REG. NO. RAJHIN /2002/14707

उत्तमा वृत्तिस्तु कृषिकर्मैव

चोखी खेती

जनवरी, 2026

सरसों की फसल में लगने वाले प्रमुख कीट और उनका प्रबन्धन

अनिशा बिश्नोई, प्रियंका मांझू

सरसों की फसल में लगने वाले प्रमुख कीट और उनका प्रबन्धन

अनिशा बिश्नोई, प्रियंका मांझू
कीट विज्ञान विभाग

भारत में सरसों एक प्रमुख तिलहनी फसल है, जिसका उत्पादन मुख्य रूप से उत्तरी एवं मध्य भारत में किया जाता है। देश के कुल सरसों उत्पादन में राजस्थान का महत्वपूर्ण स्थान है, जहाँ यह फसल बड़े पैमाने पर उगाई जाती है। वर्ष 2023 में राजस्थान में लगभग 55.03 लाख टन सरसों का उत्पादन हुआ, जो लगभग 34 लाख हैक्टेयर क्षेत्र में फैला हुआ है। राजस्थान राज्य के अलवर, भरतपुर, हनुमानगढ़, श्रीगंगानगर तथा धौलपुर जैसे जिले सरसों उत्पादन में अग्रणी हैं।

सरसों की फसल पर माहू, आरा मक्खी, पैटेड बग एवं पत्ती खाने वाली इल्ली जैसे प्रमुख कीटों का प्रकोप देखने को मिलता है, जो फसल की पत्तियों, फूलों तथा फलियों को गंभीर क्षति पहुँचाते है। इन कीटों के कारण सरसों की उपज में लगभग 15–30 प्रतिशत तक की कमी आ सती है। हाल के वर्षो में लगातार बदलते मौसम, तापमान में वृद्वि एवं असामान्य वर्षा के कारण कीटों की संख्या और उनका प्रकोप और अधिक बढ़ गया है, जिससे किसानों को आर्थिक नुकसान का सामना करना पड़ रहा है।

ऐसी परिस्थितियों में कीटों के प्रभावी नियंत्रण हेतु आर्थिक क्षति स्तर एवं समेकित कीट प्रबंधन आधारित रणनीतियों का महत्व अत्यधिक बढ़ गया है। आर्थिक क्षति स्तर के अनुसार ही नियंत्रण उपाय अपनाने से अनावश्यक कीटनाशकों के प्रयोग से बचा जा सकता है। समेकित कीट प्रबंधन के अंतर्गत समय पर बुवाई, संतुलित उर्वरक प्रबंधन, खेत की नियमित निगरानी, यांत्रिक एंव जैविक नियंत्रण विधियों का प्रयोग तथा आवश्यकता पड़ने पर अनुशंसित रासायनिक कीटनाशकों का सीमित उपयोग शामिल है।

इन वैज्ञानिक एवं पर्यावरण– अनुकूल उपायों को अपनाकर न केवल सरसों की फसल में कीटों का प्रभावी नियंत्रण किया जा सकता है, बल्कि पर्यावरण संरक्षण के साथ – साथ किसानों को अधिक एवं सुरक्षित उत्पादन भी प्राप्त हो सकता है।

1. एफिड (माहू)

माहू की पहचान :–

- कीट छोटे, नाशपाती आकार के होते है।
- रंग सामान्यता हल्का हरा, पीला, सिलेटी
- शरीर मुलायम एवं कोमल होता है।
- माहू सामान्यता समूह में पाये जाते है।

पौधे पर माहू की स्थिति :–

- कोमल पत्तियां, शीर्ष की नई शाखाएं
- अधिकतर पौधे के उपरी भाग में आक्रमण करते है।

चरम क्षति का समयः–

प्राय दिसम्बर से फरवरी में सर्वाधिक प्रकोप देखा जाता है।

माहू द्वारा क्षति के लक्षणः–

प्रारम्भिक लक्षण –

- माहू पौधे का रस चूसते है, जिससे पौधा कमजोर होता है।
- पत्तियां मुड़ने व सिकुड़ने लगती है।
- नई शाखाओं एवं पुष्पो की वृद्वि रूक जाती है।

उन्नत अवस्था के लक्षण :–

- फूल झड़ने लगते है एवं फलियां कम बनती है।
- फलियां छोटी, मूड़ी हुई एवं दाने कम विकसित रहते है।
- पौधे की ऊंचाई एवं शाखाओं की संख्या घट जाती है।

मधु रस का प्रभाव :–

- माहू द्वारा उत्सर्जित चिपचिपा मधु रस पत्तियों पर जमा हो जाता है।
- एवं उस पर काली फफूंदी विकसित हो जाती है। जिससे प्रकाश संश्लेषण

माहू का आर्थिक दहलीज स्तर (ETL) :–

- 50–60 माहू प्रति 10 से.मी. शाखा (मुख्य तना/फूल डंठल)
- 20–25 प्रतिशत पौधो पर माहू का प्रकोप दिखाई देने पर या फूल आने की अवस्था में माहू की संख्या तेजी से बढ़ने लगे।

इन स्थितियों में ही रासयनिक नियंत्रण की आवश्यकता होती है।

समेकित कीट प्रबन्धन (IPM) :–

1. शस्य उपाय –

- बुवाई का उचित समय अक्टूबर का पहला पखवाड़ा।

समय पर बुवाई से फसल जल्दी मजबूत हो जाती है।

- संतुलित उर्वरक प्रबन्धन, नाइट्रोजन का अत्यधिक उपयोग ना करें।
- पीली चिपचिपी ट्रैप शीट 4–5 प्रति एकड़ लगाये।

2. जैविक नियंत्रक –

- नीम तेल 5 मि.ली.प्रति लीटर पानी दर से अथवा NSKE (नीम बीज कर्नेल अर्क) 5 प्रतिशत का छिड़काव।
- लेडी बर्ड बीटल, लेसबिंग आदि मित्र कीटों का संरक्षण ।

3. रसायनिक नियंत्रण –

- थायोमथोक्सम 25WG / 0.2 ग्राम/ लीटर पानी

या

- इमिडाक्लोप्रिड 17.8 SL/ 0.3 मिली /लीटर

या

- ऐसिटामिप्रिड 20 SP / 0.25 ग्राम/लीटर

या

- डाईमेथोऐट 30 EC मि.ली/लीटर पानी की दर से छिड़काव करे।

2. चितकबरा कीट (पेंटेड बग)

पेंटेड बग की पहचान :–

- काले रंग के शरीर पर लाल , नारंगी धब्बे पाये जाते है।
- शरीर चपटा एवं ढाल के आकार का होता है।
- कीट को दबाने पर तेज दुर्गन्ध निकलती है।

पेंटेड बग की पौधे पर स्थिति :–

यह कीट प्राय समूह में पौधे के पास जमीन की स्तह या पौधे के आधार पर छुपा रहता है और सुबह शाम अधिक सक्रिय होता है।

(अधिक) चरम क्षति का समय एवं अवस्था :–

समय – अक्टूबर से जनवरी

- अधिक नुकसान :– अंकुरण से 3–4 पत्ती अवस्था तक सबसे अधिक संवेदनशील (प्रारम्भि अवस्था Seedling Stage)

पेटेंड बग द्वारा क्षति के सामान्य एवं पहचान योग्य लक्षण :–

- नई बोई गई फसल में पौधों की वृद्वि रूकना व सूख जाना।
- पैटेंड बग रस चूस कर पौधे को कमजोर करता है, पत्तियों पर रस चूसने के स्थान पर सफेद, पीले धब्बे दिखाई देते है।
- पौधे में तेज दुर्गन्ध आना।
- फूलो की संख्या कम होना व फूल देरी से आना।
- फलियो में बीजो का विकास अधूरा व दानो का आकार छोटा एवं गुणवत्ता कम हो जाती है।
- पेटेंड बग की व्यस्क कीट राल युक्त (रेजिंन जैसी) प्रदार्थ का स्त्राव करते है जिससे फलियों के दाने खराब हो जाते है।

समेकित कीट प्रबन्धन (IPM):–

1. शस्य उपाय –

- उचित बुवाई का समय अक्टूबर का पहला पखवाड़ा (1–15 अक्टूबर) इस अवधि में बुवाई करने से पेटेंड बग का प्रयोग कम रहता है।
- संतुलित सिंचाई करे। (बुवाई के बाद फसल की सिंचाई करे और शुरूआती अवस्था में मिट्टी मे नमी को बनाये रखे। पहली सिंचाई का समय बुवाई के 3 से 4 सप्ताह बाद ।

2. जैविक नियंत्रण –

- नीम आधारित जैविक कीट नाशको जैसे एजार्डिक्टीन (300 PPM @ 5ml / liter of water)
- नीम तेल 2–3:
- वनस्पति अर्क :– लहसुन, नीम पत्ती अर्क
- लेडी बर्ड बीटल , मकड़ियों आदि मित्र कीटों का संरक्षण।

3. रसायनिक नियंत्रण : –

- मैलाथियान 50 EC @ 1 मिली प्रति लीटर की दर से उपयोग करें।

या

- डाईमैथियोऐट 30 EC
- इमिडाक्लोप्रिड 17.8 SL @ 0.3 मिली प्रति लीटर पानी की दर से छिड़काव करें।

जीरे की खेती के प्रमुख रोग, लक्षण और उनका सटीक नियंत्रण

रोहित मीना, चेतराम मीना, दुर्गाशंकर मीना और डॉ. अशोक कुमार मीना

जीरा, जिसे आमतौर पर जीरा (क्यूमिनम साइमिनम) के नाम से जाना जाता है जो की एपिएसी परिवार से संबंधित है। यह मुख्य रूप से गुजरात, राजस्थान और मध्य प्रदेश व उत्तर प्रदेश के कुछ हिस्सों में व्यापक रूप से उगाया जाता है। जीरे का उपयोग मुख्य रूप से खाद्य पदार्थों को स्वादिष्ट बनाने के साथ – साथ इसका उपयोग आयुर्वेदिक दवाओं में भी किया जाता है। यह रबी मौसम की एक प्रमुख मसाला फसल है, जो किसानों को अच्छी आय देती है। हालांकि, यह फसल रोगों और कीटों के प्रति अत्यधिक संवेदनशील होती है, जिससे उपज में भारी नुकसान हो सकता है। इसमें मौसम के ज़रा से बदलाव, जैसे बादल छाने या पाला पड़ने पर, झुलसा, छाछया और उखटा (Wilt) जैसी बीमारियाँ लगने का खतरा बहुत ज़्यादा रहता है, इसलिए इसकी खेती में बहुत सावधानी और सही रोग प्रबंधन (Management) की ज़रूरत पड़ती है। समय पर सही पहचान और उचित प्रबंधन से इस नुकसान को कम किया जा सकता है। इस फसल मे रोगों से 20–100 प्रतिशत तक बीमारियों से नुकसान हो जाता है। इसलिए इस फसल में रोगों का उचित प्रबंधन करना बहुत जरूरी हैं। किसान रोगों का सही तरह से प्रबंधन करके अपनी आमदनी मे आसानी से बड़ा सकते हैं।

1.उखटा रोग (Wilt)

रोग कारक यह रोग फ्यूजेरियम ऑक्सिसपोरम (Fusarium oxysporum) नामक कवक (फफूंद) से होता है। इसे किसान भाई विल्ट, म्लानि रोग या उथलका रोग के नाम से भी जानते हैं।

जीरे के पौधे में उखटा के लक्षण

लक्षण

➢ पौधे नीचे से ऊपर की ओर सूखने लगते हैं।

➢ पत्तियाँ पीली पड़कर मुरझा जाती हैं और पौधा हरे का हरा ही सूख जाता है।

➢ संक्रमित पौधों की जड़ों को चीरकर देखने पर उसमें काली धारियाँ दिखाई दे सकती हैं।

➢ यह रोग शुरुआती अवस्था में छोटे पौधों पर अधिक गंभीर होता है।

प्रबंधन

➢ फसल चक्र एक ही खेत में लगातार तीन वर्षों तक जीरे की फसल न लें। उचित फसल चक्र अपनाएँ (जैसे – बाजरा–जीरा–मूंग–गेहूं)।

➢ गर्मी की जुताई – गर्मियों में खेत की गहरी जुताई करें ताकि कवक के बीजाणु (Spores) धूप से नष्ट हो जाएँ।

➢ बीजोपचार – बुवाई से पहले बीज को ट्राइकोडर्मा (Trichoderma) 4–6 ग्राम प्रति किलोग्राम बीज या कार्बेन्डाजिम 12 + मैनकोज़ेब 63 के मिश्रण से 3 ग्राम प्रति किलोग्राम के हिसाब से उपचारित करें।

