



# एग्री आर्टिकल्स

(कृषि लेखों के लिए ई-पत्रिका)

वर्ष: 04, अंक: 02 (मार्च-अप्रैल, 2024)

[www.agriarticles.com](http://www.agriarticles.com) पर ऑनलाइन उपलब्ध

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

## फसलो में नाइट्रोजन का महत्व और प्रबंधन

(विकास, सुशील, रोहतास कुमार एवं कृष्ण कुमार भारद्वाज)

मृदा विज्ञान विभाग, चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार, हरियाणा

\*संवादी लेखक का ईमेल पता: [vikastandon98132@gmail.com](mailto:vikastandon98132@gmail.com)

**ना**इट्रोजन पौधों के कार्य के लिए एक आवश्यक पोषक तत्व है और अमीनो एसिड का एक प्रमुख घटक है, जो पौधों के प्रोटीन और एंजाइमों के निर्माण खंड बनाते हैं। नाइट्रोजन भी क्लोरोफिल अणु का एक घटक है, जो पौधे को प्रकाश संश्लेषण द्वारा सूर्य के प्रकाश की ऊर्जा ग्रहण करने में सक्षम बनाता है, जिससे पौधे की वृद्धि और अनाज की पैदावार होती है। स्वस्थ पौधों में अक्सर जमीन के ऊपर के ऊतकों में 3 से 4 प्रतिशत नाइट्रोजन होता है। यह अन्य पोषक तत्वों की तुलना में बहुत अधिक सांद्रता है। पर्याप्त नाइट्रोजन प्राप्त पौधा तेजी से बढ़ता है और बड़ी मात्रा में रसीले, हरे पत्ते पैदा करता है। नाइट्रोजन की कमी वाला पौधा आम तौर पर छोटा होता है और धीरे-धीरे विकसित होता है क्योंकि इसमें पर्याप्त संरचनात्मक और आनुवंशिक सामग्री के निर्माण के लिए आवश्यक नाइट्रोजन की कमी होती है। यह आमतौर पर हल्के हरे या पीले रंग का होता है क्योंकि इसमें पर्याप्त क्लोरोफिल की कमी होती है। पुरानी पत्तियाँ अक्सर परिगलित हो जाती हैं और मर जाती हैं क्योंकि पौधा नाइट्रोजन को कम महत्वपूर्ण पुराने ऊतकों से अधिक महत्वपूर्ण छोटे ऊतकों में ले जाता है। धीमी वृद्धि और पुरानी पत्तियों का एक समान पीला पड़ना आमतौर पर नाइट्रोजन (एन) की कमी के पहले लक्षण हैं। नाइट्रोजन की कमी वाले पौधे सामान्य से छोटे फल, पत्तियाँ और अंकुर पैदा करते हैं और ये सामान्य से देर से विकसित हो सकते हैं।

### नाइट्रोजन की कमी के तहत पौधे के भाग में परिवर्तन

पौधों में नाइट्रोजन की कमी से पत्तियों के साथ पौधों का भी हल्का पीला रंग पड़ जाता है और पुरानी पत्तियाँ पूरी तरह पीली पड़ जाती हैं। आखिरी में पत्तियाँ भूरे रंग की होकर मर जाती हैं। इसके साथ ही पौधों में नाइट्रोजन की कमी से उनकी वृद्धि धीमी हो जाती है, पौधे छोटे रह जाते हैं और जल्दी परिपक्व हो जाते हैं। अविकसित जड़ें जो समय के बाद खराब हो जाती हैं। फूल और फल - जल्दी पकने वाले और फूल आने वाले फसल की पैदावार और उसकी गुणवत्ता में कमी हो जाती है। प्रजनन कलियों के बजाय वानस्पतिक कलियों का बनना बाधित या विकृत फल अधिकांश पौधे अपने जीवन भर लगातार मिट्टी से नाइट्रोजन लेते हैं, और पौधे का आकार बढ़ने के साथ नाइट्रोजन की मांग आमतौर पर बढ़ जाती है।

### पौधों में नाइट्रोजन की अधिकता

पौधों में नाइट्रोजन की अधिकता से पौधे गहरे हरे रंग के हो जाते हैं और पौधों की नई बढ़वार रसीली होती है। यदि पौधे अतिसंवेदनशील हैं तो रोग और कीट संक्रमण के बाद भी पौधे आसानी से ठहर जायेंगे। इसके अलावा पौधों में ब्लॉसम गर्भपात और फलों के बनने की कमी आ जाती है।

