्रबंध करना आदि क्रियाएं बाग-बगीचे में करें।

नये पौधे इस महीने में भी लगाए जा सकते हैं। अगर अच्छे पौधे मिलते हों तो अब भी लगाए जा सकते हैं। लीची के पौधे इस माह में लगाने चाहिएं। अगर जुलाई-सितम्बर माह में लगाए पौधे मर गए हैं तो खाली स्थान पर उसी किस्म के पौधे लगाएं। अगर मूलवृंत पर कोई फुटाव निकलती हैं तो उन्हें हर 15 दिन के बाद काट दें। नए पौधे के फुटाव पर कीट एवं बीमारी का ध्यान रखें व सही समय पर उपचार करें। जट्टी-खट्टी या क्लीयोपेटरा पर संगतरा व माल्टा की आँख चढ़ाएं। जनवरी-फरवरी में ग्राफ्टिंग के लिए आंवला व अमरूद के देसी पौधे अभी से तैयार करें।

नींबू जाति के पौधे

पत्तों व फलों पर अगर पोषक तत्वों की कमी दिखाई दे तो ज़िंक सल्फेट 5 कि.ग्रा. और चूना 2.5 कि.ग्रा. को 1000 लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करें। इसी प्रकार नाइट्रोजन की कमी को पूरा करने के लिए 1-2 कि.ग्रा. यूरिया को 100 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें। जस्ते की कमी से पत्ते की नसों

के दोनों ओर की जगह सफेद सी हो जाती है तो इसके लिए 500 मि.ग्रा. प्लाण्टामाइसिन और 2 ग्राम कॉपर ऑक्सीक्लोराईड का प्रति लीटर पानी की दर से अक्तूबर, दिसम्बर, फरवरी व जुलाई में छिड़काव करें। माल्टे के अच्छी तरह पके हुए फल तोड़ लें और बेचने का प्रबंध करें। कीड़ों की रोकथाम के लिए यदि सितम्बर में बताई गई कीटनाशक दवा का छिड़काव न किया गया हो तो इस माह के शुरू में छिड़काव करें।

नींबू वर्गीय फलों को कैंकर रोग से बचाने के लिए कॉपर आक्सीक्लोराईड 0.3 प्रतिशत का छिड़काव करें। पहला छिड़काव अक्तूबर में, दूसरा छिड़काव दिसम्बर में व तीसरा छिड़काव फरवरी में करें। अगर अमरूद व जामुन में छाल खाने वाले कीड़ों का प्रकोप हो तो 10 मि.ली. मोनोक्रोटोफास 36 एस.एल. या मिथाइल पैराथियान 50 ई.सी. को 10 लीटर पानी में मिलाकर तने के छेद में भरकर चिकनी मिट्टी से बन्द करें।

बेर

नाइट्रोजन वाली खाद की बाकी बची आधी मात्रा भी (500 ग्राम-600 ग्रा. यूरिया) प्रति पेड़ के हिसाब से इस महीने के आखिर या नवम्बर में डालकर सिंचाई करें।

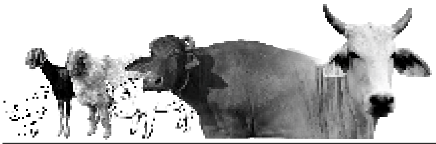
पाऊडरी मिल्ड्यू रोग से बचाव के लिए 200 लीटर पानी में 400 ग्राम सल्फैक्स या 200 मि.ली. कैराथेन का घोल बनाकर भली-भांति छिड़काव करें। छाल खाने वाले कीड़ों हेतु नींबू जाति के पौधों में बताया गया उपचार करें।

आम

निराई-गुड़ाई करें जिससे कि मिलीबग के लारवे सूर्य की रोशनी से खत्म हो जाएं।

लीची

लीची के पौधे इस माह में लगाए जा सकते हैं लेकिन यह ध्यान रखें कि पुराने पौधों के नीचे से थोड़ी मिट्टी लेकर नए पौधों के गड्ढों में अवश्य डालें।



पशुओं में

गाय-भैंस

सर्दी का मौसम आने वाला है। अत: अपने पशुओं को सर्दी से बचाने के लिए सभी प्रकार के प्रबंध कर लें। पशुओं के दाने को सूखे स्थान पर रखें तथा नमी से बचाएं। पशुओं को हवादार आवास में रखें जहां उन्हें नमी वाले मौसम में सांस लेने में तकलीफ न हो व श्वसन संबंधी रोग न हो।

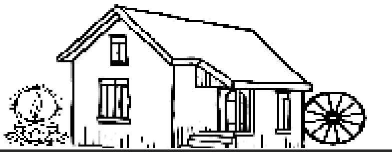
इस मौसम में भैंस गर्मी में आती है और जब वह बोलती है, उसकी योनि पारदर्शी या साफ शीशे जैसा तार देती है और वह बार-बार पेशाब करती है। भैंस में गर्मी के लक्षण यदि सायं के समय देखे गये हों तो उसे अगली सुबह ही नये दूध कराना चाहिये और यदि लक्षण सुबह देखे गये हों तो सायं को कराना चाहिए। गर्मी में आने के 8-10 घण्टे के बाद मिलाई कराने से गर्भ ठहरने की सम्भावना बढ़ती है। नये दूध कराने के लिए अच्छा मुर्रा नस्ल का झोटा देखें या निकट के कृत्रिम गर्भाधान केन्द्र पर ले जायें। यदि भैंस गर्मी में न आती हो तो पशु चिकित्सक से उसकी जांच करवायें। नियमित समय पर भैंस को गर्मी में लाने के लिए उसे सन्तुलित आहार खिलायें और अच्छी किस्म के 50 ग्राम खनिज मिश्रण प्रतिदिन दें व पेट के कीड़े मारने की दवा दें। गर्भाधारण की संभावना बढ़ाने हेतु पशुपालक कृत्रिम गर्भाधान से लेकर दस दिन तक कढ़ी पत्ता (250-300 ग्राम) प्रतिदिन दे सकते हैं।

भेड़ और बकरियां

इस मौसम में पशुओं के पेट में कीड़े हो जाते हैं। भेड़ों के पेट के अन्दर के परजीवियों को मारने के लिए उनको नियमित रूप से कृमिनाशक दवा पशु चिकित्सक की सलाह से पिलायें। पशुओं को हवादार आवास में रखें, बन्द घर में न रखें, नहीं तो पशुओं की दम घुटने से मृत्यु हो सकती है। अच्छी और अधिक ऊन लेने के लिए आप अपनी देसी भेड़ों को उत्तम नस्ल के मेंड़ों से मिलवायें ताकि अच्छी नस्ल की भेड़ें उत्पन्न हो सकें। उत्तम नस्ल के मेंड़ों के लिए लाला लाजपत राय पशु चिकित्सा एवं पशु विज्ञान विश्वविद्यालय, हिसार के पशु विज्ञान महाविद्यालय से सम्पर्क करें।

कुक्कुट

हर महीने मुर्गियों को कृमिनाशक दवा पशु चिकित्सक की सलाह पर पिलायें। यदि यह दवा न पिलाई जाए तो उनके पेट में कीड़े हो जाते हैं जो उनके विकास को रोकते हैं और साथ ही अण्डों का उत्पादन घट जाता है और उनमें बीमारी लगने की सम्भावना बढ़ जाती है। छोटे चूजों की खुराक में बाईफ्रान या एम्प्रोलीयम आदि दवा का प्रयोग करें ताकि उन्हें खूनी दस्त की बीमारी न लगे। मुर्गियों को सन्तुलित आहार दें जिसमें प्रोटीन, एनर्जी और दूसरे तत्त्वों की पूरी मात्रा हो। यदि सन्तुलित आहार देने से अण्डों का उत्पादन कम हो जाये तो आहार की जाँच प्रयोगशाला से करवायें। बिछावन को दिन में दो बार पलटें ताकि वह सूखता रहे। मुर्गी दाने की अफलाटोक्सिन नामक विषैले पदार्थ के लिए जाँच करवायें। इस मौसम में ब्रायलर मुर्गियों में मुख्यत: कोक्सी व खराब फीड की शिकायत रहती है।



घर-आंगन में

गृह विज्ञान

- सफाई का खास ध्यान रखें। यदि वर्षा का पानी घर के आसपास इकट्ठा हो गया हो तो मच्छरों की वृद्धि रोकने के लिए उसमें मिट्टी का तेल छिड़कें।
- अनाज तथा दालों में समय-समय पर सुरसुरी देखते रहें, अगर आक्रमण हो तो बचाव के उपाय करें।
- रसोई की वस्तुएं अगर घर में अधिक मात्रा में हैं तो उन्हें कभी-कभी धूप लगवायें जिससे कीटाणु उत्पन्न नहीं होते।
- चमड़ी को फटने से बचाने के लिए गर्म पानी से धोकर सरसों का तेल या मलाई या वैसलीन का प्रयोग करें।
- वर्षा ऋतु में बच्चों में चर्म रोग हो जाते हैं जिनसे बचने के लिए पानी में नीम की पत्तियां उबालें तथा उबले पानी से बच्चों को नहलाएं। डिटॉल का प्रयोग करें। ●

टपका सिंचाई के फायदे और नुकसान

✍ **नरेंद्र कुमार, संजय कुमार एवं प्रमोद शर्मा**
कृषि अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी महाविद्यालय
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

टपका सिंचाई : वर्तमान में पृथ्वी पर 140 करोड़ घन मीटर जल है जिसका 97 प्रतिशत भाग खारा जल है जो समुद्रों में स्थित है। मनुष्य के हिस्से में कुल 136 हज़ार घन मीटर जल ही बचता है। संपूर्ण विश्व में जल की खपत प्रत्येक 20 वर्ष में दुगुनी हो जाती है जबकि धरती पर उपलब्ध जल की मात्रा सीमित है। अतः जल संरक्षण आज अत्यन्त ही आवश्यक है। कृषि में सिंचाई हेतु टपका सिंचाई जैसी विधि को अपनाकर हम जल को संरक्षित कर संपोषित विकास के लक्ष्य को प्राप्त कर सकते हैं।

टपका सिंचाई क्या है?

टपका सिंचाई, सिंचाई की वह विधि है जिसमें जल को मंद गति से बूंद-बूंद के रूप में फसलों के जड़ क्षेत्र में एक छोटी व्यास की प्लास्टिक पाइप से प्रदान किया जाता है। इस सिंचाई विधि का आविष्कार सर्वप्रथम इजराइल में हुआ था जिसका प्रयोग आज दुनिया के अनेक देशों में हो रहा है। इस विधि में जल का उपयोग अल्प व्ययी तरीके से होता है जिससे सतह वाष्पन एवं भूमि रिसाव से जल की हानि कम से कम होती है। सिंचाई की यह विधि शुष्क एवं अर्ध-शुष्क क्षेत्रों के लिए अत्यन्त ही उपयुक्त होती है जहां इसका उपयोग फल वाले बाग बगीचों की सिंचाई हेतु किया जाता है। टपका सिंचाई ने लवणीय भूमि पर फल बगीचों को सफलतापूर्वक उगाने को संभव कर दिखाया है। इस सिंचाई विधि में उर्वरकों को घोल के रूप में भी प्रदान किया जाता है। टपका सिंचाई उन क्षेत्रों के लिए अत्यन्त ही उपयुक्त है जहां जल की कमी होती है, खेती की ज़मीन असमतल होती है और सिंचाई प्रक्रिया खर्चीली होती है।

टपका सिंचाई के लाभ : पारम्परिक सिंचाई की तुलना में टपका सिंचाई के अनेक लाभ हैं जो निम्नलिखित हैं:

1. टपका सिंचाई में जल उपयोग दक्षता 95 प्रतिशत तक होती है जबकि पारम्परिक सिंचाई प्रणाली में जल उपयोग दक्षता लगभग 50 प्रतिशत तक ही होती है। अतः इस सिंचाई प्रणाली में अनुपजाऊ भूमि को उपजाऊ भूमि में परिवर्तित करने की क्षमता होती है।
2. टपका सिंचाई में उतने ही जल एवं उर्वरक की आपूर्ति की जाती है जितनी फसल के लिए आवश्यक होती है। अतः इस सिंचाई विधि में जल के साथ-साथ उर्वरकों की अनावश्यक बर्बादी को रोका जा सकता है।
3. इस सिंचाई विधि से सिंचित फसल की तीव्र वृद्धि होती है फलस्वरूप फसल शीघ्र परिपक्व होती है।
4. टपका सिंचाई विधि खरपतवार नियंत्रण में अत्यन्त ही सहायक होती है क्योंकि सीमित सतह नमी के कारण खरपतवार कम उगते हैं।
5. जल की कमी वाले क्षेत्रों के लिए यह सिंचाई विधि अत्यन्त ही लाभकारी होती है।
6. टपका सिंचाई में अन्य सिंचाई विधियों की तुलना में जल अमल दक्षता अधिक होती है।
7. इस सिंचाई विधि से जल के भूमिगत रिसाव एवं सतह बहाव से हानि नहीं होती है।
8. इस सिंचाई विधि को रात्रि पहर में भी उपयोग में लाया जा सकता है।
9. टपका सिंचाई विधि अच्छी फसल विकास हेतु आदर्श मृदा नमी स्तर प्रदान करती है।
10. इस सिंचाई विधि में रासायनिक उर्वरकों को घोल रूप में जल के साथ प्रदान किया जा सकता है।
11. टपका सिंचाई में जल से फैलने वाले पादप रोगों के फैलने की सम्भावना कम होती है।
12. इस सिंचाई विधि में कीटनाशकों एवं कवकनाशकों के घुलने की संभावना कम होती है।
13. लवणीय जल को इस सिंचाई विधि से सिंचाई हेतु उपयोग में लाया जा सकता है।
14. इस सिंचाई विधि में फसलों की पैदावार 150 प्रतिशत तक बढ़ जाती है।
15. पारम्परिक सिंचाई की तुलना में टपका सिंचाई में 70 प्रतिशत तक जल की बचत की जा सकती है।
16. टपका सिंचाई में अन्य सिंचाई विधियों की तुलना में मज़दूरी कम होती है।
17. इस सिंचाई विधि के माध्यम से लवणीय, बलुई एवं पहाड़ी भूमि को भी सफलतापूर्वक खेती के काम में लाया जा सकता है।
18. टपका सिंचाई में मृदा अपरदन की संभावना नहीं के बराबर होती है, जिससे मृदा संरक्षण को बढ़ावा मिलता है।
19. टपका सिंचाई में जल का वितरण समान होता है।
20. टपका सिंचाई में फसलों की पत्तियां नमी से युक्त होती हैं जिससे पादप रोग की संभावना कम रहती है।
21. टपका सिंचाई से उर्जा की भी बचत होती है।

टपका सिंचाई की हानियां: टपका सिंचाई में लाभ के साथ-साथ कुछ हानियां भी होती हैं जो निम्नलिखित हैं:

1. टपका सिंचाई प्रणाली का आरंभिक संस्थापन खर्चीला होता है।
2. टपका सिंचाई में उपयोग होने वाली पाइपों को चूहों द्वारा क्षति पहुंचाने का खतरा होता है।
3. गंदे जल को इस सिंचाई विधि से उपयोग में नही लाया जा सकता क्योंकि इससे निकास के जाम होने का खतरा होता है।
4. इस सिंचाई विधि में पादपों के समीप लवण के संचय का खतरा रहता है।

भारत में टपका सिंचाई : पिछले 15 से 20 वर्षों में टपका सिंचाई विधि की भारत के विभिन्न राज्यों में लोकप्रियता बढ़ी है। आज देश में 3.51 लाख हैक्टेयर क्षेत्रफल टपका सिंचाई के अन्तर्गत आता है जो कि 1960 में मात्र 40 हैक्टेयर था। भारत में टपका सिंचाई के अन्तर्गत सर्वाधिक क्षेत्रफल वाले मुख्य राज्य महाराष्ट्र, कर्नाटक और तमिलनाडु हैं।

