डाक पंजीयन संख्या : बीकानेर/068/2021-23
REG. NO. RAJHIN /2002/14707

उत्तमा वृत्तिस्तु कृषिकमैव

चोखी खेती

18 जनवरी 2023 वर्ष : 1 अंक : 4 प्रति अंक मूल्य : 10 रुपये वार्षिक शुल्क : 120 रुपये

मधुमक्खी पालन एक व्यवसाय

डॉ. हरजिन्द्र सिंह, डॉ. भूपेन्द्र सिंह, डॉ. सीमा चावला, डॉ. कुलदीप प्रकाश शिंदे, डॉ. बबलू शर्मा एवं शौकत अली

मधुमक्खी पालन से न केवल शहद व मोम, रॉयल जेली, प्रोपोलिस और परागकण ही प्राप्त होता है। विभिन्न फसलें, सब्जियों, फलोद्यान व औषिधीय पौधे प्रति वर्ष फल बीज के अतिरिक्त पुष्प–रस और पराग को धारण करते हैं, परन्तु दोहन के अभाव में ये, धूप, वर्षा व ओलों के कारण नष्ट हो जाते हैं। जिन फसलों तथा फलदार वृक्षों पर परागण कीटों द्वारा सम्पन्न होता है, मधुमक्खियों की उपस्थिति में उन की पैदावार में वृद्धि होती है। सामान्य तथा परागण वाली फसलों की पैदवार 20 से 30 प्रतिशत तक बढ़ जाती है। इसके लिए प्रति 3बॉक्स प्रति हेकटर मेल्लीफेरा के और 5बॉक्स प्रति हेक्टर सरसों के खेत मे रखे मधुमक्खियां सभी परागणकारी कीड़ों में से कम से कम 80% परागण के लिए जिम्मेदार होती हैं। मधुमक्खी पालन प्राचीनकाल से ही अस्तित्व में रहा है, सर्वप्रथम लानाङ्रप नामक 1815 ई. में अमेरिकन वैज्ञानिक ने कृत्रिम छत्तों का अविष्कार किया था। भारत में मधुमक्खी पालन की शूरूआत ट्रावनकोर में 1917 ई. में एवं कर्नाटक में 1925 ई. में हुई थी। वर्तमान में प्रचलित मधुमक्खी पालन की विद्या का जन्म नैनीताल जिले के ज्यूलिकोट नामक स्थान पर हुआ

मधुमक्खी की प्रजातियाँ : देश में मधुमक्खी की 4 प्रजातियाँ पाई जाती हैं : एपीस डोंरसेटा ,एपीस फलेरिया ,एपीस इंडिका ,एपीस मैलिफेरा , मैलापोना ट्राईगोना. इसमे से भारत मे एपीस मैलिफेरा को ही मौनगृह पाला जाता है जिससे कि वर्षभर में औसतन 40–50 किग्रा. शहद प्राप्त हो जाता है।

शहद का संगठन : शहद का उपयोग भोजन के रूप में अच्छे स्वास्थ्य तथा दीर्घ जीवन के लिए किया जाता है। (1) यह भूख बढ़ाने वाला है तथा अन्य भोजन पदार्थों के पाचन में सहायक होता है ।, (2) इसमें शीघ्रता से पचने वाली शर्कराएँ होती हैं अतः यह अच्छी भोजन सामग्री है ।, (3) शहद में लोहा व कैल्शियम जैसे अति आवश्यक खनिज होते हैं जो शरीर की बढ़वार व विकास के लिये अति आवश्यक होते हैं। (4) शहद में कई रोगों व विकारों के दूर करने के गुण भी होते हैं । मधुमेह, उल्टी, दस्त, पेट व यकृत के रोगों के उपचार में इसका प्रयोग किया जाता है। (5) शहद का प्रयोग अनेक प्राकृतिक प्रसाधन बनाने में किया जाता है।

मोम : श्रमिक मधुमक्खियाँ शहद खाने के बाद अपनी मोम ग्रंथियों से मोम का उत्पादन करती हैं जो "मधुमक्खी–मोम" कहलाता है। इसका उपयोग पॉलिश, प्रसाधन, पेंटिंग आदि बनाने में किया जाता है। भारत में मधुमक्खी मोम का सबसे महत्वपूर्ण स्रोत चट्टानी मधुमक्खी एपिस डोर्सटा है।

रॉयल जैली – नई श्रमिक मधुमक्खियों के सिर पर स्थित हाइपो फेरेन्वीयल तथा मेन्डीबुलर ग्रन्थियों द्वारा उत्पन्न स्राव रॉयल जैली कहलाता है। रॉयल जैली को मधुमक्खियाँ अपने लावों को खिलाती है। रॉयल जैली में अनेक प्राकृतिक पदार्थ व हार्मोन पाये जाते हैं और यह अत्यधिक सान्द्रित खाद्य है। चीन, रॉयल जैली का सबसे बड़ा उत्पादक व निर्यातक है।

परागः मधुमक्खियों के लिए वसा और मुख्यतः प्रोटीन का स्रोत पराग है । पराग का उपयोग अनेक दवाओं व औषधियों के निर्माण में किया जाता है । इसके अतिरिक्त मधुमक्खियों से प्रोपोलिस, विष, क्वीन, सबस्टेन्स भी प्राप्त होता है जिनके बाजार में अनेक उपयोग किये जाते हैं ।

उपकरण : 1. मुंह रक्षक जाली , 2. मौमी छत्तादार , 3. कृत्रिम भोजन पात्र , 4. दस्ताना , 5. भागछूट थैला 6. रानी मक्खी रोकद्वार , 7. धुंवाधार 8. शहद निष्कासन यंत्र

इटेलियन मधुमक्खी

इटेलियन मधुमक्खी पालन में प्रयुक्त मौन गृह में लगभग 40–80 हजार तक मधुमक्खियाँ होती हैं, जिनमें एक रानी

मक्खी, कुछ सौ नर व शेष मधुमक्खियाँ होती हैं। रानी का जीवनकाल 2–3 वर्ष का होता है, रानी मधुमक्खी से प्रजननोप्रांत नर मधुमक्खी मर जाती है इसके तीन दिन पश्चात् रानी अंडे देने का कार्य प्रारंभ कर देती है। और मादा मधुमक्खी या श्रमिक का जीवनकाल 60 दिन का होता है।श्रमिक मक्खी कोष से पैदा होने के तीसरे दिन से कार्य करना प्रारंभ कर देती है।

