



एग्री आर्टिकल्स

(कृषि लेखों के लिए ई-पत्रिका)

वर्ष: 04, अंक: 05 (सितंबर-अक्टूबर, 2024)

www.agriarticles.com पर ऑनलाइन उपलब्ध

© एग्री आर्टिकल्स, आई. एस. एस. एन.: 2582-9882

निम्बू-वंश के पोषक विकार और उनका प्रबंधन

(डॉ. रंजना मीणा)

पादप रोग विज्ञान विभाग, श्री कर्ण नरेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, जोबनेर, राजस्थान, भारत

संवादी लेखक का ईमेल पता: ranjanameena985@gmail.com

पोषण संबंधी विकार अपर्याप्त आपूर्ति या वांछित खनिजों/उर्वरक की अधिकता का परिणाम हैं। प्रमुख और सूक्ष्म पोषक तत्व शब्द का उपयोग खनिज/पोषण संबंधी रासायनिक तत्वों के सामूहिक समूह को दर्शाने के लिए किया जाता है, जो इष्टतम विकास के लिए अपरिहार्य हैं और जो पौधे मुख्य रूप से जड़ों के माध्यम से अवशोषित करते हैं। अधिक मात्रा में आवश्यक नाइट्रोजन, फॉस्फोरस और पोटेशियम को प्रमुख पोषक तत्व के रूप में जाना जाता है जबकि कैल्शियम, मैग्नीशियम, आयरन, मैंगनीज, जिंक, बोरॉन, कॉपर, मोलिब्डेनम, सल्फर आदि को सूक्ष्म पोषक तत्वों के रूप में जाना जाता है और इनकी कम मात्रा में आवश्यकता होती है।

पोषक तत्वों की कमी

प्रमुख पोषक तत्वों और सूक्ष्म पोषक तत्वों के परिणामस्वरूप पौधों के मेटाबॉलिज्म में विकार होते हैं और पौधे भूख के संकेत व्यक्त करते हैं। क्लोरोसिस, लीफ स्पॉट, लीफ ब्लॉच, लीफ ब्लाइट, डार्क बैक, पेड़ की वृद्धि में कमी, फलों की खराब गुणवत्ता और निम्बू-वंश के पेड़ में फलों की संख्या में कमी। खनिज की अधिकता पोषण संतुलन को बाधित करती है, जो निम्बू-वंश के पेड़ में उचित मेटाबॉलिज्म के लिए सबसे आवश्यक है। यदि खनिजों की आपूर्ति अधिक है, तो पेड़ों में विषाक्तता के लक्षण दिखाई देते हैं। इन खनिजों की कमी और अधिकता भी कवक, जीवाणु और अन्य बीमारियों के लिए पौधों के प्रतिरोध को कम करती है। रोग की पहचान दृश्य निदान के अलावा, पौधे और पत्ते के नमूनों का विश्लेषण पौधे में पोषण संबंधी विकारों की पहचान करने में भी सहायक होता है, जिन्हें मिट्टी के विश्लेषण के माध्यम से पूरा किया जा सकता है। निम्बू-वंश में पोषक तत्वों के कारण होने वाले विकारों पर नीचे चर्चा की गई है।

नाइट्रोजन (N)

प्रोटीन एमिनो एसिड, एंजाइम, हार्मोन, विटामिन और क्लोरोफिल का एक महत्वपूर्ण घटक होने के कारण, N अन्य खनिजों की तुलना में अधिक महत्वपूर्ण है। यह पौधे के ऊतकों का अभिन्न अंग है (शुष्क पदार्थ के आधार पर 0.2-4.1% N) जिसके लिए हरे ऊतक द्वारा उचित प्रकाश संश्लेषण की आवश्यकता होती है। नाइट्रोजन वृक्षों की वृद्धि, पत्तियों की सुरक्षा, फूलों की शुरुआत और फलों के विकास और गुणवत्ता जैसे महत्वपूर्ण कार्यों को बहुत प्रभावित करता है। N की कमी का मुख्य कारण मिट्टी में उपलब्ध N की कमी है, जो कई कारकों के कारण हो सकता है। नाइट्रोजन का रिसाव भारी गर्मी की वर्षा या अत्यधिक छिद्रपूर्ण

मिट्टी में अधिक सिंचाई के संयोजन के कारण होता है। मिट्टी में जलभराव डिनाइट्रिफिकेशन के माध्यम से N हानि का कारण बन सकता है जिससे अस्थायी N की कमी हो सकती है।