टपका सिंचाई प्रणाली : एक आदर्श टपका सिंचाई प्रणाली, पम्प इकाई (Pump Unit), नियन्त्रण प्रधान (Control Head), प्रधान एवं उप-प्रधान नली (Main and Sub-main Lines), पार्श्विक (Laterals) एवं निकास (Emitter) से बनी होती है।

पम्प इकाई जल स्रोत से जल को लेकर के पाइप प्रणाली में जल की रिहाई हेतु उचित दबाव बनाती है। नियन्त्रण प्रधान में कपाट (valve) होता है जो पाइप प्रणाली में जल की मुक्ति एवं दबाव को नियन्त्रित करता है। इसमें जल की सफाई हेतु छननी भी होती है। कुछ नियन्त्रण प्रधान में उर्वरक अथवा पोषक जलकुंड (Nutrient Tank) भी होता है। यह सिंचाई के दौरान नपी मात्रा में उर्वरक को जल में छोड़ता है। अन्य सिंचाई विधियों की तुलना में टपका सिंचाई का यह एक प्रमुख लाभ है।

धान नली, उप-प्रधान नली एवं पार्श्विक, नियन्त्रण प्रधान से जल की पूर्ति खेत में करते हैं। प्रधान नली, उप-प्रधान नली एवं पार्श्विक आमतौर से पॉलिथीन की बनी होती हैं अतः इन्हें प्रत्यक्ष सौर ऊर्जा से नष्ट होने से बचाने हेतु ज़मीन में दबाया जाता है। आमतौर से पार्श्विक नलियों का व्यास 13-32 मीलीमीटर होता है। निकास वह युक्ति होती है जिसका उपयोग पार्श्विक से पौधों को जल की पूर्ति हेतु नियन्त्रण में किया जाता है।

(शेष पृष्ठ 19 पर)

कुपोषण का समाधान - पोषण वाटिका

प्रेम लता[1], प्रद्युमन भटनागर एवं फतेह सिंह
कृषि विज्ञान केन्द्र, कुरुक्षेत्र
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

फल व सब्जियों का हमारे स्वास्थ्य में बहुत महत्वपूर्ण स्थान है। इनमें विद्यमान पोषक तत्व हमारे शरीर का विकास करते हैं और शरीर को रोगमुक्त रखने में सहायक होते हैं। फल व सब्जियों के सेवन से विभिन्न विटामिन व खनिज लवणों की कमी से होने वाले रोगों से बचा जा सकता है क्योंकि संतुलित मात्रा में सब्जियों व फलों का सेवन पर्याप्त मात्रा में विटामिन व खनिज लवण प्रदान कर के हमारी रोग प्रतिरोधी क्षमता को बढ़ाता है। संतुलित आहार में प्रतिदिन 300 ग्राम सब्जियों, जिसमें 100 ग्राम हरी पत्तेदार सब्जियां शामिल हैं, की आवश्यकता होती है।

विभिन्न शोधों के आधार पर यह पाया गया है कि फल व सब्जियां अनेक सूक्ष्म तत्वों की आपूर्ति करते हैं। इसके साथ ही उनमें कुछ अन्य जटिल यौगिक व एन्टीआक्सीडेंट पाए जाते हैं जो कि कैंसर व मधुमेह जैसे गंभीर रोगों की रोकथाम में सहायक होते हैं।

असुंतलित आहार व अपर्याप्त भोजन के लिए सदैव धन की कमी ही ज़िम्मेदार नहीं होती। लोगों को आहार एवं पोषण का बुनियादी ज्ञान होना अति आवश्यक है। स्थानीय बाज़ार से दूर स्थित स्थानों व गांवों में पोषण वाटिका की बहुत अधिक आवश्यकता है। महिलाओं के पोषण स्तर में सुधार लाने के लिए पोषण वाटिका न्यूनतम निवेश वाला एक लाभकारी उपक्रम है। इन पोषण वाटिकाओं में फलदार पौधों को भी उगाया जा सकता है इसके अतिरिक्त इसमें मसाले, सुगन्धित एवं औषधीय पौधों को भी उगाया जा सकता है जो कि आहार की पौष्टिकता एवं विविधता को बढ़ाते हैं। डॉ. एम.एस. स्वामीनाथन के अनुसार 'हर पोषण संबंधी रोग का उपाय बागवानी है'।

बाज़ार में सब्जियों और फलों की पैदावार में इस्तेमाल किए जाने वाले रसायनों से कई तरह की बीमारियां होने का अंदेशा रहता है। खाद्य पदार्थों में अत्यधिक रसायनों के असर के कारण ही कैंसर जैसी घातक बीमारियां हो रही हैं। इसलिए जैविक खाद्य पदार्थों का सेवन करने का चलन बढ़ा है लेकिन किसान अभी भी रासायनिक खादों का इस्तेमाल करते हैं इससे बचने के लिए पोषण वाटिका बनाएं और उसमें फल सब्जियां उगाने के लिए वर्मी कम्पोस्ट अथवा जीवाणु खादों का प्रयोग कर के ज़हर मुक्त फल एवं सब्जियां उगाएं।

प्रत्येक परिवार पोषण वाटिका लगा सकता है जिनके पास जगह नहीं है वो भी घर की बालकनी, टैरेस में, बरामदे में व छत पर पोषण वाटिका बना सकते हैं। सभी सब्जियां पोषण वाटिका में उगाई जा सकती हैं कौन-सी सब्जियां किस माह में उगाई जा सकती हैं इसका माहानुसार विवरण नीचे दिया जा रहा है।

1. जनवरी-बैंगन, मिर्च, मूली, तरबूज, खरबूजा, फ्रेन्चबीन, गाजर, भिण्डी, करेला।
2. फरवरी - पत्तागोभी, बैंगन, मिर्च, टमाटर, मूली, लौकी, कद्दू, करेला, खीरा, खरबूजा, ककड़ी।
3. मार्च - मूली, अदरक, टमाटर, भिण्डी, ककड़ी, खीरा।
4. जून - मेथी, टमाटर, बैंगन, मिर्च, भिण्डी, हल्दी, अदरक, लौकी, कद्दू, करेला, तरबूज, तोरई, पत्ता गोभी
5. जुलाई - टमाटर, मिर्च, पत्ता गोभी, भिण्डी, लौकी, कद्दू, करेला, तरबूज, तोरई
6. अगस्त - मूली, गाजर, आलू, मटर, लौकी, प्याज़, सेम, धनिया।
7. सितम्बर - मिर्च, फूल गोभी, पत्ता गोभी, प्याज़, लहसुन, मूली, धनिया, मेथी, सौंफ
8. अक्तूबर - टमाटर, बैंगन, मिर्च, फूल गोभी, प्याज़, लहसुन, मूली, धनिया, मेथी, सौंफ
9. नवम्बर-टमाटर, बैंगन, पत्ता गोभी, प्याज़, मूली, गाजर, धनिया, जीरा, मेथी।
10. दिसम्बर-आलू, तरबूज, खरबूजा, शिमला मिर्च, मटर, गाजर, भिण्डी, पालक।

[1]वरिष्ठ विस्तार विशेषज्ञ (गृह विज्ञान)

पोषण वाटिका का प्रबन्ध :

- पौध को कतारों में निर्धारित दूरी पर उगायें अथवा रोपें।
- यदि पौधे सघन हो गये तो कुछ पौध निकाल दें।
- यदि काफी संख्या में पौध मर जाए तो उनकी जगह और पौध लगाएं।
- रोपाई के बाद सिंचाई करें।
- पौधों के बीच और कतारों के बीच उगे खरपतवार को समय-समय पर निकालें।
- सब्जियों को अच्छी बढ़वार और अच्छी पैदावार के लिए नियमित सिंचाई चाहिए।
- गर्मियों में हर तीसरे अथवा चौथे दिन हल्की सिंचाई करें और सर्दियों में एक या दो सप्ताह में।
- गोबर की खाद अथवा वर्मी कम्पोस्ट पोषण वाटिका के लिए उत्तम खाद हैं इन्हें बिजाई अथवा रोपाई से एक सप्ताह पहले मिट्टी में मिलाएं।
- थोड़ी मात्रा में यूरिया पोषण वाटिका की खड़ी फसलों में डालें। यूरिया हमेशा तब डालें जब मिट्टी गीली हो या फिर यूरिया डालने के बाद हल्की सिंचाई करें।

पोषण वाटिका का खाका :

- इस बात का ध्यान रखें कि पोषण वाटिका को पर्याप्त धूप की आवश्यकता होगी।
- आयताकार पोषण वाटिका वर्गाकार से बेहतर है।
- पोषण वाटिका के पास पानी का स्रोत हो।
- हरी पत्तेदार सब्जियों को पोषण वाटिका में प्राथमिकता प्रदान करें।
- जड़ वाली सब्जियों को क्यारियों को अलग करने वाली मेढ़ों पर लगाएं। बहुत बड़े पेड़ की छाया से पोषण-वाटिका को बचाएं। ●

(पृष्ठ 18 का शेष)

टपका सिंचाई हेतु उपयुक्त फसलें : टपका सिंचाई कतार वाली फसलों (फल एवं सब्जी), वृक्ष एवं लता फसलों हेतु अत्यन्त ही उपयुक्त होती है जहां एक या उससे अधिक निकास को प्रत्येक पौधे तक पहुंचाया जाता है। टपका सिंचाई को आमतौर से अधिक मूल्य वाली फसलों के लिए अपनाया जाता है क्योंकि इस सिंचाई विधि की संस्थापन कीमत अधिक होती है। टपका सिंचाई का प्रयोग आमतौर से फार्म, व्यावसायिक हरित गृहों (commercial green houses) तथा आवासीय बगीचों में होता है।

टपका सिंचाई लम्बी दूरी वाली फसलों के लिए उपयुक्त होती है। सेब, अंगूर, संतरा, नीम्बू, केला, अमरूद, शहतूत, खजूर, अनार, नारियल, बेर, आम आदि जैसी फल वाली फसलों की सिंचाई टपका सिंचाई विधि द्वारा की जा सकती है। इनके अतिरिक्त टमाटर, बैंगन, खीरा, लौकी, कद्दू, फूलगोभी, बन्दगोभी, भिण्डी, आलू, प्याज़ आदि जैसी सब्जी फसलों की सिंचाई भी टपका सिंचाई विधि से की जा सकती है। अन्य फसलों जैसे कपास, गन्ना, मक्का, मूंगफली, गुलाब एवं रजनीगंधा आदि को भी इस सिंचाई विधि द्वारा सफलतापूर्वक उगाया जा सकता है।

निष्कर्ष : अन्ततः इस निष्कर्ष पर पहुंचा जा सकता है कि टपका सिंचाई तकनीक में जल का उपयोग अल्पव्ययी तरीके से पौधों की सिंचाई हेतु होता है। सिंचाई की यह तकनीक न सिर्फ जल एवं मृदा संरक्षण को सुनिश्चित करती है अपितु इससे फसल पैदावार भी अधिक होती है। अतः संपोषित विकास के लक्ष्य प्राप्ति हेतु टपका सिंचाई आज समय की आवश्यकता है। ●

उपभोक्ता अपनी शिकायत : कहां दर्ज करें

✍ कुसुम राणा, नेहा गहलोत एवं सुमन मलिक
कृषि विज्ञान केन्द्र, झज्जर
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

उपभोक्ता संरक्षण अधिनियम, 2019 के अंतर्गत, ग्राहकों के हितों की रक्षा हेतु ज़िला, राज्य तथा राष्ट्रीय स्तर पर उपभोक्ता फोरम का गठन किया गया है। यदि मुनाफा बढाने के लिये डीलर, सर्विस प्रोवाइडर, मैन्युफैक्चरर खराब वस्तु बेचें या बेचने के बाद सर्विस न दें व अपनी गलती न मानें, खुदरा मूल्यों से अधिक वस्तुओं को बेचें, खाद्य पदार्थों में मिलावट करें तथा अन्य उपभोक्ताओं संबंधी शिकायत होने पर ग्राहक उपभोक्ता संरक्षण अधिनियम के तत्वावधान में अपनी शिकायत दर्ज करवा सकते हैं। ऑफ लाइन शिकायत के लिये एक सादे कागज़ पर शिकायत लिखें व सभी संबंधित दस्तावेज़ जैसे रसीदें, बिल, गारंटी कार्ड की कॉपी लगायें और फीस की रसीद के साथ ज़िला उपभोक्ता फोरम में जमा करायें। ऑनलाइन शिकायत करवाना चाहते हैं तो वेबसाईट https://consumerhelpline.gov.in पर अपना अकाऊंट बनाएं। तथा मुख्य पृष्ठ पर शिकायत दर्ज करें तथा ऑप्शन को दबाएं। फीस डिमांड ड्राफ्ट या पोस्टल ऑर्डर के माध्यम से प्रेज़िडेंट डिस्ट्रिक्ट अथवा स्टेट फोरम के पक्ष में देय होगी।

शिकायत कौन कर सकता है ?

उपभोक्ता, कोई भी व्यक्ति भले ही वह पीड़ित न हुआ हो, कोई फर्म, कोऑपरेटिव सोसायटी, उपभोक्ताओ से जुड़ी संस्थायें, राज्य अथवा केंन्द्र सरकारें शिकायत दर्ज करवा सकती हैं।

शिकायत किस जानकारी के साथ करें ?

- ❑ याचिकाकर्त्ता का नाम, पता एवं विवरण।
- ❑ प्रतिवादी पक्ष का नाम, पता एवं विवरण।
- ❑ शिकायत से संबंधित तथ्य जैसे कि व्यापारिक दुर्व्यवहार।
- ❑ मामला कब और कहां हुआ।
- ❑ शिकायत से संबंधित दस्तावेज़।

शिकायत कब तक दर्ज की जा सकती है ?

