



एग्री आर्टिकल्स

(कृषि लेखों के लिए ई-पत्रिका)

वर्ष: 04, अंक: 06 (नवंबर-दिसंबर, 2024)

www.agriarticles.com पर ऑनलाइन उपलब्ध

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

मैक्रो पोषक तत्व: कार्य, कमी और कमी का नियंत्रण

(सुशील, विकास, कन्नौज, विकास कुमार एवं रोहतास कुमार)

मृदा विज्ञान विभाग, चौ.च.सिं.ह.कृ.वि., हिसार

*संवादी लेखक का ईमेल पता: chauhan.sushil1367@gmail.com

फसलों को वृद्धि के लिए बहुत से पोषक तत्वों की जरूरत होती है। यह पोषक तत्व फसलों/पौधों के जीवन चक्र को पूरा करने में अहम योगदान देते हैं या कहे तो इन पोषक तत्वों की कमी के कारण फसल/ पौधे अपना जीवन चक्र पूरा करने में असमर्थ है। इन पोषक तत्वों में से 17 पोषक तत्व सबसे महत्वपूर्ण है।

इनका फसल के स्वस्थ, विकास और उच्च उत्पादन में अत्यधिक महत्वपूर्ण योगदान होता है। फसल की जरूरत के हिसाब से हम इन पोषक तत्वों को दो हिस्सों में बाटते हैं। जिन पोषक तत्वों की ज्यादा मात्रा में जरूरत होती है उन्हें मक्रोन्यूट्रिएंट्स कहते हैं। इनमें नाइट्रोजन (N), फास्फोरस (P), पोटेशियम (K), कैल्शियम (Ca), सल्फर (S) और मैग्नीशियम (Mg) शामिल होते हैं। दूसरी तरफ जिन पोषक तत्वों की कम मात्रा में जरूरत होती है उन्हें माइक्रोन्यूट्रिएंट्स कहते हैं। इनमें जिंक (Zn), लोहा (Fe), मैंगनीज (Mn), मोलिब्डेनम (Mo), कॉपर (Cu), बोरॉन (B) शामिल होते हैं।

मैक्रो पोषक तत्वों के कार्य और कमी के लक्षण

नाइट्रोजन (N)

कार्य:

- नाइट्रोजन पौधों का आधारभूत पोषक तत्व है।
- यह पोषक तत्व क्लोरोफिल, अमीनो एसिड, प्रोटीन, अल्कलॉइड्स और प्रोटोप्लास्ट का निर्माण करता है।
- नाइट्रोजन से पौधे की पत्तियों और तने का अधिक विकास होता है। और सभी जीवित ऊतकों यानि जड़, तना, पत्ति की वृद्धि और विकास में सहायक है।
- नाइट्रोजन पत्ती वाली सब्जियों और चारे की गुणवत्ता में सुधार करता है।
- नाइट्रोजन पौधों के लिए मजबूत, जोरदार विकास, गहरे हरे पत्ते के रंग और प्रकाश संश्लेषण के लिए प्रमुख पोषक तत्व है।

कमी के लक्षण:

- नाइट्रोजन की कमी से पौधे की बढ़वार रुक जाती है और पौधे का रंग पीला पड़ने लगता है। यह पीलापन अक्सर निचली या पुरानी पत्तियों पर दिखाई देता है, जबकि ऊपर की नई पत्तियां हरी रहती है। इसकी अधिक कमी होने पर पत्तियां भूरी होकर सूख जाती हैं तथा यह नीचे गिरने लगती है।
- पौधों का तना छोटा एवं पतला हो जाता है और पौधों में दाने कम बनते है।

- पत्तियां नोक की तरफ से पीली पड़ने लगती है। यह प्रभाव पहले पुरानी पत्तियों पर पड़ता है, नई पत्तियाँ बाद में पीली पड़ती है।
- पौधों में फूटाव कम होता है, जिसके कारण फूल कम लगते है और फल गिरना प्रारम्भ हो जाता है।

फास्फोरस (P)

कार्य:

- फास्फोरस पोषक तत्व से पौधों की बढ़वार, कोशिकाओं के विभाजन, जड़ों के फैलाव, कलियां, फूल बनाने, बीज एवं फलों के विकास और समय से पौधे पकने के लिए भी जिम्मेदार होते हैं।
- इस पोषक तत्व से कई पदार्थों जैसे वसा, तेल और न्यूक्लिक अम्लों, प्रोटीन, फास्फोलिपिड, अमीनो एसिड का भी मात्रा का अवयव है।
- पौधों में फास्फोरस युक्त पदार्थ पौधों में ऊर्जा के स्रोत का काम करते हैं।
- दलहनी फसलों की जड़ों में पाई जाने वाली ग्रंथियों का विकास फास्फोरस की उपस्थिति में अधिक होता है।
- पौधों के वर्धनशील अग्रभाग, बीज और फलों के विकास हेतु आवश्यक है।

कमी के लक्षण:

- पौधों की बढ़वार रुक जाती है और जड़ों के फैलाव में कमी आती है।
- फसल देर से पकती है।
- फास्फोरस की कमी के लक्षण पुरानी पत्तियों पर प्रारंभ होने से तथा पौधे के तनों या पत्तियों पर लाल या बैंगनी रंग आ जाता है।
- पुरानी पत्तियाँ सिरों की तरफ से सूखना शुरू करती है तथा उनका रंग तांबे जैसा या बैंगनी हरा हो जाता है।
- फूटाव कम हो जाता है। जिसके कारण फूल कम लगते है, दानो की संख्या भी घट जाती है।

पोटेशियम (K)

कार्य:

- सभी प्रकार के पोषक तत्व का अवशोषण तथा पौधों में उनके संचालन के लिए आवश्यक होती है।
- पोटेशियम पोषक तत्व वाष्पोत्सर्जन (Transpiration) तथा पत्तियों द्वारा जल की हानि को रोकता है।
- कोशिकाओं की झिल्ली से कोशिका द्रव, जल की मांग में कमी, सूखा, पाला और पौधों में रोग प्रतिरोधक क्षमता में वृद्धि होती है।
- एंजाइमों की क्रियाशीलता बढ़ाता है।
- ठण्डे और बादलयुक्त मौसम में पौधों द्वारा प्रकाश के उपयोग में वृद्धि करता है, जिससे पौधों में ठण्डक और अन्य प्रतिकूल परिस्थितियों को सहन करने की क्षमता बढ़ जाती है।
- कार्बोहाइड्रेट के स्थानांतरण, प्रोटीन संश्लेषण और इनकी स्थिरता बनाये रखने में मदद करता है।
- इसके उपयोग से दाने आकार में बड़े हो जाते है और फलों और सब्जियों की गुणवत्ता में वृद्धि होती है।

कमी के लक्षण:

- पोटेशियम की कमी के लक्षण पौधों में सर्वप्रथम पुरानी पत्तियों पर दिखाई पड़ते हैं यह पुरानी पत्तियों के किनारे पीले पड़ जाते हैं और पत्तियों बाद में भूरी झुलसी हुई हो जाती है।
- पोटेशियम की कमी से पौधों का विकास कम हो जाता है और तने कमजोर हो जाते हैं।
- पोटेशियम की कमी से पौधों में रोग प्रतिरोधक क्षमता कम हो जाती है। जिसके कारण पत्तियों या पौधों में कीटो तथा रोगों का आक्रमण अधिक हो जाता है।

- पोटेशियम की कमी से दाने सिकुड़ने लगते हैं और पौधों में ऊपर की कलियों की वृद्धि रुक जाती है।
- पत्तियाँ छोटी पतली व सिरों की तरफ सूखकर भूरी पड़ जाती है और मुड़ जाती है।
- फल तथा बीज पूर्ण रूप से विकसित नहीं होते तथा इनका आकार छोटा, सिकुड़ा हुआ एवं रंग हल्का हो जाता है।

कैल्शियम (Ca)

कार्य:

- कैल्शियम से कोशिकाओं का विभाजन, पौधों की बढ़वार, जड़ों के विकास और प्रोटीन निर्माण में सहयोग करता है।
- कैल्शियम भूमि सुधार में मदद करता है।
- कोशिका झिल्ली की स्थिरता बनाये रखने में सहायक होता है।
- एंजाइमों की क्रियाशीलता में वृद्धि करता है और पौधों में जैविक अम्लों को उदासीन बनाकर उनके विषाक्त प्रभाव को समाप्त करता है।
- कार्बोहाइड्रेट के स्थानांतरण में मदद करता है।

कमी के लक्षण:

- कैल्शियम की कमी से सर्वप्रथम पौधे के टर्मिनल कालिका भाग पर नजर आता है।
- कैल्शियम की कमी से पत्तियों का आकार छोटा रह जाता है और पत्तियां बाद में मुड़ जाती है।
- कैल्शियम की कमी से पत्तियों पर झुर्रियां पड़ जाती है और उनका रंग गहरा हरा हो जाता है।
- नये पौधों की नयी पत्तियां सबसे पहले प्रभावित होती है। ये प्रायः कुरूप, छोटी और असामान्यता गहरे हरे रंग की हो जाती है। पत्तियों का अग्रभाग हुक के आकार का हो जाता है, जिसे देखकर इस तत्व की कमी बड़ी आसानी से पहचानी जा सकती है।
- जड़ो का विकास बुरी तरह प्रभावित होता है और जड़े सड़ने लगती है।
- अधिक कमी की दशा में पौधों की शीर्ष कलियां (वर्धनशील अग्रभाग) सूख जाती है। कलियां और पुष्प अपरिपक्व अवस्था में गिर जाती है।
- तने की संरचना कमजोर हो जाती है।

मैग्नीशियम (Mg)

कार्य:

- क्लोरोफिल का प्रमुख तत्व है, जिसके बिना प्रकाश संश्लेषण (भोजन निर्माण) संभव नहीं है।
- कार्बोहाइड्रेट-उपापचय, न्यूक्लिक अम्लों के संश्लेषण आदि में भाग लेने वाले अनेक एंजाइमों की क्रियाशीलता में वृद्धि करता है।
- फास्फोरस के अवशोषण और स्थानांतरण में वृद्धि करता है।

कमी के लक्षण:

- पुरानी पत्तियां किनारों से और शिराओं एवं मध्य भाग से पीली पड़ने लगती है तथा अधिक कमी की स्थिति से प्रभावित पत्तियां सूख जाती है और गिरने लगती है।
- पत्तियां आमतौर पर आकार में छोटी और अंतिम अवस्था में कड़ी हो जाती है और किनारों से अन्दर की ओर मुड़ जाती है।
- कुछ सब्जी वाली फसलों में नसों के बीच पीले धब्बे बन जाते है और अंत में संतरे के रंग के लाल और गुलाबी रंग के चमकीले धब्बे बन जाते है।
- टहनियां कमजोर होकर फफूंदी जनित रोग के प्रति सवेदनशील हो जाती है। साधारणतया अपरिपक्व पत्तियां गिर जाती है।

सल्फर (S)**कार्य:**

- प्रोटीन संरचना को स्थिर रखने में सहायता करता है।
- तेल संश्लेषण और क्लोरोफिल निर्माण में मदद करता है।
- विटामिन के उपापचय क्रिया में योगदान करता है।

कमी के लक्षण:

- नयी पत्तियां एक साथ पीले हरे रंग की हो जाती है।
- तने की वृद्धि रुक जाती है।
- तना सख्त, लकड़ी जैसा और पतला हो जाता है।

कमी का नियंत्रण:**नाइट्रोजन:**

- मिट्टी में यूरिया, अमोनियम सल्फेट जैसे नाइट्रोजन उर्वरकों का प्रयोग करें।
- पत्तियों पर यूरिया स्प्रे से भी कमी को दूर किया जा सकता है।

फास्फोरस:

- मिट्टी में फॉस्फेटिक उर्वरकों (सुपर फॉस्फेट) का प्रयोग।
- पत्तियों पर फॉस्फोरस का छिड़काव भी उपयोगी हो सकता है। हालाँकि यह प्रथा आम नहीं है।

पोटेशियम:

- पोटाश उर्वरकों (पोटाश के म्युरेट, पोटैशियम सल्फेट) का प्रयोग।
- पत्तियों पर पोटेशियम स्प्रे से भी कमी को दूर किया जा सकता है। कुछ पत्तों की चोट से यह निष्कर्ष निकला कि मिट्टी का प्रयोग कहीं अधिक संतोषजनक है।

कैल्शियम:

- मिट्टी में कैल्शियम कार्बोनेट, कैल्शियम ऑक्साइड, कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड का प्रयोग।

मैग्नीशियम:

- मैग्नीशियम सल्फेट के घोल के रूप में पत्तियों पर स्प्रे करें।
- मिट्टी में मैग्नीशियम उर्वरकों का प्रयोग। मैग्नीशियम की कमी को ठीक करने में काफी समय लगता है।

सल्फर:

- पत्तियों पर सल्फर को स्प्रे करें।
- मिट्टी में सल्फेट के रूप में सल्फर का प्रयोग भी उतना ही प्रभावी है।