कमी के लक्षण : निम्बू-वंश में N की कमी के लक्षणों में पत्तियों का पीला पड़ना शामिल है जो पुरानी पत्तियों से शुरू होता है, और फिर छोटी पत्ती के फ्लश पर दिखाई देता है। पत्तियां उत्तरोत्तर अधिक पीली हो जाती हैं, जिसमें कोई अलग पैटर्न नहीं होता है, लेकिन कभी-कभी परिपक्व हरी पत्तियां धीरे-धीरे एक चित्तीदार अनियमित हरे और पीले पैटर्न में ब्लीच हो जाती हैं, पूरी तरह से पीली हो जाती हैं और झड़ जाती हैं। N की कमी अक्सर सर्दियों या शुरुआती वसंत में मिट्टी के तापमान और जड़ गतिविधि की कमी के कारण होती है। फूल विरल रूप से खिलते हैं और फ्लश अनियमित रूप से उभरते हैं, और सीमित टहनियों और पत्तियों की वृद्धि पैदा करते हैं। फलों के छिलकों का रंग पीला और चिकना होता है, और रस में घुलनशील ठोस और एसिड की सांद्रता कम होती है। पेड़ अनियमित और बहुत कम टहनियों की वृद्धि के साथ लगातार अविकसित होते हैं, टहनियां मर सकती हैं, और फसल उत्पादन बहुत कम हो जाता है।

प्रबंधन: N की कमी वाले निम्बू के पेड़ों को पौधों की उम्र के अनुसार लगातार नाइट्रोजन उर्वरक का उपयोग कर सुधार किया जा सकता है। पत्तियों पर छिड़काव के रूप में बायुरेट यूरिया का उपयोग N-की कमी को ठीक करने का बहुत प्रभावी और तेज़ तरीका है।

फॉस्फोरस (P)

फॉस्फोरस पौधों की सामान्य वृद्धि और प्रजनन के लिए महत्वपूर्ण है। यह फॉस्फोलिपिड्स, न्यूक्लिक एसिड और कई प्रोटीनों का एक घटक है। फॉस्फोरस कार्बोहाइड्रेट, वसा परिवर्तन, प्रोटीन मेटाबॉलिज्म और श्वसन में शामिल है। फॉस्फोरस की कमी का कारण मिट्टी में P की कम उपलब्धता है। लीचिंग और कटाव के कारण अधिक वर्षा वाले क्षेत्र में फॉस्फोरस की कमी हो सकती है। प्रबल अम्लीय मिट्टी में P जल्दी से अनुपलब्ध हो जाता है। कैल्शियस मिट्टी में फॉस्फोरस की उपलब्धता भी कम हो जाती है।

कमी के लक्षण: फॉस्फोरस की कमी के लक्षण पहले पुरानी पत्तियों पर, फिर छोटे ऊतकों पर दिखाई देते हैं, जो अपना गहरा हरा रंग खो देते हैं। P की कमी वाले निम्बू के पेड़ों की वृद्धि कम हो जाती है, पत्तियां छोटी और संकीर्ण होती हैं और उनका रंग बैंगनी या कांस्य होता है। इस प्रकार का क्लोरोसिस मिडरिब से अंदर की ओर फैलता है। ऊतक के नेक्रोसिस से पत्तियां मुरझा जाती हैं। कुछ पत्तियां बाद में नेक्रोटिक क्षेत्रों में विकसित हो सकती हैं और युवा पत्तियां कम वृद्धि दर दिखाएंगी। पत्तियां समय से पहले गिरती हैं और सामान्य तोड़ने के समय से पहले फल गिर जाते हैं। निम्बू के पेड़ कम फल और उपज के साथ सीमित फूल विकास दिखाते हैं। फल मोटे और बनावट में खुरदरे होंगे, इसमें मोटी छाल और एक खोखला कोर होगा। फल में कुल घुलनशील ठोस पदार्थों के अनुपात में उच्च अम्लता भी होगी। ऐसे पेड़ों में फल की परिपक्वता में देरी होती है। आम तौर पर जड़ें अविकसित और खराब शाखाओं वाली होती हैं।

प्रबंधन: पत्ते और मिट्टी के विश्लेषण द्वारा P की कमी की पुष्टि के बाद मिट्टी में पानी में घुलनशील P उर्वरक के उपयोग से फॉस्फोरस की कमी में सुधार किया जा सकता है।

पोटेशियम (K)

