

Urée - Nitrate d'ammonium (UAN)

Les solutions d'engrais liquides ou engrais liquides sont populaires dans de nombreux domaines parce qu'elles sont faciles à manipuler et sans risque, pratiques pour les mélanger avec d'autres éléments nutritifs et produits chimiques, et sont faciles à appliquer. Une solution à base d'urée [$CO(NH_2)_2$] et de nitrate d'ammonium [NH_4NO_3] contenant entre 28 et 32 % de N est l'engrais azoté liquide le plus populaire.

Production

L'engrais liquide « Urée - Nitrate d'ammonium » (UNA) est relativement simple à produire. Une solution chauffée contenant de l'urée dissoute est mélangée avec une solution chauffée de nitrate d'ammonium pour produire un engrais liquide clair. La moitié de N total provient de la solution d'urée et l'autre moitié de la solution de nitrate d'ammonium. L'UNA est produit par lots dans certaines installations ou dans un processus continu dans d'autres. Aucune émission de gaz ou de déchets ne se produisent au cours du mélange.

L'UNA est une solution azotée concentrée, sa solubilité augmente lorsque la température augmente. Pour éviter aux composants azotés de précipiter sous forme de cristaux, les solutions d'UNA sont produites plus diluées dans les régions où les températures hivernales sont froides. Par conséquent, la concentration d'azote dans les engrais commerciaux UNA varie de 28 % à 32% d'azote en fonction des régions. Un inhibiteur de corrosion est habituellement ajouté à la solution finale pour protéger l'acier dans les réservoirs de stockage.

Propriétés chimiques

Propriétés	28% N	30% N	32% N
Composition (% en poids)			
Nitrate d'ammonium	40	42	44
Urée	30	33	35
Eau	30	25	20
Température de précipitation	-18	-10	-2
Cristalline (°C)			
Solution pH	----	environ 7	----



Usage agricole

Les solutions de l'UNA sont utilisées à grande échelle comme source de N pour la nutrition des plantes. La partie NO_3^- (25% du total N) est immédiatement disponible pour son absorption par les plantes. La fraction NH_4^+ (25% du total des N) peut également être directement assimilée par la plupart des plantes, mais elle est rapidement oxydée par les bactéries du sol pour former le NO_3^- . La fraction d'urée restante (50% de N total) est hydrolysée par des enzymes du sol pour former le NH_4^+ , qui est ensuite transformé en NO_3^- , dans la plupart des conditions du sol.

Les solutions de l'UNA sont extrêmement polyvalentes comme source de nutrition des plantes. En raison de ses propriétés chimiques, l'UNA est compatible avec de nombreux autres éléments nutritifs et de produits chimiques agricoles. Il est souvent mélangé avec des solutions contenant P, K, et autres éléments nutritifs essentiels pour les végétaux. Les engrais liquides peuvent être mélangés pour répondre précisément aux besoins spécifiques des plantes ou du sol.

Les solutions UNA sont généralement injectées dans le sol au-dessous de la surface, pulvérisées ou appliquées en bande sur la surface du sol, ajoutées à l'eau d'irrigation, ou pulvérisées sur les feuilles des plantes comme source de nutrition foliaire. Cependant, en application foliaire l'UNA peut endommager le feuillage de certaines plantes, d'où sa dilution avec de l'eau s'avère nécessaire.

Les pratiques de gestion

L'UNA constitue une excellente source de nutrition azotée pour les plantes. Cependant, étant donné que la moitié du N total est présente sous forme d'urée, une gestion supplémentaire peut être nécessaire pour éviter les pertes par volatilisation. Quand l'UNA reste à la surface du sol pendant des périodes prolongées (quelques jours), les enzymes du sol permettent de convertir l'urée en NH_4^+ , dont une partie peut être perdue sous forme de gaz ammoniacal. Par conséquent, l'UNA ne doit pas rester à la surface du sol plus longtemps afin d'éviter une perte importante. Les inhibiteurs qui ralentissent ces transformations azotées sont parfois ajoutés. Lorsque l'UNA est d'abord appliqué sur le sol, l'urée et les molécules NO_3^- vont se déplacer librement avec l'eau dans le sol. Le NH_4^+ est retenu dans le sol quand il rentre en contact avec les premiers sites d'échange cationique sur l'argile ou la matière organique. Dans les 2 à 10 jours, la majeure partie de l'urée sera transformée en NH_4^+ , et ne sera plus mobile. Le NH_4^+ initialement apporté par l'engrais plus le NH_4^+ provenant de la transformation de l'urée sera finalement converti en NO_3^- par les microorganismes du sol.

Abréviations et notes: N = azote; NH_4^+ = ammonium; NO_3^- = nitrate; P = phosphore; K = potassium.