➢ जैविक नियंत्रण – रोग के लक्षण दिखाई देने पर ट्राइकोडर्मा 2–5 किग्रा को 100 किग्रा कम्पोस्ट के साथ मिलाकर खेत में छिड़काव करें और हल्की सिंचाई करें।

2.झुलसा रोग (Blight)

रोग कारक – यह आल्टरनेरिया बर्नसाई (Alternaria burnsii) नामक कवक से होता है।

जीरे के पौधे में ब्लाइट बीमारी के लक्षण

लक्षण

➢ प्रारंभ में पत्तियों और शाखाओं पर भूरे रंग के छोटे बिंदु जैसे धब्बे दिखाई देते हैं।

➢ समय के साथ ये धब्बे बड़े हो जाते हैं और पूरा पौधा भूरा पड़ जाता है।

➢ फूल आने के बाद यदि बादल छाए रहें और ओस पड़े तो यह रोग तेजी से फैलता है।

➢ तेज प्रकोप होने पर 3 से 4दिन में पूरी फसल खराब हो सकती है।

प्रबंधन

➢ बीजोपचार – बुवाई के समय थायरम या मैनकोजेब से बीजोपचार करें।

➢ रासायनिक छिड़काव

➢ पहला छिड़काव – बुवाई के 30–35 दिन बाद मैनकोजेब (2 ग्राम प्रति लीटर पानी) का घोल बनाकर करें।

➢ दूसरा छिड़काव – पहले छिड़काव के 10–15 दिन बाद आवश्यकतानुसार करें।

➢ वैकल्पिक – कार्बेन्डाजिम 12 प्रतिशत + मैनकोज़ेब 63 प्रतिशत WP (15 ग्राम प्रति 10 लीटर पानी) या एज़ोक्सिस्ट्रोबिन 23 SC (7 मिली प्रति 10 लीटर पानी) जैसे अनुशंसित कवकनाशी का प्रयोग करें।

3. छाछया/चूर्णिल आसिता रोग (Powdery Mildew)

रोग कारक – यह रीसिफे पोलिगोनी (Erysiphe polygoni) नामक फफूंद से होता है, जो शुष्क (कम आर्द्रता) मौसम में तेजी से फैलता है।

लक्षण

➢ पत्तियों, तनों और कभी–कभी बीजों पर सफेद चूर्णीय वृद्धि (पाउडर) दिखाई देती है।

➢ पूरा पौधा दूर से ही सफेद दिखने लगता है।

➢ पत्तियाँ पीली पड़ जाती हैं और सूखने लगती हैं।

➢ बीज सिकुड़ जाते हैं और हल्के हो जाते हैं।

प्रबंधन

➢ सल्फर का भुरकाव – रोग का प्रकोप होने पर सल्फर (गंधक) का चूर्ण 25 किग्रा प्रति हेक्टेयर की दर से सुबह के समय भुरकाव करें।

➢ रासायनिक छिड़काव – घुलनशील सल्फर (2 ग्राम प्रति लीटर पानी) या डिनोकैप (Karathane) जैसे कवकनाशी का छिड़काव करें।

➢ आवश्यकतानुसार 10–15 दिन के अंतराल पर दोहराएँ।

सामान्य प्रबंधन और रोकथाम के उपाय

➢ रोगों से फसल को बचाने के लिए इन एकीकृत प्रबंधन उपायों का पालन करें।

➢ स्वस्थ बीज – हमेशा रोग प्रतिरोधी किस्में (जैसे– जीसी–4) और स्वस्थ बीजों का प्रयोग करें।

➢ उचित सिंचाई – आवश्यकतानुसार और हल्की सिंचाई करें। फव्वारा विधि (Sprinkler irrigation) का प्रयोग उत्तम है। बादल छाए रहने या ओस वाले दिनों में सिंचाई से बचें।

➢ पोषण प्रबंधन – अत्यधिक नाइट्रोजन उर्वरक के उपयोग से बचें। अनुशंसित मात्रा में ही उर्वरक दें।

➢ खरपतवार नियंत्रण – जीरे की शुरुआती बढ़वार धीमी होती है, इसलिए खरपतवारों को नियंत्रित करना आवश्यक है।

पत्रिका में प्रकाशित आलेख/ विचार लेखकों के अपने हैं।

पोषण वाटिका द्वारा परिवार की पोषण सुरक्षा

सुशीला[1] एवं डॉ. सीमा त्यागी[2]

आज के ग्रामीण जीवन में, जहाँ कई परिवार कृषि कार्य पर निर्भर होते हैं, वहाँ उचित पोषण प्राप्त करना अभी भी एक बड़ी चुनौती है। गाँवों में अक्सर खाद्य पदार्थों की उपलब्धता मौसम, आय और बाजार पर निर्भर रहती है। कई बार परिवारों के पास पर्याप्त अनाज तो होता है, लेकिन सब्जियाँ, फल, हरी पत्तेदार सब्जियाँ, और विविध खाद्य समूह नियमित रूप से नहीं मिल पाते। परिणामस्वरूप, बच्चे, महिलाएँ और बुजुर्ग कुपोषण, एनीमिया और विटामिन–मिनरल की कमी से ग्रस्त हो जाते हैं। ऐसे में पोषण वाटिका ग्रामीण परिवारों के लिए एक सरल, सस्ता और सबसे प्रभावी उपाय बनकर सामने आती है।

जीवन में पोषण का महत्व

1. पोषण शरीर के विकास, वृद्धि, मरम्मत और ऊर्जा उत्पादन का आधार है।
2. संतुलित पोषण बच्चों में संज्ञानात्मक क्षमता, सीखने की शक्ति और प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाता है।
3. गर्भवती एवं स्तनपान कराने वाली महिलाओं के लिए पर्याप्त पोषण जन्म–परिणामों में सुधार लाता है।
4. बुजुर्गों में रोग प्रतिरोधक क्षमता व मांसपेशीय शक्ति बनाए रखने में पोषण अहम भूमिका निभाता है।
5. सही पोषण संक्रामक व गैर–संक्रामक रोगों (एनएमडी, एनीमिया, हड्डी कमजोर होना) के जोखिम को कम करता है।

फल एवं सब्जियों द्वारा पोषण सुरक्षा

1. फल–सब्जियाँ विटामिन , मिनरल्स (आयरन, कैल्शियम, पोटैशियम), फाइबर और एंटीऑक्सीडेंट का प्रमुख स्रोत हैं।
2. हरी पत्तेदार सब्जियाँ एनीमिया रोकने व रक्त स्वास्थ्य सुधारने में अत्यंत महत्वपूर्ण हैं।
3. मौसमी फल रोगों से सुरक्षा देते हैं और प्रतिरक्षा प्रणाली को मजबूत बनाते हैं।
4. कंद–मूल (गाजर, चुकंदर, शकरकंद) ऊर्जा व सूक्ष्म पोषक तत्वों का उत्तम स्रोत हैं।
5. विविधता वाला आहार (डाइवर्सिफिकेशन) पोषण सुरक्षा का मुख्य स्तंभ है, जिसकी पूर्ति घरेलू पोषण वाटिका आसानी से करती है।

पोषण वाटिका का महत्व

1. स्वावलंबन ; परिवार की दैनिक सब्जी व छोटे फलों की आवश्यकता घर पर ही पूरी होती है।
2. कम लागत में उच्च पोषण ; बाजार की निर्भरता कम होती है और ताजा, रसायन–मुक्त भोजन मिलता है।
3. सालभर उपलब्धता ;मौसम अनुसार योजना बनाकर 12 महीने सब्जियाँ उपलब्ध कराई जा सकती हैं।
4. महिलाओं का सशक्तिकरण; महिलाएँ इसकी देखभाल में प्रमुख भूमिका निभाती हैंय निर्णय क्षमता विकसित होती है।
5. बच्चों में पोषण जागरूकता ;बच्चे खेती, पौधों व पोषण के बारे में सीखते हैं।
6. अतिरिक्त आय का स्रोत ;अधिक उत्पादन होने पर स्थानीय बाजार में बेचकर आर्थिक लाभ प्राप्त होता है।
7. माइक्रोन्यूट्रिएंट गैप कम करना ;विटामिन व मिनरल की कमी को घरेलू स्तर पर नियंत्रित किया जा सकता है।

पोषण वाटिका के फायदे

पोषणवाटिका पोषक तत्वों से भरपूर ताजे फल और सब्जियों की नियमित आपूर्ति दैनिक आहार में सुनिश्चित करता है।

पोषण वाटिका के माध्यम से जहरीले रसायनों से मुक्त फलों और सब्जियों को प्राप्त कर सकते हैं।

सब्जियों की खरीद पर होने वाले खर्च को कम करने में सहायक होता है।

घर के बगीचे से प्राप्त सब्जियों का स्वाद बाजार से खरीदी गई सब्जियों की तुलना में बेहतर होता है।

घरेलू अपशिष्ट का पोषण वाटिका में प्रभावी तरीके से उपयोग किया जा सकता है।

बगीचे की उपज का एक हिस्सा बेचकर अतिरिक्त आय का स्रोत प्राप्त किया जा सकता है।

पोषण वाटिका विकसित करने की तकनीक

I. स्थान का चयन

1. ऐसी जगह चुनें जहाँ प्रतिदिन 5;6 घंटे सूर्य का प्रकाश पहुँचे।
2. पानी की उपलब्धता पास में हो।
3. मिट्टी भुरभुरी, जल–निकासयुक्त और जैविक पदार्थों से समृद्ध हो।

मिट्टी की तैयारी

1. मिट्टी को गहरी खुदाई (15;20 सेमी) करके ढीला करें।
2. गोबर खाद, कम्पोस्ट, वर्मी–कम्पोस्ट मिलाएँ (1;3 अनुपात)।

1 स्नातकोत्तर विद्यार्थी एवं 2 सहायक आचार्य प्रसार शिक्षा एवं संचार प्रबंधन, सामुदायिक विज्ञान महाविद्यालय, स्वामी केशवानंद राजस्थान कृषि विश्वविद्यालय, बीकानेर

3. बेड निर्माण करें आयताकार' वृत्ताकार की–होल बेड।

मौसमानुसार पौधों का चयन

1. गमी लौकी, भिंडी, खीरा, करेला, तोरी
2. सदी पालक, मेथी, गोभी, टमाटर, गाजर
3. बरसात सेम, करेला, अरबी, बैंगन
4. बहुवर्षीय फल पपीता, अमरूद, नींबू, ड्रमस्टिक (सहजन)

पौधों की देखभाल

1. नियमित सिंचाईकृगर्मी में प्रतिदिन, सर्दी में 2;3 दिन में।
2. खरपतवार नियंत्रण 15 दिन में एक बार।
3. जैविक कीट नियंत्रण नीम तेल, छाछ स्प्रे, लहसुन–नीम अर्क

फसल विविधता

1. पत्तेदार सब्जियाँ ; प्रतिदिन आवश्यक आयरन और फोलेट
2. फलदार पौधे ;विटामिन ब्और ।
3. दाल वाली सब्जियाँ ; प्रोटीन पूर्ति
4. कंद–मूल ;ऊर्जा, फाइबर
5. मसाले ; तुलसी, धनिया, मेथी (एंटीऑक्सीडेंट)

रसोई कचरे का पुनर्चक्रण

1. सब्जियों के छिलके ⟶ कम्पोस्ट
2. चाय पत्ती, पत्ते ⟶ ऑर्गेनिक मटरियल
3. ग्रे वॉटर का उपयोग (फिल्टर्ड पानी)

पोषण वाटिका की स्थापना करते समय ध्यान रखने योग्य महत्वपूर्ण बिंदु

पोषण वाटिका का नक्शा और प्रत्येक मौसम के लिए उपयुक्त सब्जियों का चयन क्षेत्र में प्रचलित कृषि जलवायु परिस्थितियों तथा परिवार की पसंद और नापसंद पर निर्भर करता है पोषण वाटिका का नक्शा तैयार करते समय निम्न बातों का ध्यान रखना चाहिए !

एक पोषण वाटिका में उच्च उपज वाली सब्जियों की बजाय लंबी अवधि ओर स्थिर उपज देने वाली किस्मों को वरीयता दी जानी चाहिए !

क्यारियों को भूमि स्तर से थोड़ा ऊपर उठाकर तैयार किया जाना चाहिए एवं इनकी चौड़ाई 3,4 फिट से अधिक नहीं होनी चाहिए ताकी आसानी से पौधे की देख भाल ओर निराई गुड़ाई हो सकें !

