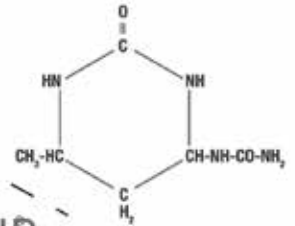
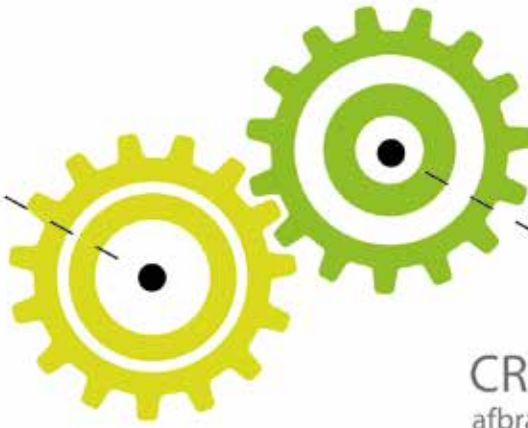


ISODUR®

wordt door hydrolyse vrijgezet

Afhankelijk van de vochtigheid



CROTODUR

afbraak door micro-organismen

Temperatuurafhankelijk

Langzaamwerkende meststoffen in de greenkeeping

Efficiënt en milieuvriendelijk omgaan met stikstof

Over het gebruik van langzaamwerkende meststoffen in de greenkeeping bestaan nog steeds heel wat misverstanden. Veel greenkeepers verwarren langzaamwerkende meststoffen met gecoate meststoffen. Beide types meststoffen werken echter op een totaal andere basis.

Auteur: PrograsS

Gecoate meststoffen bestaan uit snelwerkende meststofkorrels die omsloten zijn door een coating. Alle nutriënten moeten via diffusie door die coating heen naar buiten migreren, om voor de plant opneembaar te zijn. Hoe snel dat proces verloopt, is afhankelijk van de dikte van de coating; hoe dikker, hoe langzamer. Zo vind je producten op de markt met een werkingsduur van drie maanden, zes maanden enzovoort. Langzaamwerkende meststoffen werken op een totaal andere basis. In dit type meststoffen zijn één of meer langzaamwerkende stikstofbronnen geïntegreerd. Wanneer er over traagwerkende stikstofbronnen wordt gesproken, heeft men het over slechts drie verschillende stoffen: isobuty-

lideendiureum (handelsnaam: IBDU of Isodur), crotonylideendiureum (handelsnaam: CDU of Crotodur) en ureumformaldehyde (UF of MU, diverse handelsnamen).

In tegenstelling tot gecoate meststoffen, waarvan de nutriënten over de hele lijn langzaam worden vrijgesteld, zijn bij langzaamwerkende meststoffen alleen de in de formule opgenomen stikstofbronnen langzaamwerkend. De overige nutriënten hebben een normale werkingsduur. Een gemeenschappelijk kenmerk van de drie vermelde traagwerkende stikstofbronnen is dat zij allemaal ureumgroepen bevatten. Door afbraak van de trage stikstofbron via het microbiële bodemleven of door klassieke bodemafbraakprocessen worden de ureumgroepen vrijgesteld. Zij komen dan in de bodemoplossing terecht en worden door diverse micro-organismen (via een enzymatische reactie) omgezet in ammonium. Dat ammonium kan ofwel opgenomen worden door de planten, ofwel uitwisselbaar vastgehecht worden aan het klei-humuscomplex, ofwel verder omgezet worden naar nitraten. Ook die omzettingen verlopen via het microbiële bodemleven. De nitraten hechten zich niet aan het klei-humuscomplex, maar worden meegevoerd met de massastroming van de bodemvloeistof. Hiermee bedoelen we de richting waarin de bodemvloeistof beweegt. Onder droge omstandigheden zullen de (micro)