जिस दिन से किसी वस्तु अथवा सर्विस में दोष पाया जाये उस समय से दो वर्ष की अवधि में आप शिकायत दर्ज करा सकते हैं। अपनी शिकायत आप जहां रहते हैं वहां के फोरम में दर्ज करवा सकते हैं। ज़िला आयोग प्रत्येक ज़िले में होता है। राज्य आयोग प्रत्येक राज्य की राजधानी में तथा राष्ट्रीय आयोग नई दिल्ली में स्थित है। अधिक जानकारी वेबसाइट http://ncdrc.nic.in पर प्राप्त की जा सकती है। नये उपभोक्ता संरक्षण कानून के अंतर्गत वीडियो कांन्फ्रेंसिंग के जरिये भी आपकी सुनवाई की जा सकती है। यदि आपको अधिक जानकारी नहीं है तो अपने वकील के जरिये शिकायत दर्ज करवायें। लेकिन सबसे पहले यह भी सुनिश्चित कर लें कि किसी भी विक्रेता या कंपनी पर गलत आरोप लगाकर शिकायत करना गैर कानूनी है ऐसा करने वाले ग्राहक पर जुर्माना लग सकता है अथवा सज़ा भी हो सकती है। जिसके खिलाफ आपने झूठी शिकायत की है वह आप पर उल्टा हर्जाना दायर कर सकता है जिससे आप मुसीबत में पड़ सकते हैं इसलिये झूठी शिकायत करने से बचें। शिकायत दर्ज होने पर फोरम स्वत: सुनवाई आरंभ कर देता है।

आवश्यक जानकारी

- ❑ जबरन वसूली व धोखाधडी संबंधी मामलों में उपभोक्ता फोरम के शिकायत केंद्र के टोल-फ्री दूरभाष नंबर 1800114000 पर सुबह 9:30 से सायं 5:30 तक शिकायत कर सकते हैं।
- ❑ 18001800300 नम्बर पर मौखिक शिकायत दर्ज कर सकते हैं।

(शेष पेज 21 पर)

धान की पुआल के पेलेट्स बना कर उपयोग करने की तकनीक

✍ कनिष्क वर्मा, प्रमोद शर्मा एवं यादविका
अक्षय ऊर्जा एवं जैव ऊर्जा अभियांत्रिकी विभाग
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

हर साल पूरे उत्तर भारत में आग भड़कती है, क्योंकि किसान अपने अवांछित भूसे को जला देते हैं। प्रभाव बहुत बड़ा है। अक्तूबर से नवंबर तक हरियाणा और पड़ोसी राज्यों में धुएं के बड़े बादल, दिल्ली की दिशा में प्रचलित हवाओं द्वारा उड़ाए जाते हैं। हर साल मंत्री कार्रवाई की मांग करते हैं। हर साल, नासा जलने की सीमा को दर्शाते हुए नई उपग्रह तस्वीरें प्रकाशित करता है। धुएं की दृश्यता को सीमित करते हुए लोग सड़कों पर मर जाते हैं, जबकि दिल और फेफड़ों की समस्याएं तेज़ हो जाती हैं। हरियाणा में भारत का लगभग 20 प्रतिशत चावल और 40 प्रतिशत गेहूं का उत्पादन होता है। चावल को मई से अक्टूबर तक उगाया जाता है, उसके बाद नवंबर से मार्च तक गेहूँ के समान खेतों में। चावल की फसल और गेहूं की रोपाई के बीच बदलाव जल्दी होना चाहिए, क्योंकि किसी भी देरी से गेहूं की पैदावार बुरी तरह प्रभावित होती है। हरियाणा में उगाया जाने वाला 11m टन चावल लगभग 21m टन भूसे (पौधे के अखाद्य भाग) को पीछे छोड़ देता है। गेहूं का सीजन शुरू होने से पहले किसानों के पास आम तौर पर इसे साफ करने के लिए सिर्फ 20 दिन होते हैं। पर्यावरण और मानव क्षति के नियमों और ज्ञान के बावजूद, पुआल को आमतौर पर उन्हीं खेतों में खुलेआम जलाया जाता है, जहां इसे उगाया गया था। किसानों द्वारा अपने खेत के ठूंठ को जलाने का मुख्य कारण भूसे को नष्ट करने के विकल्पों की कमी थी। सबसे आसान तरीका था इसे जलाना। पुआल को जलाने से प्रत्येक वर्ष मिट्टी अधिक कार्बन, नाइट्रोजन और अन्य पोषक तत्व खो देती है। प्रति एकड़ धान की पैदावार से लगभग 2.5 टन पुआल होती है। उस पुआल को जलाने से लगभग एक टन कार्बनिक कार्बन गैसों के साथ-साथ अन्य पोषक तत्व जैसे नाइट्रोजन, फास्फोरस और पोटेशियम आदि वायुमंडल में समा जाते हैं। पुआल को खेत में जलाने की बजाय यदि इसे पेलेट्स बना कर उपयोग किया जाये तो किसान अपनी आमदनी में बढोत्तरी कर सकता है।

पेलेट्स बनाने का तरीका

पेलेट बनाने से पहले, आपको चावल के भूसे की कुछ तैयारी करनी होगी जैसे नमी और इसका आकार उचित होना चाहिए। नमी प्रमुख कारक है जो पेलेट की गुणवत्ता और पेलेटिंग दर को प्रभावित करता है। आमतौर पर 15% के आसपास नमी पेलेट बनाने के लिए सबसे अच्छा मानक है। चावल के भूसे का आकार कम होना चाहिए यदि भूसे का आकार पेलेट बनाने की डाई के व्यास से बड़ा है, तो चावल पुआल पेलेट मिल के अंदर जमा हो जायेगा और क्षति होगी।

फिर भूसे को पैलेट मिल में डालकर स्विच प्रेस करना है। यह मशीन आपको तैयार पैलेट प्रदान करने के लिए स्वचालित रूप से काम करेगी।

उत्पादित चावल के भूसे के पेलेट फिसलनदार, घने और सख्त होते हैं, जिनका उपयोग आप सीधे या भंडारण और परिवहन के लिए करते हैं। लेकिन अधिक ध्यान दें कि निकलते हुए पेलेट का तापमान छूने के लिए बहुत गर्म होगा, इसलिए आपको एक मिनट इंतजार करना होगा ताकि आप उन्हें छू सकें। स्टोर करना और परिवहन करना बेहतर है।

पुआल से पेलेट्स बनाने के लाभ

- पुआल पेलेट को ईंधन रूप से जीवाश्म ईंधन के एक उत्कृष्ट विकल्प के रूप में इस्तेमाल किया जा रहा है।
- पुआल पेलेट की कीमत जीवाश्म ईंधन की तुलना में बहुत कम है।
- पुआल पेलेट 100 प्रतिशत संयंत्र पुआल से बिना कोई रासायनिक पदार्थ मिलाये तैयार किये जाते हैं। इसलिए कोयले और तेल जैसे जीवाश्म ईंधन के विपरीत, जलने पर वातावरण में ज़हरीली गैस या नया कार्बन नहीं पैदा होता है।
- पुआल पेलेट जैव ईंधन नवीकरणीय ऊर्जा का एक नया प्रकार है। पेलेट स्टोव में जलने के बाद कार्बन डाइऑक्साइड का उपयोग पौधों की प्रकाश संश्लेषण के लिए किया जा सकता है और राख का उपयोग मिट्टी को उर्वरा करने के लिए किया जा सकता है।
- पुआल पेलेट में उच्च कैलोरी मान होता है, पुआल पेलेट की एक निश्चित मात्रा को गर्म करने से सीधे पुआल को जलाने से अधिक गर्मी उत्पन्न हो सकती है। पुआल छर्रों का शुद्ध कैलोरी मान 16.30 MJ/किग्रा है। ●

(पेज 20 का शेष)

- एस. एम. एस. द्वारा 1830009809 पर शिकायत की जा सकती है।
- ऑनलाईन शिकायत core.nic.in पर दायर करें।

उपभोक्ता के कर्तव्य

- अपने परिवार की आवश्यकताओं के अनुसार खरीदी जाने वाली वस्तुओं की एक सूची बना लें।
- खरीदे गए सामान की रसीद, गारंटी एवं वारंटी कार्ड भरवा के सावधानी से रखें।
- केवल मानक चिन्हित वस्तुओं का प्रयोग करें जैसे एगमार्क, आई. एस. आई., एफ.एस.आई, एफ.पी.ओ. आदि।
- सामान खरीदने से पहले लेबल पर दी जानकारी जैसे एम. आर. पी. बनाने की तारीख वस्तु को कब तक प्रयोग किया जा सकता है, बनाने वाले का नाम व पता इत्यादि।
- दुकानदार के सामान बेचने के विभिन्न तरीकों जैसे छूट, मुफ्त उपहार योजना, भ्रामक इश्तिहार आदि से प्रभावित न हों।
- कुछ भी अनुचित होने पर चुप न बैठें व उचित मंच पर विरोध दर्ज करें। वातावरण को स्वच्छ बनाए रखें तथा प्रदूषित न करें। ●

मछली पालन में बीमारियों के मुख्य कारण एवं बचाव

✎ **विकास फूलिया, यशवंत सिंह एवं अंकुर जम्वाल**[1]
कृषि विज्ञान केन्द्र, एस. ए. एस. नगर (मोहाली)
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

मछली की सेहत और बीमारियों की संभावना पानी की गुणवत्ता पर निर्भर करती है। जब तक पानी के जैविक, भौतिक और रासायनिक गुण सही बने रहते हैं, मछलियों की सेहत और विकास दर भी सही रहती है। पानी में किसी प्रकार का अवगुण आने से मछली तनावग्रस्त, सुस्त और बीमार हो जाती है जिस वजह से अति विषम परिस्थितियों में उसकी मौत भी हो सकती है।

कुदरती तौर पर मछली संवेदनशील और ठंडे खूनवाला जीव है। यदि पानी के भौतिक और रासायनिक गुण सही बने रहें तो मछली तनावग्रस्त नहीं होती तथा उसकी जीवाणुओं से लड़ने की प्रतिरोधक क्षमता भी बनी रहती है। परंतु पानी की गुणवत्ता में अवगुण आ जाने पर मछली की प्रतिरोधक क्षमता में कमी आती है और रोगकारक जीव मछली पर आक्रमण करके उसे बीमार कर देते हैं। निम्नलिखित बातों से समझा जा सकता है कि मछलियों में बीमारियां कब, क्यूँ और कैसे फैलती हैं।

- **पानी के तापमान में वृद्धि:** ठंडे खून वाला जीव होने के कारण मछलियों का शारीरिक तापमान हमेशा पानी के तापमान से प्रभावित होता है। पानी के तापमान के घटने-बढ़ने के कारण मछली का शारीरिक तापमान भी घटता-बढ़ता है। तापमान की वजह से होने वाली बीमारियां अधिकतर भीषण गर्मी और सर्दी के दिनों में होती है जिसकी वजह से मछलियों की रोग प्रतिरोधक क्षमता कम हो जाती है। इससे मछली की जैविक प्रक्रियाओं और शारीरिक विकास पर हानिकारक प्रभाव पड़ता है। सर्दियों और गर्मियों के दिनों में तापमान बहुत कम या ज़्यादा होने के कारण मछलियां मर भी सकती हैं। कार्प मछली पालन के लिए सही तापमान 16-32 डिग्री सेल्सियस है।
- **ऑक्सीजन गैस की कमी:** मछलियां अपने गलफड़ों के द्वारा पानी में घुली ऑक्सीजन को लेती हैं। शैवाल और पानी के पौधे दिन के समय कार्बनडाईऑक्साईड ग्रहण कर ऑक्सीजन पैदा करते हैं और दिन-रात पानी के पौधे और जंतु साँस लेने के लिए इस ऑक्सीजन का उपयोग करते हैं। इस वजह से रात के समय पानी में ऑक्सीजन कम हो जाती है। इसके अलावा बरसात के दिनों में बादल छाए रहने से पानी में घुलनशील ऑक्सीजन कम हो जाती है और मछलियां पानी की सतह के ऊपर आकर साँस लेने लग जाती हैं। यदि समय पर ऑक्सीजन की कमी पूरी न की जाए तो मछलियां मर भी सकती हैं।
- **कार्बनिक पदार्थों का अधिक होना:** तालाब में कार्बनिक पदार्थों के अधिक इकट्ठा होने के कारण मछलियों को बीमारियां होने की संभावना बढ़ जाती है। तालाब में मछली का बीज, खाद और खुराक वैज्ञानिक सिफारिशों के अनुसार ही डालनी चाहिए। इन चीज़ों को आवश्यक मात्रा से अधिक डालने पर ज़हरीली गैसों के स्तर में बढ़ोत्तरी होती है।
- **ज़हरीली गैसों का अधिक होना:** ज़हरीली गैसें जैसे कि अमोनिया, हाइड्रोजन सल्फाईड और मीथेन आदि मछलियों की सेहत को नुकसान करती हैं। तालाब में ज़हरीली गैसों के बढ़ने से मछलियों का साँस घुटने लगता है जिसकी वजह से गलफड़ें लाल रंग के हो जाते हैं, खून में हीमोग्लोबिन की मात्रा कम हो जाती है और गलफड़े टूटने लगते हैं। परिस्थितियां गंभीर होने पर मछलियों की सामूहिक मौत भी हो सकती है।

[1]डॉ. राजेन्द्र प्रसाद केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय, पूसा, बिहार

- **कीटनाशक पदार्थों में बढ़ोत्तरी:** जिन तालाबों में आस-पास के खेतों का पानी गिरता है, उस पानी में कीटनाशक तत्वों का स्तर बहुत अधिक होता है, जिसकी वजह से उस तालाब की मछलियों में बीमारियों से लड़ने और प्रजनन की क्षमता कम या खत्म हो जाती है। इसके अलावा उनमें कई प्रकार के शारीरिक विकार भी आ सकते हैं। इन तत्वों के बहुत अधिक मात्रा में होने पर मछलियों की मौत भी हो सकती है।
- **रोग कारकों का अधिक होना :** मछलियों में रोग फैलाने वाले रोगकारक आमतौर पर तालाब की निचली सतह पर पाए जाते हैं। विपरीत परिस्थितियों में यह रोगकारक सुरक्षा कवच बना लेते हैं और अनुकूल परिस्थितियों में प्रजनन करके तेज़ी से अपनी संख्या बढ़ाते हैं।
- **काई और जलीय पौधों में वृद्धि :** तालाब में अधिक काई और पौधे होने पर ऑक्सीजन और कार्बन डाईआक्साईड के दैनिक-चक्र पर प्रभाव पड़ता है। अधिक पौधों वाले तालाब में परूषकवची (क्रसटेशियन) जीव और दूसरे रोगकारकों के वाहक (कीड़े-मकोड़े, घोंघे आदि) की मात्रा बढ़ जाती है। अधिक पौधों वाले तालाब में प्रवासी पक्षी अधिक आने पर उनके द्वारा बीमारियां फैलने की संभावना भी बढ़ जाती है।

बीमारियों से बचने के उपाय :

- तालाब को जीवाणु रहित रखने के लिए मछली बीज संचण करने से पहले चूने (50-100 कि.ग्रा. प्रति एकड़) का उपयोग करें।
- तालाब में हमेशा उत्तम किस्म का बीज 4000-5000 मछली बीज प्रति एकड़ की दर से संचित करें।
- तालाब में पानी की गहराई 5-6 फुट, पी.एच. 7.0-9.0 के बीच और घुलनशील ऑक्सीजन की मात्रा 5 मि.ग्रा. प्रति लीटर से ऊपर रखें।
- अधिक गर्मियों और लगातार कई दिन बादल छाए रहने के दौरान तालाब में ताज़ा पानी डालें जिससे मछलियों के लिए पानी का तापमान अनुकूल बना रहे और ऑक्सीजन की भी आवश्यक मात्रा बनी रहे।
- तालाब में हमेशा खादों की मात्रा वैज्ञानिक सिफारिश अनुसार ही डालें। इससे काई की समस्या से बचा जा सकता है।
- हर 5-6 साल बाद तालाब को सुखा के वहाई कर देनी चाहिए। यदि कार्बनिक पदार्थों का स्तर बहुत अधिक हो तो उसे बाहर निकाल दें। तालाब को 6-7 दिन धूप लगा के समतल कर देना चाहिए।
- यदि नहर के पानी का उपयोग मछली पालन के लिए किया जा रहा हो तो नाली के मुंह पर जाली लगाएं ताकि अनचाही और शिकारी मछलियां तालाब में न आ सकें। यह मछलियां अपने साथ बीमारियों के परजीवी ला सकती हैं।
- अच्छी किस्म की संतुलित खुराक का उपयोग सही मात्रा में करें।
- फैक्ट्रियों से निकलने वाले पानी को तालाब में न डालें। इस पानी में मौजूद हानिकारक तत्व और भारी धातु मछलियों को बहुत नुकसान कर सकते हैं।
- तालाब में जानवर न जाने दें। यह बीमारी का स्रोत भी हो सकते हैं।
- मछली जाल के द्वारा भी रोगकारक एक तालाब से दूसरे तालाब में जा सकते हैं। इस समस्या से बचाव के लिए तालाब में मछली पकड़ने के लिए इस्तेमाल हुए जाल को फिर इस्तेमाल से पहले लाल दवाई से धोना चाहिए।
- नियमित तौर पर मछली की सेहत, विकास दर और पानी की गुणवत्ता की जांच करें। बीमारी की सूरत में तालाब में ताज़ा पानी डालें। तालाब में चूने (50-100 कि.ग्रा. प्रति एकड़) का उपयोग 15 दिनों के अंतर पर दो किश्तों में करें।

उपर्युक्त बातों का ध्यान रखकर मछली पालक न केवल मछलियों को बीमारियों से बचा सकते हैं बल्कि मछली की पैदावार को बढ़ाकर अधिक मुनाफा भी कमा सकते हैं। ●

बहरापन : लक्षण, कारण और उपचार

✍ **सुमित श्योराण, बिमला ढांडा एवं कृष्णा दुहन**
मानव विकास और पारिवारिक अध्ययन विभाग
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