खेत रसोई के गीले कचरे का उपयोग करने के लिए पोषण वाटिका के लिए एक या दो खाद के लिए गढ़े बनाए जाने चाहिए!

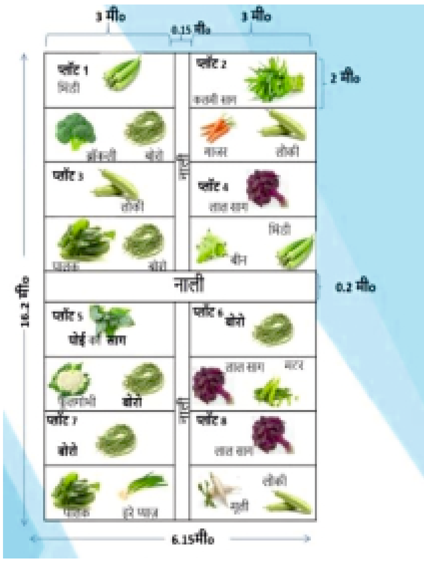
आसानी से निराई गुड़ाई एवं तुड़ाई करने के लिए क्यारियों के बीच कम से कम 2 फिट की दूरी रखना आवश्यक है!

सब्जियों को बीमारियों एवं कीटों से बचाने के लिए फसल चक्र अपनाना चाहिए जिसमें एक ही क्यारी में प्रतिवर्ष भिविन्न सब्जियां लगाई जा सके !

प्रत्येक क्यारी में सब्जी लगाने से पहले रोपण का सही समय एवं सब्जी की उन्नत किस्मों की जानकारी होनी चाहिए!

पोषण वाटिका का आकार

पोषण वाटिका का आकर भूमि की उपलब्धता, परिवार के सदस्यों की संख्या, देखभाल के लिए अतिरिक्त समय पर निर्भर करता है। पाँच सदस्यीय परिवार के लिए लगभग 250 वर्ग मीटर भूमि साल भर सब्जियां उपलब्ध कराने के लिए पर्याप्त है। वर्गाकार भूखंड या भूमि की लंबी पट्टी की अपेक्षा आयताकार वाटिका को प्राथमिकता देनी चाहिए।



पोषण वाटिका में आने वाली समस्याएँ

1. जल उपलब्धता की कमी ;गर्मियों में पानी की कमी पौधों के विकास को प्रभावित करती है।
2. कीट एवं रोग ; मौसमी कीट (एफिड्स, व्हाइटफ्लाई) पत्तियों को नुकसान पहुँचाते हैं।
3. छाया वाली जगह ; कम धूप होने पर टमाटर, गोभी, मिर्च जैसे पौधे अच्छी तरह नहीं बढ़ते।
4. मिट्टी की उर्वरता में कमी ; दोहराई गई खेती से पोषक तत्व कम हो जाते हैं।
5. जानवरों पशुओं से नुकसान ;ग्रामीण क्षेत्रों में बकरियाँध्गायें पौधों को चर लेती हैं।
6. असंगठित योजना ; मौसम के अनुसार फसल नियोजन न होने पर पूरी वर्ष सब्जियों की उपलब्धता प्रभावित होती है।
7. जैविक खाद बीज की उपलब्धता का अभाव ; अच्छे बीज न मिलने पर उत्पादन कम होता है।
8. समय की कमी ; विशेषकर महिलाओं के पास घरेलू व कृषि कार्य अधिक होने से नियमित देखभाल कठिन होती है।

निष्कर्ष

पोषण वाटिका परिवार की पोषण सुरक्षा, माइक्रोन्यूट्रिएंट पूर्ति, महिलाओं के सशक्तिकरण और गांवों में खाद्य स्वावलंबन को बढ़ावा देने का अत्यंत प्रभावी, सुलभ और स्थायी तरीका है। यह न केवल स्वास्थ्य सुधारती है बल्कि परिवार को ताजा, सुरक्षित और विविध भोजन उपलब्ध कराती है। उचित योजना, जैविक तकनीकों और नियमित देखभाल के साथ प्रत्येक घर पोषण वाटिका के माध्यम से अपने पोषण स्तर में उल्लेखनीय सुधार ला सकता है।

गेहूँ के लिए गुणवत्तापूर्ण बीज उत्पादनः एक मार्गदर्शिका

रुचिका[1] एवं सुजीत कुमार यादव[2]

गेहूँ भारत की प्रमुख खाद्यान्न फसल है। यह रबी मौसम की फसल है। भारत में गेहूँ का क्षेत्रफल बहुत अधिक है और यह चावल के बाद दूसरी सबसे अधिक उगाई जाने वाली फसल है। उत्तर भारत के मैदानी क्षेत्रों में इसका प्रमुख रूप से विस्तार है। राजस्थान में भी गेहूँ का क्षेत्रफल तेजी से बढ़ा है, विशेषकर सिंचित क्षेत्रों में। गंगानगर, हनुमानगढ़, कोटा, अलवर और जयपुर प्रमुख गेहूँ उत्पादक क्षेत्र हैं। बीकानेर जिले में नहर सिंचाई के विकास से गेहूँ यहाँ की एक मुख्य रबी फसल है, और यह एक प्रमुख खाद्यान्न फसल होने से स्थानीय अर्थव्यवस्था में इसका महत्वपूर्ण योगदान है। गेहूँ किसानों की आय का भी एक महत्वपूर्ण साधन है। यह कार्बोहाइड्रेट (65–70 प्रतिशत), प्रोटीन (12–15 प्रतिशत), वसा (लगभग 2 प्रतिशत), खनिज पदार्थ (आयरन, मैग्नीशियम, जिंक और फॉस्फोरस) तथा विटामिन्स [बी–विटामिन्स (थायमिन, राइबोफ्लेविन, नियासिन)] का प्रमुख स्रोत है। इससे आटा, सूजी, मैदा आदि बनाए जाते हैं, जो दैनिक भोजन का मुख्य भाग हैं।

बीज गुणवत्ता का उत्पादन पर प्रभावः –

1. अधिक अंकुरण क्षमता
2. समान पौध उगना
3. अधिक उपज
4. रोग एवं कीट का कम प्रकोप
5. पौधों की समान वृद्धि
6. कम लागत, अधिक लाभ
7. बीज की आनुवंशिक शुद्धता
8. भंडारण क्षमता अधिक होना
9. किसानों की आय में वृद्धि

गेहूँ की गुणवत्तापूर्ण बीज उत्पादन की प्रक्रिया

भूमि का चुनाव

बीज उत्पादन के लिए समतल, उपजाऊ तथा अच्छी जल निकास वाली भूमि का चयन करना चाहिए। जिस खेत में पिछले वर्ष गेहूँ की दूसरी किस्म या रोगग्रस्त फसल न ली गई हो, वही भूमि उपयुक्त मानी जाती है, ताकि किस्म की शुद्धता बनी रहे। गेहूँ के लिए दोमट से बलुई दोमट मिट्टी सबसे अच्छी मानी जाती है। मिट्टी का पीएच लगभग 6.5 से 7.5 के बीच होना चाहिए। अत्यधिक क्षारीय या जलभराव वाली मिट्टी बीज उत्पादन के लिए उपयुक्त नहीं होती। खेत की पहली जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से करनी चाहिए, जिससे खरपतवार नष्ट हो जाएँ। इसके बाद 2 से 3 बार देशी हल या कल्टीवेटर से जुताई कर मिट्टी को भुरभुरा बनाया जाता है। हर जुताई के बाद पाटा लगाकर खेत को समतल कर लेना चाहिए। अंतिम जुताई से पहले 10 से 15 टन प्रति हेक्टेयर सड़ी हुई गोबर की खाद या कम्पोस्ट खेत में अच्छी तरह मिला देनी चाहिए, जिससे मिट्टी की उर्वरता बढ़ती है।

उन्नत किस्में:

राज. 4120, राज. 4083, राज. 4037, राज. 3077, डब्ल्यू.एच. 147

किस्म का नाम	बीज रिलीज वर्ष	परिपक्वता अवधि	औसत / संभावित उत्पादन	मुख्य लक्षण
एच. डी. 3386	2024	लगभग 144 –145 दिन	लगभग 62–63 क्विंटल / हेक्टेयर	पीला रतुआ, पत्ती रतुआ आदि रोगों के प्रति प्रतिरोधी, उच्च पैदावार
एच. डी. 3388	2023	लगभग 125 दिन	लगभग 52 क्विंटल / हेक्टेयर	धारीदार रतुआ, पत्ती रतुआ, तना रतुआ आदि के प्रति अच्छी प्रतिरोधक क्षमता, उत्कृष्ट चपाती क्वालिटी और ग्लूटेन गुण
राज. 4120	2008–2009	119–125 दिन	लगभग 47 क्विंटल / है.	समय पर बुवाई के लिए, उच्च उपज क्षमता, गुणवत्तापूर्ण दाना
राज. 4083	2007	98–110 दिन	लगभग 41–42 क्विंटल / है.	जल्दी पकने वाली, अच्छी दाना गुणवत्ता
राज. 4037	2004	126–137 दिन	लगभग 41 क्विंटल / है.	सामान्य और देर बुवाई अनुकूल, रस्ट रोग में सहनशीलय , अम्बर दाना, बाजार में अच्छा भाव
राज. 3077	1989	110–120 दिन	लगभग 45–50 क्विंटल / है.	कम पानी में भी अच्छा उत्पादन, मध्यम ऊँचाई, रोटी गुणवत्ता अच्छी

बीज उपचार:

1 फफूंदनाशी द्वारा बीज उपचार: टेबुकोनाजोल 2 प्रतिशत DS (1 ग्राम / किग्रा बीज), कार्बेन्डाजिम 50 च (2 ग्राम / किग्रा बीज), कार्बेन्डाजिम 2 ग्राम व थायरम 1 ग्राम / किग्रा बीज का मिश्रण

2 जैविक बीज उपचार: ट्राइकोडर्मा विरिडे / हार्जियानम (4 ग्राम / किग्रा बीज), एजोटोबैक्टर (5–10 ग्राम / किग्रा बीज), फॉस्फोरस घुलनशील जीवाणु (5–10 ग्राम / किग्रा बीज)

3 कीटनाशी बीज उपचार: इमिडाक्लोप्रिड 600 FS (1 मिली / किग्रा बीज)

बीज उपचार की विधि:

साफ और स्वस्थ बीज लें – आवश्यक

विद्यावाचस्पति शोधार्थी, आनुवांशिकी एवं पादप प्रजनन विभाग, स्वामी केशवानंद राजस्थान कृषि विश्वविद्यालय, बीकानेर, राजस्थान प्रोफेसर, स्वामी केशवानंद राजस्थान कृषि विश्वविद्यालय, बीकानेर, राजस्थान ईमेल: **ruchikams244@gmail.com**

मात्रा में दवा नापें – प्लास्टिक शीट/ड्रम में बीज डालें – दवा डालकर अच्छी तरह मिलाएँ – छाया में सुखाकर तुरंत बुवाई करें

बुवाई का समय और विधि:

अक्टूबर के अंत से नवंबर तक बुवाई करें। बीकानेर क्षेत्र में तापमान अपेक्षाकृत अधिक रहता है इसलिए बहुत जल्दी बुवाई (अक्टूबर) से बचें, क्योंकि पीला रतुआ, एफिड (माहू) और फूल आने के समय तापमान तनाव बीज गुणवत्ता को प्रभावित करते हैं। कतारों में बुवाई से अंकुरण बेहतर होता है। तथा कतार से कतार की दूरी 22.5 सेमी और बीज की गहराई 4–5 सेमी रखें। बीज की मात्रा 80–90 किग्रा/हेक्टेयर रखें। (कम बीज दर → मजबूत टिलर → अच्छा बीज)

पृथक्करण दूरी:

आधार बीज: 3 मीटर

प्रमाणित बीज: 3 मीटर

उर्वरक और जल प्रबंधन:

प्रति हेक्टेयर 120–150 किलो नाइट्रोजन, 60 किलो फॉस्फोरस और 40 किलो पोटाश का उपयोग करें तथा 10–15 टन गोबर की खाद या वर्मी कम्पोस्ट प्रति हेक्टेयर खेत में डालें। बुवाई के समय फॉस्फोरस और पोटाश का पूरा उपयोग करें। नाइट्रोजन को दो बार विभाजित करें, एक बार बुवाई के समय और दूसरी सिंचाई के समय। पहली सिंचाई बुवाई के 20–25 दिन बाद करें। दूसरी सिंचाई फूल आने के समय करें एवम् तीसरी सिंचाई दाना भरने की अवस्था में करें। अधिक जलभराव से बचें क्योंकि यह जड़ों को नुकसान पहुंचा सकता है।