poriën de massastroming opwaarts voeren en de meegevoerde nitraten gemakkelijk tot bij de wortels brengen. Bij regen zal de massastroming de daarin opgeloste nitraten daarentegen neerwaarts voeren. Bij felle regen zullen deze nitraten diep in de bodem doordringen, buiten het bereik van de wortels; dit is de bekende door- en uitspoeling van nitraten. Wanneer grotere hoeveelheden nitraten worden gegeven dan door planten direct kunnen worden opgenomen, zullen zij aan dergelijke bewegingen van de bodemvloeistof onderworpen zijn en het risico lopen uit te spoelen. Het is daarom van groot belang om geen té grote hoeveelheden ammonium en/of nitraten per gift te bemesten. En precies daar ligt het grote belang van de langzaamwerkende stikstofbronnen. Zij zullen in de bodem een traag afbraakproces kennen, gespreid over meerdere maanden, waarbij na de vrijstelling van de ureumgroepen en de omzetting ervan naar ammonium, de nitraten steeds geleidelijk en in beperkte mate aan de planten worden aangeboden.

We vermeldden reeds dat er 'slechts' drie langzaamwerkende stikstofbronnen in meststoffen geïncorporeerd worden. Maar in feite kan men de stikstofrijke, organische bronnen hier ook toe rekenen. Omdat de vrijstelling van stikstof vanuit deze organische stoffen echter té onvoorspelbaar is, laten we ze hier buiten beschouwing

en beperken we ons tot isobutylideendiureum (IBDU), crotonylideendiureum (CDU) en ureumformaldehyde (UF). Ingewikkelde namen die hersenen en tong weleens doen struikelen! Belangrijk om weten is echter ook dat er tussen deze drie stoffen belangrijke verschillen te noteren vallen. Want alles start met de vraag: wat verstaan we onder de term 'traagwerkende stikstofbron'? Algemeen gezien en internationaal aanvaard kunnen we stellen dat een traagwerkende stikstofbron haar afbraakproces kent – met een stelselmatige vrijstelling van ureumgroepen – gedurende een periode van twee tot vier maanden. Alles wat sneller gaat, rekent men niet meer tot de traagwerkende vormen; alles wat trager gaat, is uiteraard traagwerkend, maar de afbraak en dus de stikstofvrijstelling wordt té onvoorspelbaar. Om hierin orde te scheppen, deelt men de werkingsduren in fracties in:

Fractie 1: is in koud water (< 20 °C) oplosbaar en kent een korte nawerking van enkele weken, vergelijkbaar met snelwerkende meststoffen

Fractie 2: is in warm water (> 20 °C - < 100 °C) oplosbaar en kent een afbraakproces van 2-4 maanden

Fractie 3: is in heet water (> 100 °C) onoplosbaar en kent een lang afbraakproces (de moeilijkste fracties zelfs vele maanden).

Om traagwerkende meststoffen onderling te kunnen vergelijken, werd het begrip 'activiteitsindex' in het leven geroepen. De formule van de activiteitsindex (AI) is als volgt:

$$AI (\%) = \frac{\text{Fractie 2}}{\text{fractie 2} + \text{fractie 3}} \times 100$$

Deze index geeft de graad van trage stikstofvrijstelling weer. Men mag alleen van een traagwerkende meststof spreken als de AI 40 % of meer is. Uiteraard, hoe hoger deze index is, hoe hoger de kwaliteit van het product is. De AI geeft dus niet de werkingsduur weer van de

trage N-bronnen, maar wel het percentage van de N-bronnen dat de gewenste, trage werking heeft! Isodur (IBDU) en Crotodur (CDU) hebben een activiteitsindex van ongeveer 98 %. Dat is de hoogste index op de markt! Vergelijk dat maar eens met bijvoorbeeld ureumformaldehyde (UF), dat een AI heeft tussen 50 en 70 %. De oorzaak van deze verschillen is te vinden in het productieproces. Bij de productie van ureumformaldehyde worden steeds de drie fracties geproduceerd (fractie 1, 2 en 3), waarbij de drie fracties zich elk ongeveer over een derde verdelen. Dat leidt tot een lagere activiteitsindex. Mocht bij een productierun elke fractie uit precies een derde bestaan en we passen de formule toe, dan zou de activiteitsindex dus $33,33/66,66 \times 100 = 50 \%$ zijn. Bij de productie van Isodur (IBDU) en Crotodur (CDU) wordt vrijwel uitsluitend fractie 2 gevormd en zijn de fracties 1 en 3 vrijwel afwezig. Vandaar de hoge activiteitsindex van deze stoffen. En dus zijn meststoffen die Isodur (IBDU) en Crotodur (CDU) bevatten betrouwbare en kwalitatief hoogstaande producten.

