फसल उत्पादन में उपयोगी नत्रजन उर्वरक : नीम लेपित (नीम कोटेड) यूरिया

अक्षिता बडथ्वाल, रघुनन्दन सिंह खटाना, तरुण कुमार
(पी.एच.डी. शोधार्थी) मृदा विज्ञान एवं कृषि रसायन विभाग,
नैनी कृषि संस्थान,
सैम हिगिनबॉटम कृषि, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, प्रयागराज,
उत्तर प्रदेश

पौधों को अपनी सामान्य वृद्धि और प्रजनन के लिए कुल 17 पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है। जिनमें प्राथमिक तत्व जैसे नत्रजन, फॉस्फोरस एवं पोटाश द्वितीय पोषक तत्व– कैल्शियम, मैग्नीशियम एवं सल्फर तथा सूक्ष्म पोषक तत्व – जस्ता, तांबा, मैंगनीज, लोहा, मोलिब्डेनम, क्लोरिन एवं निकिल है।

पौधों की आवश्यकता के अनुसार ये सभी तत्व मृदा में उपलब्ध होते है।यदि इन तत्वों की मृदा में कमी पायी जाती है तो उस की पूर्ति के लिए अलग से पोषक तत्व प्रदान किये जाते है। पौधों की विकास एवं प्रजनन के लिए फसलों द्वारा भूमि से लिए जाने वाल प्राथमिक मुख्य पोषक तत्वों यथा नत्रजन, फॉस्फोरस एवं पोटाश में से नत्रजन का सर्वाधिक अवशोषण होता है।

जब मृदा में यूरिया का उपयोग करते है, तो वह सबसे पहले अमोनियम आयन में परिवर्तित होता है, फिर जलीकरण (हाइड्रोलाइसिस) के बाद नाइटाइट और नाइट्रेट आयन में बदल जाता हैं। यह प्रक्रिया नाइट्रीकरण कहलाती है। अधिकतर पौधे नाइट्रेट के रूप मे नत्रजन ग्रहण करते हैं। हालांकि कुछ पौधे ;जैसे धान, गन्नाद्ध अमोनियम आयन के रूप में नत्रजन ग्रहण करते हैं। नाइट्रीकरण की क्रिया बहुत ही तीव्र गति से होती है जिससे नत्रजन की बहुत कम मात्रा ही पौधों को प्राप्त हो पाती है। नत्रजन की शेष मात्रा विशेष कर सिंचाई की स्थिति में अधिक गतिशील होने के कारण निक्षालन तथा अन्तः स्रवण द्वारा जमीन में नीचे तथा किनारों पर चली जाती है। जिससे नत्रजन का हानि के साथ भूमिगत जल प्रदूषित होता है तथा मृदा की प्रकृति भी खराब हो जाती है। सामान्यतः यूरिया की नत्रजन प्रयोग क्षमता 40–50 प्रतिशत है। तथा अवशेष नत्रजन 50–60 प्रतिशत वाष्पीकृत, लीचिंग या डिनाइट्रीफिकेशन के कारण क्षति हो जाती है। विश्व में यह 50 प्रतिशत नाइट्रोजन की पूर्ति यूरिया के माध्यम से होती है नाइट्रोजन की इन क्षतियों को न्यूनतम रखने के

लिए कृषि वैज्ञानिकों ने बहुत सारी कृषि विज्ञान संबंधि सिफारिशें की है। प्रचलित सिफारिशें छिद्र/ड्रिल, डीप प्लेसमेंट, वेंड प्लेसमेंट एवं स्पि. लिट उपयोग विधि है। ये सभी पद्धतियां अवशोषण के स्थान पर आवश्यकता की ठीक मात्रा उपलब्ध कराती है । यूरिया के बड़े दाने के प्रयोग से विलय में विलम्ब होता हैं।

कृषि संबंधी प्रयोग के अल. ावा यू.एस.ए. में विभिन्न प्रकार के नाइट्रीफिकेशन इनहीबिटर्स जैसे नाइट्राप्रिन ;एन सर्वद्ध एवं टेरा. जोल विकसित किए गए थे । ये नाइट्रीफिकेशन एजेंट्स बहुत अधिक खर्चीले है और भारत में उत्पादन की लागत को और बढ़ाते है । इस दृष्टि

से कृषि वैज्ञानिकों के लिये पोषक तत्वों का दक्षता पूर्वक उपयोग कर उत्पादन बढ़ाना महत्वपूर्ण चुनौतियां है।

