

## नैनों तरल यूरिया – कृषि के लिए एक वरदान

अभय तिवारी\*, श्रीश कुमार सिंह, चन्द्र प्रकाश सिंह, गोपाल स्वरूप पाठक, हरिवंश सिंह

### परिचय:

भारत विश्व स्तर पर यूरिया का सबसे बड़ा उपभोक्ता है, परन्तु उत्पादन में भारत तीसरे स्थान पर है। हम उर्वरकों के लिए अपनी आवश्यकता का एक चौथाई-आयात करते हैं IFFCO (इंडियन फार्मर्स फर्टिलाइजर कोऑपरेटिव लिमिटेड) की 50 वीं आम बैठक के दौरान दुनिया का पहला नैनों यूरिया का अनावरण किया गया।

प्रधानमंत्री नरेन्द्र मोदी ने 28 मई 2022 को कलोल गुजरात में एक नैनों यूरिया उत्पादन संयंत्र का उद्घाटन करते हुए कहा “नैनों यूरिया एक छोटी बोतल 500 मिलीलीटर वर्तमान में किसानों द्वारा उपयोग किए जाने वाले दानेदार यूरिया के एक 45 किलोग्राम बोरी के बराबर है” जिसका मूल्य मात्र 240 रु है।

उन्होंने यह भी बताया कि कैसे रूस बनाम यूक्रेन युद्ध और कोविड-19 महामारी के कारण यूरिया की उपलब्धता में कमी आयी है और अंतरराष्ट्रीय बाजार में उर्वरकों की कीमतें बढ़ गयी हैं और सरकार उर्वरकों पर सब्सिडी देकर कम दामों में उपलब्ध करवाता है जिससे अर्थव्यवस्था पर प्रभाव पड़ता है परन्तु नैनों यूरिया के उपयोग से सब्सिडी की बचत होगी।

क्या है नैनों यूरिया :- नैनों कणों के रूप में यूरिया का रूप है। यह कृत्रिम रूप से नाइट्रोजन प्रदान करने वाला एक रासायनिक नाइट्रोजन उर्वरक है जिसका रंग सफेद होता है “फसल के पोषक तत्वों की दक्षता में सुधार करने के लिए नैनों टेक्नोलॉजी से उत्पादित यूरिया को नैनों यूरिया कहा जाता है।”



उद्देश्य :- इफको नैनों यूरिया का उद्देश्य –‘आत्मनिर्भर कृषि और आत्मनिर्भर भारत की संकल्पना को साकार कर अधिकतम किसान तक पहुंचना है। ये विशिष्ट एवं प्रभावी कृषि के आदान के रूप में फसल एवं गुणवत्ता बढ़ाने में भी सक्षम है।

अभय तिवारी\*, श्रीश कुमार सिंह, चन्द्र प्रकाश सिंह, गोपाल स्वरूप पाठक, हरिवंश सिंह

तिलकधारी स्नातकोत्तर महाविद्यालय जौनपुर

**विशेषताएँ:**— नैनों यूरिया पारंपरिक यूरिया बदलने के लिए विकसित किया गया है और इसकी आवश्यकता को 50 प्रतिशत तक कम कर सकता है

- यह भारत में निर्मित है जिसके कारण यह आत्मनिर्भर भारत और आत्मनिर्भर कृषि का अनुरूप है ।
- नैनों तरल यूरिया पौधों को नाइट्रोजन देने की प्रभावशीलता 80% प्रतिशत से अधिक है, जबकि पारंपरिक यूरिया का प्रभाव केवल 30% नैनों से 40% नैनों तक होता है ।
- 500 मिलीलीटर बोतल में 40000 PPM नाइट्रोजन कण पाया जाता है ।
- नैनों यूरिया का प्रयोग पत्तियों पर किया जाता है, न कि मृदा में ।
- नैनों यूरिया पारंपरिक यूरिया का अपेक्षा 10 प्रतिशत संस्ता है। जिससे कृषि लागत में कमी आयेगी ।

**क्यों उपयोगी है नैनों तरल यूरिया :-** एक 500 मिली बोतल यूरिया का उपयोग 1 एकड़ फसल प्रक्षेत्र में किया जाता है। नैनों यूरिया नाइट्रोजन का स्रोत है। नाइट्रोजन पौधों में कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन के निर्माण एवं पौधों के वृद्धि के लिए उपयोगी है समानतः एक पौधे में नाइट्रोजन की मात्रा 1.5 से 4 प्रतिशत तक होती है छिड़कावों विधि में यूरिया पौधों की जड़ों पर पड़ता है जबकि नाइट्रोजन की आवश्यकता प्रभावी तरीके से पूरी होती है। इसके नैनों कणों के कारण इसके अवशोषण की क्षमता 80

प्रतिशत से भी अधिक पायी गई है जो कि सामान्य यूरिया की तुलना में बहुत अधिक है।

**प्रयोग विधि :-** नैनों यूरिया छिड़काव के लिए 1 लीटर पानी में 2 से 4 मिलीलीटर नैनो यूरिया मिलाना होता है। एक फसल में बेहतर परिणाम के लिए नैनो यूरिया की प्रयोग फसल की क्रांतिक अवस्थाओं कर किया जाना चाहिए—पहला छिड़काव फसल के विकास की प्रारंभिक अवस्था (कल्ले या शाखाएं बनते समय) में तथा दूसरा छिड़काव पहले छिड़काव के 20 –25 दिन बाद या फसल में पुष्प आने से पहले की अवस्था में करना चाहिए अन्यथा नाइट्रोजन के प्रभाव के कारण पुष्प गिर जाएगा ।