पोटेशियम पौधे की सामान्य वृद्धि और विकास के लिए महत्वपूर्ण है, इसके अलावा यह विभिन्न कीट/रोगजनक के प्रति सहिष्णुता को भी प्रभावित करता है। पौधे को बड़ी मात्रा में पोटेशियम की आवश्यकता होती है। पोटेशियम कार्बोहाइड्रेट और प्रोटीन संश्लेषण, परासरण नियमन और स्टोमेटा गति में

भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। यह कई प्रतिक्रियाओं के उत्प्रेरक के रूप में आवश्यक है। लेकिन यह N और P जैसे सह-पोषक तत्वों के बिना प्रभावी नहीं है।

कमी के लक्षण: निम्बू में K की कमी के कारण दृश्य कमी के लक्षणों के बिना पत्तियों के विकास में कमी और पत्तियों का गिरना सामान्य है। K की कमी के परिणामस्वरूप टिप और मार्जिन से पत्तियों का समय से पहले पीला भूरा रंग हो जाता है। पत्तियों पर नेक्रोसिस क्षेत्र और धब्बे विकसित हो सकते हैं। पेटीओल के आधार पर बैंगनी भूरे रंग के धब्बे दिखाई दे सकते हैं और गंभीर स्थिति में जल-युक्त परत का बनना देखे जा सकते हैं। लक्षण पहले पुरानी पत्तियों पर दिखाई देते हैं। पोटेशियम की कमी के कारण पेड़ का सघन, धीमी वृद्धि, छोटी पत्तियां, कम स्वाद वाले छोटे फल, बहुत पतले छिलकों और चिकनी बनावट, फलों का समय से पहले झड़ना, फल में एसिड की कम सांद्रता, सूखे और ठंड की संवेदनशीलता में वृद्धि होती है। दृश्य कमी के लक्षणों के बिना विकास में कमी और पत्तियों का गिरना।

प्रबंधन: K उर्वरक- पोटेशियम क्लोराइड या पोटेशियम सल्फेट के उपयोग से पोटेशियम की कमी में सुधार किया जा सकता है। पोटेशियम नाइट्रेट या मोनो-पोटेशियम फॉस्फेट का पर्ण अनुप्रयोग बहुत प्रभावी हो सकता है और K की कमी को सुधारने के लिए एक त्वरित नियंत्रण उपाय है।

कैल्शियम(Ca)

कैल्शियम कोशिका भित्ति (कैल्शियम पेक्टेट) के निर्माण में शामिल होता है जो कोशिका की स्फीति देता है और अप्रत्यक्ष रूप से कोशिका विभाजन में, कोशिका प्लेट के निर्माण के लिए टेलोफेज में अत्यधिक आवश्यक होता है। यह विशेष रूप से जड़ की नोक को सक्रिय करने के लिए आवश्यक है। कई एंजाइमों की गतिविधि इस खनिज से प्रभावित होती है। पहाड़ी क्षेत्रों की अम्लीय मिट्टी में कैल्शियम की कमी हो जाती है और इसकी कमी हो जाती है।

कमी के लक्षण: प्रभावित निम्बू के पेड़ों में, युवा पत्तियां विकृत हो जाती हैं; पत्तियों की नोक पीछे की ओर झुक जाती है और उनके किनारे मुड़े हो जाते हैं। पत्तियाँ आकार में अनियमित हो सकती हैं, कभी-कभी भूरे रंग की जलन या पत्तियों पर धब्बे दिखाई दे सकते हैं। अंतिम कलियाँ भी प्रभावित होती हैं या मर जाती हैं। अपर्याप्त जड़ प्रणाली वाले पेड़ अत्यधिक अविकसित होते हैं।

प्रबंधन: बुझा चुना कैल्शियम का प्रमुख स्रोत है। बुझा चूने के पाउडर को 1.5-2 मीटर के दायरे में ट्रंक के चारों ओर मिट्टी के साथ मिश्रित किया जाना चाहिए। इस खनिज की कमी का प्रबंधन करने के लिए 4-6 किलोग्राम/पेड़/वर्ष चूने का उपयोग करें।

मैग्नेशियम (Mg)

मैग्नेशियम क्लोरोफिल का घटक है और कार्बोहाइड्रेट संश्लेषण में शामिल कुछ एंजाइमों की संरचनात्मक सामग्री में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। मैग्नेशियम की कमी कैल्शियम की असंतुलित उपलब्धता या पोटेशियम उर्वरक या कैल्शियम युक्त उर्वरकों के असंतुलित उपयोग का परिणाम है।