बहरापन यानि अचानक या धीरे-धीरे सुनने की क्षमता घटना। बहरापन श्रवण दोष के रूप में भी जाना जाता है। यह एक आंशिक या कुल सुनने में असमर्थता है। बहरापन एक या दोनों कानों में हो सकता है। बच्चों मे, बहरापन, भाषा सीखने की क्षमता को प्रभावित कर सकता है और वयस्कों में यह सामाजिक संपर्क और कार्यस्थल पर कठिनाइयां पैदा कर सकता है। कुछ लोगों में, विशेष रूप से बड़े लोगों में बहरापन अकेलेपन का स्थान ले सकता है। सुनवाई हानि, बहरापन स्थाई या अस्थाई हो सकता है। सुनवाई हानि हल्के के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है। 25 से 40 डी.बी. के लिए मध्यम, 41 से 55 डी.बी. मध्यम गंभीर, 56 से 70 डी.बी. गंभीर, 71 से 90 डी.बी. गहरा, अधिक से अधिक 90 डी.बी. गहरा, बहरापन अलग-अलग तरह का होता है।

- ✓ **चलित (कंडक्टिव) बहरापन :** इसमें आवाज़ अवरोधित होती है। यह कई बार कान में मैल जम जाने से होता है।
- ✓ **संवेदी तंत्रिका बहरापन :** यह एक तंत्रिका समस्या है जो उचित सुनवाई को रोकता है। यह आमतौर पर उम्र बढ़ने पर होता है।
- ✓ **मिश्रित बहरापन :** ऐसा बहरापन जिसमें चलित और संवेदिक तंत्र दोनों पर असर होता है।

कारण :-

- ✓ उम्र बढ़ना
- ✓ ऊंची आवाज़ें सहना
- ✓ अवरोध
- ✓ कान में संक्रमण
- ✓ कुछ दवाइयां
- ✓ कान और सिर पर चोट
- ✓ कुछ बीमारियां
- ✓ जन्म के साथ कान में समस्या
- ✓ परिवार के सदस्यों का बहरा होना

आपका डॉक्टर आपके बहरेपन के कारणों का पता लगाने और इलाज की योजना बनाने के लिए परीक्षण करेगा।

लक्षण

- ✓ आवाज़ें दबी हुई लगती हैं।
- ✓ ऊंचे स्वर वाली आवाज़ें सुनने में मुश्किल होती है।
- ✓ जब पृष्ठभूमि से आवाज़ें आ रही हों, तब शब्दों को समझने में मुश्किल होती है।
- ✓ आप दूसरों को कोई बात दोहराने को, या धीरे, स्पष्ट या ऊंचा बोलने को कहते हैं।
- ✓ आप दूसरे लोगों की अपेक्षा ऊंची आवाज़ में बोलते हैं।
- ✓ आप बातचीत करना या सामाजिक कार्यक्रमों में जाना टालते हैं।
- ✓ आप टी. वी. या रेडियो की आवाज़ ऊंची करते हैं।
- ✓ आपको चक्कर आते हैं और आपके कान में घण्टियों की या भिनभिनाने की आवाज़ सुनाई देती है।

आपकी देखभाल

आपके बहरेपन के कारण जानने के लिए और आप कितना सुन सकते हैं, यह जानने के लिए परीक्षण किये जाते हैं। आपका चिकित्सक आपके कान के बाहरी, मध्य और अंदर के भाग की जांच करेगा।

बहरेपन के कारणों के आधार पर आपके इलाज में ये शामिल हो सकते हैं

- ✓ कान की मैल निकालना।
- ✓ दवाइयां

(शेष पृष्ठ 24 पर)

तोरिया : अंतरवर्ती फसल के रूप में किसानों की आय बढ़ाने में सक्षम

✍ मनजीत, राम अवतार एवं हवा सिंह सहारण[1]
तिलहन अनुभाग
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

तोरिया एक अतिरिक्त तिलहन फसल के रूप में बहुत सफल है हालांकि इसकी कम उपज क्षमता के कारण मुख्य फसल के रूप में इसकी खेती नहीं की जाती है। कम अवधि की होने के कारण यह खरीफ और रबी फसलों के बीच एक अंतरवर्ती फसल के रूप में अच्छी तरह से फिट हो सकती है। कई किसान धान की अगेती फसल ले रहे हैं जबकि कई बार किसी कारण से खेती योग्य ज़मीन खाली रह जाती है। इस तरह के सभी क्षेत्रों को तोरिया की खेती के तहत लाया जा सकता है क्योंकि इस समय चारे के अलावा कोई अन्य फसल नहीं ली जा सकती है जबकि इसके बाद सिर्फ रबी की फसल ली जा सकती है। शहरों के आसपास के क्षेत्रों में साग के लिए तोरिया उगा सकते हैं क्योंकि यह फसल जल्दी परिपक्व होती है और इसे सरसों या गोभी सरसों की तुलना में पहले बोया जा सकता है। हालांकि फसल को कम संभावित उपज माना जाता है और इस पर अधिक ध्यान नहीं दिया जाता है लेकिन वास्तव में यह सच नहीं है। बीज की उपज को प्रति इकाई क्षेत्र के हिसाब से देखा जाए तो तोरिया की फसल राया और सरसों के समान और गोभी सरसों से अधिक कुशल है।

तोरिया की अधिक उपज देने वाली किस्में

संगम : यह संश्लिष्ट किस्म है। यह लगभग 112 दिन में पक जाती है और अधिक उपज देती है (प्रति एकड़ 6-7 क्विंटल) व तेल अंश 44 प्रतिशत है।

टी एल 15 : इसके पौधे की ऊंचाई मध्यम होती है। प्राथमिक तथा द्वितीय शाखायें बहुत अधिक होती हैं जिनमें पर्याप्त फलियां लगती हैं। बीज बड़े आकार के भूरे रंग के होते हैं जिनमें 44 प्रतिशत तेल की मात्रा होती है। यह किस्म 85-90 दिनों में पक कर तैयार हो जाती है। यह तोरिया-गेहूं फसल-चक्र अपनाने के लिए भी उपयुक्त है। इसकी औसत उपज 5-6 क्विंटल प्रति एकड़ है।

टी एच 68 : यह अगेती किस्म है। यह पकने में लगभग 90 दिन लेती है। इसके पौधों की ऊंचाई मध्यम (107 सैं.मी.) है। इसका बीज छोटा होता है (3.2 ग्राम/1000 बीज) तथा तेल अंश 44 प्रतिशत है। इस किस्म के कुछ पौधों की फलियां नीचे झुक जाती हैं। यह तोरिया-गेहूं फसल-चक्र के लिए सर्वोत्तम किस्म है। इसकी औसत पैदावार 6 क्विंटल प्रति एकड़ है जो लगभग संगम किस्म के बराबर है।

मिट्टी और जलवायु : तोरिया हल्की से लेकर भारी दोमट मिट्टी में अच्छी होती है परंतु इसके लिए हल्की दोमट मिट्टी अच्छी होती है। तोरिया फसल 25 से 40 सैं. मी.वर्षा वाले क्षेत्रों में अच्छी तरह उगती हैं। चूंकि फसल कम अवधि की होती है इसलिए इसे भारी लेकिन अच्छी तरह से सूखी मिट्टी पर उगाया जाना चाहिए।

खेत की तैयारी : बीज के अच्छे अंकुरण के लिए खेत को अच्छी तरह तैयार करना आवश्यक है। सिंचित इलाकों में दर्मियाने मिट्टी पलटने वाले हल से पहले जुताई करने के बाद 2 से 3 बार देसी हल, हैरो या कल्टीवेटर से जुताई करके सुहागा अवश्य लगायें। असिंचित क्षेत्रों में देसी हल अथवा कल्टीवेटर से एक या दो जुताइयां करके सुहागा लगायें। तोरिया के लिए अच्छी नमी वाले खेत की ज़रूरत है लेकिन अच्छे अंकुरण के लिए बहुत अधिक नमी ठीक नहीं है।

बीज मात्रा : तोरिया की फसल बीजने के लिए सिंचित अवस्था में प्रति एकड़ सवा किलोग्राम बीज काफी है। बारानी हालत में ज़मीन में नमी के अनुसार 2 किलोग्राम बीज प्रति एकड़ डालें।

बिजाई का समय व तरीका : तोरिया के लिए बिजाई का उचित समय सितम्बर के मध्य तक है। यदि तोरिया के बाद गेहूं की फसल लेनी हो तो तोरिया की बिजाई अगस्त के आखिरी सप्ताह में या सितम्बर के पहले सप्ताह तक अवश्य कर लें। तोरिया की फसल कतारों में 30 सैं.मी. के फासले पर 4 से 5 सैं.मी. गहरी देसी हल से पोरा या ड्रिल विधि से बोई जाती है। पौधे से पौधे की दूरी 10 से 15 सैं.मी. रखने के लिए बिजाई के 3 सप्ताह बाद पौधों की छंटाई करते हैं। समान रूप से बिजाई करने के लिए सरसों-बीज-ड्रिल का प्रयोग किया जा सकता है।

खाद एवं उर्वरक डालने का तरीका : असिंचित क्षेत्रों में 35 किलोग्राम यूरिया एवं 50 किलोग्राम सिंगल सुपर फास्फेट प्रति एकड़ डालें। सिंचित क्षेत्रों में 52 किलोग्राम यूरिया एवं 50 किलोग्राम सिंगल सुपर फास्फेट प्रति एकड़ डालें। इसके अतिरिक्त प्रति एकड़ एजोटोबेक्टर के एक टीके का प्रयोग किया जा सकता है। असिंचित अवस्था में सभी उर्वरक बिजाई के तुरन्त पहले पोर करें। सिंचित अवस्था में सारी फास्फोरस, पोटाश तथा ज़िंक सल्फेट और आधी नाइट्रोजन बिजाई से तुरन्त पहले डालें और शेष नाइट्रोजन की मात्रा पहले पानी के साथ डालें। यदि फास्फोरस की पूर्ति के लिए डी. ए. पी. का प्रयोग करना है तो उसमें 2 कट्टे (100 किलोग्राम) जिप्सम प्रति एकड़ की दर से बिजाई से पहले की जुताई के समय या बिजाई पूर्व सिंचाई के समय दें।

सिंचाई : फसल का नियमित निरीक्षण किया जाना चाहिए और आवश्यकता आधारित सिंचाई दी जानी चाहिए। तोरिया में आमतौर पर दो सिंचाइयां - एक फूल निकलने के समय और दूसरी फलियां लगते समय अधिक पैदावार देती हैं। यदि पानी की कमी हो तो फूल आते वक्त एक सिंचाई बहुत ही लाभदायक है।

निराई तथा गुड़ाई : तोरिया में व्हील हैंड हो से बिजाई के तीन सप्ताह बाद एक गुड़ाई अवश्य करें। मरगोजा (ओरोबैंकी) परजीवी खरपतवार के नियंत्रण के लिए राऊंडअप/ग्लाईसेल (ग्लाईसोफेट 41% एस. एल.) की 25 मि.ली. मात्रा प्रति एकड़ बिजाई के 25-30 दिन बाद व 50 मि.ली. मात्रा प्रति एकड़ बिजाई के 50 दिन बाद 125-150 लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करें। छिड़काव हमेशा फ्लैटफैन नोज़ल व नैपसैक स्प्रेयर से ही करें। अगर इस खरपतवारनाशक का सही समय पर व सही मात्रा में उपयोग न किया जाए तो इससे तोरिया की फसल को भी नुकसान हो सकता है। इसलिए फसल पर दोबारा अधिक मात्रा में छिड़काव न करें। ध्यान रखें कि छिड़काव के समय या बाद में खेत में नमी का होना आवश्यक है। इसके लिए छिड़काव से 2-3 दिन पहले या बाद में सिंचाई अवश्य करें। सुबह के समय पत्तों पर ओस/नमी बनी होती है तब भी छिड़काव न करें।

फसल कटाई के बाद प्रसंस्करण : चूंकि फसल में उपज में नमी की मात्रा अधिक होती है इसलिए इसे ठीक से सुखाया जाना चाहिए। कभी-कभी कटाई बारिश के साथ होती है और उपज को खुले में सुखाने में मुश्किल होती है। ऐसी परिस्थितियों में उपज को पतली परतों में छाया के नीचे सुखाया जा सकता है और उचित वायु-संचार सुनिश्चित किया जाना चाहिए। यदि उचित देखभाल नहीं की जाती है तो उपज मूंछें विकसित करता है। रोगाणुओं की एक सफेद परत बन जाती है जिससे दाने अंकुरण खो देते हैं और कम बाज़ार मूल्य प्राप्त होता है। उचित सुखाने के बाद फसल का विपणन किया जाना चाहिए।

अधिक पैदावार लेने के संकेत :

- ❑ खेत को अच्छी तरह तैयार करें एवं सिफारिश की गई किस्में ही बीजें।
- ❑ बीज एक विश्वसनीय स्रोत से प्राप्त किया जाना चाहिए।
- ❑ फसल की बिजाई ठीक समय पर सिफारिश किये गये बीज-मात्रा पौधों में ठीक अन्तर रखकर करें।
- ❑ सिफारिश किये गये उर्वरकों का सही मात्रा में प्रयोग करें।
- ❑ फसल को कीड़ों-मकोड़ों से बचाने के लिये ठीक प्रकार की दवाई का छिड़काव समय-समय पर करें।
- ❑ तोरिया फसल की सामयिक कटाई करें ताकि फसल में बिखराव न हो।

[1]विस्तार शिक्षा निदेशालय, चौ.च.सिं.ह.कृ.वि., हिसार।

मेरा पानी - मेरी विरासत

✍ **नवनीत सिंह एवं कोमल**
कृषि अर्थशास्त्र, विभाग
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

आज संपूर्ण देश में जल की समस्या उत्पन्न हो रही है। इसीलिए जल का संरक्षण करना बहुत ही महत्वपूर्ण कार्य हो चुका है। जल की समस्या को देखते हुए हरियाणा राज्य की सरकार ने अपने राज्य के प्रत्येक किसान को धान की खेती नहीं करने का आह्वाहन किया है, जो इस खेती के अतिरिक्त अन्य श्रेणी की फसलों का उत्पादन करते हैं, ऐसे किसानों के लिए हरियाणा की सरकार ने 'मेरा पानी–मेरी विरासत' नामक योजना का शुभारंभ किया है।इस योजना के तहत हरियाणा राज्य सरकार ऐसे सभी किसानों को 7000 प्रति एकड़ का खेती प्रोत्साहन राशि प्रदान करने का निर्णय ले चुकी है। इस योजना के जरिए हरियाणा राज्य सरकार जल के संरक्षण हेतु एक नई पहल करना चाहती है। इस योजना के अंतर्गत पहले चरण में राज्य के 19 ब्लॉक शामिल किए गए हैं जिनमें भू–जल की गहराई 40 मीटर से अधिक है। इनमें से भी आठ ब्लॉक में धान की रोपाई अधिक है जिनमें कैथल के सीवन और गुहला, सिरसा, फतेहाबाद में रतिया और कुरुक्षेत्र में शाहबाद, इस्माइलाबाद, पिपली और बबैन शामिल हैं। इसके अलावा इस हरियाणा 'मेरा पानी–मेरी विरासत' योजना के तहत वह क्षेत्र भी किये गए है जहां 50 हॉर्स पॉवर से अधीक क्षमता वाले ट्यूबवेल का इस्तेमाल किया जा रहा है। राज्य के किसान धान के स्थान पर अन्य वैकल्पिक फैसले जैसे मक्का, अरहर, मूंग, उड़द, तिल, कपास, सब्जी की खेती कर सकते हैं। मुख्यमंत्री जी का कहना है कि जिन ब्लॉक में पानी 35 मीटर से नीचे है, वहां पंचायती ज़मीन पर धान की खेती की अनुमति नहीं मिलेगी।

मेरा पानी–मेरी विरासत योजना की मुख्य बातें :