### NUE (नाइट्रोजन उपयोग दक्षता)

नाइट्रोजन उपयोग दक्षता को अनुकूलित करने के लिए किसान अक्सर विभिन्न रणनीतियाँ अपनाते हैं:

सही स्रोत का चयन करने का मुख्य सिद्धांत दर, समय और प्लेसमेंट विधि के अलावा, मिट्टी और फसल पौधों की विशेषताओं पर विचार करते हुए पोषक तत्वों की संतुलित आपूर्ति सुनिश्चित करना है।

- लीफ कलर चार्ट द्वारा फसल नाइट्रोजन की वास्तविक आवश्यकता का सही आकलन किया जा सकता है।
- लीफ कलर चार्ट में 6-7 हरी पट्टियाँ होती हैं, पहली पट्टी हल्के हरे रंग की होती है और अंतिम पट्टी (6ठी या 7वीं) गहरे हरे रंग की होती है, और बीच की पट्टियाँ (2री से 5वीं) हरे रंग की अलग-अलग तीव्रता के साथ होती हैं।
- जहां और जब जरूरत हो नाइट्रोजन को सटीक रूप से लगाने के लिए जीपीएस-निर्देशित ट्रैक्टर और सेंसर जैसी प्रौद्योगिकियों का उपयोग करना।
- नाइट्रोजन-स्थिर करने वाली फसलें: बारी-बारी से फलियां या अन्य नाइट्रोजन-स्थिर करने वाली फसलें लगाने से प्राकृतिक रूप से मिट्टी में नाइट्रोजन की पूर्ति हो सकती है।
- कवर फसलें: परती अवधि के दौरान कवर फसलें लगाने से नाइट्रोजन के रिसाव को रोका जा सकता है और मिट्टी की संरचना में सुधार हो सकता है।
- धीमी गति से निकलने वाले उर्वरक: धीमी गति से निकलने वाले फॉर्मूलेशन वाले उर्वरकों का उपयोग पौधों के लिए नाइट्रोजन की अधिक क्रमिक और निरंतर उपलब्धता सुनिश्चित करता है।
- फसल चक्र: चक्र में फसलों में विविधता लाने से कीट और रोग चक्र को तोड़ने में मदद मिल सकती है, जिससे निरंतर उच्च नाइट्रोजन इनपुट की आवश्यकता कम हो जाती है।
- इष्टतम समय: फसल के विकास के सही चरणों में नाइट्रोजन लगाने से ग्रहण क्षमता बढ़ सकती है। नाइट्रोजन उपयोग दक्षता में सुधार के प्रयास न केवल किसानों के लिए आर्थिक लाभ में योगदान करते हैं, बल्कि नाइट्रोजन अपवाह को कम करके पर्यावरण संरक्षण में भी योगदान देते हैं, जिससे जल प्रदूषण और अन्य पारिस्थितिक मुद्दे हो सकते हैं। आपकी विशेष रुचि किस पहलू में है?

### नाइट्रोजन उर्वरक हानि से बचने के उपाय

- नाइट्रोजन के  $\text{NH}_4^+$  स्रोत का उपयोग करने से मिट्टी अम्लीय हो जाती है क्योंकि  $\text{NH}_4^+$  के नाइट्रीकरण के दौरान निकलने वाले हाइड्रोजन आयन ( $\text{H}^+$ ) मिट्टी में अम्लता का प्रमुख कारण होते हैं। समय के साथ, मिट्टी का अम्लीकरण और पीएच कम होना महत्वपूर्ण हो सकता है।
- नाइट्रोजन उर्वरक जिनमें  $\text{NO}_3^-$  लेकिन  $\text{NH}_4^+$  नहीं होता है, समय के साथ मिट्टी को थोड़ा कम अम्लीय बनाते हैं, लेकिन आम तौर पर अन्य की तुलना में बहुत कम मात्रा में उपयोग किए जाते हैं।  $\text{NH}_4^+$  नाइट्रोजन के कारण अम्लीकरण कृषि क्षेत्रों के अम्लीकरण में एक महत्वपूर्ण कारक है, लेकिन इसे सामान्य चूना पद्धतियों द्वारा आसानी से नियंत्रित किया जा सकता है।
- मिट्टी के सूक्ष्मजीव एन उर्वरक के लिए बढ़ती फसलों के साथ प्रतिस्पर्धा करते हैं, जिसके परिणामस्वरूप फसल की वृद्धि कम हो सकती है। अमोनियम नाइट्रोजन का स्थिरीकरण नाइट्रेट-नाइट्रोजन के स्थिरीकरण से थोड़ा अधिक है। स्थिरीकरण मिट्टी से 20 से 40% अकार्बनिक एन को हटा सकता है।
- अमोनिया या यूरिया युक्त उर्वरकों से नाइट्रोजन शुष्क परिस्थितियों में वायुमंडल में अमोनिया गैस के रूप में वाष्पीकरण के माध्यम से नष्ट हो सकती है।
- रेतीली या सिंचित मिट्टी में नाइट्रोजन उर्वरक का निक्षालन देर से पतझड़ या शुरुआती वसंत में हो सकता है। नाइट्रोजन हानि तब होती है जब नाइट्रेट एन जड़ क्षेत्र से बाहर चला जाता है और पौधों द्वारा इसका उपयोग नहीं किया जा सकता है। अधिकांश मिट्टी पर, विशेषकर चिकनी मिट्टी में, सर्दियों और वसंत ऋतु में बढ़ते मौसम के दौरान इस प्रकृति का नुकसान न्यूनतम होता है।