यूरिया से होने वाली नत्रजन की इस क्षति को रोकने के लिए विभिन्न अनुसंधान संस्थान में शोध कार्य किए गयें । शोधों के अच्छे परिणाम आए और कई प्रकार के धीमे गति से प्रवाहित (स्लो रिलीज) नत्रजनीय उर्वरक तैयार किये गये। इनमें सल्फर कोटेड यूरिया व नीम कोटेड ;नीम लेपितद्ध यूरिया मुख्य है। युक्ति संगत तकनीक विधि एवं नीम लेपित यूरिया का प्रयोग करके इस क्षति को कम किया जा सकता है।

नीम कोटेड ;नीमलेपितद्ध यूरिया सर्वप्रथम भारतीय कृषि अनुसंध. ान संस्थान, नयी दिल्ली के वैज्ञानिक डॉ राजेन्द्र प्रसाद और उनकी टीम ने नीम के बीजों का पाउडर तैयार करके उसे यूरिया के दानों के साथ एक ड्रम में मिलाकर नीम काटेड यूरिया तैयार किया था। उन्होने सर्वप्रथम इसका उपयोग धान की फसल में किया तथा पाया कि धान फसल की अच्छी वृद्धि हुई और उत्पादन भी बड़ा। इससे धान की फसल में नत्रजन के उपयोग की दक्षता बढ़ गई। इसके बाद नेशनल फर्टिलाइजर्स लिमिटेड, नयी दिल्ली ने वर्ष 2002 में नीम कोटेड यूरिया बनाने की तकनीक की शुरूआत पानीपत इकाई में मानकीकरण किया था तब से अब तक इसको सार्थक बनाने के लिए कई प्रयास किए गए हैं वही एन. एफ.एल. भारत की पहली कम्पनी है जिसे भारत सरकार के द्वारा नीम को. टेड यूरिया स्पादित कर विपणन की अनुमति मिली।

कम्पनी ने तीन राज्यों में लगभग 50 विभिन्न क्षेत्रों में इसके प्रयोग किए, जिसके अच्छे परिणाम देखने को मिले तथा साथ ही उत्पादन में 16 प्रतिशत की वृद्धि देखी गयी। नाइट्रोजन की उपयोग क्षमता को ध्यान में रखते हुए यह आवश्यक समझा गया कि नाइट्रोजन की क्षति को कम करने के लिए कुछ देशी सामग्री का उपयोग एवं लेपित प्रक्रिया का उपयोग किया जाय। देशी सामग्री जैसे विभिन्न रूपों में नीम उत्पाद जैसे नीम तेल या नीम केक का उपयोग कर यूरिया के दाने पर एक सतह चड़ा देते है। जिसे नीम लेपित यूरिया या नीम कोटेड यूरिया कहते है। नीम तेल एवं अन्य उत्पाद का उपयोग यूरिया से रिलीज को कम करके इसकी उपयोग क्षमता को बढ़ाता है।

नीम तेल में विविध प्रकार के कड़वे विशेषकर मेलासिस होते है, जो कि यूरिया नाइट्रीफिकेशन की क्रिया को अवरुद्ध करने के लिये पहचाने गए है।

नीम लेपित यूरिया धीमी गति से प्रसारित होता है, जिसके कारण फसलों की आवश्यकता के अनुरूप नत्रजन पोषक तत्व की उपलब्धता हा. ेती है एवं फसल उत्पादन में वृद्धि होती है। नीम लेपित यूरिया की तुलना में लगभग 10 प्रतिशत कम लगता है, जिससे 10 प्रतिशत यूरिया की बचत की जा सकती है।

नीम कोटेड यूरिया कीटनाशक के रूप में भी कार्य करता है। इसकी लागत सामान्य यूरिया की तुलना में केवल 5 प्रतिशत अधिक होती है। नीम लेपित यूरिया उपयोग में सरकार का योगदान किसानों की आय में वृद्धि करने एवं सब्सिडी खर्च कम करने के उद्देश्य से भारत सरकार ने घरेलू उर्वरक कंपनियों को 100 प्रतिशत नीम लेपित यूरिया के उत्पादन की अनुमति 7 जनवरी 2015 को प्रदान की।

