



# पौधों के लिए आवश्यक पोषक तत्व

करुणा<sup>1</sup>, नवरीत कौर राय<sup>1</sup> एवं योगेश कुमार<sup>2</sup>

<sup>1</sup>अनुवांशिकी एवं पादप प्रजनन विभाग, चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार-125001

<sup>2</sup>कीट विज्ञान विभाग, जवाहर लाल नेहरू कृषि विश्वविद्यालय, जबलपुर-482004

**Received: January, 2023; Revised: February, 2023 Accepted: February, 2023**

किसी भी जीवित प्राणी के विकास के लिए पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है। विभिन्न प्राणियों के लिए अनेकों प्रकार के पोषक तत्वों की ज़रूरत होती है। जैसे की बात करें पौधों की तो इनमें नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, पोटैश, मैंगनीज़, कॉपर, कैल्शियम, गन्धक, मैग्नीशियम, इत्यादि की अनुकूल मात्रा अपेक्षित होती है। पौधों के बेहतर विकास के

## नाइट्रोजन

नाइट्रोजन पौधों के लिए एक बहुत ही महत्वपूर्ण तत्व है। मिट्टी में नाइट्रोजन की आपूर्ति प्राप्त करने हेतु फसल चक्र जैसी तकनीक तो अपनाना चाहिए, जिसके दौरान फली वाली फसलों को उगाना लाभदायक पाया गया है। नाइट्रोजन पौधों के

लिए इन पोषक तत्वों की महत्वपूर्ण भूमिका है तथा इनकी कमी एवं अधिकता के कारण कई तरह के परिवर्तन उत्पन्न होते हैं। इस लेख के द्वारा पौधों में सूक्ष्म तत्वों के अभाव एवं अधिकता के कारण दिखाई देने वाले तरह-तरह के लक्षणों पर प्रकाश डाला गया है।

वनस्पति चरण में हितकारी है तथा पौधों की जड़, तना एवं पत्तियों में विकास देखने को मिलता है। इसके इस्तेमाल से हरे चारे वाली तथा सब्जी वाली फसलों से कई बार पैदावार ली जा सकती है।

### नाइट्रोजन की कमी के लक्षण

1. नाइट्रोजन की कमी से पौधों की विकास प्रक्रिया रुक जाती है।
2. पौधों पर फूल एवं फलों की उत्पत्ति में कमी आती है।
3. नाइट्रोजन के कम होने के कारण अनाज वाली फसलों में दाने कम मात्रा में बनते हैं।
4. पौधों की पत्तियों का पीला पड़कर सूखना नाइट्रोजन की कमी को दर्शाने वाला मुख्य लक्षण माना जाता है, जिसके कारण पौधों की बढ़वार भी रुक जाती है।

### नाइट्रोजन की अधिकता के प्रभाव

1. इसकी मात्रा बढ़ने पर फसल की लम्बाई अधिक हो जाती है, जिसके कारण बरसात में यह टूटकर गिरने लगती है तथा पैदावार प्रभावित होती है।
2. नाइट्रोजन की अधिक मात्रा सिंचाई की आवश्यकता को बढ़ा देती है एवं पौधों में सूखे को सहन करने की क्षमता को कम कर देती है।
3. इसकी अधिकता से पौधों का असामान्य विकास होता है और पैदावार घट जाती है।
4. अधिक नाइट्रोजन के प्रभाव से कई तरह के रोग पौधों में उत्पन्न होते हैं।

### फॉस्फोरस

फॉस्फोरस पौधों के लिए काफी उपयोगी होता है। यह पौधों की प्रकाश संश्लेषण क्रिया में सहायक है। पौधों को उचित मात्रा में फॉस्फोरस मिलने पर पौधों की जड़ों एवं फलों का विकास अच्छे से होता है।

### फॉस्फोरस की कमी के लक्षण

1. फॉस्फोरस की कमी से पौधों की प्रकाश संश्लेषण क्रिया प्रभावित होती है।
2. इसके अभाव के एवज पौधों की जड़ें विकसित नहीं होती तथा तेज़ हवा चलने पर पौधे गिरने लगते हैं।
3. फॉस्फोरस की कमी से पत्तों के सिरे सूखकर बैंगनी रंग के दिखाई देने लगते हैं।

### पोटैशियम

पोटैशियम के प्रयोग से पौधे प्रतिकूल मौसम में भी इष्टतम विकास कर पाते हैं। पोटैशियम पौधों को अतिरिक्त वर्षा एवं शीत सहिष्णु बनाता है। मिट्टी में संतुलित मात्रा में पोटैशियम होने पर किण्वक (एंजाइम) की क्रियाशीलता नियंत्रित रहती है, जिसके कारण पौधे अपना विकास सहज रूप से कर पाते हैं।