कमी के लक्षण: लक्षण पहले परिपक्व/पुरानी पत्तियों पर होते हैं, छोटी पत्तियां चिन्तीदार या क्लोरोटिक हो जाती हैं, फिर कुछ समय के लिए लाल रंग का नेक्रोटिक धब्बा दिखाई देता है। पत्तियाँ मिडरिब के दोनों किनारों पर पीली पड़ जाती हैं और आधार से पत्ते के शीर्ष तक फैली होती हैं। हरा भाग पत्ते की नोक की ओर सिकुड़ जाता है ताकि उल्टा "वी" आकार बन जाए। प्रभावित पत्तियां गर्मियों के अंत और शरद ऋतु में पहले परिपक्व हो जाती हैं।

प्रबंधन: मैग्नीशियम सल्फेट @100 ग्राम + बुझा चुना @200 ग्राम/100 एल पानी के साथ ड्रेंचिंग। मैग्नीशियम नाइट्रेट का 1 ग्राम/लीटर पानी का छिड़काव भी विकार को नियंत्रित करता है।

आयरन (Fe)

आयरन कुछ एंजाइम और प्रोटीनों का घटक है। यह क्लोरोफिल के संश्लेषण के लिए आवश्यक है। यह पौधों के श्वसन के दौरान ऑक्सीकरण कमी में एक इलेक्ट्रॉन वाहक है। आयरन की कमी अक्सर सर्दियों में मिट्टी के कम तापमान और जड़ों की निष्क्रियता के कारण दिखाई देती है। मिट्टी का उच्च पीएच आयरन की कमी का कारण बन सकता है, विशेष रूप से ट्राइफोलिएट हाइब्रिड रूटस्टॉक्स या ट्राइफोलिएट रूट स्टॉक पेड़ों में। आयरन की कमी खराब निकासी वाली मिट्टी और क्षारीय मिट्टी में भी हो सकती है।

कमी के लक्षण: युवा पत्तियां सबसे अधिक प्रभावित होती हैं और लक्षण दिखाती हैं, जबकि पुरानी पत्तियां हरी रह सकती हैं। कमी वाले पौधों की पत्तियां क्लोरोटिक हो जाती हैं, क्रीम रंग लगभग बहुत सफेद हो जाता है और मुख्य नसें हरी रहती हैं।

प्रबंधन: 100 लीटर पानी में फेरस सल्फेट 400 ग्राम और चूने 400 ग्राम के मिश्रण का छिड़काव करने से आयरन की कमी का सबसे अच्छा प्रबंधन है। एक वर्ष में 20 ग्राम/वृक्ष की दर से अम्लीय मिट्टी और 50 ग्राम/वृक्ष की दर से क्षारीय मिट्टी में लौह सल्फेट का उपयोग करें।

जिंक (Zn)

जिंक ऑक्सिजन और कार्बोहाइड्रेट संश्लेषण में शामिल कई एंजाइमों का एक घटक है। यह क्लोरोफिल के निर्माण और प्रकाश संश्लेषण गतिविधि में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

कमी के लक्षण: जिंक की कमी के लक्षण पेड़ के उत्तर की ओर अधिक दिखाई देते हैं। पत्तियाँ अंतःशिरा क्लोरोसिस दिखाती हैं। पत्ती के लक्षणों में छोटी, संकीर्ण पत्तियां (छोटी पत्ती) और नसों के बीच सफेद पीले रंग के क्षेत्र शामिल हैं। मोटेल-लीफ पत्तियाँ छोटी और छोटी होती हैं, इंटरनोड छोटे होते हैं और गुलदस्ते से अंकुर निकलते हैं। पत्तियों में विशेष रूप से अंतिम वृद्धि "मोटेल लीफ" के लक्षण विकसित होते हैं। गंभीर कमी के साथ "मोटलिंग" अधिक स्पष्ट हो जाता है। पत्तियाँ आकार में छोटी होती हैं और उनका रंग पीला होता है। नेक्रोसिस पत्ती की नोक और किनारों से शुरू हो सकता है, और अंतिम वृद्धि प्रभावित होती है। प्रभावित टहनियाँ सीधी और झाड़ीदार होती हैं। क्लोरोटिक पत्तियाँ जल्दी गिर जाती हैं जिससे टहनियाँ मर जाती हैं। पेड़ मुरझाए हुए हैं। निम्बू में वसंत वृद्धि में जिंक की कमी सबसे गंभीर होती है। निम्बू में जिंक की कमी के कारण शक्ति में कमी, फलों का कम उत्पादन, फलों का छोटा आकार, फलों की खराब गुणवत्ता होती है।