मौन गृह प्राकृतिक रूप से मधुमक्खी अपना छत्ता पेड़ के खोखले, दिवार के कोनों, पुराने खंडहरों आदि में लगाती हैं। इनमें शहद प्राप्ति हेतु इन्हें काटकर निचोड़ा जाता है, परन्तु इस क्रियाविधि में अंडा लार्वा व प्यूपा आदि का रस भी शहद में मिल जाता है साथ ही मौनवंश भी नष्ट हो जाता है। इससे बचने के लिए वैज्ञानिकों ने पूर्ण अध्ययन व विभिन्न शोधों के उपरांत मधुमक्खी पालन हेतु मौनगृह व मधु निष्कासन यंत्र का आविष्कार किया।

पोषण प्रबंध : पराग व मकरंद प्राकृतिक रूप से प्राप्त नहीं होने की दशा में मधुमक्खियों को कृत्रिम भोजन की भी व्यवस्था की जाती है। कृत्रिम भोजन के रूप में उन्हें चीनी का घोल दिया जाता है। यह घोल एक पात्र में लेकर उसे मौनगृह में रख देते हैं। इसके अलावा मधुमक्खियों का कृत्रिम भोजन उड़द से भी बनाया जा सकता हैं।इ से असप्लिमेंट कहते हैं। इसे बनाने के लिए लगभग एक सौ ग्राम साबुत उड़द अंकुरित करके उसे पीसा जाता है।इस पीसी हुई डाल में दो चम्मच मिलाकर एक समांग मिश्रण तैयार कर लेते हैं। यह मिश्रण भोजन के रूप में प्रयोग में लाया जाता है। इससे मधुमक्खियों को थोड़े समय तक फूलों से प्राप्त होने वाला भोजन हो जाता है।

स्थान निर्धारण : मधुमक्खी पालन के लिए ऐसे स्थान का चयन आवश्यक है जिसके चारों तरफ 2–3 किमी. के क्षेत्र में पेड़–पौधे बहुतायत में, हों जिनसे पराग व मकरंद अधिक समय तक उपलब्ध हो सके। , बॉक्स स्थापना हेतु स्थान समतल व पानी का उचित निकास होना चाहिए, स्थान के पास का बाग या फलौद्यान अधिक घना नहीं होना चाहिए ताकि गर्मी के मौसम में हवा का आवागमन सुचारू हो सके, जहाँ मौनगृह स्थापित होना है, वह स्थान छायादार होना चाहिए, वह स्थान दीमक व चीटियों से नियंतित्र होना आवश्यक है, दो मौनगृह के मध्य 3 से 4 मीटर का फासला होना आवश्यक है, उन्हें पंक्ति में नहीं लगाकर बिखरे रूप में लगाना चाहिए। एक स्थान पर 50 से 100 मौनगृह स्थापित किये जा सकते हैं, हर बॉक्स के सामने पहचान के लिए कोई खास पेड़ या निशानी लगनी चाहिए ताकि मधुमक्खी अपने ही मौनगृह में प्रवेश करें.

मधुमक्खी पालन व मौनगृह प्रबंध

1. मौन प्रबंध – मौनगृह का निरीक्षण हर 9–10 दिनों के पश्चात करना अति आवश्यक है। निरीक्षण के दौरान मुंह रक्षक जाली व दास्तानी का प्रयोग किया जाता है। उस समय हल्का धुआं भी करते हैं। जिसमें मधुमक्खियाँ, शांत बनी रहती हैं।इसमें मौनगृह के दोनों भागों का पृथक पृथक निरीक्षण किया जाता है.

2. मधुमक्खी निरीक्षण – मधुखंड के निरीक्षण के समय यह देखते हैं कि किन–किन फ्रेम (चौखटों) में शहद है। जिन चौखटों में शहद 75–80 प्रतिशत तक जमा है, उस फ्रेम को निकाल कर उसकी मधुमक्खियाँ खंड में ही झाड़ देते हैं। इसके पश्चात जमा शहद को चाकू से खरोंच कर मधुनिष्कासन मशीन द्वारा परिशोषित मधु प्राप्त करते हैं व खाली फ्रेम को पुनः मधुखण्ड में स्थापित कर देते हैं।

3. शिशुखंड निरीक्षण – शिशुखंड निरीक्षण में सर्वप्रथम रानी मक्खी को पहचान कर उसकी अवस्था का जायजा लिया जाता है। यदि रानी बूढ़ी हो गई हो या चोटिल हो तो उसके स्थान पर नई रानी मक्खी प्रवेश कराई जाती है। नर मधुमक्खी का रंग काला होता है, यह केवल प्रजनन के काम आती है इसलिए इनके निरिक्षण की विशेष आवश्यकता नहीं होती है। चौखटों के मध्य भाग में पराग व मकरंद होता है।

स्थान परिवर्तन व पेकिंग निरीक्षण

फसल चक्र में परिवर्तन के साथ मधुमक्खियों को पराग व मकरंद का आभाव होने लगता है। इस स्थिति में मौनगृहों का स्थानांतरण ऐसे स्थानों पर किया जाता है जहाँ विभिन्न फूलों व फलों वाली फसलें प्रचुरता में उपलब्ध हों। स्थानांतरण हेतु पैकिंग कार्य शाम के समय किया जाता है, जिससे सभी श्रमिक मक्खियाँ अपने मौनगृह में वापस आ जाएँ। निरीक्षण के दौरान यह देखा जाना चाहिए कि वहाँ पराग व मकरंद उपयुक्त मात्रा में है या नहीं, इसमें कमी होने पर चीनी व घोल प्रदान किया जाता है। पर्याप्त मात्रा में पराग व मकरंद प्राप्त होने पर मौनवंश में भी वृद्धि अधिक होती है।इस पराक्र हुई वंश वृद्धि की व्यवस्था दो प्रकार से की जाती है।मौनवंश से नए छत्ते बनवाकर व मौनवंश का विभाजन करके।

शहद निष्कासन :

मधुखंड में स्थित चौखटों में जब 75 से 80 प्रतिशत तक तक शहद जमा हो जाए तो उस शहद का निष्कासन किया जाता है।इसके लिए सबसे पहले चौखटों से मधुमक्खियाँ झाड़कर मधु खंड में डाल देते हैं इसके पश्चात चाकू से या तेज गर्म पानी डालकर छत्ते से मोम की ऊपरी परत उतारते हैं। इस प्रकार प्राप्त शहद को मशीन से निकाल कर एक टंकी में 48–50 घंटे तक डाल देते हैं, ऐसा करने से शहद में मिले हवा के बूलबूले, मोम आदि शहद की ऊपरी सतह पर व अन्य मैली वस्तुएँ नीचे सतह पर बह जाती है। शहद को बारीक कपड़े से छानकर व प्रोसेसिंग के उपरांत स्वच्छ व सूखी बोतलों में भरकर बाजार में बेचा जा सकता है।