Tussen Isodur (IBDU) en Crotodur (CDU) is echter nogmaals een groot onderscheid. Isodur (IBDU) wordt in de bodem via een klassiek bodemproces (nl. hydrolyse) afgebroken, met vrijstelling van de ureumgroepen. Dat proces is nog wel afhankelijk van de bodemvochtigheid, maar weinig of niet van de bodemtemperatuur (een minimale bodemtemperatuur van 5-7 °C is wél een vereiste). Vandaar dat Isodur (IBDU) ook bij een vroege toepassing reeds een goede werkzaamheid laat zien. Algemeen wordt de werkingsduur van Isodur (IBDU) geschat op drie maanden. Crotodur (CDU) daarentegen kent een microbiële afbraak en vraagt naast voldoende bodemvochtigheid ook een voldoende hoge bodemtemperatuur, namelijk deze waarin bacteriële activiteit mogelijk is. De vereiste minimale bodemtemperatuur is afhankelijk van het micro-organisme, maar algemeen mag gesteld worden dat deze 12 °C of hoger moet zijn, met dan een geschatte werkingsduur van drie à vier

maanden.

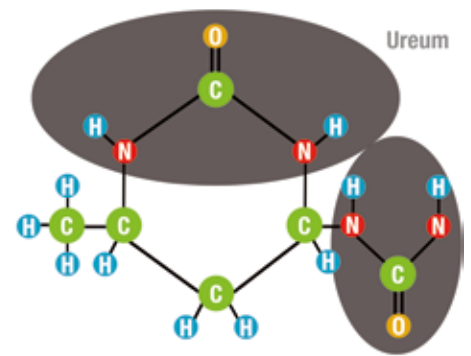
Samengevat hebben Isodur (IBDU) en Crotodur (CDU) een verschillend afbraaksysteem, met een verschillend afbraaktijdspit en een verschillende werkingsduur, en dat alles met een bijzonder hoge activiteitsindex! Meststoffen die Isodur (IBDU) en Crotodur (CDU) bevatten zijn op het gebied van trage werking dan ook de meest kwaliteitsvolle op de markt. Laten we echter nog eens terugkeren naar de gecoate meststoffen. De momenteel gebruikte harssoorten zijn niet of nauwelijks bio-afbreekbaar. De velletjes van de lege, met hars gecoate korrels kunnen – weliswaar vrijwel onopgemerkt – bijzonder lang in de bodem achterblijven. De restanten van de traagwerkende stikstofvormen daarentegen worden door het bodemleven verder afgebroken, waardoor ze volledig uit het bodemsysteem verdwijnen.



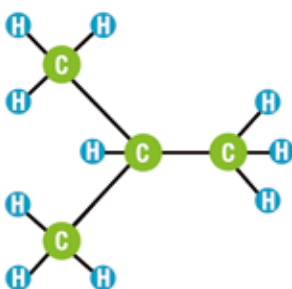
Be social

Scan of ga naar:

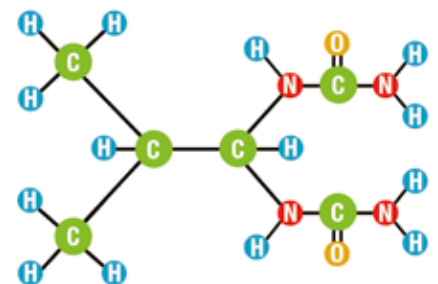
www.fieldmanager.nl/article/30084/langzaamwerkende-meststoffen-in-de-greenkeeping



Crotodur ureumgroepen



Isodur molecule afbraak



Isodur molecule