- ❑ हरियाणा सरकार द्वारा शुरू की गई मेरा पानी मेरी विरासत योजना का मुख्य उद्देश्य जल का संरक्षण करना है।
- ❑ योजना के अंतर्गत किसानों को धान की फसलों को छोड़कर अन्य वैकल्पिक फसलों की बुआई करने के लिए प्रोत्साहित किया जायेगा।
- ❑ जो किसान धान की खेती को छोड़कर अन्य खेती करते हैं उन्हें सरकार की ओर से 7000 रुपये प्रति एकड़ के हिसाब से प्रोत्साहन राशि दी जायेगी।
- ❑ इसके साथ सरकार ने इस योजना को शुरू करते हुए यह भी ऐलान किया है कि धान की बुवाई की अनुमति ऐसे पंचायती क्षेत्रों के किसानों को नहीं दी जाएगी, जहां पर भूजल की गहराई 35 मीटर से अधीक है।
- ❑ योजना के तहत दी जाने वाली प्रोत्साहन राशि संबंधित ग्राम पंचायत को प्रदान की जाएगी।
- ❑ धान की खेती में अत्यधिक पानी की आवश्यकता पड़ती है, ऐसे में यदि किसान अपने खेतों में धान की जगह पर मक्का, अरहर, उड़द, ज्वार, कपास, बाजरा, तिल और ग्रीष्म मूंग या वैसाखी मूंग की खेती करें तो इनमें पानी का खर्च कम होगा।
- ❑ मक्का की बुवाई वाले किसानों के लिए आवश्यक कृषि उपकरणों की व्यवस्था सरकार द्वारा की जायेगी।
- ❑ हरियाणा राज्य सरकार 80 प्रतिशत का अनुदान ऐसे किसानों को प्रदान करने का निर्णय ले चुकी है, जो धान की खेती के बजाय अन्य प्रकार के फसलों की खेती करते हैं, जिसमें पानी की मात्रा सिंचाई में कम लगती हो या फिर ड्रिप सिंचाई प्रणाली को अपनाते हैं।
- ❑ राज्य के ऐसे ब्लॉक जहां पर भूजल स्तर काफी कम है उन ब्लॉकर्स के अलावा यदि अन्य ब्लॉक के किसान भी धान की बुवाई के स्थान पर अन्य फसलों की बुवाई करते हैं तो वे भी पहले से ही इसकी सूचना देकर प्रोत्साहन राशि प्राप्त करने के लिए आवेदन कर सकते हैं।

मेरा पानी – मेरी विरासत योजना के लिए पात्रता और मापदंड

- ❑ **लाभार्थी हरियाणा का निवासी हो :** राज्य सरकार द्वारा शुरू की गई इस योजना का लाभ केवल हरियाणा का किसान ही उठा सकेगा ।
- ❑ **धान की खेती करने वाले किसान :** ऐसे किसान जो पूर्व में धान की खेती करते आये हैं और वे उसे छोड़कर अन्य वैकल्पिक फसलों की बुआई करते हैं वो इस योजना के लिए पात्र हैं।
- ❑ राज्य के ऐसे ब्लॉक जहां पर भूजल स्तर काफी कम है उन ब्लॉक के अलावा यदि अन्य ब्लॉक के किसान भी धान की बुवाई के स्थान पर अन्य फसलों की बुवाई करते हैं, तो वे भी पहले से ही इसकी सूचना देकर प्रोत्साहन राशि प्राप्त करने के लिए आवेदन कर सकते हैं।

मेरा पानी–मेरी विरासत योजना के अंतर्गत सभी किसान भाई–बहन अपना आवेदन किस प्रकार से कर सकेंगे ?

- ❑ हरियाणा में योजना के अंतर्गत सरकार ने मेरा पानी मेरी विरासत पोर्टल (http://www.agriharyanaofwm.com) लांच कर दिया है।
- ❑ पोर्टल में किसान रजिस्ट्रेशन की लिंक मिलेगी, जिस पर क्लिक करके आप योजना का फॉर्म प्राप्त कर सकते हैं।
- ❑ फॉर्म में सारी जानकारी देने के बाद उसे सबमिट कर दें, जिसके बाद आपका रजिस्ट्रेशन पूरा हो जायेगा।

हरियाणा राज्य की इस नई पहल से सभी नई पीढ़ियों को संदेश पहुंचेगा कि वर्तमान समय में जल का संरक्षण करके वे सभी लोग भविष्य की नव– पीढ़ियों को जल समस्या से मुक्त कर सकते हैं। इसके अतिरिक्त हरियाणा राज्य की सरकार धान की खेती न करने वाले सभी किसानों को ऐसी खेती करने के लिए प्रोत्साहन प्रदान करें, जिसमें सिंचाई हेतु जल का कम से कम प्रयोग हो सके। जल का संचय करना प्रत्येक मनुष्य जाति का सबसे पहला कर्तव्य है। ●

(पृष्ठ 22 का शेष)

सुनने के उपकरण :

- ✓ हेड फोन जैसे सुनने के साधन या दरवाज़े की घण्टियों या फोन के लिए जगमगाने वाली बैटरियाँ या वाइब्रेटर्स।

शल्य चिकित्सा (सर्जरी) :

- ✓ आपको वाणी और श्रवण में मदद करने के लिए थैरेपी।
- ✓ यदि आपको कोई प्रश्न या चिन्ता है तो अपने डॉक्टर या नर्स से बात करें।

रोकथाम :

- ✓ अपने कानों को ऊंची आवाज़ों से बचाएं। मशीनों के साथ या ऊंची आवाज़ों के आसपास काम करते समय इयर प्लग पहनें।
- ✓ संगीत, मोटर साइकिल या मोबाइल जैसी ऊंची आवाज़ों से बचें।
- ✓ अपनी श्रवण शक्ति की जांच करवाएं।

संसाधन संरक्षण तकनीक द्वारा फसल उत्पादन

मीनाक्षी सांगवान, विरेन्द्र सिंह हुड्डा एवं अजीत सांगवान
सस्य विज्ञान विभाग
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

पानी, भूमि व उर्वरकों के प्रयोग में असन्तुलन, सघन जुताई व फसल अवशेषों को जलाना प्राकृतिक संसाधनों को विनाश की ओर ले जा रहा है। मृदा का स्वास्थ्य दिनों दिन, खराब हो रहा है। अच्छा गुणवत्ता वाला सिंचाई जल व पीने वाला पानी भी घटता जा रहा है। कारक उत्पादकता में कमी, मृदा में कार्बनिक पदार्थों की कमी, मृदा में बहु आयामी पोषक तत्वों की कमी, निवेश उपयोग क्षमता में कमी, असन्तुलित उर्वरकों का प्रयोग, मौसम की अनिश्चितता हेतु उपयुक्त प्रजातियों का अभाव, संरक्षित कृषि का अभाव, अन्त: फसलीकरण के लिये उपयुक्त प्रजातियों का अभाव, धान-गेहूं एकल फसल चक्र का बाहुल्य, शुष्क क्षेत्रों के लिए उत्पादन तकनीकी के व्यापक प्रचार-प्रसार में कमी एवं एकीकृत खरपतवार तकनीकी का न अपनाया जाना इत्यादि कृषि के चिन्तनीय विषय हैं। कृषि क्षेत्र की विकास दर में वृद्धि के लिये उपलब्ध संसाधनों का न केवल अनुकूलतम उपयोग कृषि उत्पादन लागत में कमी के उपायों पर भी बल दिया जाना आवश्यक हो गया है। उत्पादन लागत को कम करने में कम से कम अथवा बगैर अतिरिक्त लागत युक्त तकनीकों का महत्वपूर्ण योगदान हो सकता है। इस परिपेक्ष्य में कुछ तकनीकों का विवरण निम्नवत है :

1. परिस्थितियों/क्षेत्र के अनुसार फसल व प्रजातियों का चुनाव : क्षेत्र के अनुसार संस्तुति प्रजातियों का चयन करें। जिस समय के लिये क्षेत्र में बुआई की संस्तुति की गई हो उसी समय पर बुआई करें।

2. समय से बुआई/रोपाई : उत्तर भारत में सर्वाधिक क्षेत्रफल धान, गेहूं फसल-चक्र के अन्तर्गत है परन्तु ये दोनों ही फसलें नियत समय से न बोये जाने के कारण अपनी क्षमता के अनुसार उत्पादन देने में समर्थ नहीं होती हैं। प्रचलित प्रजातियों को ध्यान में रखते हुये धान की रोपाई जुलाई के प्रथम पक्ष में एवं गेहूं की बुआई नवम्बर के प्रथम पक्ष में पूर्ण कर ली जाय तो उत्पादन बिना किसी लागत के बढ़ जायेगा। यहां ध्यान रखना आवश्यक है कि विलम्ब की संभावना को देखते हुये तदनुसार उपयुक्त प्रजातियों को अपनाया जाये।

3. बीज शोधन-फसलों के वृद्धि एवं विकास के दौरान रोग एवं कीटों के प्रभाव से सर्वाधिक क्षति होती है। प्राय: रोग/कीट का प्रकोप समय से ज्ञात न होने से अत्यधिक क्षति का सामना कृषकों को करना पड़ता है। धान, गेहूं, गन्ना, आलू, दलहनी एवं तिलहनी फसलों को बीज शोधन के माध्यम से सम्भावित रोग/कीटों से मुक्त रखा जा सकता है। वर्तमान में जैव बीज शोधकों तथा ट्राइकोडर्मा के प्रयोग से कम लागत में फसल बीज के जमाव में वृद्धि के साथ-साथ उन्हें रोगों से भी संरक्षित रखा जा सकता है। बीज शोधन की लागत खड़ी फसल में रोग/कीटों के उपचार की तुलना में बहुत कम व्यय होता है साथ ही फसल की क्षति होने वाली हानि से भी बचा जा सकता है। जैव उर्वरकों तथा एजोटोबैक्टर, राइजोबियम, पी.एस.बी. आदि से उपचार कर फसलों के पोषक तत्वों की मांग को पूरा किया जा सकता है।

4. उर्वरक/जैव उर्वरक : विभिन्न फसलों को 17 पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है इन 17 तत्वों में कार्बन, हाइड्रोजन व ऑक्सीजन प्रकृति से मिलते हैं, शेष 14 तत्व पौधे ज़मीन से लेते हैं। इन 14 तत्वों में नाइट्रोजन, फास्फोरस व पोटाश की अधिक मात्रा में पौधों को आवश्यकता होती है। इन्हीं मुख्य पोषक तत्वों को हम विभिन्न रासायनिक उर्वरकों से देते हैं। किस उर्वरक की कितनी मात्रा दें इसका सबसे अच्छा तरीका मिट्टी की जांच कराकर उर्वरकों की मात्रा निर्धारित करें। लागत कम करने हेतु निम्न बातों पर ध्यान दें :

[1]कृषि विज्ञान केन्द्र, जींद।

- हमारे खेतों में फास्फोरस की काफी मात्रा है, क्योंकि हम जो फास्फेटिक उर्वरक खेतों में डालते हैं, पहली बार में उसका 25 प्रतिशत ही फसलों को मिलता है, शेष मिट्टी में ही भन्डारित हो जाता है। इसे फसलों को प्राप्त कराने हेतु फॉस्फोरस घोलक जीवाणु जैव उर्वरकों का प्रयोग करें, जो भन्डारित फास्फोरस को घुलनशील अवस्था में लाकर फसलों को उपलब्ध कराता है।
- डी.ए.पी. के स्थान पर फास्फोरस के अन्य स्रोत जैसे सिंगल सुपर फास्फेट, एन.पी.के. एन.पीकॉम्पलेक्स उर्वरकों का इस्तेमाल करें।
- बुआई के समय फॉस्फेटिक उर्वरक केवल खूड़ों में प्रयोग करें इससे फास्फोरस उपलब्धता की क्षमता में 15 प्रतिशत तक सुधार होता है।
- क्षारीय मिट्टी का जिप्सम से सुधार करने पर मिट्टी में फास्फोरस की उपलब्धता बढ़ती है।

5. सहफसली खेती : कृषि योग्य क्षेत्र पर जनसंख्या के निरन्तर बढ़ते दबाव से छोटी हो रही जोतों से आर्थिक रूप से लाभप्रद उत्पादन करना कठिन हो रहा है। ऐसी दशा में उपर्युक्त सहफसली खेती से न केवल प्रति इकाई उत्पादन बल्कि प्राकृतिक कारणों से सम्भावित हानि के स्तर को भी कम किया जा सकता है। कुछ प्रमुख सहफसली प्रणाली/फसल चक्र निम्नवत है- गेहूं+सरसों (9+1 के पंक्ति अनुपात), आलू+राई (3+1 के अनुपात में), गन्ना +राई (1+2 के अनुपात में), गन्ना+मसूर (1+3 के अनुपात में) एवं उड़द-सरसों के फसल चक्र से सरसों का उत्पादन व तेल का प्रतिशत बढ़ जाता है साथ ही भूमि की उर्वरता भी बनी रहती है। सहफसली पद्धति में दोनों फसलों की जाति एवं प्रकृति भिन्न रखी जाती है इससे पोषक तत्वों की आपूर्ति, सिंचाई जल की आवश्यकता व अन्य देख-रेख में सन्तुलन बना रहता है।

6. उपयुक्त कृषि यन्त्रों का उपयोग

- बुआई हेतु बीज सह उर्वरक ड्रिल का प्रयोग बीज एवं उर्वरक दोनों की उपयोग क्षमता को बढ़ाता है।
- ज़ीरो टिलेज सीड ड्रिल के माध्यम से विलम्ब की दशा में धान के खेत में बिना अतिरिक्त तैयारी किये बुआई की जा सकती है। इससे न केवल खेत की तैयारी पर होने वाले व्यय की बचत होती है बल्कि समय से बुआई के कारण उत्पादन भी अधिक मिलता है।
- रोटावेटर की सहायता से खेत की जुताई, बुआई के लिये तैयारी, समतलीकरण आदि कार्यों को सुगमता से कम समय में पूर्ण किया जा सकता है।
- फब्बारा एवं टपका विधि से सिंचाई द्वारा सीमित जल वाले, असमतल क्षेत्रों में बागवानी तथा नकदी फसलों का उत्पादन कम लागत पर अधिक क्षेत्रों में किया जा सकता है। आम के बगीचों में ड्रिप सिंचाई विधि से लगभग 69 प्रतिशत तक सिंचाई जल की बचत के साथ-साथ उर्वरक प्रयोग दक्षता, पैदावार लागत व श्रम व्यय में कमी के साथ उत्पादन वृद्धि सम्भव है।

अधिक उत्पादन हेतु इन्हें भी अपनायें

- गर्मी में गहरी जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से अवश्य करें।
- भूमि का समतलीकरण लेजर लेवलिंग द्वारा अवश्य करें इससे पैदावार व जल उपयोग क्षमता काफी बढ़ जाती है।
- वर्षा जल के संरक्षण एवं भू-क्षरण को रोकने हेतु खेत की मेंड़ मज़बूत एवं ऊंची रखें। पहली एवं लम्बे अन्तराल पर हुई वर्षा में जल के साथ वायुमंडलीय नत्रजन घुला होने के कारण भूमि की उर्वरा क्षमता में वृद्धि होती है।
- फसल-चक्र में दलहनी फसलों का समावेश अवश्य करें।
- मृदा परीक्षण के आधार पर संस्तुत मात्रा में खाद एवं उर्वरकों का प्रयोग करें। उर्वरकों का प्रयोग खूड़ों में करें। सल्फर व जिप्सम का प्रयोग भी करें।
- धान-गेहूं फसल-चक्र वाले क्षेत्रों में मृदा उर्वरकता को बनाये रखने के लिये हरी खाद हेतु ढैंचा, सनई की बुआई करें। *(शेष पृष्ठ 26 पर)*

जैव ईंधन : नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत

✍ **कविता रानी, अतुल पराशर एवं लीला वती**
सूक्ष्म जीव विज्ञान विभाग
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

