



# एग्री मैगज़ीन

(कृषि लेखों के लिए अंतरराष्ट्रीय ई-पत्रिका)

वर्ष: 03, अंक: 04 (अप्रैल, 2026)

[www.agrimagazine.in](http://www.agrimagazine.in) पर ऑनलाइन उपलब्ध

© एग्री मैगज़ीन, आई. एस. एस. एन.: 3048-8656

## किन्नौर के समशीतोष्ण फलोद्यानों में वैज्ञानिक स्प्रे प्रबंधन

\*डॉ. अरुण कुमार

कृषि विज्ञान केंद्र, किन्नौर, शरबो, रिकांगपिओ, हिमाचल प्रदेश, भारत

\*संवादी लेखक का ईमेल पता: [arunkumar.negi@gmail.com](mailto:arunkumar.negi@gmail.com)

पर्णय छिड़काव समशीतोष्ण फल उत्पादन की सबसे महत्वपूर्ण बाग प्रबंधन क्रियाओं में से एक है। किन्नौर जिले में सेब, नाशपाती, चेरी, प्लम तथा अन्य समशीतोष्ण फलों की खेती विभिन्न ऊँचाइयों और जलवायु परिस्थितियों में की जाती है। ऐसी परिस्थितियों में किसी भी स्प्रे की सफलता केवल रसायन के चयन पर नहीं, बल्कि उसके वैज्ञानिक एवं सटीक उपयोग पर निर्भर करती है। अनुचित छिड़काव से कीट एवं रोग नियंत्रण में कमी, पोषक तत्वों की अल्प उपलब्धता, फलों पर रसेटिंग, पर्ण-दाह, अवशेष समस्या तथा अनावश्यक आर्थिक हानि हो सकती है। अतः उच्च उत्पादकता, बेहतर गुणवत्ता और पर्यावरणीय सुरक्षा के लिए वैज्ञानिक स्प्रे प्रबंधन अत्यंत आवश्यक है।

**मुख्य शब्द:** पर्णय छिड़काव, समशीतोष्ण फल, स्प्रे जल pH, टैंक मिश्रण, किन्नौर, बाग प्रबंधन, कीटनाशी दक्षता

### पर्णय छिड़काव का महत्व

यद्यपि पौधे अधिकांश पोषक तत्व जड़ों द्वारा ग्रहण करते हैं, फिर भी पर्णय पोषण एक अत्यंत प्रभावी पूरक तकनीक है। किन्नौर की हल्की बनावट वाली मिट्टी, कम नमी धारण क्षमता, क्षारीय मृदा अभिक्रिया तथा प्रारंभिक मौसम में निम्न मृदा तापमान के कारण जड़ों की सक्रियता सीमित हो जाती है। ऐसी परिस्थितियों में पत्तियों पर किया गया पोषक छिड़काव त्वरित प्रभाव दिखाता है और 24-48 घंटों के भीतर कमी के लक्षणों में सुधार लाता है। विशेषकर जस्ता, बोरॉन, लोहा और मैंगनीज जैसे सूक्ष्म पोषक तत्वों की उपलब्धता क्षारीय मिट्टी में कम हो जाती है, जिन्हें पर्णय छिड़काव द्वारा प्रभावी ढंग से उपलब्ध कराया जा सकता है।

### उचित समय का चयन

स्प्रे की प्रभावशीलता काफी हद तक उसके समय पर निर्भर करती है। प्रातः 6 से 10 बजे तथा सायं 4 से 7 बजे के बीच छिड़काव सर्वाधिक उपयुक्त रहता है। इस समय तापमान मध्यम होता है, वाष्पीकरण कम होता है और रंध्र खुले रहते हैं, जिससे पोषक तत्वों एवं रसायनों का अवशोषण बेहतर होता है। दोपहर के समय, विशेषकर किन्नौर की तीव्र धूप और कम आर्द्रता में, स्प्रे घोल शीघ्र सूख जाता है। इससे अवशोषण कम होता है तथा पत्तियों और फलों पर लवण जमाव के कारण झुलसन का खतरा बढ़ जाता है। अतः 11 बजे से 3 बजे के बीच छिड़काव से बचना चाहिए।

### जल गुणवत्ता का महत्व

स्प्रे घोल का 90 प्रतिशत से अधिक भाग पानी होता है, फिर भी इसकी गुणवत्ता पर अक्सर पर्याप्त ध्यान नहीं दिया जाता। अधिकांश कीटनाशी एवं फफूंदनाशी 5.5 से 6.5 pH पर सर्वाधिक प्रभावी होते हैं। क्षारीय जल में अनेक रसायन शीघ्र विघटित हो जाते हैं, जिससे उनकी प्रभावशीलता कम हो जाती है। इसी प्रकार जिंक सल्फेट, फेरस सल्फेट और बोरिक अम्ल जैसे सूक्ष्म पोषक तत्व क्षारीय जल में अवक्षेपित हो सकते हैं। इसलिए स्प्रे जल का pH परीक्षण नियमित रूप से करना चाहिए तथा आवश्यकता पड़ने पर उपयुक्त अम्लीकारक का उपयोग करना चाहिए।

