

परंपरागत खेती में नीम लेपित यूरिया का अनुप्रयोग

(*प्रतिभा एवं राजाराम बुनकर)

विद्यावाचस्पति शोधार्थी, उद्यान विज्ञान विभाग, राजस्थान कृषि महाविद्यालय, महाराणा प्रताप कृषि एवं

प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, उदयपुर, राजस्थान

* prolanivaskr23@gmail.com

आजकल हमारे किसान भाई खेती में अच्छी उपज पाने के लिए तरह-तरह के रसायन युक्त उर्वरकों का प्रयोग बहुत अधिक मात्रा में कर रहे हैं। इन रासायनिक उर्वरक का इस्तेमाल ना केवल फसलों के लिए हानिकारक है, बल्कि इनके अधिक प्रयोग से भूमि की उपजाऊ क्षमता भी घटती है। ऐसे में किसान अगर रसायनिक उर्वरकों की जगह नीम लेपित यूरिया का प्रयोग करे, तो खेती में उपयोग किए जाने वाले उर्वरको की लागत कम की जा सकती है और अच्छा एवं स्वस्थ उत्पाद कम खर्च में प्राप्त किया जा सकता है।

यूरिया की सामान्य जानकारी: आज 90 प्रतिशत से भी अधिक नत्रजन (नाइट्रोजन) फसल को यूरिया के माध्यम से ही प्राप्त होती है इसलिए यूरिया उत्पाद की जानकारी रखना बहुत आवश्यक है। यूरिया एक संश्लेषित, जैविक कार्बन का मिश्रण है जिसमें 46 प्रतिशत नाइट्रोजन होती है और इसका उपयोग खाद के रूप में होता है। मिट्टी में सभी नत्रजनधारी खादों से नत्रजन की बड़ी हानि का कारण नत्रजन स्थिरकारी जीवाणु है जो अमोनिया युक्त नत्रजन को नाइट्रेट नाइट्राइट में रूपांतरित करता है। मृदा में जब यूरिया डाला जाता है तो वह सबसे पहले अमोनियम में बदल जाता है फिर जलीयकरण के बाद नाइट्राइट और नाइट्रेट में बदल जाता है। यह प्रक्रिया 'नाइट्रीकरण' कहलाती है। अधिकतर पौधे नाइट्रेट के रूप में नाइट्रोजन ग्रहण करते हैं। हालाँकि कुछ पौधे (जैसे-धान) अमोनिया के रूप में भी नाइट्रोजन ग्रहण करते हैं। नाइट्रीकरण की प्रक्रिया इतनी तेजी से होती है कि नाइट्रोजन की बहुत कम मात्रा ही पौधों को प्राप्त हो पाती है। नाइट्रोजन की शेष मात्रा निष्कालन तथा अन्तः स्रवण द्वारा जमीन में नीचे तथा किनारों में चली जाती है जिससे भूमिगत जल प्रदूषित हो जाता है तथा मृदा भी खराब हो जाती है। यूरिया से प्राप्त होने वाली नाइट्रोजन की इस क्षति को रोकने के लिये विभिन्न संस्थानों में शोध कार्य किये गये। शोधों के अच्छे परिणाम आए और कई प्रकार के मंद स्फुरित नाइट्रोजन युक्त उर्वरक तैयार किये गए। इनमें सल्फर लेपित यूरिया तथा नीम लेपित यूरिया प्रमुख हैं। इस लेख में नीम लेपित यूरिया पर प्रकाश डाला जा रहा है।



नीम: नीम का पेड़ प्राचीन समय से ही किसानों का सच्चा मित्र रहा है जो पूरे भारत में पाया जाता है और लगभग 4,000 वर्ष अर्थात् वैदिक युग से ही इसके वाणिज्यिक उपयोग की जानकारी हमारे शास्त्रों से मिलती हैं।

क्या है नीम लेपित यूरिया: नीम लेपित यूरिया से अभिप्राय है कि, साधारण यूरिया को नीम के तेल से आवरित करना। इस यूरिया में ट्राइटर्पीन्स तथा डीनाइट्रीफाइंग तत्वों की अधिकता रहती है। नीम लेपित यूरिया का निर्माण आसानी से उपलब्ध दो उत्तम चीजों का उपयोग करके किया जा सकता है। प्रथम वायु तथा प्राकृतिक गैस से तकनीक द्वारा तथा दूसरा दैविक रूप से उपलब्ध नीम के पेड़ से यूरिया का निर्माण किया जाता है। नीम में नाइट्रिकित निषेध गुण प्रमाणित है और इसके उपयोग से यूरिया से नत्रजन छोड़ने के गति धीमी हो जाती है तथा इस प्रकार नत्रजन लम्बे समय तक मृदा में उपलब्ध रहता है।

