

Triferto Stikstof basiskennis

Alles wat je moet weten over efficiënt stikstof bemesten

Stikstof vormen • Hoe treden verliezen op • Stikstof meststoffen vergelijking



*Deze brochure is een uitgave van Triferto B.V.
Koopmanslaan 8, 7005 BK Doetinchem*

*Meer info:
info@triferto.eu
www.triferto.eu*

www.triferto.eu

Stikstof vormen

Stikstof uit nitraat?

Stikstof bestaat in de bodem voor een deel uit ammonium en voor een deel uit nitraat. Nitraat (NO_3^-) is aanwezig in oplossing in het bodemvocht. Neemt de plant water op, dan wordt er ook automatisch nitraat opgenomen. Nitraat is zeer mobiel in de bodem, waardoor het via bodemvocht snel naar de wortels wordt getransporteerd. Daarentegen is nitraat ook gevoelig voor uitspoeling. Het toevoegen van een nitrificatieregger aan de bodem (of meststof) vertraagt de vorming van nitraat uit ammonium en voorkomt daarmee uitspoeling. Het proces van nitraat omzetten naar eiwit kost de plant veel energie en water (waarbij ook sporelementen een grote rol spelen). Bij opname van meer water wordt er ook vaak meer nitraat opgenomen. Hierdoor kan een, soms ongewenste, explosieve groei ontstaan op basis van celstrekking in plaats van celdeling. Omdat de plant (gras) deze grote hoeveelheden niet kan omzetten blijft het opgeslagen in de bovengondse delen (blad). Voor het oog lijkt het gewas te groeien, maar in feite is het een oprekken van de cellen. Het gevolg is een slap gewas met weinig structuur.

PIADIN reduceert
nitraatuitspoeling

www.piadin.nl

Stikstof uit ammonium?

Planten kunnen ammonium (NH_4^+) gedoseerd opnemen. Ammonium bind zich aan kleimineralen, waardoor plantwortels er naar toe moeten groeien om ze te kunnen opnemen. Daarentegen is ammoniumstikstof niet gevoelig voor uitspoeling omdat het zich gemakkelijk bindt aan bodemdeeltjes en het klei-humus-complex. Ammonium wordt door de plant actief opgenomen en kan makkelijk omgezet worden naar eiwit. De meeste ammonium wordt door het bodemleven omgezet in nitraatstikstof. Afhankelijk van de bodemtemperatuur duurt deze nitrificatie enkele dagen tot weken. Een ander deel wordt door het bodemleven opgenomen en tijdelijk in de organische stof opgeslagen. Als de bodemtemperatuur stijgt en de mineralisatie op gang komt, komt deze stikstof weer beschikbaar voor het gewas. Dit effect uit zich in een steviger gewas met een donkere groene bladkleur (gras). Ammoniumstikstof is hiermee een langzaam- vrijkomende stikstofbron, die in sommige gevallen betere aansluit bij de behoefte van het gewas dan nitraatstikstof.

HUMIC verbetert
opname van nutriënten

www.humic.nl

Stikstof uit Ureum?

Bodemzymen zetten ureum om in ammonium. Afhankelijk van de bodemtemperatuur en enzymactiviteit kan dit een dag tot enkele dagen duren. Bij dit proces, dat hydrolyse wordt genoemd, kan stikstofverlies door vervluchtiging ontstaan, als gevolg van een tijdelijke maar heftige pH verhoging. Ureaseremmers kunnen dit proces enkele dagen vertragen en daarmee deze verliezen sterk reduceren. De uit ureum afkomstige ammonium geeft wederom een gecontroleerde en stabielere plantgroei, wat resulteert in een sterkere en kwalitatief betere plant. Bovendien compenseert de basische reactie, waarbij ureum wordt omgezet in ammonium, een deel van de verzurende omzetting van ammonium in nitraat.

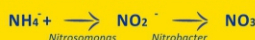
Ureaseremmers reduceren
stikstofvervluchtiging

www.novurea.nl

Hoe treden N-verliezen op

Wat is nitrificatie?

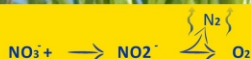
Nitrificatie is een mineraal proces waarbij bacteriën ammonium (NH_4^+) omzetten tot nitraat (NO_3^-). Dit proces duurt enkele dagen tot weken, afhankelijk van de bodemconditie, zoals bodemtemperatuur. Tijdens het proces waarbij ammonium zich omzet in nitraat worden de waterstofatomen (H^+) afgesplitst van de ammonium, deze waterstofatomen veroorzaken verzuring van de bodem. De meest belangrijke nitrificerende bacteriën zijn Nitrosomonas en Nitrobacter.



Wat u moet weten om efficiënt te bemesten!