मधुमक्खी पालन में व्याधियाँ

वैसे तो बीमारिया बहुत सारी है लेकिन मुख्य बीमारिया यूरोपियन फॉल ब्रूड सैक ब्रूड वायरस एकरइना रोग मोमी पतंगा शत्रु कीट और भगछूट है जिनके समाधान के लिए प्रतिदिन 5 मिली फार्मेलिन को पात्र में 21 दिनों तक छत्ते के निकट रखने से इस माइट का प्रकोप कम हो जाता है । संक्रमण की स्थिति 10–15 दिन के अन्तराल पर सल्फर चूर्ण का छिड़काव चौखट की लकड़ी पर व प्रवेश द्वार पर करना चाहिए। फ्यूमेजिन औषधि से उपचार करना चाहिए । फ्यूमेजिन या फोरमीक अम्ल औषधि 0.5 से 3.0 मिलीग्राम को 100 ग्राम चीनी के धोल में मिलाकर मधुमक्खियों को देना चाहिये ।, अजवाइन सत का उपयोग करे

लो टनल (सुरंग) के माध्यम से सब्जी उत्पादन

सौरभ यादव, प्रियंका कुमारी, रामेश्वर जांगु

मानव द्वारा भूख के विरुद्ध जीवित रहने के लिए कृषि का विकास किया गया था। जैसे–जैसे समय बीतता गया, मनुष्य ने सीखा कि अधिकतम फसल उपज तब प्राप्त होती है जब फसलें विभिन्न मौसमों में अनुकूल जलवायु परिस्थितियों में उगाई जाती हैं। सब्जियां विटामिन, कार्बोहाइड्रेट, और प्रोटीन का एक समृद्ध स्रोत हैं। स्वास्थ्य जागरूकता में वृद्धि, उच्च जनसंख्या वृद्धि दर, तेजी से संपन्न मध्यम वर्ग के बदलते खान–पान और डिब्बाबंद सब्जियों की उपलब्धता के कारण सब्जियों की मांग देश के घरेलू और निर्यात बाजार में साल भर अधिक रहती है।

उत्तर भारत में जब कड़ाके की ठंड पड़ती है तब रात का तापमान करीब 8 डिग्री सेल्सियस से नीचे रहता है। ऐस में अगर इस क्षेत्र के किसान परंपरागत विधि से नर्सरी में सब्जी के पौधे तैयार करते हैं, तो बीज अंकुरित नहीं हो पाते। इसकी वजह से किसानों को टमाटर, मिर्च, खीरा, लौकी, करेला, तरबूज, खरबूज और ककड़ी जैसी ग्रीष्मकालीन सब्जियों के बीज बुवाई फरवरी महीने के मध्य में करनी पड़ती है। इस दौरान बोई गई फसल अप्रैल–मई के महीने में तैयार होती है। नतीजतन, बड़े स्तर पर सब्जी का उत्पादन होने से किसानों को अच्छा मुनाफ़ा नहीं मिल पाता। लेकिन इस प्रतिकूल मौसम में भी ग्रीनहाउस, और लो और हाई पॉली टनल (सुरंग) तकनीक की शुरुआत के साथ बेमौसमी सब्जियों की खेती की जा सकती है, जिसमें सब्जियों की विशिष्ट वृद्धि के लिए तापमान और नमी को नियंत्रित किया जाता है। बेमौसमी सब्जियों की खेती से साल भर सब्जी का उत्पादन किसानों को अन्य धान्य फ़सलों की तुलना में संसाधनों का पूरी तरह से उपयोग करने में सक्षम बनाता है।

लो टनल (सुरंग) तकनीक के फ़ायदे

1. इन सुरंगों में कार्बन डाइऑक्साइड की सांद्रता अधिक होती है, जो कि पौधों की प्रकाश संश्लेषक गतिविधि में वृद्धि करती है, जिससे उपज में वृद्धि होती है।
2. ये संरचना पौधों को तेज हवाओं, बारिश, ठंड और पाले से भी बचाती हैं।
3. इस तकनीक का उपयोग करके लगभग एक महीना जल्दी फसल ली जा सकती है, जिससे उपज पर अच्छा लाभ मिलता है।
4. सस्ते होने के साथ–साथ इन सुरंगों को आसानी से हटाया जा सकता है और अगले साल फिर से इस्तेमाल किया जा सकता है।
5. ये सुरंगे गर्म जलवायु का संरक्षण करतीं हैं, जो कि अंकुरण व प्रारंभिक विकास को प्रोत्साहित करती है, पौधों को क्षति से बचाता है, और फसल की गुणवत्ता में सुधार करता है।
6. कम सिंचाई की आवश्यकता होती है क्योंकि पानी आवरण के अंदर संघनन के रूप में एकत्र होता है और मिट्टी में वापस आ जाता है।
7. अन्य लाभकारी प्रभाव जैसे कि मिट्टी की संरचना को बनाए रखना तथा फसलों को पक्षियों से होने वाले नुक़सान से बचाना इसमें शामिल हैं।

खीरा

खीरे की अगेती फ़सल प्राप्त करने के लिए लो टनल (सुरंग) तकनीक सहायक होती है। यह दिसंबर से फरवरी तक पौधों को ठंड से बचाने में मदद करती है। दिसंबर के महीने में 3–5 सें.मी. लम्बाई व 90 सें.मी. चौड़ाई की क्यारियां तैयार की जाती हैं। क्यारियों के दोनों ओर 45 सें.मी. की दूरी पर बुवाई की जाती है। बीज बोने के बाद, 2 मीटर लंबाई की लचीली लोहे की छड़ें दो मीटर की दूरी पर हाथ से मेहराब/हुप्स (उल्टे न) के आकार में इस प्रकार से दबा दी जाती हैं ताकि 45–60 सेमी की ऊंचाई हो। यह मेहराब/हुप्स क्यारियों पर युग्मित पंक्तियों को ढकता है। हुप्स को 100–गेज मोटाई की पारदर्शी पॉलीथिन शीट से ढक दिया जाता है। इन (शीट) चादरों को क्यारियों के दोनों ओर से मिट्टी से दबा दिया जाता है। फरवरी के महीने में बाहर तापमान बढ़ने पर इस शीट को हटा देते हैं।