### पोटैशियम के अभाव के लक्षण

1. पोटैशियम की न्यूनता से पौधों में कल्ले अधिक मात्रा में निकलते हैं तथा पौधे झाड़ीनुमा प्रतीत होने लगते हैं।
2. इसके अभाव से पौधों का तना कमज़ोर होता है।

4. समय के साथ कमी की पूर्ति न होने पर पौधों की वृद्धि पूर्ण रूप से रुक जाती है।

### फॉस्फोरस की अधिकता के प्रभाव

1. फॉस्फोरस की अतिरिक्त मात्रा होने पर पौधों की लम्बाई प्रशस्त रूप से नहीं बढ़ती है।
2. इसकी अधिकता होने पर भूमि में अम्लीय गुण बढ़ जाते हैं एवं भूमि की उर्वरक शक्ति में परिवर्तन आता है।
3. इसकी अधिकता पौधों में मृदा जनित रोग उत्पन्न होने की संभावना को बढ़ा देती है।

3. पोटैशियम की कमी के कारण पत्ती झलसा जैसे कई रोग पौधों में लग जाते हैं।
4. इसके अभाव से अनाज वाली फसलों में छोटे एवं सिकुड़े हुए दाने बनते हैं, जिसका असर उसकी पैदावार पर देखने को मिलता है।

### पोटैशियम की अधिकता के प्रभाव

1. पोटैशियम की अधिकता से मिट्टी का क्षारीय गुण बढ़ता है।
2. इसकी अधिकता से मिट्टी में प्रोटीन की मात्रा बढ़ती है जिसके एवज पौधों की लम्बाई भी ज़्यादा रहती है एवं पैदावार भी देर से प्राप्त होती है।

3. पोटैशियम फलों की वृद्धि के लिए महत्वपूर्ण है परन्तु अतिरिक्त मात्रा होने पर फलों का आकार

बड़ा हो जाता है जिससे फल फटन की समस्या उत्पन्न होती है।

#### ज़िंक (जस्ता)

ज़िंक प्राथमिक रूप से किण्वक (एंजाइम) की क्रियाशीलता को बढ़ाता है एवं पर्णहरित (क्लोरोफिल) के निर्माण में उत्प्रेरक की तरह प्रयोग होता है। उपर्युक्त क्रियाओं के कारण पौधे अच्छे से विकास करते हैं।

#### ज़िंक की कमी के लक्षण

1. इसके अभाव से पत्तियाँ मुड़ने लगती हैं तथा उनके बीच का तंतु पीला पड़ने लगता है।
2. इसकी कमी से फलों का आकार छोटा हो जाता है, जो पैदावार को प्रभावित करता है।

3. खैरा रोग पौधों में मुख्यतः ज़िंक की कमी से ही उत्पन्न होता है।
4. इसकी कमी से खरीफ के समय उगाई जाने वाली फसलों की पत्तियाँ सफ़ेद दिखाई देने लगती हैं।

#### कॉपर (ताम्बा)

कॉपर भूमि में इण्डोल एसिटिक अम्ल की वृद्धि में सहायक होता है, जिससे भूमि में कार्बनिक पदार्थों की मात्रा नियंत्रित रहती है एवं पौधे अच्छे से विकास कर पाते हैं।

#### कॉपर की कमी के प्रभाव

1. कॉपर के अभाव से भूमि में कार्बनिक पदार्थों की कमी हो जाती है, जिसका असर पौधों के विकास और पैदावार पर पड़ता है।

2. इसकी न्यूनता से रसदार फलों में रस की परिपूर्णता काम हो जाती है।
3. भूमि में इसकी कमी बढ़ती रहने से रिक्लेमेशन नामक रोग के होने की सम्भावना भी बढ़ जाती है, जिससे पौधों की पैदावार गंभीर रूप से प्रभावित होती है।

#### बोरोन

बोरोन अन्य सूक्ष्म पोषक तत्वों की तुलना में ज़्यादा आवश्यक होता है क्योंकि इसकी कमी से पौधों में प्रजनन की क्रिया नहीं हो पाती एवं पैदावार काम प्राप्त होती है। बोरोन के एवज आंतरिक पानी की मात्रा संतुलित रहती है, जिसकी कमी से पौधों का विकास रुक सकता है। बोरोन भूमि में कैल्शियम एवं पोटैशियम के अनुपात को नियंत्रित रखता है। इसके आलावा यह डी.एन.ए, आर.एन.ए तथा प्रोटीन के संश्लेषण में सहायक होता है।

#### बोरोन की कमी के प्रभाव

1. पौधों में बोरोन की कमी का प्रभाव फलों पर देखने को मिलता है, जिनमें प्राथमिक रूप से काले धब्बे का रोग लग जाता है।
2. बोरोन की कमी से पौधों की प्रजनन क्रिया प्रभावित होती है (कम हो जाती है) एवं पैदावार काम प्राप्त होती है।
3. इसके अभाव से पौधों का विकास रुक जाता है एवं पौधे बौने दिखाई देने लगते हैं।
4. इसकी कमी से सब्जी वाली फसलों में कई तरह के रोग उत्पन्न होते हैं।