रोग, कीट तथा खरपतवार प्रबंधन:

झुलसा एवं पत्ती धब्बा रोग से बचाव के लिए मैनकोजेब 2 ग्राम प्रति लीटर का छिड़काव करें तथा अनावृत कंडवा रोग एवं पत्ती का कंडवा रोग से बचाव हेतु बीजों को 2 ग्राम विटावेक्स प्रति किलोग्राम की दर से उपचारित करें। मोल्या रोग से बचाव के लिए बुवाई से पहले फोरेट 10 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर की दर से 5 किलोग्राम यूरिया के साथ मिलाकर खेत का उपचार करें। खड़ी फसल में दीमक की रोकथाम के लिए क्लोरोपाइरीफॉस 600 मिलीलीटर प्रति बीघा सिंचाई के पानी के साथ दें। अंकुरण के समय शूट फ्लाई का प्रकोप होने पर मोनोक्रोटोफॉस 500 मिलीलीटर या मिथाइल डेमेटोन 750 मिलीलीटर प्रति हेक्टेयर की दर से प्रयोग करें। वरुथी, मोल्या और तेला कीटों की रोकथाम के लिए फेर्मोथियॉन 25 ई.सी. या मिथाइल डेमेटोन 25 ई.सी. या डाइथायोएट 30 ई.सी. का प्रयोग करें। चौड़ी पत्ती वाले खरपतवारों के प्रबंधन के लिए बोनी किस्मों में बुवाई के 30–35 दिन तथा अन्य किस्मों में 40–50 दिन के बीच आधा किलोग्राम 2,4–डी एस्टर या 750 ग्राम 2,4–डी अमीन साल्ट (सक्रिय तत्व) को 500–700 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें, अथवा मेटा सल्फ्यूरॉन मिथाइल 4–6 ग्राम प्रति हेक्टेयर का उपयोग करें। संकरी पत्ती वाले खरपतवारों के प्रबंधन के लिए बुवाई के 30–35 दिन बाद आइसोप्रोट्यूरॉन, मेटाक्लोर्यूरॉन अथवा मेथाबेंजथायोज्यूरॉन खरपतवार की पौधे से आधा से एक किलो मात्रा को 600–700 लीटर पानी में घोलकर उपयोग करें, और हाथ से निराई–गुड़ाई कर खेत को साफ रखें।

रोगिंग:

अन्य किस्म के पौधों, रोगग्रस्त पौधों और कमजोर/असामान्य पौधों को खेत से निकालकर नष्ट करने की प्रक्रिया को रोगिंग कहते हैं। यह बीज की आनुवंशिक शुद्धता बनाए रखने, प्रमाणन योग्य बीज प्राप्त करना, रोग फैलने से रोकना और अंकुरण व गुणवत्ता सुधारने के लिए अनिवार्य है। गेहूं में रोगिंग करने का सही समय: 1. पहली रोगिंग – कल्ला अवस्था (30–35 दिन) 2. दूसरी रोगिंग – बालियाँ निकलते समय (सबसे महत्वपूर्ण) 3. तीसरी रोगिंग – दूधिया अवस्था

निरीक्षण:

गेहूं में गुणवत्तापूर्ण बीज उत्पादन के लिए फसल की बुवाई से लेकर कटाई तक नियमित निरीक्षण और नियंत्रण आवश्यक है।

1. प्रारंभिक निरीक्षण: बुवाई के 30–35 दिन बाद फसल का निरीक्षण किया जाता है तथा बीज सामग्री की शुद्धता और अंकुरण दर की जांच की जाती है।
2. मध्य फसल निरीक्षण: 45–55 दिन बाद फसल का निरीक्षण। पौधों की लंबाई और स्वास्थ्य तथा खरपतवार, रोग व कीट नियंत्रण की जांच की जाती है।
3. परिपक्वता निरीक्षण: फसल जब फूलने और दाना बनने लगे तब फसल का निरीक्षण किया जाता है। पौधों की संरचना और बीज की गुणवत्ता की जाँच की जाती है तथा

असंतुलित पौधों या मिश्रित किस्म के पौधों को हटाया जाता है।

कटाई एवम् भंडारण का समयः

जब फसल पूरी तरह से पक जाए और अनाज का नमी स्तर 12–14 प्रतिशत हो, तब कटाई करें। गेहूं की कटाई हंसिया या कंबाइन हार्वेस्टर से करें। भंडारण के लिए साफ और सूखे गोदामों का उपयोग करें तथा फसल को धूप में अच्छी तरह सुखाएं। अनाज को कीटमुक्त रखने के लिए नीम की पत्तियों का उपयोग करें।

बीज सुखाना, सफाई व ग्रेडिंगः

कटाई और मड़ाई के तुरंत बाद बीज में नमी अधिक होती है, इसलिए बीज को साफ पक्के फर्श या तिरपाल पर पतली परत (4–5 सेमी) में फैलाकर छाया में सुखाया जाता है तथा दिन में 2–3 बार उलट–पलट किया जाता है, ताकि बीज की नमी 10–12 प्रतिशत तक आ जाए। उचित नमी स्तर पर सुखाने से बीज की अंकुरण क्षमता बनी रहती है और भंडारण के दौरान फफूंद व कीटों का प्रकोप नहीं होता। सुखाने के बाद बीज की सफाई की जाती है, जिसमें भूसा, मिट्टी, कंकड़, टूटे, सिकुड़े तथा रोगग्रस्त दानों और अन्य फसल या किस्म के बीजों को हाथ से या सीड क्लीनर मशीन द्वारा अलग किया जाता है। इसके पश्चात ग्रेडिंग के माध्यम से समान आकार और वजन वाले स्वस्थ दानों का चयन किया जाता है तथा छोटे व हल्के बीज निकाल दिए जाते हैं। सही ढंग से सुखाए, साफ और ग्रेड किए गए गेहूं के बीजों में अंकुरण प्रतिशत अधिक, शुद्धता बेहतर तथा भंडारण क्षमता अधिक होती है, जिससे प्रमाणन योग्य उच्च गुणवत्ता का बीज प्राप्त होता है।

अंत में बीज को सुरक्षित और सूखी पैकेजिंग में रखा जाता है। बीज निरीक्षण में बीज की किस्म की शुद्धता, रोग और कीट मुक्त होना, अंकुरण क्षमता और नमी की जांच की जाती है। नियमित निरीक्षण से बीज की गुणवत्ता सुनिश्चित होती है और अच्छे उत्पादन की संभावना बढ़ती है।

बीज के गुणवत्ता मानकः

क्र.सं.	गुणवत्ता मानक	आधार बीज	प्रमाणित बीज
1.	भौतिक शुद्धता	न्यूनतम 99 प्रतिशत	न्यूनतम 98 प्रतिशत
2.	अंकुरण क्षमता	न्यूनतम 85 प्रतिशत	न्यूनतम 85 प्रतिशत
3.	नमी प्रतिशत	अधिकतम 12 प्रतिशत	अधिकतम 12 प्रतिशत
4.	अन्य फसल के बीज	अधिकतम 10 बीज/किग्रा	अधिकतम 20 बीज/किग्रा
5.	अन्य किस्म के बीज	न के बराबर	न के बराबर
6.	खरपतवार के बीज	10 बीज/किग्रा	20 बीज/किग्रा
7.	आपत्तिजनक खरपतवार बीज	2 बीज/किग्रा	5 बीज/किग्रा
8.	कंडुआ रोग	अधिकतम 0.1 प्रतिशत	अधिकतम 0.5 प्रतिशत
9.	आनुवंशिक शुद्धता	लगभग 99.5 प्रतिशत	लगभग 99.0 प्रतिशत
10.	बीज का आकार व गुणवत्ता	बड़े, भरे हुए, समान आकार के	भरे हुए, समान आकार के

बीज प्रसंस्करण और निरीक्षणः

बीज प्रसंस्करण का मुख्य उद्देश्य उच्च गुणवत्ता, रोगमुक्त और शुद्ध बीज तैयार करना है। इसमें सबसे पहले बीज को साफ किया जाता है ताकि मिट्टी, खरपतवार और अन्य अशुद्धियाँ हट जाएँ। इसके बाद बीज को आकार और वजन के अनुसार छाना और अलग किया जाता है। बीज उपचार के तहत रोग और कीट से बचाव के लिए रासायनिक या जैविक पदार्थों का प्रयोग किया जाता है।

सोलर पैनल : सौर ऊर्जा का किफायती एवं पर्यावरण संरक्षण में कारगर विकल्प

सुशीला[1] डॉ. सीमा त्यागी[2]

आज के दौर में जब ऊर्जा संकट और पर्यावरण प्रदूषण तेजी से बढ़ रहे हैं, सौर ऊर्जा एक आशा जनक समाधान के रूप में उभर रही है। सूर्य की असीमित और नवीकरणीय ऊर्जा न केवल हमें स्वच्छ बिजली प्रदान करती है, बल्कि पर्यावरण संरक्षण में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। सौर ऊर्जा तकनीक, इसके लाभ और भविष्य की संभावनाओं को समझना आज की जरूरत बन चुका है।

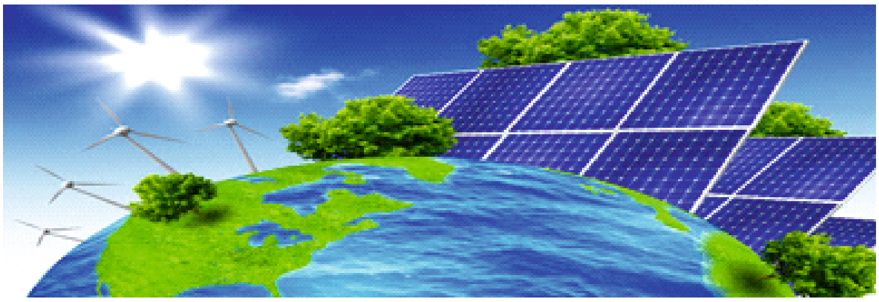
सौर ऊर्जा से लाभ

सौर ऊर्जा के प्रयोग से वातावरण में प्रदूषण कम होने के साथ–साथ थर्मल ऊर्जा तथा अन्य ऊर्जा स्त्रोतों, जिनका पर्यावरण पर नकारात्मक प्रभाव पड़ता है, जिससे उसकी आवश्यकताओं पर भी निर्भरता कम होगी।

इस क्षेत्र में शुरुआत में तो अधिक निवेश की जरुरत होती है किंतु एक बार निवेश करने के पश्चात इसका लाभ लम्बे समय तक प्राप्त होता है। सौर ऊर्जा की शक्ति अतुलनीय है। भारत जैसे ऊर्जा की कमी वाले देश में जहाँ बिजली का उत्पादन अत्यधिक महँगा है, वहीं सौर ऊर्जा विद्युत उत्पादन के लिये एक सर्वोत्तम विकल्प माना जाता है।

ग्रामीण क्षेत्रों में सौर ऊर्जा के उपयोग को बढ़ावा दिया जा सकता हैं। इनमें सोलर पैनल प्रमुख है। अतः इसको विस्तार से जानते हैं :

सोलर पैनलः एक स्वच्छ ऊर्जा स्रोत



आज की दुनिया में ऊर्जा की आवश्यकता तेजी से बढ़ रही है। परंपरागत ऊर्जा स्रोत जैसे कोयला, तेल और गैस सीमित हैं और इनके उपयोग से पर्यावरण को भी नुकसान पहुँच रहा है। ऐसे समय में सौर ऊर्जा और सोलर पैनल एक बेहतर और पर्यावरण–अनुकूल विकल्प के रूप में सामने आए हैं।

सोलर पैनल के फायदे

1. यह अक्षय ऊर्जा स्रोत है जो कभी खत्म नहीं होता।
2. बिजली बिल में भारी बचत होती है।
3. पर्यावरण के लिए सुरक्षित है,कोई प्रदूषण नहीं करता।
4. दूरदराज के क्षेत्रों में बिजली पहुँचाने का आसान तरीका है।
5. इसे लगाने के बाद रख रखाव की जरूरत बहुत कम होती है।