अन्य कद्दूवर्गीय फसलों में रोपाई, कटाई, फसल अवधि, और अपेक्षित लागत–लाभ अनुपातः–

क्रमांक	फसल	रोपाई	तुड़ाई	फसल अवधि (दिन)	अपेक्षित लागत–लाभ अनुपात
1	ज़ूकिनी	दिसंबर के पहले हफ्ते में	फरवरी के पहले हफ्ते में	60	1:3 से1:4
2	खरबूजा	जनवरी के तीसरे हफ्ते से फरवरी के पहले हफ्ते तक	अप्रैल के दू सरे हफ्ते से आखरी हफ्ते तक	30–40	1:2.5 से1:3.5
3	लौकी	जनवरी के तीसरे हफ्ते से फरवरी के पहले हफ्ते तक	अप्रैल के दूसरे हफ्ते से आखरी हफ्ते तक	30–40	1:2.5 से 1:3.5
4	करेला	जनवरी के तीसरे हफ्ते से फरवरी के पहले हफ्ते तक	अप्रैल के दूसरे हफ्ते से आखरी हफ्ते तक	30–40	1:3 से 1:4
5	तरबूज	जनवरी के तीसरे हफ्ते से फरवरी के पहले हफ्ते तक	अप्रैल के दूसरे हफ्ते से आखरी हफ्ते तक	30–40	1:2 से1:2.5

सब्जी विज्ञान विभाग, बागवानी और वानिकी कॉलेज, पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना, पंजाब

बैंगन

बैंगन कम तापमान के प्रति संवेदनशील होता है, इसलिए सर्दियों के दौरान पौधों की सुरक्षा के लिए लो टनल (सुरंग) तकनीक की सिफारिश की जाती है। बैंगन के पौधों की रोपाई नवंबर के पहले पखवाड़े में पंक्तियों के बीच 90 सेमी और पौधों के बीच 30 सेमी की दूरी पर उठी हुई क्यारियों पर की जाती है। दिसंबर के पहले सप्ताह में, लोहे के मेहराबों को फिक्स किया जाता है और 50–माइक्रोन मोटाई की एक पारदर्शी गैर–छिद्रित पॉलीथिन शीट से ढक दिया जाता है। फरवरी के दूसरे पखवाड़े में जब तापमान बढ़ने लगे तो पॉलिथीन शीट को हटा दें। सामान्य खेती की तुलना में यह तकनीक अधिक उपज देती है और मार्च–अप्रैल में कम अवधि के दौरान फलों की तुड़ाई संभव बनाती है।

शिमला मिर्च

शिमला मिर्च की अगेती फ़सल लेने के लिए लो टनल तकनीक का उपयोग किया जा सकता है। यह दिसंबर से मध्य फरवरी तक के अत्यधिक कम तापमान से पौधों की रक्षा करने में मदद करती है। शिमला मिर्च की नर्सरी अक्टूबर के पहले पखवाड़े में बुवाई की जाती है। सफेद मक्खी के प्रकोप से पौधों की रक्षा करने के लिए नर्सरी के क्षेत्र को एक जाल के साथ कवर करना चाहिए, ताकि वायरस के प्रसार को नियंत्रित किया जा सके। चार से पांच सप्ताह पुराने पौधे क्यारियों के दोनों किनारों पर पंक्तियों और पौधों के बीच क्रमशः 130 सेमी और 30 सेमी की दूरी बनाए रखते हुए लगाए जाते हैं। दिसंबर की शुरुआत में, लोहे के मेहराबों को 2 मीटर की दूरी पर हाथ से इस प्रकार से दबाया जाता है ताकि युग्मित पंक्तियों को कवर किया जा सके। इन मेहराबों को तैयार करने के लिए, 2 मीटर लंबाई की लचीली लोहे की छड़ों का उपयोग किया जाता है, और इन्हें इस तरह से दबाया जाता है कि क्यारियों के स्तर से 45–60 सेमी की ऊंचाई हो। पौधों को ढकने के लिए 100–गेज मोटाई की एक पारदर्शी पॉलीथिन शीट का उपयोग किया जाना चाहिए। यह लो टनल (सुरंग) के तापमान को बाहर की तुलना में अधिक रखने में मदद करती है। शीट के किनारों को दोनों तरफ मिट्टी में दबा देना चाहिए। फरवरी के महीने में जब तापमान बढ़ जाए तो प्लास्टिक पॉलीथिन शीट को हटा दें।

खरपतवार नियंत्रण

लो टनल (सुरंग) न केवल फसल के विकास को बढ़ाते हैं बल्कि खरपतवार के विकास को भी बढ़ाते हैं। धूप वाले दिन पॉलीथिन को आंशिक रूप से हटाकर निराई–गुड़ाई की जा सकती है। ये सुरंगें ग्रीनहाउस प्रभाव पैदा करती हैं और क्षेत्र में पौधों की वृद्धि के लिए लगभग अनुकूलतम स्थिति प्रदान करती हैं। इसलिए, इन सुरंगों के अंदर के पौधे कोमल होते हैं। यदि इन सुरंगों को एक ही बार में हटा दिया जाता है, तो पौधों को तनाव का सामना करना पड़ सकता है। इस प्रकार पूरी पॉलीथिन, को एक साथ न हटाकर आंशिक रूप से हटाना चाहिए।

सफल खेती के लिए दिशा–निर्देश

1. सुरंग के अंदर बेहतर तापमान बढ़ाने के लिए सुरंग की दिशा हमेशा पूर्व से पश्चिम की ओर रखें।
2. कोई भी व्यक्ति जो इस तकनीक को अपनाने की योजना बना रहा है उसे खेती के बारे में कुछ तकनीकी ज्ञान होना चाहिए।
3. उच्च गुणवत्ता वाले अनुशंसित बीजों का प्रयोग करना चाहिए।
4. खेती की अवधि के दौरान सुरंग के भीतर भूमि की उर्वरता बनाए रखना।
5. कीटों और रोगों का समय पर नियंत्रण।
6. समय पर सिंचाई और खाद डालना।
7. उत्पाद का बाजार में शीघ्र परिवहन।
8. जो सब्जियां मांग में हैं, उनकी खेती की जानी चाहिए, इससे उच्च लाभ अर्जित करने में मदद मिलेगी।
9. किसानों को जल्दी परिपक्व होने वाली फसलों के लाभ के बारे में जानकारी होनी चाहिए और इनकी कीमतों के बारे में जानकारी इकट्ठा करना चाहिए।
10. खीरे की बीजरहित किस्मों का प्रयोग करें।
11. खरपतवारों के अंकुरण से बचने के लिए काली मल्च का प्रयोग करें।
12. खेती शुरू करने से पहले मिट्टी और पानी की गुणवत्ता की जांच करा लेनी चाहिए।

भावी परिदृश्य

पिछले 20 वर्षों के दौरान सब्जी उत्पादन के लिए लो टनल (सुरंग) प्रौद्योगिकी पर काफी शोध कार्य किया गया है। हालाँकि, अभी भी, महत्वपूर्ण कार्य की आवश्यकता है, जैसे किः–