प्रबंधन: जिंक की कमी को 0.5-1.2% जिंक सल्फेट के पत्ते के छिड़काव द्वारा सप्ताह में दो बार कोमल पत्ते पर ठीक किया जा सकता है, इसके बाद पेड़ की उम्र के अनुसार 100 ग्राम-500 ग्राम/पेड़ पर जिंक सल्फेट का मिट्टी में उपयोग किया जा सकता है। 2 ग्राम/लीटर पानी पर जीराम या डिथेन जेड-78 का छिड़काव भी जिंक की कमी को ठीक कर सकता है।

मैंगनीज (Mn)

मैंगनीज कोशिकीय श्वसन, नाइट्रोजन मेटाबॉलिज्म और प्रकाश संश्लेषण के एंजाइमों का एक सह-कारक है। मैंगनीज की कमी विशेष रूप से वसंत ऋतु में ठंडी सर्दियों के बाद स्पष्ट होती है, क्योंकि यह अक्सर जस्ता या लोहे या दोनों की कमी के साथ होती है, और इसके लक्षण अधिक छायादार हो सकते हैं।

कमी के लक्षण: मैंगनीज की कमी के लक्षण आमतौर पर पेड़ के दक्षिण की ओर अधिक होते हैं और वसंत वृद्धि फ्लश में अधिक स्पष्ट होते हैं। युवा और परिपक्व दोनों पत्तियों पर लक्षण स्पष्ट होते हैं। पत्तियाँ मध्य भाग और नसों के साथ एक गहरे हरे रंग की पट्टी के साथ अंतःशिरा पीलापन और नए पत्ते पर अंतःशिरा क्लोरोसिस प्रदर्शित करती हैं। नेक्रोटिक धब्बा पत्ती पर बिखरा हुआ दिखाई दे सकता है, जिससे प्रभावित पत्तियां भूरे रंग की हो जाती हैं। मैंगनीज के कारण पत्ते का आकार कम नहीं होता है।

प्रबंधन: मैंगनीज की कमी को साप्ताहिक अंतराल पर दो बार 0.2-0.5% मैंगनीज सल्फेट या 5-10 किग्रा/हेक्टेयर की दर से मैंगनीज सल्फेट का छिड़काव करके ठीक किया जा सकता है।

बोरान (B)

बोरान पौधों की कई गतिविधियों में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। कोशिका विभाजन, प्रोटीन संश्लेषण, फूलों का परागण, फूलों का निर्माण, फलों की स्थापना और बीज उत्पादन। बोरान पौधों के विकास के लिए भी आवश्यक है। बोरान की कमी आमतौर पर चुना युक्त मिट्टी या क्षारीय पानी से सिंचाई में होती है। निम्बू का कठोर फल रोग बोरान की कमी के कारण होता है।

कमी के लक्षण: बोरान की कमी के लक्षण युवा पत्तियों और फलों पर देखे जाते हैं। बोरान की कमी के पहले दृश्य लक्षण आम तौर पर मुख्य तने के अंतिम बढ़ने वाले बिंदुओं की मृत्यु होते हैं। पत्तियों में, विशिष्ट लक्षण पत्तियों का मलिनकरण और नीचे की ओर मुड़ना है। पत्तियों का किनारा भूरा हो जाता है और नसों का रंग पीला हो जाता है। ऊपरी पत्ती की सतह पर नसें बड़ी हो जाती हैं, मोटी हो जाती हैं। फल भूरे रंग के होते हैं, गलत आकार के होते हैं और छाल में गांठों के कारण कठोर और सूखे हो जाते हैं। इसलिए बोरान की कमी को "कठोर फल" के रूप में भी जाना जाता है। फलों का फटना भी देखा जा सकता है। बोरान की कमी के कारण वृद्धि बिंदु मर जाता है, वृद्धि कम हो जाती है और टहनियां विभाजित हो सकती हैं।

प्रबंधन: बोरान की कमी को मिट्टी में बोरेक्स प्रति पेड़ 250 ग्राम या एक वर्ष में 10 किग्रा/हेक्टेयर की दर से लगाने से ठीक किया जा सकता है। बोरान की कमी को कम करने के लिए बोरेक्स या बोरिक एसिड के 0.2-0.5 प्रतिशत घोल का वर्ष में एक या दो बार नए फ्लश बनने के बाद पत्तियों पर छिड़काव करना सहायक होता है।