❖ **गाँव वालों को ध्यान देने योग्य बिंदु**

- छत की स्थिति देखें छत को सौर पैनल के वजन व दिशा के लिहाज से सही होना चाहिए।
- सही विक्रेता चुनें सरकार द्वारा पंजीकृत वेंडर का चयन करें।
- नेट–मिटिरिंग देखें यदि अतिरिक्त बिजली उत्पन्न हो जाए, उसे ग्रिड में बेचने का विकल्प हो सकता है।
- रख–रखाव करें सोलर पैनल को समय–समय पर साफ करना और निरीक्षण करवाना जरूरी है।
- सब्सिडी का पूरा विवरण समझें क्या मूल्य स्वयं देना है, कितना सरकार दे रही है पहले समझ लें।
- आवेदन जल्दी करें योजनाओं की सीमा व अधिक पात्रता हो सकती है समय पर आवेदन करें।

सरकारी सहायता

आज–कल भारत में सौर ऊर्जा (सोलर पैनल) का उपयोग तेजी से बढ़ रहा है। खासकर ग्रामीण–क्षेत्रों में जहाँ बिजली **कटौती** है, बिल अधिक आते हैं या बिजली

1 स्नातकोत्तर विद्यार्थी एवं 2 सहायक आचार्य, प्रसार शिक्षा एवं संचार प्रबंधन, सामुदायिक विज्ञान महाविद्यालय
स्वामी केशवानंद राजस्थान कृषि विश्वविद्यालय, बीकानेर

कनेक्शन कमजोर रहता है, वहाँ सोलर पैनल एक अच्छा विकल्प बन सकता है। सरकार ने कई योजनाएँ शुरू की हैं जिससे गाँव–घर में सोलर पैनल लगाने पर मदद मिलेगी। अतः प्रधानमंत्री के प्रयासों से स्वच्छ एवं नवीकरणीय ऊर्जा को बढ़ावा मिला है जिससे न केवल बिजली उत्पादन में वृद्धि हुई है बल्कि किसानों गरीब एवं मध्यम वर्ग के परिवारों को सस्ती और टिकाऊ ऊर्जा भी उपलब्ध हो रही है। इससे रोजगार के नए अवसर सृजित हुए हैं और भारत को आत्मनिर्भर बनाने की दिशा में महत्वपूर्ण कदम उठाया गया है। प्रधानमंत्री सूर्य घर मुफ्त बिजली योजना योजना का लाभ लिया जा सकता है।यह भारत सरकार की एक बड़ी पहल है जिसका लाभ ग्रामीण व शहरी दोनों क्षेत्रों के घरों को मिल सकता है। नीचे–वाले बिंदुओं में इस योजना का विवरण ;

प्रधानमंत्री सूर्य घर मुफ्त बिजली योजना का प्रमुख उद्देश्य

- इस योजना में लक्ष्य है कि घरों पर सोलर रूफ–टॉप सिस्टम लगाकर प्रति माह तक 300 यूनिट तक मुफ्त बिजली उपलब्ध कराई जाए।
- साथ ही, सोलर पैनल इंस्टालेशन में सब्सिडी (वित्तीय सहायता) मिलेगी।
- यह योजना भारत को स्वच्छ और नवीकरणीय ऊर्जा की ओर ले जाने में मदद करेगी।

लाभ–सूची

- गृह–उपयोग के लिए छत पर सोलर पैनल लगवाने पर केन्द्रीय सब्सिडी मिल सकती है।
- इससे सिस्टम से बिजली बिलों में काफी कटौती हो सकती है।
- यदि अतिरिक्त बिजली उत्पादन हो जाए, तो उसे ग्रिड में बेचने का विकल्प भी हो सकता है।

पात्रता एवं सब्सिडी का विवरण

- आवेदनकर्ता को भारत का नागरिक होना चाहिए, अपना घर (छत) होना चाहिए जहाँ सोलर पैनल लग सके।
- 2 किलोवाट तक के सिस्टम पर लगभग 60 प्रतिशत तक और 2–3 किलोवाट तक के सिस्टम पर लगभग 40 प्रतिशत तक सब्सिडी मिल सकती है।
- उदाहरण के लिए 0–150 यूनिट प्रतिमाह उपयोग वाले घर के लिए 1–2 सिस्टमय 150–300 यूनिट वाले घर के लिए 2–3 और 300 यूनिट वाले घर के लिए सूचित किया गया है।

आवेदन की प्रक्रिया

1. आधिकारिक पोर्टल पर जाएँ (https://pmsuryagharyojana.com)
2. उपभोक्ता लॉगिन करें, विवरण भरें, अपनी छत स्थिति की जानकारी दें।
3. पंजीकृत विक्रेता (वेंडर) चुनें जो सोलर इंस्टालेशन करेगा।
4. डिस्कॉम (बिजली वितरण कंपनी) से अनुमोदन लें, इंस्टालेशन करें, निरीक्षण पास करें।
5. सब्सिडी सीधे आपके बैंक खाते में टरासफर होगी।

आगे की राह..

देश की ऊर्जा जरूरतों को पूरा करने हेतु न केवल बुनयादी ढ़ाँचे को मजबूत करने की आवश्यकता है, बल्कि ऊर्जा के नए तथा वैकल्पिक स्त्रोतों की खोज भी जरूरी है। सौर ऊर्जा क्षेत्र भारत के ऊर्जा उत्पादन और माँग के बीच की असमानता को काफी हद तक कम कर सकता है।

निष्कर्ष

सौर ऊर्जा एक स्वच्छ, नवीकरणीय और पर्यावरण के अनुकूल ऊर्जा स्रोत है। यह न केवल हमारे बिजली खर्च को कम करती है, बल्कि पर्यावरण संरक्षण में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। अगर हम सौर ऊर्जा का अधिकतम उपयोग करें, तो हम भविष्य में एक हरित और टिकाऊ जीवन की ओर अग्रसर हो सकते हैं।

अब आपके घर तक बिजली कैसे पहुती है और कैसे इंडिया में बिजली बनाया जा रहा है. इसलिए अपने घरो में जो भी उपकरण चला रहें है उसको जरूत के अनुसार चलाये अन्यथा आने वाले समय में नेचुरल रिसोर्स धीरे – धीरे खत्म होते चला जायेगाआज से आप भी अपने घरों में पूरी बिजली का कम से कम 30 प्रतिशत बिजली खुद से बनाकर प्रयोग करें. इसके लिए अपने घर 300 वाट से 1000 वाट तक का सोलर पैनल लगाके अपने घर बिजली बना सकते है।

फसल संरक्षण में जैव नियन्त्रको की बढती भूमिका एवं रोग प्रबंधन में नई दिशा

हर्षदीप सिंह, डॉ. दाताराम कुम्हार, डॉ. अशोक कुमार, डॉ. ए. एल. यादव

सारांश

पौध रोग प्रबंधन में रासायनिक फफूंदनाशकों के अत्यधिक उपयोग ने पर्यावरण, मिट्टी स्वास्थ्य, मानव स्वास्थ्य और जैव विविधता पर नकारात्मक प्रभाव डाला है। इसके परिणामस्वरूप जैविक व पर्यावरण–अनुकूल विकल्पों की खोज बढी है। जैव नियन्त्रक जैसे ट्राइकोडर्मा प्रजातियाँ, स्यूडोमोनास फ्लोरेसेंस, बैसिलस सबटिलिस एवं अन्य सूक्ष्मजीव आज टिकाऊ कृषि के महत्वपूर्ण घटक बनते जा रहे हैं। यह लेख जैव नियन्त्रको की महत्वता, उनके क्रियाविधि, उपयोग विधि, प्रभावशीलता, लाभ तथा भविष्य की संभावनाओं पर विस्तृत चर्चा करता है।

परिचय

भारत एक कृषि प्रधान देश है, जहाँ मौसमी परिवर्तन, जलवायु अनिश्चितता और रोग–कीटों का बढता दबाव फसल उत्पादन को लगातार चुनौती देता है। हर वर्ष किसान लाखों टन फसल उत्पादन रोगों के कारण खो देते हैं। पारंपरिक रूप से किसान रोग नियंत्रण के लिए रासायनिक फफूंदनाशकों पर निर्भर रहते हैं, लेकिन समय के साथ इनके दुष्प्रभाव सामने आने शुरू हो गए हैं –

- मिट्टी की उर्वरता में कमी,
- कीटनाशक अवशेष,
- प्रतिरोधी रोगजनक स्ट्रेन विकसित होना,
- मानव स्वास्थ्य पर नकारात्मक प्रभाव,
- पर्यावरण प्रदूषण।

इन चुनौतियों ने वैज्ञानिकों को ऐसे विकल्प तलाशने पर मजबूर किया जो प्रभावी भी हों और सुरक्षित भी। इस दिशा में जैव नियन्त्रक एक क्रांतिकारी विकल्प के रूप में उभरे हैं।

जैव नियन्त्रक क्या हैं?

जैव नियन्त्रक वे लाभकारी सूक्ष्मजीव हैं जो फसल को रोगों से बचाने में सक्रिय भूमिका निभाते हैं। ये मुख्यतः फफूंद, बैक्टीरिया तथा एक्टिनोमाइसिटीज से मिलकर बनते हैं और पौधों की जड़ों, तने तथा पततियों के आसपास प्राकृतिक रूप से पाए जाते हैं।

मुख्य जैव नियन्त्रको में शामिल हैं–

- ट्राइकोडर्मा हार्जयिनम,
- ट्राइकोडर्मा विरीडे,
- स्यूडोमोनास फ्लोरेसेंस,
- बैसिलस सबटिलिस,
- बैसिलस एमाइलोलिक्विफेशियन्स,
- स्ट्रेप्टोमाइसिस प्रजातियाँ ।

जैव नियन्त्रक की क्रियाविधि

1. प्रतिस्पर्धा : ये रोगजनकों के भोजन, स्थान और पोषक तत्व छीन लेते हैं, जिससे रोगजनक भोजन के आभाव में कमजोर पड़ जाते हैं।

2. एंटिबायोसिस : कई जैव नियन्त्रक एंटीबायोटिक जैसे यौगिक छोड़ते हैं, जो रोगजनकों को मारते हैं। उदाहरण– ट्राइकोडर्मन, ग्लायोटॉक्सिन।

3. मायकोपैरासिटिज्म : कुछ फफूंद रोगजनक फफूंद को सीधे भक्षण कर नष्ट करते हैं। ट्राइकोडर्मा इस क्रियाविधि में सबसे शक्तिशाली है।

4. पौधों में प्रतिरोध बढाना : कुछ जैव नियन्त्रक पौधों की रोग प्रतिरोधक क्षमता बढाते हैं, जिससे फसलें गंभीर संक्रमण से भी बच सकती हैं।

5. वृद्धि प्रोत्साहक गुण : स्यूडोमोनास फ्लोरेसेंस और बैसिलस सबटिलिस ऐसे हामीन बनाते हैं, जो पौधे की जड़ वृद्धि, पोषक तत्व अवशोषण और अंकुरण में सुधार करते हैं।

मुख्य जैव नियन्त्रक और उनका उपयोग

1. ट्राइकोडर्मा हार्जयिनम **और** ट्राइकोडर्मा विरीडे

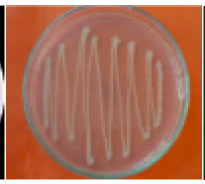
उपयोग–

- बीज उपचार : 4–10 ग्राम/किलो बीज
- मिट्टी उपचार : 2.5–5 किग्रा/हेक्टेयर
- कंपोस्ट में मिलाना
- नर्सरी में 50 ग्राम/किग्रा कंपोस्ट

रोग नियंत्रण–

- फ्यूजेरियम मुरझान रोग,
- राइजोक्टोनिया,
- स्क्लेरोटियम,
- अंकुर गलन रोग,
- ब्लाइट रोग।

ट्राइकोडर्मा प्रजाति


स्यूडोमोनास फ्लोरेसेंस

बैसिलस सबटिलिस

ट्राइकोडर्मा जड़ क्षेत्र में तेजी से बढता है और रोगजनकों को स्थायी

पादप रोग विज्ञान, स्वामी केशवानंद राजस्थान कृषि विश्वविद्यालय, बीकानेर

रूप से दबा देता है।

2. स्यूडोमोनास फ्लोरेसेंस

उपयोग–

- बीज उपचार : 10 ग्राम/किलो
- फसल पर छिड़काव : 0.5 प्रतिशत
- मिट्टी में मिलाना : 2–4 किग्रा/हेक्टेयर

लाभ–

- जीवाणु एवं फफूंद दोनों रोगों पर असर,
- पौधों में प्रतिरोध विकसित करता है,
- जड़ों की वृद्धि बढाता है।