जैव ईंधन को एक ऐसे ईंधन के रूप में परिभाषित किया जा सकता है, जो प्रागैतिहासिक जैविक पदार्थ से बने जीवाश्म ईंधन, जैसे कोयला और पेट्रोलियम, के निर्माण में शामिल होने वाली भूवैज्ञानिक प्रक्रियाओं द्वारा उत्पादित होने की बजाय समकालीन जैविक प्रक्रियाओं के माध्यम से उत्पन्न होता है। जैव ईंधन जीवाश्म ईंधन के बजाय हाल ही में मृत जैविक सामग्री से प्राप्त होते हैं जबकि जीवाश्म ईंधन लंबे समय से मृत जैविक सामग्री से उत्पन्न होते हैं। जैव ईंधन को पौधों से सीधे या कृषि, घरेलू अथवा औद्योगिक कचरे से परोक्ष रूप से प्राप्त किया जा सकता है। कृषि स्रोत कई प्रकार के कृषि ईंधन का उत्पादन करते हैं। ये कृषि ईंधन आर्थिक रूप से स्थायी रोज़गार पैदा करते हैं और वायु प्रदूषक उत्सर्जन को कम करते हैं। ग्लोबल वार्मिंग से संबंधित मुद्दों को हल करने में जैव ईंधन का उत्पादन और खपत भी बहुत महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

जैव ईंधन की पीढ़ियां

जैव ईंधन की चार पीढ़ियां हैं : पहली, दूसरी, तीसरी और चौथी पीढ़ी। ये पीढ़ियां बायोमास के अपने स्रोतों, ऊर्जा के नवीकरणीय स्रोत और उनकी तकनीकी प्रगति के रूप में अपनी सीमाओं की विशेषता रखते हैं।

पहली पीढ़ी : पारंपरिक तकनीक का उपयोग करके चीनी, स्टार्ची फसलों, वनस्पति तेल या पशु वसा से बने जैव ईंधन पहली पीढ़ी के जैव ईंधन हैं, जिन्हें पारंपरिक जैव ईंधन के रूप में भी जाना जाता है। बुनियादी फीडस्टॉक में उपस्थित स्टार्च से बायोएथेनॉल किण्वित किया जाता है और वनस्पति तेल से रासायनिक प्रक्रिया के माध्यम से बायो डीज़ल बनाया जाता है। कई प्रकार की पहली पीढ़ी के जैव ईंधन हैं, जैसे- बायोगैस, बायोएथेनॉल, बायोबुटानॉल, वनस्पति तेल और बायोडीज़ल आदि।

दूसरी पीढ़ी : विभिन्न प्रकार के गैर-खाद्य बायोमास जैसे लिग्नोसेल्यूलोसिक बायोमास या लकड़ीदार फसलों, कृषि अपशिष्टों और खाद्य उत्पादन के लिए सीमांत भूमि पर उगाए गए गैर-खाद्य ऊर्जा फसलों से उत्पन्न जैव ईंधन दूसरी पीढ़ी के जैव ईंधन हैं, जिन्हें उन्नत जैव ईंधन भी कहा जाता है। फीडस्टॉक की स्थिरता इसकी उपलब्धता, ग्रीनहाऊस गैस उत्सर्जन पर इसके प्रभाव, भूमि उपयोग पर इसके प्रभाव और इसकी खाद्य आपूर्ति को खतरे में डालने की क्षमता से परिभाषित होती है।

तीसरी पीढ़ी : शैवाल से प्राप्त जैव ईंधन तीसरी पीढ़ी के जैव ईंधन हैं। शैवाल आधारित जैव ईंधन को एक अद्वितीय उत्पादन तंत्र की आवश्यकता होती है और यह पहली और दूसरी पीढ़ी के जैव ईंधनों की अधिकांश कमियों को कम करने के लिए संभावित समाधान के रूप में है। शैवाल, ईंधन प्राप्त करने के उद्देश्य से उगाई गई स्थलीय फसलों की तुलना में बड़ी मात्रा में तेल का उत्पादन करते हैं। शैवाल में 2% से 40% वजन के बीच वसा/तेल होते हैं। एक बार तेल प्राप्त करने के बाद, इस तेल को जैव ईंधन में परिवर्तित किया जा सकता है।

चौथी पीढ़ी : चौथी पीढ़ी की तकनीक आनुवंशिक रूप से अनुकूलित फीडस्टॉक्स (जिन्हें जीनोमिक रूप से बड़ी मात्रा में कार्बन अवशोषित करने के लिए डिज़ाइन किया गया है) को संश्लेषित रोगाणुओं के साथ जोड़ती है जो कुशलता से ईंधन बनाने में सक्षम हैं। ये जैव ईंधन ग्रीन हाऊस गैस उत्सर्जन को कम करने में बेहतर योगदान देते हैं और कार्बन भंडारण के साथ जैव ऊर्जा की अवधारणा को प्रमाणित करते हैं।

पहली पीढ़ी के जैव ईंधनों की मुख्य कमी यह है कि ये बायोमास से बनाये जाते हैं जो एक खाद्य स्रोत भी है। ये उस समय एक समस्या बन जाते हैं जब सभी को खिलाने के लिए पर्याप्त भोजन नहीं होता है। दूसरी पीढ़ी के जैव ईंधन गैर-खाद्य बायोमास से बनाये जाते हैं, लेकिन फिर भी भूमि उपयोग के लिए खाद्य उत्पादन के साथ प्रतिस्पर्धा करते हैं। अंत में, तीसरी पीढ़ी के जैव ईंधन वैकल्पिक ईंधन के लिए सबसे अच्छी संभावना पेश करते हैं क्योंकि वे भोजन के साथ प्रतिस्पर्धा नहीं करते हैं। चौथी पीढ़ी के जैव ईंधन बनाने में उपयोग के दौरान प्रदान की गई कार्बन की मात्रा की तुलना में अधिक कार्बन की खपत होती है।

जैव ईंधनों के लाभ :

- गैसोलीन और अन्य जीवाश्म ईंधनों की तुलना में कम महंगे हैं।
- फसल अपशिष्ट, खाद और अन्य उपोत्पादों सहित कई प्रकार की असीमित सामग्रियों से निर्मित किये जा सकते हैं।
- जैव ईंधन नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत हैं क्योंकि नई फसलें और अपशिष्ट पदार्थ आसानी से उपलब्ध किये जा सकते हैं।
- स्थानीय रूप से उत्पादित किये जा सकते हैं जो विदेशी ऊर्जा पर राष्ट्र की निर्भरता को कम करते हैं।
- जैव ईंधन विनिर्माण संयंत्र सैकड़ों या हज़ारों श्रमिकों को रोज़गार दे सकते हैं और ग्रामीण क्षेत्रों में नई नौकरियां पैदा कर सकते हैं।
- जैव ईंधन के जलने पर, कम कार्बन और कम विषाक्त पदार्थों का उत्पादन होता है, जो उन्हें वायुमंडलीय गुणवत्ता को संरक्षित करने और वायु प्रदूषण को रोकने के लिए एक सुरक्षित विकल्प बनाता है।

(पृष्ठ 25 का शेष)

- मृदा स्वास्थ्य के सुधार हेतु कार्बनिक खाद जैसे कम्पोस्ट, वर्मी कम्पोस्ट, नाडेप कम्पोस्ट, प्रेस मड आदि का प्रयोग करें।
- यथासम्भव आधारीय या प्रमाणित बीज का प्रयोग संस्तुत मात्रा में ही करें। यदि घर के बीज का प्रयोग बुआई हेतु किया जा रहा है तो बीज का उपचार फफूंदनाशक रसायन या बायोपेस्टीसाईड से अवश्य करें।
- अधिक उत्पादन हेतु पंक्तियों में बुआई करें। फसल अवशेष में बुआई करके समय की बचत कर सकते हैं।
- कम लागत में गुणवत्तायुक्त उत्पादन प्राप्त करने हेतु जैव उर्वरक, बायोपेस्टीसाइड्स, जैविक खादों का प्रयोग करें।
- खेत में धान के पुआल, गेहूं के डंठल आदि को न जलाएं। बल्कि डिस्क हैरो या मिट्टी पलटने वाले हल से खेत में पलटकर सड़ायें। शून्य कर्षण, बेड प्लांटिंग, रोटेरी भूपरिष्करण अपनायें इससे भूमि की तैयारी में 77 प्रतिशत समय व डीज़ल की लगभग 80 प्रतिशत बचत होती है।
- फसलों की सिंचाई पलेवा विधि से ना करें बल्कि सिंचाई की उन्नत विधियों जैसे क्यारी, थाला, बार्डर, चेक, बेसिन स्प्रिंकलर, ड्रिप सिंचाई विधि आदि का प्रयोग करें। असमतल खेतों में फव्वारा सिंचाई का प्रयोग करें।
- अधिकतम उत्पादन प्राप्त करने हेतु एकीकृत पौध पोषण प्रबन्धन एवं एकीकृत नाशकजीव प्रबन्धन तकनीक को अपनायें।
- फसलों में खरपतवार नियंत्रण करें। धान-गेहूं फसल-चक्र में आलू, जई व बरसीम की फसल लेने से खरपतवार स्वत: ही बिना रसायनों के प्रयोग से समाप्त हो जाते हैं। फसल सघनता, बुआई का समय, प्रजाति, बीज दर, पौधे से पौधे की दूरी, कर्षण क्रियाएं, उर्वरक प्रयोग का समय व मा्त्रा एवं सिंचाई जल की मात्रा आदि विभिन्न कारक खरपतवार की जनसंख्या को नियंत्रित करते हैं।

खली की खाद की प्रयोग विधि

✍ **मीना सुहाग, उमा देवी एवं श्वेता**
सस्य विज्ञान विभाग
चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

तिलहनी फसलों से तेल निकालने के बाद जो अवशिष्ट पदार्थ बच जाता है उसे खली कहते हैं और इस खली को जब खेत में खाद के रूप में प्रयोग किया जाता है तो इसे खली की खाद कहते हैं। खलियों में गोबर की खाद तथा कम्पोस्ट की तुलना में नाइट्रोजन अधिक मात्रा में होता है इसलिए इसका प्रयोग खाद के रूप में किया जा सकता है। खलियों में फास्फोरस व पोटाश भी पाया जाता है। खली दो प्रकार की होती है।

1. खाद्य खलियाँ–जिन्हें पशुओं को खिलाया जाता है जैसे - बिनौला, मूंगफली, सरसों, तारामीरा, तिल, नारियल आदि।
2. अखाद्य खलियाँ– जिन्हें पशु नहीं खाते हैं तथा इनको खेतों में खाद के रूप में काम में लिया जाता है जैसे महुआ, अरण्डी, नीम, करंज आदि।

खलियों का प्रयोग न केवल खाद के रूप में बल्कि कीटनाशक के रूप में भी किया जाता है जैसे अरण्डी की खल दीमक की रोकथाम के साथ-साथ कीटनाशक का कार्य भी करती है। नीम की निम्बोली से बनी बदबूदार खल कीटनाशक का भी कार्य करती है।

प्रयोग विधि : खली की खाद का प्रयोग मुख्यत: सिंचित या पर्याप्त वर्षा वाले क्षेत्रों में किया जाता है। खलियों के अपघटन के लिए मिट्टी में उचित मात्रा में नमी का होना आवश्यक है। खलियों को बिजाई से पहले कूट व पीसकर चूर्ण बनाया जाता है। उसके बाद उपयुक्त समय पर खेत में एकसार बिखेरा जाता है और फिर जुताई कर खेत में मिलाया जाता है। खलियों को बुवाई से पहले व बाद में भी उपयोग किया जा सकता है।

विभिन्न खली खादों में पोषक तत्वों की मात्रा

खली	पोषक तत्व (प्रतिशत)		
	नाइट्रोजन	फॉस्फोरस	पोटाश
अरण्डी	4.37	1.85	1.39
महुआ	2.51	0.80	1.85
करंज	3.97	0.94	1.27
नीम	5.22	1.08	1.48

बुवाई पूर्ण खलियों का प्रयोग कैस करें :

- ❑ महुआ की खल के अतिरिक्त सभी खलियों का चूर्ण बुवाई के 10-15 दिन पूर्व खेत में प्रयोग करें।
- ❑ महुआ की खल का प्रयोग बुवाई से दो माह पूर्व करना चाहिए क्योंकि इसकी खल में सेपोनिन नामक रसायन पाया जाता है, जिसकी उपस्थिति के कारण यह खाद धान की फसल के लिए सर्वोत्तम है।
- ❑ खलियों को खेत में एकसार बिखेरकर हल्की जुताई कर मिट्टी में अच्छी तरह से मिला देना चाहिए।

बुवाई पश्चात खलियों का प्रयोग कैस करें :

- ❑ अंकुरण पश्चात पौधों के जमने के बाद पौधों के पास बारीक पीसी हुई खली की खाद के चूर्ण का प्रयोग करना चाहिए।
- ❑ कन्द-मूल वाली फसलों में मिट्टी चढ़ाते समय खलियों का प्रयोग करना चाहिए। ●

(पृष्ठ 12 का शेष)

प्रोटीन होती है। इनका उपयोग मैक्सिको में किया जाता है। थाईलैंड, लाओस आदि के ग्रामीण क्षेत्रों में भी लारवों/सूण्डियों के खाने का चलन है। जापान में भुनी वास्प, चावल व चीनी आदि से तैयार व्यंजन हिरोहितो का उल्लेख है।

7. खरपतवार नियन्त्रण में सहायक : खेत में, नदी नालों में व चरागाहों में खड़ी खरपतवार हमें प्रत्यक्ष तौर पर बहुत हानि पहुंचाती है। अमेरिका में ऐलिगेटर वीड जो कि नालों में पानी को रोक देता है, का नियंत्रण कीटों ने किया। आस्ट्रेलिया में साउथ अमेरिकन मोथ का आयात किया गया जिसने कैक्टस को खाकर समाप्त किया। यह खरपतवार चारगाहों में बहुत तेज़ी से फैल चुका था जिसके कारण चारे की समस्या उत्पन्न हो गयी थी। भारतवर्ष में भी गाजरघास की समस्या को जैविक नियन्त्रण द्वारा हल किया जा रहा है। गाजरघास/पारथीनियम घास फसलों को नुकसान पहुंचाने (5-40 % उपज में कमी) के साथ मनुष्य व पशुओं के स्वास्थ्य को भी नुकसान पहुंचाते हैं। गाजर घास की उपस्थिति से मनुष्यों में त्वचा, दमा आदि रोग हो जाते हैं। यह खरपतवार भारत में करीब 35 मि. हैक्टेयर क्षेत्र में एक समस्या है। जाईगोग्रामा बाइकलेराटा नामक बीटल 'खरपतवारों के जैविक नियन्त्रण' का सबसे ज्वलंत उदाहरण है। यह बीटल पत्तों को तेज़ी से खाते हैं जिससे पौधे पत्ते विहीन होकर मर जाते हैं। एक वयस्क कीट गाजरघास के पौधे को 6-8 सप्ताह में पूरी तरह नष्ट कर देता है। राष्ट्रीय खरपतवार अनुसंधान केन्द्र, जबलपुर के प्रयासों से यह मैक्सीकन बीटल अब पूरे देश में फैल गया है। इतने विशाल क्षेत्र में उस खरपतवार को खरपतवारनाशक द्वारा नियंत्रित करने में लगभग 1.5-2.0 करोड़ रुपये व्यय होता है व पर्यावरण का भी नुकसान होता है।

8. प्राकृतिक सफाईकर्ता : स्केवेन्जर कीट जैसे चींटियां, मकौड़े, बीटल्स, आदि भूमि की सफाई का कार्य करते हैं। ये कीट मरे हुए पशुओं को जैविक कार्बन में बदल कर पर्यावरण को साफ रखते हैं व भूमि की उपजाऊ शक्ति को बढ़ाने में सहायता करते हैं। डंग बीटल्स आदि पशुओं के अपिष्ट पदार्थों को खाते हैं। बीमारियों आदि के फैलाव को रोकते हैं, ऑर्गेनिक पदार्थों का अपघटन करने से भूमि के स्वास्थ्य में सुधार होता है। भूमि में कीटों की सक्रियता से हवा संचारण में भी सुधार होता है। भूमि पर गिरी टहनियां, पत्ते, मृत पशुओं के शरीर आदि को खाकर ये कीट जैविक कार्बन में बढ़ोत्तरी करते हैं।