- भारत के विभिन्न क्षेत्रों में उगाई जाने वाली विभिन्न सब्जियों के लिए लो टनल तकनीक का परीक्षण।
- विभिन्न सब्जी फसलों के लिए अनुकूलतम सुरंग ऊंचाई।
- अनुकूल पॉलीथीन शीट मोटाई और सब्जी फसलों पर पॉली शीट में वेध का प्रभाव।
- बूँद–बूँद सिंचाई के साथ लो टनल तकनीक को अपनाना।
- लो टनल (सुरंग) तकनीक का आर्थिक विश्लेषण।
- विभिन्न प्रकार की सब्जी फसलों और कीटों के लिए लो टनल (सुरंग) तकनीक को अपनाने में बाधाएं।

जैविक खेती में ट्राईकोडर्मा कवक का रोग नियंत्रण में उपयोग

मनीष रमन, महेन्द्रा

ट्राइकोडर्मा पौधों के जड़ – विन्यास क्षेत्र (राइजोस्फियर) में खामोशी से अनवरत कार्य करने वाला सूक्ष्म कार्यकर्ता है । यह एक अरोगकारक मृदोपजीवी कवक है , जो प्रायः कार्बनिक अवशेषों पर पाया जाता है। इसकी दो प्रजातियाँ विशेष रूप से प्रचलित हैं – ट्राइकोडर्मा विरिडी एवं ट्राइकोडर्मा हर्जियानम। यह बहुत ही महत्वपूर्ण एवं कृषि की दृष्टि से उपयोगी है।

यह एक जैव – कवकनाशी है और विभिन्न प्रकार की कवकजनित बीमारियों को रोकने में मदद करता है इससे रासायनिक कवकनाशी के ऊपर निर्भरता कम हो जाती है । इसका प्रयोग प्रमुख रूप से रोगकारक जीवों की रोकथाम के लिये किया जाता है । इसका प्रयोग प्राकृतिक रूप से सुरक्षित माना जाता है क्योंकि इसके उपयोग का प्रकृति में कोई दुष्प्रभाव देखने को नहीं मिलता है।

ट्राइकोडर्मा एवं रोग नियंत्रण

ट्राइकोडर्मा मुख्यतः एक जैव कवकनाशी है। वह रोग उत्पन्न करने वाले कारको जैसे फ्यूजेरियम, पीथियम, फाइटोफोरा , राइजोक्टोनिया, स्क्लैरोशियम, स्कलैरोटीनिया इत्यादि मृदोपजनित रोगजनकों की वृद्धि को रोककर अथवा उन्हें मारकर पौधों में उनसे होने वाले रोगों से सुरक्षा करता है इसके अलावा ये सूत्रकृमि से होने वाले रोगों से भी पौधों की रक्षा करते हैं । यह मुख्यतः दो प्रकार से रोगकारकों की वृद्धि को रोकता है । प्रथम, यह विशेष प्रकार के प्रतिजैविक रसायनों का संश्लेषण एवं उत्सर्जन करता है , जो रोगकारकों जीवों के लिए विष का काम करते हैं । दूसरा , प्रकृति में रोग कारकों पर सीधा आक्रमण कर उसे अपना भोजन बना देता है या उन्हें अपने विशेष एंजाइम जैसे काइटिनेज , व . 1,3 ग्लूकानेज द्वारा तोड़ देता है। इस प्रकार रोग कारक जीवों की संख्या तथा उनसे होने वाले दुष्प्रभाव को कम कर के पौधों की रक्षा करता है। यह पौधों में उपस्थित रोगरोधी जीन्स को सक्रिय कर पौधों की रोगकारकों से लड़ने की आंतरिक क्षमता का भी विकास करता है ।

ट्राइकोडर्मा के प्रयोग के लाभ

यह रोगकारक जीवों की वृद्धि को रोकता है या उन्हें मारकर पौधों को रोगमुक्त करता है। यह पौधों की रासायनिक प्रक्रियाओं को परिवर्तित कर पौधों में रोगरोधी क्षमता को बढ़ाता है। अतः इसके प्रयोग से रासायनिक दवाओं , विशेषकर कवकनाशी पर निर्भरता कम होती है । यह पौधों में रोगकारकों विरुद्ध तंत्रगत अधिग्रहित प्रतिरोधक क्षमता (सिस्टेमिक एक्कायर्ड रेसिस्टेन्स) की क्रिया विधि को सक्रिय कर देता है यह मृदा में कार्बनिक पदार्थों के अपरदन की दर बढ़ाता है अतः यह मृदा में उर्वरक की तरह काम करता है । यह पौधों में एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि को बढ़ाता है । टमाटर के पौधों में ऐसा देखा गया कि जहां मिट्टी में ट्राइकोडर्मा डाला गया उन पौधों के फलों की पोषक तत्वों की गुणवत्ता, खनिज तत्व और एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि अधिक पाई गई । यह पौधों की वृद्धि को बढ़ाता है क्योंकि फास्फेट एवं अन्य सूक्ष्म पोषक तत्वों को घुलनशील बनाता है । इसके प्रयोग से घास और कई अन्य पौधों में गहरी जड़ों की संख्या में बढ़ोतरी दर्ज की गई जो उन्हें सूखे में भी बढ़ने की क्षमता प्रदान करती है । यह कीटनाशकों , वनस्पतिनाशको से दूषित मिट्टी के जैविक उपचार (बायोरेमेडीएशन) में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं । इनमें विविध प्रकार के कीटनाशक जैसे ऑर्गेनोक्लोरीन , ऑर्गेनोफॉस्फेट एवं कार्बोनेट समूह के कीटनाशकों को नष्ट करने की क्षमता होती है ।

ट्राइकोडर्मा के प्रयोग में सावधानियां

ट्राइकोडर्मा कल्चर / फार्मूलेशन को उचित एवं प्रमाणित संस्था अथवा कंपनी से ही खरीदें । कल्चर / फॉर्मूलेशन छह महीने से ज्यादा पुराना न हो । बीज – पौधे उपचार का कार्य छायादार एवं शुष्क स्थान पर करें। ट्राइकोडर्मा के साथ–साथ अन्य कवकनाशी रसायनों का प्रयोग ना करें । ट्राइकोडमा के प्रयोग के 4 से 5 दिनों के पश्चात तक रासायनिक कवकनाशी का प्रयोग ना करे । सूखी मिट्टी में ट्राइकोमा का प्रयोग ना करें । नमी इसके विकास और बचे रहने के लिए एक अनिवार्य पहलू है। ट्राइकोडर्मा उपचारित बीज को सूर्य की सीधी धूप ना लगने दे । कार्बनिक खाद में मिलाने के बाद इसे लंबी अवधि के लिए ना रखें ।

ट्राइकोडर्मा उत्पाद का रख – रखाव

ट्राइकोडर्मा एक कवक है , अतः सामान्यतः 3 से 4 महीने तक इसकी संख्या में विशेष गिरावट नहीं आती। समय बढ़ने के साथ इसकी प्रति ग्राम संख्या कम होने लगती है। इससे इसकी गुणवत्ता पर बहुत असर पड़ता है , इसलिए पैकेट को अधिक दिन तक रखने के लिए 8:00 से 10:00 डिग्री सेल्सियस तापमान पर संग्रहित करना चाहिए ।