नीम लेपित यूरिया में गुणवत्तावर्धन: यूरिया आज पूरे विश्व में नत्रजन का प्रमुख स्रोत है परन्तु इस पर नीम के तेल का लेप इसे और भी अधिक उत्तम बनाता है। जिससे एक सम्पूर्ण नत्रजनधारी उर्वरक बनाया जा सके इसमें निम्नलिखित गुणवत्ता वर्धित किये गये हैं।

- **आर्द्रताग्रहता को कम करना:** साधारण यूरिया के तुलना में नीम लेपित यूरिया कम आर्द्रताग्राही होता है अतः इससे यूरिया के बोरों में ढेले बनने के अवसर कम हो जाते हैं।
- **घुलनशीलता में कमी:** नीम लेपित यूरिया साधारण यूरिया की तुलना में थोड़ा कम घुलनशील है अतः खेतों में अधिक नमी अथवा वर्षा के दौरान इसमें जमीन में चले जाने की सम्भावना (निक्षालन) भी कम हो जाती है।
- **वाष्पशीलता में कमी:** साधारण यूरिया पर नीम के तेल के लेपन से उस पर सीधे धूप पड़ने से होने वाली वाष्पशीलता की हानि कम हो जाती है।
- **नाइट्रेट लीचिंग में कमी:** मिट्टी में विद्यमान जीवाणु अमोनिकल नत्रजन को नाइट्रेट नत्रजन में बदल देते हैं जो जल में अत्यधिक घुलनशील है और वह जल के साथ मृदा की गहराई में चला जाता है जो फसलों की जड़ों की पहुंच से दूर हो जाता है नीम लेपित यूरिया इस जीवाणु को नष्ट कर देता है और नाइट्रेट बनने पर नियंत्रण रखता है जिससे नाइट्रेट की कोई हानि नहीं होती है।
- **विनाइट्रीकरण में कमी:** जल के निकास की कम व्यवस्था और वायु संचार परिस्थिति विशेषकर धान की फसल में नाइट्रेट, नाइट्रोजन गैस बन जाता है और वायुमंडल में चला जाता है जब हम नीम लेपित यूरिया का उपयोग करते हैं तो नाइट्रेट या तो बनता ही नहीं या तो बहुत कम बनता है इस प्रकार विनाइट्रीकरण की हानि की सम्भावना बहुत ही कम होती है।
- **पाउडर की मात्रा में कमी:** साधारण यूरिया के उत्पादन, परिवहन और संचालन के समय इसका चूर्ण बनता है। चूर्ण का वजन हल्का होने के कारण खेत में इसका छिड़काव करते समय यह सामान्यतः हवा से उड़ जाता है इस प्रकार यूरिया का नुकसान होता है व इसके नाइट्रोजन उपयोग क्षमता घट जाती है नीम तेल का लेप होने से नीम लेपित यूरिया में घर्षण कम होता है जिससे चूर्ण कम बनता है जिससे इसमें नत्रजन उपयोग क्षमता बढ़ जाती है।

नीम लेपित यूरिया की कार्य विधि: नीम लेपित यूरिया के उत्पादन के दौरान साधारण यूरिया पर नीम के तेल का लेप किया जाता है ताकि इससे नैट्रिकृत जीवाणु नष्ट किया जा सके जो मृदा में अमोनिकल नाइट्रोजन को नाइट्रेट नाइट्रोजन में बदलने का कार्य करते हैं इस प्रकार यूरिया में नाइट्रेट नाइट्रोजन की मात्रा या तो नगण्य रहती है या बिल्कुल नहीं रहती अमोनिकल नाइट्रोजन मृदा कोलाइड्स में मिल जाते हैं और वहां से फसल के पौधे इसे आसानी से ले सकते हैं। साधारणतः यूरिया का उपयोग करने से बड़ी मात्रा में नाइट्रेट नाइट्रोजन बनता है और मृदा में विशेषकर धान के खेत में गहराई में चला जाता है और विनाइट्रिकृत भी हो जाता है जहां मृदा में नमी और उसे वायु में मिलने से रोक पाना कठिन होता है इस प्रकार नीम लेपित यूरिया बड़ी मात्रा में नाइट्रोजन की हानि से बचाता है और लम्बे समय तक नाइट्रोजन उपलब्ध करता रहता है परिणामस्वरूप नाइट्रोजन उपयोग क्षमता और फसल उत्पादन में वृद्धि होती है।