### लीचिंग

- रेतीली या सिंचित मिट्टी में नाइट्रोजन उर्वरक का निक्षालन देर से पतझड़ या शुरुआती वसंत में हो सकता है। नाइट्रोजन हानि तब होती है जब नाइट्रेट एन जड़ क्षेत्र से बाहर चला जाता है और पौधों द्वारा इसका उपयोग नहीं किया जा सकता है। अधिकांश मिट्टी पर, विशेषकर चिकनी मिट्टी में, सर्दियों और वसंत ऋतु में बढ़ते मौसम के दौरान इस प्रकृति का नुकसान न्यूनतम होता है।

### नाइट्रोजन प्लेसमेंट

- बैंडिंग एन उर्वरक को ऐसे रूप में रखता है जिसे मिट्टी से नष्ट नहीं किया जा सकता है। जब आप यूरिया या निर्जल अमोनिया को बैंड करते हैं, तो केंद्रित अमोनिया अस्थायी रूप से बैक्टीरिया को रोकता है जो आम तौर पर अमोनिया को नाइट्रेट में परिवर्तित करता है, जिससे डिनाइट्रीकरण हानि कम हो जाती है।
- बुआई के बाद एन उर्वरक का छिड़काव एन की तुलना में लगभग 20% कम प्रभावी है।
- ब्रॉडकास्ट यूरिया (46-0-0) या यूएएन (यूरिया अमोनियम नाइट्रेट, आमतौर पर 28-0-0) गैस बंद कर सकता है और एन को वापस वायुमंडल में खो सकता है। इन उत्पादों से उर्वरक हानि मिट्टी और पर्यावरणीय कारकों के संयोजन पर निर्भर करती है।
- अप्रैल के अंत और मई की शुरुआत में मिट्टी ठंडी होने पर ब्रॉडकास्ट यूरिया या यूएएन लगाने से पहले 1 से 3 दिनों के दौरान न्यूनतम एन हानि होती है। हालाँकि, गर्म मिट्टी पर समान उत्पादों के छिड़काव से पहले 7 दिनों में 25 से 50% एन हानि हो सकती है।
- नाइट्रोजन को दफनाने से एन स्थिरीकरण और एन वाष्पीकरण को रोका जा सकता है। प्रभावी होने के लिए, दोपहर के समय उर्वरक गहराई पर मिट्टी का तापमान 10°C से कम होना चाहिए।
- टॉपड्रेसिंग (सतह एन उर्वरक) का उपयोग शायद ही कभी किया जाता है क्योंकि यह जड़ों तक उर्वरक पहुंचाने के लिए बारिश पर निर्भर करता है। इसके अलावा गैस बंद होने या स्थिरीकरण से होने वाले नुकसान के कारण, इस विधि से एन उर्वरक का 70% तक नुकसान हो सकता है। अनाज और कैनोला फसलों को उत्पादित प्रत्येक बुशेल अनाज के लिए 2 से 3 पाउंड एन की आवश्यकता होती है। इसलिए टॉपड्रेसिंग के लिए प्रति एकड़ कम से कम 25 से 30 पाउंड वास्तविक एन की आवश्यकता होगी।