1 स्नातकोत्तर छात्र (पादप रोग विज्ञान), 2 विद्यावाचस्पति शोधार्थी (कीट विज्ञान विभाग)
कृषि महाविदयालय, स्वामी केशवानंद कृषि विश्वविद्यालय, बीकानेर

फरवरी में उद्यानिकी शस्य क्रियाएं

डॉ. बलबीर सिंह (वरिष्ठ वैज्ञानिक एवं अध्यक्ष)

फल

इस वर्ष लगाये गये फलदार पौधों का सर्दी से बचाव करें। नये बगीचों में अन्तराशस्य के रूप में कुष्माण्डकुल की सब्जियों के अलावा अन्य सब्जियों की बुवाई करें। फलदार पौधों से निकले अवांछित फलांकुर व टहनियों को हटा देवें। पुराने व नये बगीचों की निराई–गुड़ाई करें व आवश्यकतानुसार सिंचाई करते रहे। फलदार पौधों में अच्छी बढ़वार के लिये ट्रैनिंग/प्रूनिंग करना नितान्त आवश्यक है।

आम— थांवलों की सफाई करें। निराई–गुड़ाई व आवश्यकतानुसार सिंचाई करें। इस माह में नत्रजन की आधी मात्रा एक वर्ष के पौधे में 125 ग्राम, दो वर्ष के पौधें में 250 ग्राम, तीन वर्ष वाले पौधें में 375 ग्राम, चार वर्ष वाले पौधे में 500 ग्राम यूरिया प्रति पौधा के हिसाब से देवें।

अंगूर— बगीचों की देखभाल करें। बेलो की कटाई–छंटाई करते समय गत माह में बताई गई बातों का ध्यान रखें।

बेर— बीज द्वारा मूलवृन्त नर्सरी में तैयार करें। 25X25 सेन्टीमीटर पोलिथीन की थैलियों में 1:1:1 के अनुपात में चिकनी मिट्टी, बलुई दोमट और गोबर की खाद का मिश्रण भर देवें। इसके बाद इन थैलियों में देशी बेर से निकाले गये बीजों की बुवाई फरवरी के अन्तिम सप्ताह से मार्च के द्वितीय सप्ताह तक कर देवें। बुवाई पूर्व बीजों को 2ग्राम कैप्टान प्रति किलो बीज की दर से उपचारित करें। 7–10 दिन बाद बीजों का अंकुरण हो जाता है और लगभग 3–4 महिने में देशी पौध कलिकायन (बडिंग) योग्य हो जाती है।

नीबू— नीबू के पौधों को मूलवृन्त तैयार करने हेतु नर्सरी में बीजों की बुवाई करें। बुवाई पूर्व बीजों को 3 ग्राम थाईरम प्रति किलो बीज की दर से उपचारित करें। पंक्ति से पंक्ति की दूरी 8–10 सेन्टीमीटर तथा पौधों से पौधो की दूरी ढ़ाई से तीन सेन्टीमीटर रखते हुए क्यारियों में बुवाई करें तथा पौधो जब करीब 10–15 सेन्टीमीटर के हो जाये तब दूसरी क्यारियों में लगावे और जब मूलवृन्त एक वर्ष का हो जाये तब उन पर ही कलिकायन (बडिंग) करें।

फल पौधे लगाने का कार्य—

जहाँ सिंचाई की सुविधा हो तो वहाँ नीबू, अमरूद, अनार, बेर, आँवला आदि के पौधे इस माह में लगाये जा सकते है। इन पौधों के लगाने हेतु निम्नसारणी अनुसार गड्ढे खोदे व इनमें गोबर की खाद, सुपरफास्फेट एवं कीटनाशी दवा काम में लेवें।

फलदार पौधे का नाम	पौधे से पौधे की दूरी (मीटर)	गड्ढे का आकार (सेन्टीमीटर)	गोबर की खाद (किलो में)	सुपर फास्फेट (मिश्रण) (किलो में)	क्यूनॉलफास या एण्डोसल्फॉन चूर्ण (ग्राम)
अमरूद	6–7 X 6–8	60X60X60	25	–	50–100
नीबू	6–7 X 6–8	90X90X90	25	1.00	50–100
अनार	5 X 5	60X60X60	15–20	–	50–100
आँवला	8 X 8	100X100X100	15–20	–	50–100
बेर	6–8	100X100X100	20–25	1.5–2.00	50–100

सब्जियाँ

फूलगोभी—तैयार फलों को बाजार भेजें तथा पिछेती रोपी गई किस्मों की देखभाल करें तथा आवश्यकतानुसार सिंचाई करते रहें।

बैंगन—बसंतकालीन फसल की देखभाल करें तथा फूल लगने के समय 20 किलो नत्रजन प्रति हैक्टेयर के हिसाब से देवें तथा सिंचाई करें।

वर्षाकालीन फसल की नर्सरी तैयार करें। नर्सरी हेतु भूमि की अच्छी तरह खुदाई करके मिट्टी भुरभुरी बना लेवें तथा गोबर की सड़ी हुई खाद मिला देवें। एक हैक्टेयर में पौध रोपाई के लिये 400–500 ग्राम बीज पर्याप्त होता है। बीजो को बुवाई पूर्व 2 ग्राम थाईरम या कैप्टान प्रति किलो बीज की दर से उपचारित करें। अगर सूत्रकृमि की समस्या हो तो 8–10 ग्राम कार्बोफ्यूरान 3 जी प्रति वर्ग मीटर के हिसाब से भूमि में मिलावे। एक हैक्टेयर की पौध तैयार करने के लिये एक मीटर चौड़ी व तीन मीटर लम्बी सेन्टीमीटर की गहराई पर 2.5 सेन्टीमीटर के अन्तर पर कतारों में बुवाई करें। बुवाई के बाद बीज को गोबर की बारीक खाद की एक सेन्टीमीटर मोटी परत से ढक देवे और फौहारें से सिंचाई करें।

नर्सरी में बीज बुवाई बाद खेत की तैयारी का कार्य शुरू करें। अन्तिम जुताई करते समय 150 क्विण्टल प्रति हैक्टेयर गोबर की खाद भूमि में मिला देवें।

मिर्च— ग्रीष्मकालीन फसल हेतु नर्सरी तैयार करें। एक हैक्टेयर क्षेत्र हेतु एक से डेढ़ किलोग्राम बीज पर्याप्त होता है। बीजों को बुवाई पूर्व 2 ग्राम कैप्टान प्रति किलो बीज के हिसाब से उपचारित करें तथा नर्सरी में 8–10 ग्राम काबफ्यूिरान 3 जी प्रति वर्ग मीटर के हिसाब से मिलावें। नर्सरी में बुवाई के 4–5 सप्ताह बाद पौध रोपण योग्य हो जाती है। नर्सरी में बुवाई के बाद रोपण हेतु खेत की तैयारी भी शुरू करें।