नीम लेपित यूरिया के लाभ: नाइट्रोजन उपयोग क्षमता में सुधार लाने की दृष्टि से नीम लेपित यूरिया का निर्माण किया जाता है और परिणामस्वरूप फसल उत्पादन विशेषकर धान की फसल के उत्पादन वृद्धि होती है जिससे नत्रजन उपयोग क्षमता 30 प्रतिशत और गेहूं में नत्रजन उपयोग क्षमता में 50 प्रतिशत तक वृद्धि होती है। नीम के तेल का लेप करने से यूरिया के ढले बनने से रोकता है एवं परिवहन और हैंडलिंग के दौरान यूरिया के चूर्ण बनने से रोकता है और यह खेतों में हानिकारक कीटों और जंगली जानवरों को अपनी गंध से दूर रखता है नत्रजन उपयोग क्षमता बढ़ने का स्तर इस बात पर निर्भर करता है की नीम लेपित यूरिया के साथ निम्नलिखित कृषि पद्धतियों का कितनी दक्षता से पालन किया जाता है

- फसल की जरूरत के अनुसार नीम लेपित यूरिया का दो अथवा उससे अधिक छिड़काव करें।
- मिट्टी में नमी उचित मात्रा में हो तभी छिड़काव किया जाना चाहिए अधिक नमी वाली फसल जैसे धान में शाम के समय नीम लेपित यूरिया का छिड़काव करने से पहले खड़े पानी को निकाल दिया जाये और प्रातः के समय खेत में पानी के न्यूनतम स्तर तक पुनः सिंचाई करे।
- कम नमी वाली फसलों जैसे गेहूं में हल्की मिट्टी के मामले में हल्की सिंचाई के बाद यूरिया का छिड़काव किया जाये जबकि भारी मृदा में हल्की सिंचाई से पहले भी इसका छिड़काव किया जा सकता है।
- शाम के समय में जब हवा व मृदा का तापमान कम हो तब यूरिया का छिड़काव किया जाये इससे यूरिया से अमोनिया के वाष्पशीलता के अवसर कम हो जाते है।
- ड्रिप सिंचाई के माध्यम से यूरिया डाला जाये क्योंकि इससे जड़ों को यूरिया सीधे ही मिलेगा और हानि के अवसर कम होंगे।
- नाइट्रोजन की कमी दिखाई पड़ने पर अथवा पानी की आपूर्ति कम होने पर यूरिया का पर्णिय छिड़काव करें।
- मृदा में उचित नमी और वायु संचार बनायें रखें।
- मुख्य तथा सूक्ष्म पोषक तत्वों के लिए मृदा की जांच करने के बाद ही उर्वरक डाला जाये।
- फॉस्फोरस और पोटैश के साथ संतुलन बनाकर नाइट्रोजन का उपयोग किया जाये।
- आधारीय खुराक के रूप में कम्पोस्ट का उपयोग किया जाये तो मृदा में पौधे के पोषक तत्व के भण्डार के रूप में कार्य करता है। अनुशंसित विधियों के अनुसार फसलों की अनुकूल किस्में उगाये।

नीम लेपित यूरिया प्रयोग से आर्थिक लाभ:

- नीम लेपित यूरिया की लागत प्रिल्ड यूरिया की तुलना में 5 प्रतिशत अधिक है।
- नीम लेपित यूरिया प्रयोग करने से नाइट्रोजन उपयोग क्षमता में 10-15 प्रतिशत वृद्धि का अनुमान लगाया जाता है इसका अर्थ है की नीम लेपित यूरिया का प्रयोग करने से किसान की यूरिया लागत में कम से कम 10-15 प्रतिशत की बचत होती है अर्थात यूरिया आदान लागत में 5-10 प्रतिशत लाभ होता है।
- आमतौर पर यह पाया गया है कि नीम लेपित यूरिया प्रयोग करने से 5-10 प्रतिशत फसल की उपज में वृद्धि होती है क्योंकि नीम लेपित यूरिया धीमी गति से नाइट्रोजन छोड़ता है फलस्वरूप पौधे की पूरी विकास अवधि के दौरान नाइट्रोजन उपलब्ध रहती है इससे किसान को अतिरिक्त उपज तथा आय मिलती है।
- नाइट्रोजन उपयोग क्षमता में वृद्धि का अर्थ है नाइट्रेट से भूतल जल प्रदूषण में कमी तथा अमोनिया गैस से वायु प्रदूषण में कमी होगी।
- प्राकृतिक गैस की खपत में बचत होगी जिसका विद्युत उत्पादन आदि में प्रयोग किया जा सकेगा।

नीम लेपित यूरिया का प्रयोग करने से न केवल फसल उपज में वृद्धि होगी बल्कि किसान की उत्पादन लागत में भी कमी आएगी नीम लेपित यूरिया का प्रयोग करने से बहुमूल्य उर्वरकों का कम आयात करना पड़गा और भूतल तथा मृदा प्रदूषण कम होगा इसके अतिरिक्त, नीम भारतीय उत्पाद है तथा युगों-युगों से हमारे घरों में विश्वसनीय उत्पाद रहा है।