### सही मात्रा और घोल की तैयारी

बागवानों द्वारा की जाने वाली सामान्य त्रुटियों में से एक है रसायनों की गलत मात्रा का प्रयोग। अधिकांश अनुशंसाएँ 200 लीटर पानी के लिए निर्धारित होती हैं, जबकि व्यवहार में 215-230 लीटर क्षमता वाले ड्रम उपयोग में लाए जाते हैं। इससे अनुशंसित सांद्रता में परिवर्तन हो जाता है। अतः प्रत्येक स्प्रे टैंक पर 200 लीटर का स्थायी निशान अंकित होना चाहिए। रसायनों की मात्रा हमेशा मापक सिलेंडर या तराजू से ही निर्धारित करनी चाहिए। अनुमान आधारित मात्रा से प्रभावशीलता घटती है और फसल पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ सकता है।

**टैंक मिश्रण का वैज्ञानिक तरीका**

स्प्रे घोल तैयार करते समय रसायनों को मिलाने का क्रम अत्यंत महत्वपूर्ण है। इसके लिए WALES सिद्धांत का पालन करना चाहिए:

W – Water (पानी)

A – Agitation (अच्छी तरह हिलाना)

L – Liquid formulations (द्रव फॉर्मलेशन)

E – Emulsifiable concentrates (इमल्सीफ़ाएबल कंसन्ट्रेट)

S – Surfactants/Sticker (स्प्रेडर या स्टिकर)

वेटेबल पाउडर या ग्रेन्यूल्स को पहले थोड़े पानी में घोलकर घोल बनाना चाहिए। पूरे छिड़काव के दौरान निरंतर हिलाना आवश्यक है। किसी भी नए टैंक मिश्रण से पहले जार परीक्षण अवश्य करें।

**रसेटिंग एवं पर्ण-दाह से बचाव**

सेब और नाशपाती में रसेटिंग एक गंभीर गुणवत्ता दोष है। यह प्रायः असंगत टैंक मिश्रण, अधिक सांद्रता, अनुचित pH अथवा प्रतिकूल मौसम में छिड़काव के कारण होता है। रसेटेड फल बाजार में कम मूल्य प्राप्त करते हैं। अनुशंसित मात्रा का पालन, अनावश्यक मिश्रणों से बचाव तथा सही जल गुणवत्ता का उपयोग रसेटिंग रोकने के लिए अत्यंत आवश्यक है।

**सिंचाई के बाद पर्णीय पोषण**

पोषक तत्वों के पर्णीय छिड़काव से 24–48 घंटे पूर्व सिंचाई करना लाभकारी रहता है। पर्याप्त नमी वाले पौधों में रंध्र खुले रहते हैं और पोषक तत्वों का अवशोषण अधिक होता है। नमी की कमी वाले पौधों में अवशोषण कम तथा पर्ण-दाह की संभावना अधिक रहती है।

**वर्षा और पुनः छिड़काव**

यदि छिड़काव के कुछ घंटों के भीतर वर्षा हो जाए, तो स्प्रे की प्रभावशीलता घट सकती है। संपर्क फफूंदनाशियों के लिए 12 घंटे, जबकि प्रणालीगत फफूंदनाशियों के लिए कम से कम 4–6 घंटे वर्षा-मुक्त अवधि आवश्यक है। पर्णीय पोषक तत्वों के लिए सामान्यतः 6–12 घंटे का अंतराल उपयुक्त माना जाता है।

**किन्नौर के लिए विशेष सुझाव**

किन्नौर की विविध ऊँचाइयों के कारण स्प्रे कार्यक्रम कैलेंडर के बजाय फसल की अवस्थाओं पर आधारित होना चाहिए। निचले क्षेत्रों में पुष्पन एवं फलन की अवस्थाएँ पहले आती हैं, जबकि ऊँचाई वाले क्षेत्रों में ये बाद में होती हैं। मासोनिना ब्लॉच जैसे रोगों की बढ़ती समस्या को देखते हुए फफूंदनाशियों का समय पर उपयोग तथा विभिन्न रासायनिक समूहों का क्रमिक प्रयोग आवश्यक है। इससे प्रतिरोध विकसित होने की संभावना कम होती है।

**निष्कर्ष**

वैज्ञानिक स्प्रे प्रबंधन लाभकारी, सुरक्षित और टिकाऊ फलोत्पादन की आधारशिला है। इसकी सफलता केवल उचित रसायन चयन पर नहीं, बल्कि सही समय, जल गुणवत्ता, मात्रा, मिश्रण क्रम, अनुकूलता, कवरेज और बाद की प्रबंधन प्रक्रियाओं पर निर्भर करती है। किन्नौर के बागवान यदि इन वैज्ञानिक सिद्धांतों को अपनाएँ, तो वे स्प्रे की दक्षता बढ़ा सकते हैं, उत्पादन लागत घटा सकते हैं, फलों की गुणवत्ता सुधार सकते हैं तथा अवशेष-मुक्त, प्रतिस्पर्धी और टिकाऊ फल उत्पादन सुनिश्चित कर सकते हैं।