इससे पहले उर्वरक संयंत्र की कुल क्षमता के 35 प्रतिशत नीम लेपित यूरिया का उत्पादन करने की अनुमति थी। सरकार के इस कदम से किसानों की आय बढ़ाने के साथ–साथ सब्सिडी बिल में 6500 करोड़ रुपये की कमी की जा सकेगी। सरकार ने यूरिया के अत्यधिक प्रयोग को रो. कने के लिए यह कदम उखाया। सभी उपभोक्ताओं के लिए नीम लेपित यूरिया का उपयोग अनिवार्य कर दिया गया है। यूरिया के अनावश्यक प्रयोग से मृदा की उर्वरता तथा प्रकृति बिगड़ने के साथ साथ फसलों की उपज पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है । नीम कोटेड यूरिया के उपयोग से फसल की उपज में 15–20 प्रतिशत बृद्धि हो सकती है।

नीम लेपित यूरिया का गुण

- नीम लेपित यूरिया

नत्रजन की उपयोग क्षमता का निम्न प्रकार से वर्धन करता है

- आर्द्रता ग्रहता को कम करना
- घुलनषीलता मे कमी
- वाष्पषीलता मे कमी
- नाइटेट लीचिग मे कमी
- विनाइटीकरण मे कमी
- पाउडर की मात्रा में कमी
- उपयोग विधि मे सरलता

नीम लेपित यूरिया का संगठन

lxBd	ek=k ¼çfr'kr e½
ueh	10
d|y u=tu	46
ckb;j|V	1-5
nkuk dk vkdkj ,e,e e|	80&90
c|tu lkY;oy dV|V	0.035

नीम लेपित यूरिया के लाभ

- कृषि लागत में कमी ।
- कृषक की आय में वृद्धि।
- 10 प्रतिशत तक यूरिया की बचत।
- 10–15 प्रतिशत तक उपज में वद्धि ।
- नत्रजन के धीरे– धीरे निक. लने के कारण मृदा उर्वरता को मदद मिलती है ।
- यूरिया की सब्सिडी की बचत होगी ।
- नीम लेपित यूरिया का संतु. लित इस्तेमाल संभव होगा।
- यूरिया का औद्योगिक उपयोग पर अंकुश लगेगा। युरिया का आयात कम होगा।
- पर्यावरण अनुकूल है।
- नाइट्रोजन की उपयोग दक्षता में वृद्धि।
- नाइट्रीफिकेशन, वाष्पीकरण एवं निक्षालन ;लीचिंगद्ध से नत्रजन की होने वाली क्षति को कम करता है ।
- इसका उपयोग खेत मे करने से हानिकारक कीटो और जगंली जानवरों को अपनी गंध से दूर रखता हैं।

प्रयोग विधि

मृदा परीक्षण के आधार पर संतुलित मात्रा में रासायनिक उर्वरकों के प्रयोग में नीम लेपित यूरिया का उपयोग करने के साथ साथ कार्बनिक खादों एवं जैव उर्वरकों के प्रयोग से उर्वरकों की दक्षता में वृद्धि के साथ ही साथ मृदा स्वास्थ्य में भी सुधार होता है तथा गुणवत्तायुक्त फसल उत्पादन में भी वृद्धि होती है।

नत्रजन की आधी मात्रा तथा फॉस्फोरस एवं पोटाश की पूरी मात्रा बुवाई। रोपाई के समय तथा नत्रजन की शेष मात्रा को 2–3 बार में प्रयोग करना चाहिए।

हल्की भूमियों में तीन बार में तथा भारी भूमियों में दो बार में उपयोग करना चाहिये। कल्ले फूटते समय एवं बाली बनने की प्रारम्भिक अवस्था पर अवश्य उपयोग करना चाहिएं।

बचत :

सामान्य यूरिया की तुलना में यूरिया लगभग 10 प्रतिशत कम लगता है। अतः एक 50 कि.ग्रा. की बोरी ;बैगद्ध पर 5 कि.ग्रा. यूरिया की बचत होगी।

निष्कर्ष :

मृदा परीक्षण के आधार पर संतुलित रासायनिक उर्वरकों के प्रयोग में नीम लेपित यूरिया का उपयोग करने के साथ–साथ कार्बनिक खादों एवं जैव उर्वरकों के प्रयोग से उर्वरकों की दक्षता में वृद्धि के साथ ही साथ मृदा स्वास्थ्य में भी सुधार होता है तथा गुणवत्तायुक्त फसल उत्पादन में भी वृद्धि होती है।

सही समय पर, सही विधि से, सही स्थान पर सही उर्वरकों का प्रयोग, उर्वरक प्रयोग दक्षता में वृद्धि करके कृषकों की आय में वृद्धि करता है। इनका उपयोग समुचित एवं संतुलित मात्रा में किया जाना आवश्यक है।