9. उपचार में प्रयोग : कुछ कीटों का उपयोग गठिया व मूत्रनली के संक्रमण के उपचार में किया जाता है। ब्लोफ्लाई के लारवों का प्रयोग लड़ाई के दौरान होने वाले ज़ख्मों के इलाज के लिए सदियों से किया जा रहा है। हड्डियों के संक्रमण में भी इनका उपयोग किया गया है। ये मृत कोशिकाओं को खाते हैं व एलेन्टोआन नामक पदार्थ छोड़ते हैं जो कि ज़ख्मों को भरने में सहायता करता है।

10. वैज्ञानिक प्रयोग : वैज्ञानिक अनुसंधानों में कीटों का अहम योगदान रहा है। शीघ्र बढ़वार, अधिक प्रजनन क्षमता व प्रयोगशालाओं में आसान रख-रखाव के कारण ड्रोसोफिला फलमक्खी जैसे महत्वपूर्ण कीटों ने अनुसंधान में अपना प्रमुख दायित्व निभाया है। टिड्डा व काकरोच का भी रसायनों का स्नायुतन्तुओं पर प्रभाव आंकने में प्रयोग जीव के तौर पर इस्तेमाल किया जाता है। विगत वर्षों में वातावरण में बढ़ते प्रदूषण को जांचने में कीटों का प्रयोग किया जा रहा है।

11. सज्जा सामग्री : बीटल, तितलियां आदि का उपयोग घरों में सज्जा सामग्री के तौर पर भी होता है। न्यूगिनी में लेस विंग व तितलियों का आधुनिक व्यावसायीकरण किया गया है। ताईवान 400 मिलियन डॉलर की तितलियों का निर्यात करता है।

12. प्रेरणा स्रोत : कीटों पर पायी जाने वाली चित्रकारी व रंगों के सम्मिश्रण को आधार बनाकर विभिन्न डिज़ाइन तैयार किये गये हैं। सिकाडास व भौरें का कविताओं में वर्णन किया गया है। महाकवि कालिदस ने भी प्रेम प्रतीक के रूप में भौरें को विशेष स्थान दिया है। टिड्डे व चींटी की कहानी द्वारा मनुष्य को आलस्य छोड़ने व मेहनतकश बनने की प्रेरणा दी जाती रही है। मधुमक्खी व चींटी पर आधारित मुहावरे व लोकोक्तियां भी इसी ओर इंगित करती हैं। इतिहास में भी राजा ब्रूस को विजय श्री दिलवाने में मकड़ी की भूमिका चिर प्रसिद्ध है जिसने राजा को बार-बार प्रयत्न करने की प्रेरणा दी। ●

कपास के रस चूसक कीट-समस्या तथा समाधान

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

हरियाणा की खरीफ की नकदी फसलों में कपास का महत्वपूर्ण स्थान है। कपास की औसत पैदावार देश की औसत पैदावार का लगभग तीन गुणा है, परन्तु कई प्रगतिशील किसान उन्नत कृषि क्रियाएं अपनाकर 25 से 30 क्विंटल प्रति हैक्टेयर तक भी पैदावार लेने में सफल हुए हैं। इसका मतलब है कि उन्नत किस्मों व खेती के उन्नत ढंगों को अपनाने से पैदावार को और अधिक बढ़ाया जा सकता है। कपास एक गर्म तथा नर्म मौसम की लम्बी अवधि की नरम, मुलायम तथा पत्तों तथा पौष्टिक फलों वाली फसल होने के कारण इस पर अनेक प्रकार के कीटों का अत्यधिक प्रकोप होता है, जिस वजह से 50-60 प्रतिशत तक पैदावार में गिरावट तथा इसकी गुणवत्ता कम हो जाती है। मुख्यत: कपास पर दो तरह के कीटों का आक्रमण होता है। एक, जो रस चूसने वाले हैं दूसरी सूण्डियां, जो फलों व पत्तियों को खाती हैं। रस चूसने वाले मुख्य कीट, जो प्राय: खेत में कपास की फसल को नुकसान करते हैं। रस चूसने वाले कीट अपने सूईनुमा मुंह को पत्तों, कलियों, टिण्डों एवं फलों में घुसकर रस चूसते हैं, जिसके कारण पत्ते पीले व लाल होकर मुड़ने तथा सूखने लगते हैं। प्रभावित पौधे की बढ़वार रुक जाती है तथा फल गिरने लगते हैं। इन रस चूसक कीड़ों की वजह से पैदावार में 20-35 प्रतिशत तक की कमी हो सकती है। रस चूसने वाले मुख्य कीटों का विवरण निम्नलिखित है :

चुरड़ा : एक काले-भूरे रंग, लम्बे आकार और बारीक शरीर वाला कीड़ा है। इस कीड़े के बच्चों का रंग हरा होता है। बच्चे एवं प्रौढ़ पत्तों की निचली सतह पर रहकर सतह को खुरचते हैं तथा पत्तों से निकले रस को चूसते हैं। प्रभावित सतह पर गर्म हवा तथा गर्म रेत का प्रभाव होने से पत्ते नीचे से ऊपर की ओर मुड़ने लगते हैं। इन कीड़ों का प्रकोप शुष्क मौसम, रेतीले शुष्क क्षेत्रों में तथा मई-जून व सितम्बर माह में अधिक रहता है।

हरा तेला : यह कीट तिकोने व लम्बे शरीर का कीट है तथा पत्तों की निचली सतह पर यह टेड़े-मेड़े चलते हैं। इसे फुदका या लीफ हॉपर के नाम से भी जाना जाता है।यह कीड़ा कपास फसल का रस चूसने के साथ-साथ पत्तों में एक प्रकार का ज़हरीला पदार्थ भी छोड़ते हैं जिससे पत्ते गहरे लाल रंग के होकर तुरंत सूखने लगते हैं जिसके कारण पत्ते हरे -पीले तथा ऊबड़-खाबड़ दिखाई देते हैं। पत्तों के किनारे पीले-लाल होकर नीचे की ओर मुड़कर सूख जाते हैं व गिरने लगते हैं। हरे तेले का प्रकोप प्राय: जुलाई के मध्य से मध्य सितम्बर तक अधिक रहता है। दो शिशु प्रति पत्ता या 20 प्रतिशत पते किनारों से मुड़ने पर हरे तेले की रोकथाम हेतु रासायनिक उपाय अपनाएं।

सफेद मक्खी : यह छोटा, तेज़ उड़ने वाला, पीले शरीर तथा सफेद पंख का कीट है। किसान इसे सफेद मच्छर या फांका के नाम से भी जानते हैं। इसके अण्डाकार शिशु पत्तों के निचली सतह पर चिपके रहकर पत्तों का रस चुसते हैं। शिशु भूरे रंग की अवस्था खत्म करने के बाद प्यूपा में बदल जाते हैं, ग्रसित पौधा पीला तथा तैलीय दिखता है जिस पर काली फफूंद लग जाती है जो कपास के पौधे की खाना बनाने की प्रक्रिया को कम कर देता है। फफूंद के प्रभाव के कारण कपास की गुणवत्ता भी प्रभावित होती है तथा यह कीट कपास की मुख्य बीमारी पत्ता मरोड़ रोग को बीमार पौधे से स्वस्थ पौधों तक फैलाने का एकमात्र जरिया है। सफेद मक्खी का प्रकोप अगस्त से मध्य अक्तूबर तक आर्थिक कगार तक पहुंच जाता है। इसका आर्थिक कगार औसतन 6 प्रौढ़ प्रति पत्ता है तथा रोकथाम के लिए आर्थिक कगार पर ही रासायनिक उपाय अपनाने की सलाह दी जाती है।

चेपा : यह कीट अल के नाम से भी जाना जाता है। हरे, हल्के हरे तथा मुलायम शरीर का यह कीट छोटे व बड़े आकार के एक साथ उपस्थित रहकर पत्तों, कोंपलों एवं फलीय भाग का रस चूसते हैं। ग्रसित पत्ते ऊपर की ओर मुड़ने लगते हैं तथा तैलीय नज़र आते हैं जिस पर काली फफूंद उग जाती है जिस कारण पौधे की भोजन बनाने की क्षमता पर बुरा असर पड़ता है। इस कीट का प्रकोप प्राय: मध्य सितम्बर से अक्तूबर माह तक अधिक रहता है।

अष्टपदी : यह कीट दो भागों में बंटे शरीर के साथ आठ टांगों वाला जीव है। जो कपास के पत्तों के निचली सतह पर हल्का जाला बनाकर उसके अन्दर रहकर पत्तों का रस चूसता है तथा नुकसान पहुंचाता है। ग्रसित पत्ते तांबिया रंग के होकर सूख जाते हैं। यह प्राय: गर्म व शुष्क मौसम/क्षेत्रों में और सिन्थेटिक पायरीथराईड कीटनाशकों के प्रयोग वाले क्षेत्रों में अधिक पाया जाता है। इसका प्रकोप सितम्बर से अक्तुबर में अधिक रहता है।

मिली बग : यह बहुभक्षी कीट कपास के अतिक्ति कई अन्य फसलों, खरपतवारों फूल, पौधों व सब्जियों में पाया जाता है। यह देसी, अमरीकन, व बी.टी. कपास तीनों को समान रूप से नुकसान पहुंचा सकता है। मादा थैली में हल्के भूरे रंग के लम्बवत अण्डे देती है। अण्डों से कुछ ही घण्टों के अन्दर मट मैले रंग के बच्चे निकल आते हैं। बढ़त के साथ उन पर सफेद आवरण चढ़ता है। मादा प्रौढ़ प्राय: 3 से 4 मि.मी. लम्बी, अण्डाकार, चपटी, व सफेद मोम से ढकी रहती है। मिली बग पौधों से रस चूसकर नुकसान पहुंचाती है। प्रकोप अधिक होने पर पौधों की बढ़वार रुक जाती है और वे सूख जाते हैं। कीट द्वारा छोड़े गए मीठे पदार्थ के कारण काली फफूंद उग आती है जिससे पौधे की भोजन प्रक्रिया बाधित होती है।

रोकथाम : रस चूसने वाले कीटों की रोकथाम के लिए हर सप्ताह 25 से 30 पौधों का निरीक्षण करें। प्रति पत्ता 2 शिशु तेला या 6 से 8 सफेद मक्खी के प्रौढ़ या 20 प्रतिशत पत्ते किनारों से मुड़ने पर रासायनिक रोकथाम अपनाएं। रासायनिक रोकथाम के लिए निंबिसीडिन 300PPM/1000 मि.ली. मैटासिस्टाक्स 25 EC/400 मि.ली., रोगोर 30 EC/ 300 मि.ली., कन्फीडोर 200 SL/40 मि.ली., एकतारा 25 WP/ 40 मि.ली. कीटनाशकों का प्रयोग प्रति एकड़ की दर के अनुसार छिड़काव करें। मिलीबग के लिए समन्वित कीट प्रबन्धन अपनाएं। मिलीबग ग्रसित फसलों के अवशेष को नष्ट करें। इसको फैलाने में सहायक खरपतवार व अन्य स्रोतों को नष्ट करें। छिड़काव मिलीबग ग्रसित भागों पर केन्द्रित करें। रासायनिक रोकथाम के लिए कीटनाशकों का अदल-बदल कर छिड़काव करना। कीटनाशकों में थायोडिकार्ब 75 घु.पा. 1.5 ग्राम या प्रोफेनोफास 50 ई.सी. 3 मि.ली. या इकालक्स 25 ई.सी. 4 मि.ली या क्लोरपाइरिफास 5 मि.ली. प्रति लीटर पानी का छिड़काव करें।

यदि खेत में मिलीबग की रोकथाम के लिए पर्याप्त संख्या में मित्र कीट उपलब्ध हैं तो किसान खेत का निरंतर निरीक्षण करने के बाद रासायनिक छिड़काव करें। देखें कि मिलीबग की रोकथाम हो पा रही है या नहीं। यदि मिलीबग बढ़ रहे हों तभी छिड़काव करें। ●

Role of Silicon in Rice Crop

✍ **Manjeet, Rakesh Kumar and S. K. Thakral**
Department of Agronomy
CCS Haryana Agricultural University, Hisar

Silicon is the second most abundant element in soils, the mineral substrate for most of the world's plant life. The soil water or the soil solution contains silicon mainly as monosilicic acid, H_4SiO_4, at 0.1-0.6 mM concentrations on the order of those of potassium, calcium and other major plant nutrients. Silicon is readily absorbed so that terrestrial plants contain it inappreciable concentrations, ranging from a fraction of 1% of the dry matter to several per cent and in some plants to10% or even higher. Due to the desilication process, Silicon in the soil is continuously lost as a result of leaching process. Silicon (Si) can enhance crop yield by promoting several desirable plant physiological processes mainly in rice and sugarcane. So, there is need for proper Si management in rice crop to increase yield and sustain productivity for longer period of time.

Silicon in Rice : Rice is a known silicon (Si) accumulator (Takahashiet al., 1990) and the plant benefits from Si nutrition (Yoshida, 1975;Takahashi, 1995). Consequently, there is a definitive need to consider Si as an agronomically essential element for increasing or sustaining rice production (Yoshida, 1981). Silicon is required for healthy and productive development of the rice plant. This element is absorbed by rice from the soil in large amounts that are several-fold greater than those of the other macronutrients. Rice plant absorbs Si by the roots in the form of ortho silicic acid (H_4SiO_4) along with water and translocated to the shoots. In the shoot, with the loss of water through transpiration, silicic acid is concentrated and polymerized to silica (SiO2) and finally deposited on the different tissues (Yoshida 1975). The active Si absorption by rice seems to start after the tillering stage (Kato and Owa, 1990) or after stem elongation. The reports on chemical studies suggest that generally Si is not very mobile in the rice plant and therefore a continued supply of this element would be required during all growth stages for healthy and productive development of the plant. The most effective period for Si application for increasing yield seems to be during the reproductive stage or after in which its uptake and dry matter production are most vigorous.

Advantageous effects of silica in rice plants

- Si is effective in enhancing the resistance to various biotic stress viz., diseases and pests.Si deposited on the tissue surface acts as a physical barrier. It prevents physical penetration and / or makes the plant cells less susceptible to enzymatic degradation by pathogens.
- Silicon increases the resistance to abiotic stresses as it alleviates physical stresses, including radiation, low and high temperature, wind, drought and waterlogging, low and high light and so on.
- Silicon can alleviate water stress by decreasing transpiration. Transpiration from the leaves occurs mainly through the stomata and partly through the cuticle. As Si is deposited beneath the cuticle of the leaves forming a Si-cuticle double layer, the transpiration through the cuticle may decrease by Si deposition. Silicon can reduce the transpiration rate by 30% in rice.
- Rice plants containing sufficient amount of Si will have stronger stems and improved leaf angle making the leaves more erect, thus enabling capture of more sunlight and subsequent increased rates of photosynthesis.
- Si reduces the availability of toxic elements such as manganese, iron and aluminum to roots of rice crop.
- Excess N causes lodging, mutual shading, susceptibility to diseases and so on. Silicon deposited on the stems and leaf blades prevents lodging and mutual shading.
- Deficiency in P in soil is a worldwide problem. Since it decrease the uptake of Fe and Mn significantly which results in the enhanced availability of internal P. Under such conditions Si applications prove very effective and helps in increasing the yield.

Silicon deficiency symptoms : Rice leaves become soft and droopy. Droopy leaves will cause mutual shading and reduce photosynthetic efficiency. This will lead to the reduced starch formation and affect grain filling. Lowering of starch formation and accumulation will lead to yield reduction. In addition, occurrences of diseases such as blast and brown spots become more widespread in silicon deficient soils. As excessive nitrogen fertilizers always tend to produce flaccid leaves, the application of silica will help to rectify this problem.

Causes of silicon deficiency: Silicon deficiency can be due to one of the following factors :

- Soil parent materials contain inadequate quantity of available silicon.
- Soluble silicon is continuously leached out in strongly weathered soils.
- Long period of intensive crop cultivation deplete the available soil silicon. This problem is further aggravated by the removal of rice straw from the field.