नियंत्रित रोग–

- आवरण झुलसा रोग,
- पत्ती धब्बा रोग,
- ब्लास्ट,
- एर्गट,
- टिक्का रोग।

3. बैसिलस सबटिलिस

यह एक शक्तिशाली बायोएंटागोनिस्ट है।

लाभ–

- स्पोर बनाने की क्षमता – लंबे समय तक सक्रिय ,
- पौध हामीन बनाना,
- एंटीबायोटिक उत्पादन।

नियंत्रित रोग–

- पत्ती धब्बा,
- अगोला रोग,
- रोएदार फफूंदी रोग,
- अल्टरनेरिया और कर्वुलारिया।

उपयोग–

- बीज उपचार : 5–10 ग्राम/किलो
- पत्ती पर छिड़काव : 1.5–2 मिली/लीटर

जैव नियन्त्रको के उपयोग के फायदे

1. पर्यावरण–अनुकूल : इनका उपयोग जल, मिट्टी और वायु को प्रदूषित नहीं करता।

2. मिट्टी स्वास्थ्य में सुधार : मिट्टी के लाभकारी जीवाणुओं की संख्या बढती है।

3. रसायनों पर निर्भरता कम : किसान की लागत कम होती है और फसल पर अवशेष नहीं रहता।

4. रोग प्रतिरोधक फसलें : फसलें स्वयं रोगों से लड़ने में सक्षम होती हैं।

5. लंबी अवधि का संरक्षण : रसायन 20–25 दिन तक प्रभावी रहते हैं, जबकि जैव नियन्त्रक कई महीनों तक सक्रिय रहते हैं तथा आने वाले समय में इनकी सख्या स्थाई रूप से मिट्टी मे बढ़ जाती है।

जैव नियन्त्रको का उपयोग तथा सावधानियाँ

- रासायनिक फफूंदनाशक के साथ सीधे न मिलाएँ,
- छिड़काव सुबह या शाम में करें,
- तापमान 20–30°c सबसे उपयुक्त,
- गुणवत्ता युक्त, प्रमाणित नियन्त्रक ही प्रयोग करें,
- उच्च नमी और जैविक पदार्थ युक्त मिट्टी में सर्वोत्तम प्रभाव।

विभिन्न फसलों में जैव नियन्त्रको के सफल उदाहरण

चना

- ट्राइकोडर्मा + स्यूडोमोनास फ्लोरेसेंस ने फ्यूजेरियम मुरझान रोग को 65–80 प्रतिशत तक नियंत्रित किया।

धान

- स्यूडोमोनास फ्लोरेसेंस ने ब्लास्ट रोग की तीव्रता 30–50 प्रतिशत तक कम की।

गेहूँ

- बैसिलस सबटिलिस ने पत्ती झुलसा पर प्रभावी नियंत्रण दिखाया।

मूंगफली

- ट्राइकोडर्मा कॉलर रोट के नियन्त्रण में अत्याधिक प्रभावी पाया गया।

सब्जियाँ

- ट्राइकोडर्मा से अंकुर गलन रोग 70 प्रतिशत तक नियंत्रित हुआ।

अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर जैव नियन्त्रको की बढती मांग

खाद्य और कृषि संगठन, विश्व स्वास्थ्य संगठन दोनों ने कृषि में रासायनिक कीटनाशकों के उपयोग को कम करने की सिफारिश की है। वैश्विक स्तर पर जैवकीटनाशकों का बाजार हर वर्ष 15–20 प्रतिशत की दर से बढ रहा है। भारत में भी भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद और कई राज्य कृषि विश्वविद्यालय जैव नियन्त्रक आधारित रोग प्रबंधन को प्राथमिकता दे रहे हैं।

भविष्य की संभावनाएँ

भारतीय कृषि में जैव नियन्त्रको का भविष्य अत्यंत उज्ज्वल है क्योंकि

- प्राकृतिक उत्पादों की मांग बढ रही है,
- जैविक खेती का विस्तार हो रहा है,
- सरकार जैव उर्वरक और जैवकीटनाशको को बढावा दे रही है,
- मिट्टी स्वास्थ्य कार्ड और प्राकृतिक खेती मिशन जैसे कार्यक्रम जैविक विकल्पों पर जोर देते हैं।

वैज्ञानिक अब नैनो–जैव नियन्त्रको, मल्टी–स्ट्रेन कंसोर्टिया, और सूक्ष्मजीव इंजीनियरिंग पर शोध कर रहे हैं, जो भविष्य में कृषि को और अधिक टिकाऊ बनाएँगे।

निष्कर्ष

जैव नियन्त्रक फसल रोग प्रबंधन के लिए एक सुरक्षित, सस्ता और प्रभावी विकल्प हैं। ये न केवल रोग नियंत्रण में सहायक हैं, बल्कि पौधों की वृद्धि, मिट्टी स्वास्थ्य और पर्यावरण संतुलन में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। रसायनों पर बढती निर्भरता, प्रतिरोधी रोगजनकों का विकास और पर्यावरणीय खतरे को देखते हुए जैव नियन्त्रको का उपयोग अब समय की आवश्यकता बन चुका है। किसानों, वैज्ञानिकों और नीति–निर्माताओं के संयुक्त प्रयास से जैव नियन्त्रक आधारित रोग प्रबंधन भविष्य की टिकाऊ कृषि की रीढ साबित होगा।

सरसों, चना और गेहूँ जैसी रबी फसलों पर पाले का प्रभाव और उससे बचाव के उपाय

अवतार सिंह, डॉ. पी. एस. शेखावत, डॉ. आर. के. मीणा

प्रस्तावना

रबी मौसम की प्रमुख फसलें (सरसों, चना और गेहूँ) देश की खाद्य एवं पोषण सुरक्षा में अत्यंत महत्वपूर्ण स्थान रखती हैं। इन फसलों की उत्तम वृद्धि ठण्डी जलवायु में होती है, किन्तु कभी कभी पड़ने वाला तीव्र पाला (तुषार) इनकी वृद्धि, उत्पादन तथा गुणवत्ता पर गंभीर प्रभाव डालता है। पाला विशेष परिस्थितियों, जैसे रात में अत्यधिक कम तापमान, हवा की गति कम होना, आकाश का साफ होना और मिट्टी में नमी की कमी के कारण बनता है।

जब तापमान अचानक शून्य के आसपास पहुँच जाता है, तब पत्तियों में उपस्थित जल जमने लगता है और कोषिकाओं का क्रम टूट जाता है, जिससे पौधे मुरझा कर सूख भी सकते हैं।

इस विस्तृत लेख में सरसों, चना और गेहूँ पर पाले के प्रभाव तथा पाले से बचाव के प्रभावी उपायों का वैज्ञानिक एवं व्यवहारिक विवरण दिया गया है।

1. पाला पड़ने की स्थिति क्या होती है?

पाला तब पड़ता है जब

- रात्रि का तापमान अत्यधिक कम हो जाए।
- हवा की गति न के बराबर रहे।
- वातावरण में नमी कम हो जाए।
- आकाश बिल्कुल साफ रहे, जिससे पृथ्वी से ऊष्मा तेजी से बाहर निकल जाए।
- खेतों में नमी कम हो, और पौधों में जल मात्रा घट जाए।

इन परिस्थितियों में पौधे के ऊपरी हिस्सों में उपस्थित जल बर्फ में बदल जाता है, जिससे पौधा "तुषार–क्षति" का शिकार बन जाता है।

2. रबी फसलों पर पाले का प्रभाव

(क) सरसों पर पाले का प्रभाव

सरसों पाले के प्रति अत्यंत संवेदनशील मानी जाती है, विशेषकर नव–वृद्धि एवं पुष्पन अवस्था में।

मुख्य प्रभावः

- पत्तियों के ऊपरी भाग पर सफेद, भूरे या काले धब्बे बन जाते हैं।
- कलियाँ झड़ जाती हैं, जिससे फलियाँ कम बनती हैं।
- फूल आने का समय प्रभावित होता है, जिससे बीज की गुणवत्ता घटती है।
- यदि पाला तीव्र हो तो पूरी फसल जलकर नष्ट हो सकती है।
- तनों में दरारें आ सकती हैं तथा शाखाओं का विकास रुक जाता है।

पाले का सबसे अधिक नुकसान जनवरी के प्रथम पखवाड़े में होता है।

(ख) चना पर पाले का प्रभाव

चना भी पाले के प्रति संवेदनशील फसल है, विशेषकर फूल आने एवं दाना बनने की अवस्था में।

- पत्तियाँ मुरझा जाती हैं और उनके किनारे जलकर भूरे पड़ जाते हैं।
- फूल झड़ने लगते हैं, जिससे फलियों की संख्या कम हो जाती है।
- दाने सिकुड़ जाते हैं या दाने बन ही नहीं पाते।
- पौधों की ऊपरी बढ़वार रुक जाती है और उत्पादन में तेज गिरावट आती है।
- तीव्र पाला होने पर पौधे की कोषिकाएँ नष्ट होकर सम्पूर्ण पौधा सूख सकता है।

यदि लगातार 2–3 दिन पाला पड़े, तो चना उत्पादन में 30 से 50 प्रतिशत तक कमी आ सकती है।

(ग) गेहूँ पर पाले का प्रभाव

गेहूँ सामान्यतः ठण्ड सहन कर सकता है, परन्तु तीव्र पाला इसके दाने बनने की प्रक्रिया को प्रभावित कर देता है।

- पत्तियों के सिरे सफेद होकर सूखने लगते हैं।
- बालियों में दाने कम बनते हैं।
- यदि पाला कच्चे दाने की अवस्था में पड़े तो दाने सिकुड़कर हल्के हो जाते हैं।
- पौधों की बढ़वार के आरम्भिक चरण में पाला पड़ने से जड़ें प्रभावित होती हैं।
- दाना छोटा, पतला तथा हल्का रह जाता है, जिससे उत्पादकता में कमी आती है।

पाले का सबसे अधिक असर उन खेतों में देखा जाता है जहाँ नमी कम हो तथा बीजाई देर से की गई हो।

3. पाले से फसलों की रक्षा क्यों आवश्यक है?

यदि पाले से बचाव न किया जाए तो

- फसल का उत्पादन 50 से 60 प्रतिशत तक घट सकता है।
- बीज, दाने और फलियों की गुणवत्ता खराब होती है।
- किसानों को भारी आर्थिक नुकसान उठाना पड़ता है।

सस्य विज्ञान विभाग, कृषि महाविद्यालय, स्वामी केशवानंद राजस्थान कृषि विश्वविद्यालय, बीकानेर ईमेलः avtar0207singh@gmail.com

● बार–बार पाला पड़ने की स्थिति में पूरी फसल चौपट हो सकती है।

इसलिए समय रहते बचाव उपाय अपनाना आवश्यक है।

4. फसलों को पाले से बचाने के उपाय

(क) खेत में नमी बनाए रखना

● पाले की आशंका वाले दिनों में शाम के समय हल्की सिंचाई कर दें।

● मिट्टी में नमी रहने से पृथ्वी अधिक ऊष्मा संचित करती है जिससे पाला बन्ने की संभावना घट जाती है।

● नमी पौधों की कोषिकाओं को क्षति से बचाती है।

(ख) धुएँ का प्रयोग

रात के समय खेत के चारों ओर धीमी आग या धुएँ की व्यवस्था करें।

● इससे वातावरण में धुआँ भर जाता है और तापमान अत्यधिक नहीं गिरता।

● गर्मी का उत्सर्जन कम हो जाता है और पौधे सुरक्षित रहते हैं।

● सरसों और चना की रक्षा में यह तरीका अत्यंत कारगर माना जाता है।

(ग) आवरण

● फसल की पंक्तियों के बीच में सूखे पत्ते, भूसा या घास बिछा दें।

● इससे मिट्टी में नमी बनी रहती है और तापमान में उतारदृचढ़ाव कम हो जाता है।

● पाला बनना काफी हद तक रुक जाता है।

(घ) पौध संरक्षण रसायनों का छिड़काव

हालांकि पाले को पूरी तरह रोकना संभव नहीं, फिर भी कुछ स्प्रे पौधों को सहनशील बनाते हैं

● सल्फर युक्त घोल का स्प्रे

● देशी घोल जैसे गोमूत्र या जैव–घोल

● मैग्नीशियम तथा सूक्ष्म तत्वों का छिड़काव

ये उपाय पौधे की कोशिकाओं को सुदृढ़ बनाते हैं।

(ङ) उपयुक्त किस्मों का चुनाव

● उन किस्मों का चयन करें जो पाला सहनशील हों।

● देर से पकने वाली किस्में पाले से अधिक सुरक्षित रहती हैं।

● बीजाई समय पर या थोड़ी जल्दी कर दें ताकि संवेदनशील अवस्था जनवरी में न पड़े।

(च) खेत की तैयारी और बुवाई पद्धति

● खेत समतल होना चाहिए ताकि नमी ठीक से बनी रहे।

● पंक्ति–दर–पंक्ति दूरी सही रखें जिससे पौधों को तापमान परिवर्तन का सामना कम करना पड़े।

