

पाले का फसलों पर दुष्परिणाम व इसका निस्तारण

रामचन्द्र जाट, रमेश कुमार व अमित कुमावत

*विद्यावाचस्पति, मृदा विज्ञान, कृषि महाविद्यालय, बीकानेर

**वरिष्ठ अनुसंधान अध्ययता, कृषि अनुसंधान केन्द्र, बीकानेर

*** सहायक आचार्य, शस्य विज्ञान, कृषि महाविद्यालय, बीकानेर

पाला पड़ने के कारण

सर्दी यानि दिसम्बर से जनवरी के महीनों में रात के समय जब वायुमण्डल का तापमान शून्य डिग्री सेल्सियस या उससे नीचे चला जाता है और अचानक हवा बंद हो जाती है,

तो भूमि के धरातल के आसपास घास-फूस एवं पौधों की पत्तियों पर बर्फ की पतली परत जम जाती है, इसी पतली परत को पाला कहते हैं।



पाले से पौधे एवं फसलों पर प्रभाव:

1. पाले के प्रभाव से फल मर जाते हैं व फूल झड़ने लगते हैं।
2. प्रभावित फसलों का हरा रंग समाप्त हो जाता है एवं पत्तियों का रंग मिटटी के रंग जैसा दिखता है।
3. ऐसे में पौधों के पत्ते सड़ने से बैक्टीरिया जनित बीमारियों का प्रकोप अधिक बढ़ जाता है।
4. पत्ती, फूल तथा फल सूख जाते हैं, फलों के उपर धब्बे तथा स्वाद भी खराब हो जाता है, पाले से प्रभावित फसलों, फल व सब्जियों में कीट का प्रकोप भी बढ़ जाता है।

5. सब्जियों पर पाले का प्रभाव अधिक होता है।
6. कभी-कभी शत प्रतिशत सब्जी की फसल नष्ट हो जाती है।
7. फलदार पौधे पपीता, आम इत्यादि में इसका प्रभाव अधिक पाया गया है।
8. शीत ऋतु वाले पौधे 2 डिग्री सेंटीग्रेड तक का तापमान सहने में सक्षम होते हैं, इससे कम तापमान होने पर पौधे की बाहर एवं अन्दर की कोशिकाओं में बर्फ जम जाती है।
9. पाले के कारण अधिकतर पौधों के फूलों के गिरने से उत्पादन में कमी हो जाती है, पत्ते, टहनियां तथा तनों के नष्ट होने से पौधों को अधिक बीमारियां लगती है।

न्यूनतम तापमान एवं उससे हानि वाली फसलें:-

1. 0 से 1 डिग्री सेटीग्रेड- स्ट्राबेरी, खीरा, स्कवैश, कद्दू, खरबुजा, सेम, काली मिर्च, केला और टमाटर आदि प्रमुख हैं।
2. 1 से 2 डिग्री सेटीग्रेड- आलू, सेब, नाशपाती (पुष्पकाल), चैरी, सेम (पुष्पकाल), फूलगोभी, ब्रोकली, मटर, पालक, मूली और अंगूर आदि प्रमुख हैं।
3. 2 से 4 डिग्री सेंटीग्रेड- सेब फल व कली, अल्फा अल्फा, खजूर, चुकन्दर, बन्दगोभी और शलजम आदि प्रमुख हैं।

बुआई से पहले के उपाय

1. **फसल का चुनाव:-** जहां पाला ज्यादा पड़ता हो वहां ऐसी फसलें बोये, जिनको

पाले से कम से कम नुकसान होता हो, जैसे-चुकंदर, गाजर, मूली, रिजका।

2. **उचित किस्म का चुनाव:-** फसलों की पाला रोधी किस्मों की बुआई करें। जैसे- आलू की कुफरी शीतमान, अरहर की पूसा शारदा आदि।
3. **बुआई का समय बदले:-** पाला पड़ने की संभावना 15 दिसंबर से 15 फरवरी तक अधिक रहती है। बुआई के समय इस बात का ध्यान रखें कि फूल आने व फली बनने की अवस्थायें पाला पड़ने के चरम समय में ना आयें। अगेती या देरी से बुआई कर फसलों को बचाया जा सकता है।