Source of Silicon : Plant residues, such as rice hulls and sugarcane bagasse, are sometimes used as Si sources. In addition to the fact that they are slow-release Si sources, these residues have other uses, such as the generation of steam and are insufficient to meet the demand for Si in agriculture. Si can be applied to soil as potassium, magnesium and calcium silicate both soil and foliar application. Common source of silicon fertilizer include blast furnace slag Calcium silicate, Magnesium silicate and Potassium silicate. The high temperatures used in iron industry release Si from crystalline form to reactive and consequently more soluble forms. Calcium silicate products are the most commonly applied silicon fertilizers for field application. The most suitable

Contd. on page 32

Technologies used to Fight with Health Pandemic

✍ **Sheetal Choudhary, Divya Phougat[1] and R. N. Sheokand**
Computer Section
CCS Haryana Agricultural University, Hisar

The word 'CORONAVIRUS' or 'Covid-19' which is now become the part of life to everyone of the whole world and became so trendy that it puts the whole countries in fear. The affect of pandemic Covid-19 starts in the last of 2019 in China and has now spread around the world. The effect of this respiratory disease is so much that it has locked the world virtually and socially isolate our mankind. Even though, we have achieved various advances in medical science, still the only effective measure to prevent ourself from this virus is isolation and social distancing. Many countries, implement the lockdown to break the chain and reduce the spread of this virus. During the lockdown, the whole world starts a fight against this virus using digital platform to stabilize the world economy. These digital platforms are playing a very vital role in the fight against covid-19 in the current health pandemic. Also it will teach us the lesson for the future that how we fight with the pandemic of such type of health alerts.

Many countries give the very good response to this virus by using its strong technology based healthcare sector to track and fight with the suspects and technology based digital platforms used to stabilize the economy of the country. The fight startup against this virus involved with health workers, academics and government entities to use the Artificial Intelligence based technology. To stop the rapid spread of this virus, the countries are forced to use the location tracking and excessive surveillance of the affected person to break the chain. Some of the technology driven methods used to fight with COVID-19 are as under :

1. AI based solution to track, identify and forecast

The only method to stop the spread of this virus is to break the chain. Therefore, some AI based solution can help us better to track the virus near the individual and better than they can fight with it. The solution will forecast by analyzing 100+ diverse dataset and forecast the outbreaks. The big data considered by the solution is like symptom of patient, highly affected area location wise, weather condition, human/animal/insects population, health system condition and nearby hospital, etc.. This will empower the individual to activate timely and efficiently in coordinated and measured responses to this virus.

2. AI based solution for the detection of virus

Artificial Intelligence based solution helps the doctors to monitor and detect the disease effectively. This solution will be trained by the images of the CT scans of the covid 19 affected person, specially lungs so that the solution will be able to forecast to some extend that the new patient is Covid-19 affected or not. This solution improves diagnosis speed and the patient will be considered for cure within a minute. Especially when it comes to helping overburdened doctors, provide better diagnoses and better outcomes.

3. Concept of Tele-medicine

The patient can not be identified by considering only the symptoms that it is corona virus positive or not yet the test reports come. And when the reports come, many of the persons and health workers come in contact with the patient. Therefore, to stop this spread, the digital technologies are to be used by the patients to consult with the doctors remotely and also used by the doctors to safely diagnose and cure the patients remotely and reduce face-to-face interaction between doctors and patients with the help of Tele-medicine.

4. Drones and robots for the delivery, tracking and sanitization purpose

The fastest safest method to get medicines and other necessary things where they required during a disease spread are done with the help of drone or robots. The local administration will control these drones and robots. The needy persons will call to their local administration for the supplies of medicines or other required things. It will reduce the person to person contact and these devices are not susceptible to the virus. These are used to patrol the local area and track the position of non-compliance of lockdown guidelines. These technologies are also used for the cleaning and sterilization of the area.

5. Develop drugs

Some AI based and fast computing solutions are used to understand the gene structure and mutations of this virus and their affected patients. It also helps in analyzing the three dimensional structure of proteins that may be implicated in this virus which could aid in coming up with a vaccine. Most of the countries are doing efforts underway to determine the structure of this viral respiratory virus.

6. Technology driven software

Some solution or instrument which are capable of detecting the temperature is used to figure out the people who have a symptom of fever and be likely to have the corona-virus so that individual can be suggested to take precautionary steps instantly. The government has also used some monitoring system which uses the various factory to figure-out and forecast the risk of individual based on its location, their travel history, time spent by him in hotspots area and possibility to come in the contact of people affected by the virus. Person can able to take the self assessment with the help of these solutions and guided by the precautionary measures to be taken.

7. Encourage people for work from home

To break the chain and reduce the spread of this virus, the government should encourage their employees working in the government/private sector for 'work from home' for which the individual only requires a computer and good Internet connection. We have so many solutions for the live interaction with the people

Contd. on page 32

[1]Department of Genetics & Plant Breeding, CCSHAU, Hisar

Biopesticides : A Sustainable Solution for Management of Pests

✍ **Nidhi Sharma, D. V. Pathak and Jagdish Parshad**
Department of Microbiology
CCS Haryana Agricultural University, Hisar

Biopesticides are recognized as a pest management tool in plant protection. These are types of pesticides that are derived from natural materials like plants, bacteria, fungi and virus. The need for pest management in agriculture is self evident, with pressure increasing on agriculture to produce more from less land. Chemical pesticides (crop protection chemicals) are specifically formulated to be toxic to living organisms as well as they are equally hazardous to humans. The application of pesticides determinate the environment at an alarming rate. Use of pesticides in agriculture in order to protect plants by the attack of insects disease, which today still are destroying almost 33% of all food crops. Pests can cause loss in production between 27- 42 per cent around the world. Food production increases in the past 40 years have been based on massive use of synthetic pesticides (15–20 times) which is not sustainable. There is ample evidence of the adverse effects on the environment and human health associated with the use of synthetic pesticides. The high cost of discovering, developing and registering new synthetic pesticides and the rapid emergence of pest resistance have also contributed to increase interest in biopesticides. The application of live organism-based biopesticides and their bioactives results in maintenance of activity of plant or soil surfaces for more than a few days. One approach with the adoption of biopesticides is their suitability in integrated pest management (IPM) programmes, combined with other biological, cultural and pesticide approaches.

Status of biological control agent (BCA) research and development : The National Farmer Policy 2007 has recommended the promotion of biopesticides for increasing agricultural production, sustaining the health of farmers and environment. It also includes the clause that biopesticides would be treated at par with chemical pesticides in terms of support and promotion. A major advantage of biopesticides is their lack of toxicity to pollinators and compatibility with other natural enemies, such as hymenopteran parasitoids. They are safe to people and wildlife, their specificity is very narrow. Biopesticides can also be used in rotation with synthetic pesticides to delay pest resistance by breaking pressure from a single mode of action, or in combination with synthetic pesticides providing additive if not synergistic effects. A few families of viruses are known to infect insects but only those belonging to the highly specialized family Baculoviridae have been used as biopesticides. Biological pest control or biopesticides are the organism which are applied to destroy the pests. They are used to destroy the weeds as well as the insect pests. Two basic types are bioherbicides and bioinsecticides. It include biofungicides (Trichoderma), bioherbicides (Phytopthora) and bioinsecticides (Bacillus thuringiensis). According to a recent report (NAAS, 2013), nearly 1400 BCA products were sold and 175 biopesticide active ingredients and 700 products were registered worldwide for their commercialization. In India, only 15 biopesticides have been registered so far under the Insecticides Act 1968.

Types of biopesticides :

1 **Plant origin biopesticides :** Anosom from *Annona squamosa*, Derisom from *Pongamia glabra* and Margosom from *Azadirachta indica*

2. **Microbial origin biopesticides**

Biological Fungicides : Trichoderma viride, *Trichoderma harzianum, Pseudomonas fluorescens, Bacillus subtilis, Fusarium proliferatum*.

Biological Insecticides : Metarhizium anisopliae, Beauveria bassiana, Verticillium lecanii, Bacillus thuringiensis var *kurstaki*.

Biological Nematicides : Bacillus firmus, Paecilomyces lilacinus.

Mosquito larvicides : Bacillus thuringiensis var *israelensis*

Microbial pesticides can control many different kinds of pests as it contain a microorganisms (bacterium, fungus, virus, protozoan or alga) as the active ingredient, although each separate active ingredient is relatively specific for its target pest. For example, some fungi that control certain weeds and other fungi can kill specific insects. The most widely used microbial pesticides are varieties of the bacterium *Bacillus thuringiensis* which can control certain insects in cabbage, potatoes, and other crops. Certain other microbial pesticides act by out-competing pest organisms.

BCAs and their formulations for pest management in agricultural crops:

(1) **Bacillus thuringiensis (Bt) :** *Bacillus thuringiensis* is the most commonly used biopesticide globally. It is primarily a pathogen of lepidopterous pests like American bollworm in cotton and stem borers in rice. A natural insecticides thurioside from mutant strains of a bacterium Bacillus thuringiensis. Thurioside is a proteinanceaous toxin that is effective against several insects such as moth, flies, mosquito, bettles which accumulate as crystal inside the bacteria during sporualtion.

(2) **Baculoviruses :** These viruses are target specific which can infect and destroy a number of important plant pests. They are particularly effective against the lepidopterous pests of cotton, rice and vegetables.

(3) **Trichoderma :** It is a fungicide effective against soil born diseases such as root rot. It is particularly used for dry land crops such as groundnut, black gram, green gram and chickpea, which are susceptible to these diseases.

(4) **Trichogramma :** These are minute wasps which are basically egg parasites. They lay eggs in the eggs of various lepidopteran pests. After hatching, the *Trichogramma larvae* feed and destroy the host egg. It is particularly effective against lepidopteran pests like the sugarcane internode borer, pink bollworm and sooted bollworms in cotton and stem borers in rice. They are also used against vegetable and fruit pests. *Trichogramma* is the most popular biocontrol agent in India mainly because it kills the pest in the egg stage, ensuring that the parasite is destroyed before any damage is done to the crop.

(5) **Actinomycetes :** are an important group of microorganisms as it degrades the organic matter in the natural environment

but also as producers of antibiotics and other useful compounds of commercial interest. In addition, actinomycetes are important for the production of enzymes, such as chitinase (eg. Streptomyces viridificans). Chitinase is originally an enzyme used by insects to degrade the structural polysaccharide "chitin" during the molting process.

(6) Neem derived from the neem tree (*Azadirachta indica*), this contains several chemicals, including '*azadirachtin*', which affects the reproductive and digestive process of a number of important pests. As neem is non-toxic to birds and mammals and is non-carcinogenic, so it is in demand. Although more than 100 firms are registered to produce neem-based pesticides in India, only a handful are actually producing it.

(7) Biochemical pesticides are naturally occurring substances that control pests by non-toxic mechanisms. It includes substance that interfere with growth or mating, such as plant growth regulators or substances that repel or attract pests, such as pheromones. The growth of total world production of biopesticides is rising and therefore demand and use is also increasing. In India, biopesticide consumption has shown its increased use over the time.

Types of Bio-pesticides Formulations

BCAs are formulated by several means including dry formulations such as dusts, granules and microgranules; seed dressing formulations such as powder for seed dressing; dry formulations for dilution in water including dispersible granules and wettable powders; and liquid formulations for dilution in water such as emulsions and suspension concentrates. Globally, biopesticides are currently available in the market as wettable powder, liquid and granular formulations. In pulses 2% wettable powder formulations for seed treatment and soil application.

Delivery System of Biological Control Formulations :

Biological control formulations and their consortia are delivered through several means relying primarily on survival nature and mode of infection of the pathogen. These diverse modes of application include seed treatment, soil/foliar application or through workable combination of different methods. Biopesticides such as fungal and bacterial species like *Pseudomonas, Bacillus* and *Trichoderma* are applied as seed treatment and seedlings/root dip at the time of sowing. In pulses, 2% talc-based formulation was found to be effective against wilt and root rot pathogens.

Benefits : The potential benefits for agriculture and public health programmes with the use of biopesticides are as follows :

(i) Less harmful and environmental friendly.

(ii) Only for specific pest or in some cases, a few target organisms.

(iii) Often effective in very small quantities and often decompose quickly, thereby resulting in lower exposures and largely avoiding the pollution problems.

(iv) When used as a component of Integrated Pest Management (IPM) programmes, biopesticides can contribute greatly.

These are renewable resources which cause minimum pollution and maintain the optimum yield-level as well as enhance the sustainability of agriculture. ●

From page 29...

time for silicon application in rice is about 60 days before harvesting. Steel mill slags are a rich source of calcium silicate. Some research indicate that silicon deficiency can be rectified by application of Calcium silicate slag at the rate of 120-200 Kg/ha and Potassium silicate at the rate of 40-60 Kg/ha. However, silicate slags are considered to be expensive Si sources so there is a need to find or develop cheaper and more efficient sources of Si. In general, silicon fertilizers should be applied to the soil or added to nutrient solutions. Foliar application of silicon fertilizers on plants is less effective when compared to soil application. Recycling of rice hulls and/or straw may be one possible alternative option in integrated nutrient management system. As rice leaf and stem generally contain 5-6% some times 2-10% Si depends on the Si status of the soil and rice husk contains 10%, thus returning the crop residues back to the soil will help to replenish Si in the soil. These organic sources have residual activity that persists over long time which helps in reduced number of application. Increased soil biological activity associated with organic matter may improve to solubility of silicon from soils. ●

From page 30...

at remote places, on-line meeting, web conferencing, accessing servers remotely, etc. The concept of work from home is required to be adopting in near future, because it will help to reduce transport charges, save office space charges and boost employee efficiency.

8. On-line and digital mode is used in education sector

In the pandemic of this virus, the teacher can teach their students through digital mode. There are various apps that facilitate the provision of live interaction via audio, video and chat with the students remotely. Further, the students are also able to join the on-line courses related to their specialization launched by the various institutions and academies for the better utilization of free time. Various on-line webinars will be scheduled for the students to aware themselves from this pandemic. Some on-line meditation, yoga session, etc. can also be conducted on-line to encourage them in the fight started against this virus.

9. Encourage the citizens for the digital payment

To avoid the physical contact and to reduce the spread of this respiratory virus, the government should encourage the citizens of the country to go the digital transactions over physical exchange of currency with the use of internet banking, on-line payment apps, UPI services, USSDs or mobile banking, etc.

In this challenging time, it is for sure that digital technologies, artificial intelligence and big data are significant in helping us efficiently to fight with this pandemic. It is better time to avail this hidden opportunity to develop more technology to support newer challenges. ●

हरियाणा खेती एवं अन्य प्रकाशनों में विज्ञापन हेतु विज्ञापन दरें

पृष्ठ	साधारण (रु०)	छः या छः माह से अधिक समय के लिए विज्ञापन दर (रु०)	रंगीन विज्ञापन दर (रु०)
चौथा कवर पृष्ठ	2500/-	2400/-	6000/-
दूसरा कवर पृष्ठ	2400/-	2300/-	5800/-
तीसरा कवर पृष्ठ	2300/-	2200/-	5500/-
साधारण पृष्ठ	2000/-	1900/-	4700/-
आधा पृष्ठ	1200/-	1100/-	-

लिफाफे का मुख पृष्ठ	-	आकार 9 सैं.मी. × 11 सैं.मी.	4000/-
पिछला पृष्ठ	-	आकार 18 सैं.मी. × 22 सैं.मी.	4000/-

जी.एस.टी. - विश्वविद्यालय के नियमों के अनुसार।

विज्ञापन देने हेतु निम्न पते पर संपर्क करें :

प्रकाशन अनुभाग

गांधी भवन

चौ. च. सिं. हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय

हिसार (हरियाणा)

फोन : 01662-255234

रजिस्ट्रार ऑफ न्यूजपेपर्स, नई दिल्ली नं. 19451/69

प्रकाशक : डॉ. बिमलेन्द्र कुमारी, सह-निदेशक प्रकाशन के प्रबन्ध में चौ. च. सिं. ह. कृ. वि. मुद्रणालय, हिसार से मुद्रित एवं प्रकाशित/दिनांक 28.08.2020/मासिक