टमाटर—गर्मी की फसल हेतु तैयार पौध की, खेत में रोपाई करें तथा पौधे लगाने से पूर्व देशी किस्मों में 60 किलो नत्रजन, 80 किलो फास्फोरस तथा 60 किलो पोटाश प्रति हैक्टेयर की दर से ऊर कर देवें। पौध रोपण के 30 किस्मों में 180 किलो नत्रजन, 130 किलो फास्फोरस तथा 80 किलो पोटाश प्रति हैक्टेयर की दर से ऊर कर देवें। पौध रोपण के 30 दिन व 50 दिन बाद 30–30 किलो नत्रजन खड़ी फसल में देवें। संकर किस्मों में 180 किलो नत्रजन, 130 किलो फास्फोरस तथा 80 किलो पोटाश प्रति हैक्टेयर देवें। कतार से कतार की दूरी 50 सेन्टीमीटर तथा पौधे से पौधे की दूरी 30–45 सेन्टीमीटर रखते हुए रोपाई करें।

भिण्डी— ग्रीष्मकालीन फसल की बुवाई करें। बीजों को 24 घण्टे भिगोने के बाद बुवाई करने पर अच्छा अंकुरण होता है। कतारों के बीच 30 सेन्टीमीटर तथा पौधे से पौधे की दूरी 15–20 सेन्टीमीटर रखते हुए भिण्डी की बुवाई की खाद प्रति हैक्टेयर भूमि में मिला देवें तथा 30 किलो नत्रजन बुवाई के एक माह बाद खड़ी फसल में देकर सिंचाई करें। 5–6 दिन के अन्तराल पर गर्मियों में सिंचाई करें।

मटर— तैयार फलियों को विक्रय हेतु भेजें। आवश्यकतानुसार पौध संरक्षण उपचार अपनाये एवं सिंचाई करें।

प्याज— रोपाई के 30–45 दिन बाद फसल में 50 किलो नत्रजन प्रति हैक्टेयर देवें तथा सिंचाई करें।

मूली— तैयार मूली विक्रय हेतु बाजार भेजें तथा सिंचाई करें।

आलू— पिछेती बोयी गयी आलू की फसल की देखभाल करें। बुवाई के 30–35 दिन बाद 60–75 किलो नत्रजन प्रति हैक्टेयर की दर से मिट्टी चढ़ाते समय देवें।

हरी पत्ती वाली सब्जियाँ—फसल की देखभाल करें आवश्यकतानुसार सिंचाई करते रहें।

मसाले वाली फसलें

जीरा— बोई गई फसल की देखभाल करें। आवश्यकतानुसार सिंचाई व निराई–गुड़ाई करें तथा पौध संरक्षण उपाय अपनाये। बुवाई के 30–35 दिन बाद 15 किलो नत्रजन तथा 60 दिन बाद शेष 15 किलो नत्रजन प्रति हैक्टेयर देवें तथा सिंचाई करें।

धनियाँ—आवश्यकतानुसार सिंचाई करते रहें तथा 230 किलो नत्रजन प्रति हैक्टेयर की दर से फसल में फूल आते समय देवें।

सौंफ— फसल की देखभाल कर एवं जैसे ही दानों का रंग हरे से पीला होने लगे उन गुच्छों को तोड़ लेना चाहिये तथा गुच्छों को साफ जगह पर छाया में सुखना चाहिये। सौंफ की उत्तम पैदावार के लिये सौंफ को पक कर अधिकतम पीलानही पड़ने देना चाहिये।

मेथी— फसल की देखभाल करें। आवश्यकतानुसार पौध संरक्षण उपाय अपनाये एवं सिंचाई करें।

फरवरी माह के कृषि कार्य

डॉ. पी.एस. शेखावत, निदेशक अनुसंधान,
स्वा. के.रा.कृ.वि. बीकानेर

सस्य विज्ञान :

गेहूँ : जैसा कि आप जानते है फव्वारा सिंचाई वाले गेहूँ की फसल में जनवरी माह तक लगभग तीन–चार सिंचाई की आवश्यकता होती है जिसमें दो सिंचाई बुआई के 20–25 और 35–40 दिन बाद की जाती है जिन्हें हम दिसम्बर माह तक पूरी कर चुके होते है। आगे फुटान की उतरावस्था पर गांठ बनने पर लगभग 55–60 दिन बाद करें। हल्की एवं मध्यम भूमि में नत्रजन की शेष आधी भाग को प्रथम व दूसरी सिंचाई के समय दो बार में बराबर मात्रा में एक समान बिखेर कर देवें। भारी मिट्टी में नत्रजन की शेष आधी मात्रा प्रथम सिंचाई के समय बिखेर कर देवें।**उर्वरक** :–नत्रजन की आधी मात्रा 15 किलो प्रति बीघा यानि 33 किलो यूरिया प्रति बीघा निराई–गुडाई करके पहली सिंचाई के तुरन्त बाद टॉप ड्रेसिंग द्वारा दे देना चाहिए। अगर किसी कारणवश यह नत्रजन की मात्र प्रथम सिंचाई पर न दी जा सके तो दूसरी सिंचाई पर देना चाहिए।जिन खेतों में गेहॅू की खड़ी फसल में जस्ते की कमी है वहॉ 0.5% जिंक सल्फेट तथा 0.25% बूझा हुआ चूना प्रति हेक्टर के हिसाब से घोल बनाकर छिड़काव करें।

जौ : जौ की फसल में दूसरी सिंचाई बुआई के 65–70 दिन बाद और उर्वरक की शेष आधी मात्रा खड़ी फसल में दूसरी सिंचाई के साथ देवें। तृतीय सिंचाई 100 दिन बाद करें।

जई : जई की फसल में 15–20 दिन के अन्तराल पर सिंचाई करें। प्रत्येक कटाई के बाद 20–30 किलोग्राम नत्रजन प्रति हेक्टर की दर से अवश्य देवें।

चना एवं सरसों : दोनो ही फसलों में प्रथम सिंचाई 30–35 दिन तथा दूसरी 65–70 दिन पर अवश्य करें।

फसलों में पाले से सुरक्षा : जब पारा 5 डिग्री सेल्सियस तक गिर जाये और फसलें फूल और फल बनने की अवस्था में हों तब पाले से सुरक्षा हेतु 0.1 प्रतिशत गंधक के तेजाब के पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें तथा आवश्यक समझे तो 15 दिन के अन्तराल पर छिड़काव दोहरायें। खेतों में उतरी दिशा में रात्रि लगभग 11 बजे धुआँ करें। इसके अतिरिक्त फसलों में सिंचाई कर पाले से बचाव किया जा सकता है।