● अधिक घनी बुवाई से पौधों की तनों के बीच गर्मी अधिक रहती है।

(छ) सुरक्षित सिंचाई तकनीक

● स्प्रिंकलर द्वारा सिंचाई पाले से रक्षा का सबसे प्रभावी उपाय है।

● लगातार हल्का पानी देने से पाले की परत पौधों को नहीं जकड़ पाती।

● यह तरीका गेहूँ और सरसों में अधिक कारगर माना जाता है।

5. फसल–वार पाले से बचाव की विशिष्ट रणनीतियाँ

सरसों

● पाले से पूर्व 24 घंटे में हल्की सिंचाई।

● खेत के चारों ओर धुआँ उत्पन्न करना।

● पुष्पन अवस्था में रात के समय स्प्रिंकलर सिंचाई।

● नमी बनाए रखने के लिए मल्चपदह।

चना

● देर शाम हल्की सिंचाई देना।

● फूल आने की अवस्था में धुएँ का प्रयोग।

● कम तापमान वाले क्षेत्रों में जल्दी पकने वाली किस्मों का चयन।

● पंक्ति दूरियाँ वैज्ञानिक पद्धति से रखना।

गेहूँ

● कच्चे दाने की अवस्था में स्प्रिंकलर सिंचाई अत्यंत लाभकारी।

● देर से बुवाई से बचें।

● नाइट्रोजन की मात्रा संतुलित रखें ताकि पौधे अत्यधिक कोमल न हों।

● खेत का समतलीकरण पाले के जोखिम को घटाता है।

6. निष्कर्ष

पाला एक प्राकृतिक आपदा जैसा है, जो रबी फसलों पर गंभीर नुकसान पहुँचाता है। सरसों, चना और गेहूँ में पाला पड़ने से उत्पादन और गुणवत्ता दोनों प्रभावित होती हैं। सही कृषिदृप्रबंधन और वैज्ञानिक उपाय अपनाकर पाले के दुष्प्रभाव को काफी हद तक कम किया जा सकता है। विशेषकरकृ

● नमी प्रबंधन

● धुएँ का प्रयोग

● स्प्रिंकलर सिंचाई

● उपयुक्त किस्मों का चयन

● आवरण और पोषकदृतत्व प्रबंधन

● गंधक अम्ल का प्रयोग

इन उपायों को लागू करके किसान पाले की मार से अपनी रबी फसलों को सुरक्षित रख सकते हैं तथा अधिक उत्पादन प्राप्त कर सकते हैं।

स्मार्ट कृषि एवं डिजिटल तकनीक का बढता प्रभाव

अवतार सिंह, डॉ. पी. एस. शेखावत, डॉ. आर. के. मीणा

सारांश

आज के समय में कृषि क्षेत्र अनेक चुनौतियों से गुजर रहा है, जलवायु परिवर्तन, जल की कमी, उत्पादन लागत में वृद्धि, कीट व रोग प्रकोप, श्रम की कमी तथा खेती में बढता जोखिम। इन परिस्थितियों में आधुनिक, सटीक और वैज्ञानिक कृषि तकनीकों का महत्व अत्यधिक बढ गया है। स्मार्ट कृषि ऐसी ही उन्नत पद्धति है जिसमें आधुनिक डिजिटल साधनों, स्वचालित उपकरणों, आँकड़ा आधारित निर्णयों तथा कृत्रिम बुद्धि जैसी तकनीकों का उपयोग किया जाता है। यह लेख स्मार्ट कृषि की अवधारणा, तकनीकों, उपयोग, लाभ, चुनौतियों और भविष्य की संभावनाओं पर विस्तृत चर्चा प्रस्तुत करता है।

परिचय

भारत जैसे कृषि प्रधान देश में खेती न केवल खाद्य सुरक्षा बलकि ग्रामीण अर्थव्यवस्था की रीढ है। बदलते मौसम, अनियमित वर्षा, भूमि संसाधनों का क्षरण तथा बढती लागतों ने खेती को जोखिमपूर्ण बना दिया है। पारंपरिक तरीकों से इन समस्याओं का समाधान सीमित है, इसलिए कृषि में तकनीकी हस्तक्षेप अनिवार्य हो गया है। स्मार्ट कृषि का उद्देश्य है; कम लागत में अधिक उत्पादन, संसाधनों का संरक्षण, मिट्टी और पानी का संतुलन तथा खेती को लाभकारी बनाना।

स्मार्ट कृषि क्या है?

स्मार्ट कृषि वह प्रणाली है जिसमें वैज्ञानिक तरीकों, आधुनिक उपकरणों, आँकड़ा विश्लेषण, स्वचालित यंत्रों और डिजिटल साधनों के माध्यम से खेती की प्रत्येक प्रक्रिया को सटीक, नियंत्रित और उन्नत बनाया जाता है। इसमें किसान को वास्तविक समय में खेत की जानकारी मिलती है और निर्णय अधिक वैज्ञानिक तरीके से लिए जाते हैं।

स्मार्ट कृषि में उपयोग होने वाली प्रमुख तकनीकें

1. खेत में लगने वाले संवेदक यंत्र

ये छोटे उपकरण होते हैं जो लगातार मिट्टी, नमी, तापमान, हवा की गति, पत्ती की नमी, प्रकाश आदि की जानकारी दर्ज करते हैं। इनसे किसान को पता चलता है कि खेत में कब पानी देना है, कौन–सा पोषक तत्व कम है तथा किस रोग का खतरा बढ रहा है।

2. उपग्रह आधारित खेती

आज उपग्रह चित्रों की सहायता से खेत की स्थिति का आकलन किया जाता है।

इसके माध्यम से फसल की वृद्धि, खरपतवार की स्थिति, रोग व कीट प्रकोप, जलभराव की जानकारी मिलती है। यह तकनीक बड़े क्षेत्रों में निगरानी के लिए अत्यंत उपयोगी है।

3. स्वचालित सिंचाई प्रणाली

इसमें पानी देने की प्रक्रिया मशीनों द्वारा स्वतः संचालित होती है। जब मिट्टी में नमी कम होती है तो प्रणाली स्वयं सिंचाई शुरू कर देती है। इससे पानी की बचत होती है और फसल को उचित मात्रा में नमी मिलती रहती है।

4. भू–स्थानिक तकनीक

इस तकनीक द्वारा खेतों का वास्तविक नक्शा, ढलान, ऊँचाई, मिट्टी के प्रकार और उपयोग की सीमा का सटीक विवरण प्राप्त होता है। खेत को भागों में बाँटकर प्रत्येक क्षेत्र की विशेषताओं के अनुसार खेती करना संभव हो जाता है।

5. मोबाइल आधारित कृषि सेवाएँ

किसान अब मोबाइल माध्यम से

- मौसम पूर्वानुमान
- कीट रोग पहचान
- मृदा स्वास्थ्य जानकारी
- कृषि परामर्श
- बाजार भाव
- बीज एवं उर्वरक उपलब्धता जैसी सेवाएँ

प्राप्त कर सकते हैं।

यह जानकारी खेती के निर्णयों को आसान और सटीक बनाती है।

स्मार्ट कृषि के लाभ

1. संसाधनों का संरक्षण– स्मार्ट कृषि में पानी, उर्वरक, कीटनाशक, श्रम का उपयोग उसी मात्रा में किया जाता है, जितनी आवश्यकता होती है। इससे प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण होता है और खेती की लागत घटती है।

2. उत्पादन में वृद्धि– खेत की वास्तविक स्थिति के आधार पर निर्णय लेने से फसल की उपज बढ़ती है। सटीक सिंचाई, उचित खाद प्रबंधन और समय पर रोग नियंत्रण के कारण उत्पादन में 15 से 30 प्रतिशत तक बढ़ोतरी देखी गई है।

3. लागत में कमी– स्मार्ट कृषि में अनावश्यक दवाइयों, अत्यधिक खाद, अतिरिक्त पानी का उपयोग नहीं होता। इससे किसान का खर्च कम होता है और मुनाफा बढ़ता है।

4. पर्यावरण संरक्षण– रसायनों का कम उपयोग, जल संरक्षण और मिट्टी स्वास्थ्य सुधार से पर्यावरण पर सकारात्मक प्रभाव पड़ता है। स्वचालित तकनीकें खेती को टिकाऊ बनाती हैं।

5. मौसम आधारित निर्णय– सटीक मौसम जानकारी के आधार पर बुवाई, छिड़काव, कटाई, सिंचाई, जैसे कार्य

सस्य विज्ञान विभाग, कृषि महाविद्यालय, स्वामी केशवानंद राजस्थान कृषि विश्वविद्यालय, बीकानेर ईमेलः avtar0207singh@gmail.com

वैज्ञानिक ढंग से किए जा सकते हैं। इससे फसल जोखिम कम होता है।

भारत में स्मार्ट कृषि अपनाने की वर्तमान स्थिति

- भारत में आधुनिक तकनीकें तेजी से फैल रही हैं।
- कई राज्यों में उन्नत कृषि परियोजनाएँ चल रही हैं जिनमें खेतों में संवेदक यंत्र लगाए जा रहे हैं।
- कई किसान समूह अब डिजिटल मंडियों का प्रयोग कर रहे हैं।
- सरकार द्वारा संचालित विभिन्न योजनाएँ खेती में तकनीक के उपयोग को प्रोत्साहित कर रही हैं।
- कृषि अनुसंधान संस्थानों ने इस दिशा में कई मॉडल विकसित किए हैं जिन्हें किसानों द्वारा सफलतापूर्वक अपनाया जा रहा है।

स्मार्ट कृषि अपनाने में आने वाली चुनौतियाँ

1. तकनीक की लागत– कई उन्नत उपकरण महंगे होते हैं, जो छोटे और सीमांत किसानों की पहुँच से बाहर हैं।

2. तकनीकी जानकारी का अभाव– बहुत से किसान अभी भी डिजिटल साधनों का सही उपयोग नहीं जानते। प्रशिक्षण और मार्गदर्शन की आवश्यकता है।

3. नेटवर्क की समस्या– ग्रामीण क्षेत्रों में इंटरनेट की उपलब्धता सभी स्थानों पर समान नहीं है, जिससे डिजिटल सेवाएँ बाधित होती हैं।

4. पारंपरिक सोच– कई किसान नई तकनीकों को अपनाने में संकोच करते हैं क्योंकि वे पुराने तरीकों में ही अधिक सहज महसूस करते हैं।

स्मार्ट कृषि की संभावनाएँ

- स्मार्ट कृषि का भविष्य अत्यंत उज्ज्वल है।
- आने वाले समय में खेती पूरी तरह आँकड़ा आधारित होगी।
- हर खेत की पहचान, हर फसल की निगरानी और प्रत्येक कार्य स्वचालित प्रणाली से संचालित होगा।
- कम लागत–अधिक उत्पादन की अवधारणा को साकार करने में स्मार्ट कृषि महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगी।

भविष्य में

- स्वचालित मशीनें
- पूरी तरह संवेदक आधारित खेत
- मोबाइल से संचालित सिंचाई
- रोगों की प्रारम्भिक पहचान
- खेत का डिजिटल मानचित्र सामान्य बात बन जाएगी।
- स्मार्ट कृषि देश को खाद्य सुरक्षा के साथ–साथ रोजगार, पर्यावरण संरक्षण और किसानों की आय बढ़ाने में महत्वपूर्ण योगदान देगी।

निष्कर्ष

स्मार्ट कृषि आधुनिक समय की आवश्यकता है। बढती जनसंख्या, सीमित भूमि, जल संकट और जलवायु परिवर्तन की चुनौतियों के बीच केवल पारंपरिक खेती से अपेक्षित उत्पादन प्राप्त करना कठिन है। स्मार्ट कृषि तकनीकें खेती को सटीक, वैज्ञानिक और लाभप्रद बनाती हैं।

यदि वैज्ञानिक समुदाय और किसान मिलकर इन तकनीकों को अपनाएँ, तो भारत कृषि क्षेत्र में नई ऊँचाइयाँ प्राप्त कर सकता है। स्मार्ट कृषि न केवल उत्पादन बढाएगी, बल्कि प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण कर खेती को भविष्य के लिए टिकाऊ बनाएगी।