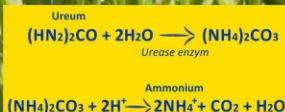
Wat is denitrificatie

Denitrificatie is het proces waarbij nitraat in de bodem door bacteriën in gasvormig stikstof wordt omgezet. Dit gebeurt alleen onder zuurstofarme omstandigheden. Bij dit proces ontstaan stikstofvormen die in de atmosfeer vervluchtigen als bijvoorbeeld lachgas (N_2O). Door dit proces gaat dus stikstof verloren. Het tekort aan zuurstof in de bodem dat denitrificatie veroorzaakt treedt op in sterk verdichte grond en in (te) natte grond.



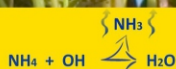
Wat is hydrolyse?

Hydrolyse is het proces waarbij enzymen (urease) ureumstikstof omzetten in ammoniumstikstof. Afhankelijk van de temperatuur en de enzymactiviteit kan dit een dag tot enkele dagen duren. Tijdens dit proces stijgt lokaal de pH-waarde van de bodem, waardoor ammoniakvervluchtiging kan optreden.



Wat is ammoniak vervluchtiging?

Ammoniak vervluchtiging, ook wel stikstofvervluchtiging genoemd, treedt op als ureum of ammonium wordt omgezet in ammoniak. Een hoge pH-waarde van de bodem vergroot de kans op vervluchtiging. De ammoniak verdampt, hetgeen stikstofverlies betekent.



Wat is stikstof uitspoeling?

Stikstofuitspoeling wordt ook wel nitraatuitspoeling genoemd. Nitraat bindt zich niet aan bodemdeeltjes en is daarom mobiel in de bodem. Bij een overmaat aan neerslag spoelt nitraatstikstof uit naar diepere lagen in de bodem en kan verloren gaan voor het gewas. Bij het vroeg in het voorjaar toedienen van (nitraathoudende) meststoffen is de kans op uitspoeling het grootst.

Stikstof vergelijking

	Injecteren	Volvelds	Nitrificatieremmer	Ureaseremmer	Nitraat N	Ammonium N	Ureum N	Organische N	Nitraat Uitspoeling	Denitrificatie	Ammoniak Vervluchtiging
					stikstofvorm			gevoeligheid voor stikstofverlies			
Dierlijke mest	x				-	50%	-	50%	+	+	+
Dierlijke mest + Piadin	x	x			-	50%	-	50%	-	-	+
KAS - Kalkammonsalpeter		x			50%	50%	-	-	+++	++	-
ASS - Ammoniumsulfaatsalpeter		x			30%	70%	-	-	++	++	-
ZZA - Zwavelzure ammoniak		x			-	100%	-	-	-	-	+
Ureum		x			-	-	100%	-	-	-	+++
Novurea® NBPT		x	x		-	-	100%	-	-	-	-

Nitrificatieremmer, zo werkt het.

In de bodem wordt ammoniumstikstof uit drijfmest en kunstmest omgezet in nitraatstikstof. Deze stikstofvorm heeft als nadeel dat het onder invloed van neerslag snel uitspoelt naar het grondwater en verloren gaat voor het gewas. Piadin inactieveert de bacteriën die verantwoordelijk zijn voor dit proces (nitrificatie). De nitrificatieremmer in Piadin zorgt ervoor dat ammoniumstikstof geleidelijk wordt omgezet in nitraatstikstof. Met Piadin blijft de kostbare stikstof uit drijfmest langer in de bodem aanwezig en komt beschikbaar als nitraatstikstof op het moment dat het gewas de stikstof nodig heeft. Hierdoor kan het gewas de beschikbare stikstof optimaal omzetten in hogere opbrengsten.

PIADIN reduceert
nitraatuitspoeling

www.piadin.nl

Ureaseremmer, zo werkt het

Elke bodem bevat het enzym urease. Zodra ureum wordt gestrooid breekt dit enzym ureum af tot ammonium en OH⁻. Vanwege dit proces vindt er een plaatselijke pH-stijging plaats die oploopt tot wel pH 9,5! Bij deze pH wordt een deel van het gevormde ammonium omgezet naar ammoniak, welke vervluchtigt. Gemiddeld levert dit een stikstofverlies op van 26%! Novurea is ureum dat behandeld is met de ureaseremmer Novurea® NBPT. Zodra Novurea wordt gestrooid, remt deze stof de urease-activiteit. Hierdoor wordt de omzetting van ureum naar ammonium vertraagd. Er wordt minder OH⁻ gevormd zodat de pH-stijging beperkt blijft. Door de minimale pH-stijging blijft de stikstof in ammoniumvorm, welke niet vervluchtigt. Er blijft meer stikstof beschikbaar voor de plant die wordt omgezet in een optimale gewasopbrengst.

Ureaseremmers reduceren
stikstofvervluchtiging

www.novurea.nl