**कैसे काम करता है :-** नैनो यूरिया दानेदार यूरिया की तुलना में अति सूक्ष्म एवं प्रभावी होने से समान रूप से पौधों के सभी भागों में वितरित होकर अनुकूल प्रभाव दिखाता है और पौधों की आवश्यकता अनुसार उपलब्ध होता रहता है। वैज्ञानिकों का मानना है कि जब हम पत्तियों पर छिड़काव करते हैं, तो सारा तरल नाइट्रोजन सीधे रन्ध्र द्वारा पत्तियों में चला जाता है और आंतरिक क्रियाओं द्वारा प्रोटीन एवं अमीनों एसिड आदि के रूप में ग्रहण कर लिया जाता है । रासायनिक उर्वरकों से पोषण तत्वों से तेजी और सहज (एक साथ उत्पन्न) पूर्ति के विपरित नैनों उर्वरकों फसल के पौधों को धीरे-धीरे नियंत्रित तरीके से उपलब्ध होता है।

लाभ:-

- मृदा की अच्छी पोषण गुणवत्ता के साथ उत्पादन में वृद्धि।
- नैनो यूरिया का वातावरण पर सकारात्मक प्रभाव पड़ता है व जलवायु परिवर्तन और सतत विकास पर प्रभाव के साथ ग्लोबल वार्मिंग में महत्वपूर्ण कमी।
- फसल को स्वस्थ और भूमिगत जल की गुणवत्ता पर सकारात्मक प्रभाव।
- निक्षालन व वाष्पीकरण की अवधि में कॉफी कम नुकसान होता है।
- जैविक खेती को बढ़ावा मिलेगा क्योंकि इससे रासायनिक उर्वरकों की खपत में कमी आयेगी।
- नैनो तरल यूरिया का उपयोग मिट्टी में यूरिया के अधिक उपयोग को कम करके संतुलन पोषण कार्यक्रम को बढ़ावा देगा और फसल को मजबूत स्वस्थ बनाएगा और गिरने के प्रभाव से बचाएगा।
- नैनो तरल यूरिया से सरकार की करोड़ों की सब्सिडी बचेगी क्योंकि सरकार द्वारा नवंबर 2021 में जो यूरिया 266.50 की 45 किलो मिलती थी, सरकार उस पर 200 रुपये प्रति बोरे की सब्सिडी देती है ताकि किसानों को सस्ती यूरिया मिले।
- नैनो तरल यूरिया ट्रांसपोर्टेशन (यातायात) और रखरखाव खर्च बहुत सस्ता है अगर पहले किसानों को 10 बोरे में लिए ट्रैक्टर की आवश्यकता पड़ती है व रखने के लिए बड़े

कमरे की आवश्यकता पड़ती थी अब वही एक बैग में रखकर असानी से ले जाया जा सकता है।

**नैनो यूरिया की सफलताएँ:-**

वैज्ञानिक द्वारा धान, गेहूँ, मक्का जैसी 94 फसलों के लिए 11000 से अधिक किसानों के खेतों में नैनो तरल यूरिया की प्रभावशीलता का परीक्षण किया, जिसमें यह परंपरागत यूरिया से अधिक प्रभावी है।

नैनो तरल यूरिया को वर्तमान में, उर्वरक नियंत्रण अधिनियम (FAO 1985) के तहत

ICAR के 20 अनुसंधान, राज्य कृषि विश्वविद्यालय तथा कृषि विज्ञान केन्द्र पर 43 फसलों का बहुस्थानों पर बहुपरीक्षण किया जा रहा है

**भारत में नैनो यूरिया का भविष्य:-**

- केन्द्रीय रसायन और उर्वरक मंत्री मनसुख मंडाविया ने कहा है कि "भारत 2025 के अंत तक यूरिया में आत्मनिर्भर हो जायेगा और आयात पर कोई निर्भरता नहीं होगी। पारंपरिक यूरिया और नैनो यूरिया का हमारा घरेलू उत्पादन मांग से अधिक होगा। उन्होंने यह भी कहा कि भारत के किसानों के लिए महत्वपूर्ण उर्वरक और आयात किए जाये वाले 90 लाख टन की आवश्यकता नहीं होगी और देश का लगभग 40 हजार करोड़ रुपये की बचत होगा।
- उर्वरक विभाग के सचिव अरुण सिध्दल ने एफई को बताया "हम 10 संयंत्र स्थापित कर रहे हैं

जो 2025 तक तक सालाना 440 मिलियन बोतल नैनो यूरिया का निर्माण करेंगे, जो संभवित रूप से 20 मिलियन टन की पारंपरिक यूरिया के बराबर है।" 60 मिलियन बोतलों के निर्माण वाले दो सत्र 2023 के अंत तक देश की नैनो यूरिया की वार्षिक उत्पादन क्षमता को 170 मिलियन बोतलों तक ले जायेगा जो 7.5 मीट्रिक टन यूरिया के बराबर है।