#### मैंगनीज़

भूमि में मौजूद मैंगनीज़ की मात्रा पौधे के विकास के लिए बहुत महत्वपूर्ण है। यह पौधों की ऑक्सीकरण एवं अवकरण क्रिया में सहायक है। मैंगनीज़ पौधों की प्रकाश संश्लेषण क्रिया में भी भाग लेता है, जिससे पौधों को भोजन प्राप्त होता है। मैंगनीज़ पौधों में होने वाले कार्बोहाइड्रेट्स के ऑक्सीकरण

के दौरान कार्बन डाइऑक्साइड एवं जल के निर्माण में सहायक का काम करता है।

#### मैंगनीज़ की कमी के प्रभाव

1. मैंगनीज़ के अभाव से पौधों की पत्तियों पर मृत उत्तकों के धब्बे बन जाते हैं, जिससे पौधों में

भूरी चित्ती और अंगमारी जैसे रोग उत्पन्न हो जाते हैं।

2. इसकी कमी से मोटे अनाज वाली फसलों की पत्तियाँ पारदर्शी बन जाती हैं एवं उनका रंग भूरा हो जाता है।

### क्लोरीन

क्लोरीन पौधों के लिए सूक्ष्म तत्व का कार्य करता है। यह पौधों की पत्तियों में पर्णहरित के निर्माण में सहायक है। क्लोरीन पौधों की पत्तियों में पानी रोकने का काम भी करता है, जो पौधों के निर्माण में सहयोग करता है।

### क्लोरीन की कमी के लक्षण

1. इसके अभाव से लता वाली कुछ फसलों की पत्तियाँ छोटी एवं मोटी दिखाई देने लगती है।
2. इसकी कमी से पौधों में विल्ट के लक्षण उत्पन्न होने लगते हैं।

### मॉलिब्डेनम

मॉलिब्डेनम दलहनी फसलों में अधिक उपयोग में आता है, जिनमें यह नाइट्रोजन की मात्रा को नियंत्रित रखता है। इसके आलावा यह पौधों में विटामिन एवं शर्करा के संश्लेषण में सहायक होता है।

2. नीम्बू-जाती के पौधों की पत्तियों में पीले धब्बे का रोग उत्पन्न होने लगता है।
3. कुछ सब्जी फसलों की पत्तियाँ किनारों पर से मुड़ने लगती हैं।

### मॉलिब्डेनम की कमी के प्रभाव

1. मॉलिब्डेनम के अभाव से पत्तियों का रंग हरा पीला दिखाई देने लगता है, जिन पर नारंगी रंग के चितकबरे धब्बे बन जाते हैं।

### आयरन (लोहा)

आयरन पौधों में पर्णहरित (क्लोरोफिल) के संश्लेषण में सहायक है, जिसके एवज पौधों में सूर्य की प्रकाशीय ऊर्जा का रासायनिक ऊर्जा में रूपांतरण होता है एवं पौधे अपनी विकास प्रणाली पूर्ण करते हैं। इसके आलावा आयरन भूमि में कई तरह के एन्जाइम्स (किण्वक) के लिए महत्वपूर्ण तत्व का कार्य करता है।

### आयरन की कमी के प्रभाव

1. आयरन के अभाव से पौधों की विकास प्रणाली प्रभावित होती है।
2. इसकी कमी से पौधों की पत्तियों के किनारे लम्बे समय तक हरे बने रहते हैं।
3. इसके अभाव से पौधों का तना विकास नहीं करता, जिसके कारण पौधे बौने प्रतीत होते हैं।

### सल्फर (गंधक)

गंधक के इस्तेमाल से तिलहनी फसलों में तेल की मात्रा में बढ़ोत्तरी होती है। भूमि में इसकी इष्टतम मात्रा होने पर प्याज, लहसुन एवं सरसों की अच्छी पैदावार प्राप्त होती है। तम्बाकू की खेती में इसकी पूर्ती होने पर पैदावार शत- प्रतिशत तक बढ़ जाती है।

3. भूमि में गंधक की कमी होने पर कपास, मक्का, तोरिया और टमाटर के पौधों के तनों का रंग लाल दिखाई देने लगता है।

इन पोषक तत्वों के अलावा सोडियम, सिलिकॉन, वैनेडियम एवं कोबाल्ट जैसे सूक्ष्म तत्व भी भूमि में पाए जाते हैं, जो पौधों के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। परंतु कम मात्रा की ज़रूरत होने के कारण इनके प्रभाव की क्षतिपूर्ति हो जाती है।

### गंधक की कमी के लक्षण

1. इसके अभाव से सरसों की पत्तियों का आकार प्याले की तरह प्रतीत होने लगता है।
2. गंधक की कमी से पत्तियाँ और तने, दोनों का रंग पीला पड़ जाता है एवं उनका विकास भी रुक जाता है।