पौध व्याधि :

चना : झुलसा रोग : रोग जनक एस्कोकाइटा रेबी नामक फफूँद है। **लक्षण :** इस रोग के लक्षण सर्वप्रथम जल शोषित धब्बों के रुप में दिखाई देते है जो धीरे–धीरे गोल किनारे भूरे हो जाते है। उग्र अवस्था में तनो पर लम्बे धब्बों के रुप में दिखाई देते है जिससे तने एवं डठंल सूखकर झुक जाते है। वर्षात तथा आर्द्र वातावरण में यह रोग अधिक फैलता है। **रोकथाम :** रोग के प्रारम्भिक लक्षण दिखाई पड़ने पर फसल पर क्लोरोथेलोनील घुलनशील चूर्ण को एक ग्राम प्रति लीटर पानी के हिसाब से घोल बनाकर छिड़काव करें।

उकठा रोग (विल्ट) : यह रोग भूमि जनित है जो फ्यूजेरियम आक्सीसपोरम नामक कवक द्वारा फैलता है। **लक्षण :** चने में बुवाई के 10 से 15 दिन बाद में यह रोग दिखाई देता है। पौधा उपर से मुरझाकर सूखना शुरु हो जाता है। यह रोग खेतों में खण्डों में दिखाई पड़ता है। मुरझाये हुये पौधे को उखाड़ कर देखने पर जड़े पूरी तरह विकसित दिखती है, लेकिन मुख्य जड़ को चीर कर देखने पर बीच में हल्के भूरे या गुलाबी रंग

की धारी दिखाई देती है, फ्यूजेरियम कवक के कोनिडिया का जमाव होने से जड़ों का भूमि से भोजन पानी लेने वाली नलिका अवरुध हो जाती है फलस्वरुप पौधा मुरझाकर मर जाता है। **रोकथाम** : बुआई से पूर्व बीजों को कार्बेन्डेजिम दवा का 2 ग्राम प्रति किलो बीज की दर से बीजोपचार करके बुवाई करे। बुआई के बाद में प्रकोप दिखाई देने पर पानी के साथ (सिंचित में) कार्बेन्डेजिम 0.2 प्रतिशत देवें।

सरसों एवं तारामीरा : तुलासिता (डाउनी मिल्ड्यू) रोग : रोगजनक पेरेनोस्पोरा पैरासिटिका कवक है। रोग के कारण पत्तियाँ पीली पड़कर सूखने लगती है। पत्तियों की निचली सतह पर सफेद चूर्ण देखने को मिलता है। उग्र अवस्था में पूरा पौधा सूखकर मरने लगता है। **रोकथाम** : रोग के लक्षण दिखाई देने पर 2 ग्राम मैकोजेब प्रति लीटर पानी की दर से छिड़काव करें तथा छिड़काव 15 दिन बाद पुनः दोहरावे। **सफेद रोली** : रोग जनक एल्ब्यूगो केण्डिडा नामक कवक है। रोग के कारण पत्तियों पर उभरे हुए अनियमित आकार के सफेद धब्बे बनते है जो उग्र अवस्था में तथा अनुकूल वातावरण में अत्यधिक फैलकर पौधे को नष्ट कर देते है। **रोकथाम** : रोग के लक्षण दिखाई देने पर 2 ग्राम मैकोजेब प्रति लीटर पानी की दर से छिड़काव करें तथा छिड़काव 15 दिन पर पुनः दोहरावें।

मैथी : छाछिया रोग : रोग जनक एरीसाइफी कवक है। पत्तियों पर सफेद चूर्ण के रुप में दिखाई देता है। रोकथाम हेतु लक्षण दिखाई देते ही केराथियान 1 – 1.5 मिली/लीटर पानी के घोल का छिड़काव करें। **तुलासिता (डाउनी मिल्ड्यू)** : रोग जनक पेरोनोस्पोरा कवक है। इस रोग से पत्तियों की उपरी सतह पर पीले धब्बे दिखाई देते है तथा नीचे की सतह पर फफूंद की वृद्धि दिखाई देती है। उग्र अवस्था में रोग ग्रसित पत्तियाँ झड़ जाती है। नियंत्रण हेतु मैकोजेब 2 ग्राम/लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करना चाहिए।

कीट नियंत्रण :

गेहूं :–दीमक से प्रभावित खेतों में आखिरी जुताई के समय क्यूनालफॉस धूला 1.5 प्रतिशत की 6 किलोग्राम मात्रा प्रति बीघा की दर से भुरकाव कर मिट्टी में मिला दें।

सरसों/तारामीरा : सरसों की फसल में पत्ती पर आरामक्खी और पेन्टेड बग का प्रकोप हो सकता है इसके प्रबन्ध हेतु जैसे ही प्रकोप प्रारम्भ हो तो मिथाइल पेराथियॉन 2 प्रतिशत चूर्ण या मेलाथियॉन 5 प्रतिशत चूर्ण 6 किलो प्रति बीघा की दर से सांय फसल व जमीन पर भी भुरकाव करें अथवा मेलाथियॉन (50 ई.सी.) 300 मि.ली. का छिड़काव करें। सरसों में एफिड का प्रकोप दिखाई देने पर मिथाइल डिमेटॉन 25 ई.सी. या डाइमिथोऐट 30 ई.सी. 1 लीटर प्रति हैक्टर की दर से छिड़काव करें या थायोमिथोक्साम 25 डब्ल्यु.जी. 200 ग्राम प्रति हैक्टर की दर से छिड़काव करें।

चना :–फली छेदक की जानकारी हेतु 5 फेरोमोन ट्रेप प्रति हैक्टर लगायें। हरी लट का प्रकोप दिखाई देने पर 1.5 प्रतिशत क्यूनॉलफॉस का भुरकाव 20–25 किलोग्राम प्रति हैक्टर की दर से करना चाहिए। एन.पी. वी. (वायरस की दवा) का 450 लटों के समतुल्य प्रति हैक्टर की दर से छिड़काव करें। यदि खड़ी फसल में दीमक का प्रकोप हो तो क्लोरोपाईरीफॉस 20 ई.सी. 3 से 4 लीटर प्रति हैक्टर सिंचाई के साथ दें।

Printed and published by Prof. Subhash Chandra on behalf of Nidesak Prasar Shiksha and Printed at M/s Kishan Enterprises, Magaram Colony, Outside Jassusar Gate, Bikaner and published at Swami Keshwanand Rajasthan Agricultural University, Bikaner, Editor : Prof. Rajesh Kumar Verma.