बुआई के बाद के उपाय

1. **धुआं:-** पाला पड़ने का पूर्वानुमान होने पर खेत में शाम को सूखी घास-फूस, सूखी टहनियां, पत्तियां, पुआल एवं गोबर के उपले आदि में आग लगाकर धुआं करना चाहिए।



2. **सिंचाई:-** खेत में हल्की सिंचाई करनी चाहिए, ताकि भूमि एवं वायुमंडल में नमी की मात्रा बढ़ जाये। इससे तापमान जमाव बिंदु तक नहीं पहुँचता और फसल पर

पाले का असर नहीं होता है। फव्वारा सिंचाई की सुविधा हो तो दो घंटे फव्वारा

चलाकर हल्की सिंचाई कर सकते हैं।



3. **गंधक के अम्ल का छिड़काव:-** पाला पड़ने का पूर्वानुमान होने पर 1000 लीटर पानी में 1 लीटर गंधक के तनु अम्ल (0.1 प्रतिशत) का घोल बनाकर छिड़काव करें। इससे पौधों की कोशिकाओं में पाला सहन करने की क्षमता बढ़ जाती है। कोशिकाओं के अंदर का जल जम नहीं पाता है।
4. **छिड़काव द्वारा सिंचाई:-** जब पाला पड़ने की आशंका हो तब खेत की सिंचाई करनी चाहिए क्योंकि नमी वाली जमीन में काफी देर तक गरमी सुरक्षित रहती है क्योंकि जब पानी बर्फ में जम जाता है तो प्रक्रिया में ऊर्जा का उत्सर्जन होता है जो 80 कैलोरी प्रति ग्राम के बराबर होता है। इस वजह से मिट्टी के तापमान में बढ़वार होती है। इस तरह पर्याप्त नमी होने पर शीत लहर व पाले से नुकसान की आशंका कम रहती है। सर्दी में फसल की सिंचाई करने से 0.5-2.0 डिग्री सैल्सियस तक तापमान बढ़ाया जा सकता है।
5. **डी.एम.एस.ओ. का छिड़काव:-** डाई मिथाइल सल्फो ऑक्साइड का फसल में 50 प्रतिशत फूल आने पर 78 ग्राम प्रति हेक्टेयर 700 से 1000 लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें।
6. **पवन मशीन:-** पवन मशीन का उपयोग फसल की सतह पर उपस्थित ठंडी हवा को गरम हवा की परत में बदलने के लिए किया जाता है। यह विधि तभी कारगर हो सकती है, जब सतह के पास की हवा के मध्यम तापमान अंतर अधिक हो। इस विधि से 1-4 डिग्री सैल्सियस तक तापमान बढ़ाया जा सकता है।
7. **फसल के नीचे आवरण:-** इस विधि का प्रमुख मकसद सतह से ताप की क्षति को कम करना होता है। इस विधि में उपयोग किए जाने वाले आवरण कई तरह के हो सकते हैं। जैसे, भूसे का आवरण, प्लास्टिक का आवरण, काला सफेद चूर्ण का आवरण वगैरह।



- भूसे का आवरण रात में गरमी को जमीन से बाहर जाने से रोकता है, जिस की वजह से फसल के तापमान में कमी आ जाती है.
- पारदर्शी प्लास्टिक 85-95 फीसदी तक सूरज की विकिरणों को संचित कर उन्हें जमीन तक पहुंचा सकती है उन्हें वापस वातावरण में जाने नहीं देती और इस तरह जमीन के तापमान में बढ़वार होती है. यह पाले से सुरक्षा के नजरिए से बहुत ही महत्वपूर्ण है इस के उलट काली प्लास्टिक सूरज की विकिरणों को अवशोषित करती है. इस वजह से जमीन के कारण तापमान में बढ़ोतरी हो जाती है.
- काला चूर्ण सूरज की विकिरणों को दिन के समय अवशोषित करता है और रात में उत्सर्जित. नतीजतन, रात के समय जमीन के तापमान में बढ़ोतरी होती है जो पाले से पाले की सुरक्षा की नजर से बेहद महत्वपूर्ण है. इस के उलट सफेद चूर्ण सूरज की विकिरणों को परावर्तित कर देता है और उन्हें जमीन तक पहुंचने ही नहीं देता.