लेखक अपने आलेख dee@raubikaner.org / rajeshvermasct@gmail.com पर हिन्दी फोन्ट कृतिदेव 10 में वर्ड फाईल व पीडीएफ दोनों में भिजवाने का श्रम करें।

जनवरी माह के कृषि कार्य

डॉ. विजय प्रकाश, निदेशक अनुसंधान
स्वा. के. रा. कृ. वि., बीकानेर

सस्य विज्ञान :

रबी फसलों में सिंचाई :

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 देवे। भारी मिट्टी में नत्रजन की शेष आधी मात्रा प्रथम सिंचाई के समय बिखेर कर देवे।

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 धुऑं करें। इसके अतिरिक्त फसलों में सिंचाई कर पाले से बचाव किया जा सकता है।

खड़ी फसल में जस्ते का प्रयोग : जिन खेतों में गेहूँ की खड़ी फसल में जस्ते की कमी है वहॉं 0.5% जिंक सल्फेट तथा 0. 25% बूझा हुआ चूना प्रति हेक्टर के हिसाब से घोल बनाकर छिड़काव करें।

पौध व्याधि : जीरा : इस माह जीरे में प्रमुख रुप से दो रोगों का आक्रमण हो सकता है जीरे का उकठा रोग तथा झुलसा रोग। अतः इन रोगों का समय रहते बचाव करना अति आवश्यक है। इन दोनों रोगों से ही फसल को अधिक नुकसान होता है।

झुलसा (ब्लाइट रोग) : यह रोग अल्टरनेरिया बर्नसाई नामक कवक से होता है जो कि वातावरण में नमी तथा बादल होने से अधिक फैलता है। इस रोग के प्रकोप से पत्तियॉं व तने प्रारम्भिक अवस्था में ही गहरे भूरे बैंगनी रंग के झुलसे हुये प्रतीत होते है। ये धब्बे पत्ती एवं चने पर अनियमित आकार में बिखरे होते है तथा जैसे–जैसे पुराने होते है, गहरे भूरे से धूसर रंग के होकर अंगमारी के लक्षण निश्चित प्रकट करते हैं। रोग का प्रकोप अधिक होने पर अधिकांश पत्तियॉं सूख कर मर जाती है। यह रोग बीजोढ़ के साथ–साथ मृदोढ़ भी होता है तथा संक्रमण तेजी से फैलता है।

रोकथाम : रोग के प्रथम लक्षण दिखाई पड़ते ही तुरन्त कवकनाशी मैकोजेब 2–2.5 ग्राम प्रति लीटर पानी के घोल का छिड़काव करें तथा इस छिड़काव को 10–15 दिन के अन्तराल पर दोहरावे। रोग से बचाव हेतु पानी कम देवें तथा नत्रजन खाद (यूरिया) का भी कम मात्रा में उपयोग करें। रोग का प्रकोप अधिक होने पर 02 ग्राम मैकोजेब व 01 ग्राम कार्बेन्डेजिम प्रति लीटर पानी के घोल का छिड़काव करें।

उकठा रोग: यह रोग फ्यूजेरियम आक्सीसपोरम **क्यूमीनाई** नामक कवक द्वारा बुआई के बाद जैसे ही अंकुरण होता है पौधा मुरझाकर मरने लगता है। रोकथाम हेतु रोग के लक्षण दिखाई देने पर कार्बेन्डेजिम 200 ग्राम/बीघा रोगग्रस्त कूड़ो में भुरक कर पानी देवें। **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 पत्तियॉ पीली पड़कर सूखने लगती है। पत्तियों की नीचली 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।

गेहूँ : गेहूँ में मुख्यतः तीन तरह की रोली पाई जाती है। काली एवं तना रेाली, (पक्सीनिया ग्रेमिनिस ट्रीटीसाई), पत्तियों की भूरी रोली (पक्सीनिया रिकोण्डिटा) तथा पत्तियों की पीली रोली (पक्सीनिया स्ट्राइफोर्मिस) लगती है। इनमें से भूरी एवं पीली रोली के लगने की सम्भावना अधिक रहती है। इनके बचाव हेतु रोग रोधी किस्में राज. 3077, राज. 3777 व राज. 1482 की बुवाई ही की जाये। रोली के लक्षण दिखाई देने पर 2 ग्राम मैकोजेब प्रति लीटर पानी की दर से छिड़काव करे तथा सुरक्षात्मक बचाव के रुप में गंधक चूर्ण 25 किलोग्राम प्रति हेक्टर की दर से भुरकाव 15 दिन के अन्तराल पर दो बार करें। **झुलसा एवं पत्ती धब्बा रोग** : रोग जनक क्रमशः अल्टरनेरिया ट्रीटीसीना व हेल्मिन्थोस्पोरियम नामक कवक हैं। लक्षण पत्तियों पर पीले भूरे अनियमित आकार के लम्बे धब्बों के रुप में दिखाई देते हैं उग्र अवस्था में पूरी पत्तियॉ झुलसी हुई दिखाई देती है।**रोकथाम** :रोग के लक्षण दिखाई देने पर 2 ग्राम मैकोजेब प्रति लीटर पानी की दर से छिड़काव करे।

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 पत्तियॉ झड़ जाती है। नियंत्रण हेतु मैकोजेब 2 ग्राम प्रति लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करना चाहिए।

प्रमुख सब्जियॉ : मिर्च एवं टमाटर : विषाणु जनित पर्ण कुंचन व मौजेक रोग लगता है। इनके प्रकोप से पत्ते सिकुड़ कर मर जाते है। पौधे की बढ़वार रुक जाती है तथा छोटे रह जाते है। मौजेक रोग से पत्तियों पर गहरे एवं हल्के पीलापन लिये हुये धब्बे बन जाते है। रोग का प्रसारण सफेद मक्खी के कारण होता है।

रोकथाम : फूल आने पर मेलाथियोन 50 ई.सी. 01/मिली. /लीटर पानी के हिसाब से छिड़काव करें।

बैंगन में फाईटोप्लाज्मा जनित छोटी पत्ती रोग लगता है। रोकथाम के लिए रोग ग्रसित पौधे को उखाड़ कर नष्ट करें। रोकथाम एवं प्रसारण रोकने हेतु प्रथम लक्षण दिखाई देते ही फूल एवं फल आने से पूर्व मिथाइळ डिमेटोन 01 मिली./लीटर पानी के हिसाब से घोल बनाकर छिड़काव करे। रोग लगने पर टेट्रासाइक्लिन दवा का 250 पी.पी.एम. के घोल का छिड़काव दो बार करें।

पालक : डेंम्पिंग ऑफ रोग : पौधे के उगते ही यह रोग हो जाता है जिसमें पौधे मरने लगते है और क्यारी खाली होने लग जाती है। यह रोग भूमि एवं बीज जनित होता है। रोकथाम हेतु बुआई से पूर्व बीज को 3 ग्राम थायरम/किलोग्राम बीज की दर से उपचारित करे। उन्नत किस्में जोबनेर ग्रीन, पूसा हरित, पूसा ज्योति एवं आल ग्रीन ही काम में लाये। **पत्ती धब्बा रोग** : रोग जनक सरकोस्पोरा नामक कवक है। रोकथाम हेतु रोग के लक्षण दिखाई देने पर 2 ग्राम मैकोजेब प्रति लीटर पानी की दर से छिड़काव करें।

मटर : छाछिया रोग : रोग जनक इरीसाइफी पोलीगोनी नामक कवक है। रोकथाम हेतु 2.0 ग्राम घुलनशील गंधक चुर्ण या 1–1.5 मिली केराथेन/लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करे।

जड़ गलन रोग : इसके कारण या तो बीज सड़ जाते है या बीज उगने के बाद पौधे मर जाते है। रोकथाम हेतु बीजों को बुवाई से पूर्व 02 ग्राम कार्बेन्डेजिम प्रति किलोग्राम बीज की दर से उपचारित करें।

फलों के रोग : **बेर** : छाछिया रोग :रोग का कारक ओईडियम नामक कवक है। इस रोग का प्रकोप सर्द मौसम में दिखाई पड़ता है। इसमें बेर की टहनियॉ, पत्तियॉ व फल सफेद आवरण से ढक जाते है। प्रभावित पत्तियों एवं फलों की वृद्धि रुक जाती है। पत्तियॉ धीरे–धीरे पीली पड़कर गिर जाती है। उग्र अवस्था में यह टहनियॉ एव फलों पर आक्रमण करता है जिसमें फल नष्ट होकर गिर जाते है। रोकथाम :रोकथाम के लिए केराथेन एल.सी. 01 मिली/लीटर पानी के हिसाब से घोल का 15 दिन के अन्तराल पर तीन छिड़काव करें।

पत्ती धब्बा/झुलसा रोग :रोग का कारण अल्टरनेरिया अल्टरनेटा नामक कवक है। रोकथाम हेतु मैन्कोजेब 2 ग्राम प्रति लीटर पानी की दर से छिड़काव करें।

अनार : पत्ती मोडक (बरुथी रोग) माह नवम्बर में इसके प्रकोप से पत्तियॉ सिकुड़कर मुड़ जाती है, जिससे पौधो की बढ़वार एवं फलन बुरी तरह प्रभावित होता है। **रोकथाम** : मोनोक्रोटोफोस 36 एस.एल. का 1 मिली/लीटर पानी का घोल बनाकर 15 दिन के अन्तराल में दो बार छिड़काव करें।

पत्ती धब्बा रोग : यह रोग अल्टरनेरिया नामक कवक द्वारा फैलता है। फलस्वरुप पत्तियों पर काले रंग के धब्बे बन जाते है। उग्र अवस्था में पत्तियॉ सूखकर गिरनी शुरू हो जाती है। **रोकथाम** : रोकथाम के लिए मैन्कोजेब नामक दवा का 2 ग्राम/लीटर पानी की दर से छिड़काव करें।

उद्यानिकी : इस माह में खेत में लगे पौधो को पाले से ज्यादा नुकसान होने की संभावना रहती हैं पाले से बचाव करने के लिए पौधों के ऊपर छप्पर बनाना चाहिए। इसको बनाने के लिए चार बांस या मजबूत टहनियॉ लेंवे तथा इसके चार स्तम्भ लगाकर सूखी पत्ती (खजूर, पूलाव) की टाटी बनाकर ऊपर लगा देवें उत्तर–पश्चिम एवॅ दक्षिण दिशा में भी टाटी लगावें लेकिन पूर्व दिशा में खुला रखें। जिस दिन मौसम खुला हुआ हो तथा हवा रुकी हुई हो तब रात्रि में पाला पड़ने की संभावना अधिक रहती है। उस दिन सायँकाल पौधों की सिंचाई कर देनी चाहिए। इससे पौधे पाले के प्रभाव से बचे रहते हैं। शाम को खेत में सूखी पत्तियॉ व कचरे का ढेर लगाकर धुँआ कर देने से भी पौधों का पाले से बचाव होता है। इसके अलावा पाले की अधिक संभावना होने पर 0.1 प्रतिशत सल्फ्युरिक अम्ल का छिड़काव करें। बेर की अगेती किस्मों में फल पकने शुरु हो जायेंगे अतः फलों की तुड़ाई कर उनको बाजार में बेचने की व्यवस्था करें।किसानों को सब्जियों का उचित मुल्य प्राप्त करने के लिए तुड़ाई का कार्य सांयकाल करना चाहिए। तुड़ाई के बाद सब्जियों की सफाई कर ग्रेडिंग कर लें। इसके बाद उनको टोकरी या प्लास्टिक के क्रेरेट्स में पैंकिंग कर बाजार भेजे।

कीट विज्ञान : चना : चने में कटवर्म का प्रकोप की रोकथाम हेतु अगर चना बुवाई से पूर्व भूमि उपचार नहीं किया हो तो शाम के समय मिथाइल पेराथियॅान 2 प्रतिशत चूर्ण या क्यूनालफास 1. 5 प्रतिशत चूर्ण शाम के समय 25 कि.ग्रा. प्रति हेक्टर की दर से भुरकाव कर देवें।

सरसों : 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 पेराथियॅान 2 प्रतिशत चूर्ण या मेलाथियॅान 5 प्रतिशत चूर्ण 6 किलो प्रति बीघा की दर से सांय फसल व जमीन पर भी भुरकाव करें अथवा मेलाथियॅान (50 ई.सी.) 300 मि.ली. का छिड़काव करें।

Printed and published by Dr. Deepali Dhawan 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.