



Dossier Omgaan met kunstmest is een kunst

Vanwege de milieubeperkingen maar zeker ook vanwege onze portemonnee komt de kunstmest die we toedienen het best op de juiste plaats terecht. De evoluties in de techniek kunnen ons daar een handje bij helpen.

Hoe kies je een kunstmeststrooier?

In het kader van het demoproject 'Bemesten is geen randgebeuren' vond in Geel een studiedag rond kunstmest plaats. Amazone, Bogballe, Kuhn, Rauch, Sulky en Vicon presenteerden er de laatste snufjes op hun kunstmeststofstrooiers. Veel aandacht ging naar oordeelkundig bemesten met zo weinig mogelijk verlies. Winst voor het milieu zowel als de teelt.

Tom Destoop, verantwoordelijke AgriBevents

Kies een strooier op maat van je bedrijf. De grootte van de bak en de strooibreedte zijn evidente parameters. Strooiers kunnen bediend worden met simpele, manuele componenten, maar het topsegment is uitgerust met absolute hightech – met het bijbehorende prijskaartje. Ook hier is het belangrijk om de juiste keuze te maken. Wanneer je van jezelf weet dat je de discipline mist om consequent je strooier vooraf af te stellen, is een strooier die dat automatisch voor je doet misschien wel aangewezen. De capaciteit van gedragen strooiers kan oplopen tot duizenden kilo's. Een voldoende stevig opgehangen bak is dus zeker aan de orde. Beschik je over een trekker die zwaar genoeg is om dat gewicht aan te kunnen? De druk op de as van de trekker kan al snel de toegestane aslast overschrijden. Daarnaast moet je zeker ook aandacht hebben voor een correcte signalisatie op de strooier. Spijtig genoeg stellen we vast dat de machines standaard niet uitge-

rust zijn met de juiste zijdelingse bordjes. Spreek dus zeker hierover met je dealer.

Werking

Om een constante aanvoer te verzekeren, maakt een roerder samengedrukte meststoffen los, maar hij heeft liefst zo weinig mogelijk impact op de korrels zelf en mag de korrels niet vernalen. Vaak kan je kiezen tussen een mechanische of hydraulische aandrijving. De mechanische machines zijn nog steeds robuuster gebouwd, maar zijn beperkt in termen van precisielandbouw omdat het toerental van de ene schijf niet kan variëren ten opzichte van de andere. Bij de hydraulische machines is het toerental traploos regelbaar en je kunt de twee schijven onafhankelijk van elkaar aansturen. Ze kosten natuurlijk meer, maar ze moeten ook compatibel zijn met je trekker.

In de nabije toekomst zal ook de elektrische aandrijving haar intrede doen, waardoor we nog preciezer zullen kun- ►



Door na een testrit de kunstmestkorrels in elk meetbakje uit te gieten in een smal buisje, zie je gemakkelijker of je strooier correct afgesteld werd.

nen werken, maar de elektrische componenten zullen goed beveiligd moeten zijn tegen oxidatie en water.

Waar komt de korrel terecht?

Doordat het onmogelijk is om te voorspellen waar een korrel precies terechtkomt, kan het gebruik van korrels nooit zo precies zijn als vloeibare meststof. Het strooibeeld van een machine geeft wel een relatieve inschatting van de verdeling van de korrels over de strooi breedte. De meeste constructeurs streven naar een driehoekig strooi beeld. Dat betekent dat de meeste meststof vlak achter de strooier terechtkomt. De densiteit neemt lineair af naar de buitenkant van het strooi beeld. Wie de strooitabellen consequent gebruikt, kan het strooi beeld momenteel vrij goed voorspellen. De constructeurs spelen met het toeren-tal, de strooihoogte, en de lengte en

stand van de schoepen om het strooi beeld te bepalen.

Uiteraard is ook het kunstmesttype van belang. Kleine of grote korrels, het soortelijk gewicht en de homogeniteit zijn belangrijke parameters. Ook de wind en het reliëf kunnen een grote impact hebben op het strooi beeld. Hierop inspelen is voor de mechanisatiebedrijven een uitdaging. De moderne sensoren openen de mogelijkheid om realtime hierop in te spelen, maar de goedkoopste oplossing om windeffecten te vermijden is niet strooien bij 3 beaufort of meer. Bij sommige lichte mestsoorten, zoals ureum, kan een lichte bries al een impact hebben.

Zelfs met een perfect juiste totale dosering kan de kunstmest uiteindelijk niet homogeen verdeeld zijn omdat de rijafstand niet gerespecteerd werd, niet recht of op een helling gereden werd, als gevolg van windeffecten, verkeerde



Om te controleren of de kunstmest homogeen over het perceel verdeeld wordt, plaats je zeven meetbakjes dwars op de rijrichting, op eenzelfde afstand van elkaar, verdeeld over de hele werkbreedte. De lamellen in het bakje zorgen ervoor dat de korrels niet uit het bakje wippen. Als je klaar bent met bemesten, kijk je of de bakjes evenveel korrels bevatten. Afwijkingen tot 10% zijn normaal.

instellingen of slechte kunstmest. Stroken met legering zijn een typisch gevolg hiervan. Als je bijvoorbeeld de rijafstand te ruim neemt, is er overbemesting achter de trekker. Als je anderzijds de rijafstand te klein inschat, krijg je overlap met overbemesting.

Eigenschappen van de korrel controleren

De fysieke eigenschappen van de gebruikte kunstmest zijn zeer belangrijk. Ze bepalen mee de kwaliteit en de kostprijs. De korrelgrootte en de fractienering van de grootte bepalen hoe ver

de korrels zullen vliegen. Van de korrels zou 80% tussen 2 en 4,75 mm moeten zijn. Voor grotere werkbreedtes mogen de korrels groter zijn. Ook het gewicht van de kunstmest is een factor: 1 liter weegt het best ongeveer 1 kilogram, want lichtere meststoffen zijn gevoeliger voor windeffecten. Zware korrels zijn goed voor grote werkbreedtes, maar ze kunnen ook schade berokkenen aan de gewassen. Dat kan je gemakkelijk controleren met een maatbeker en een weegschaal. Een andere belangrijke eigenschap is

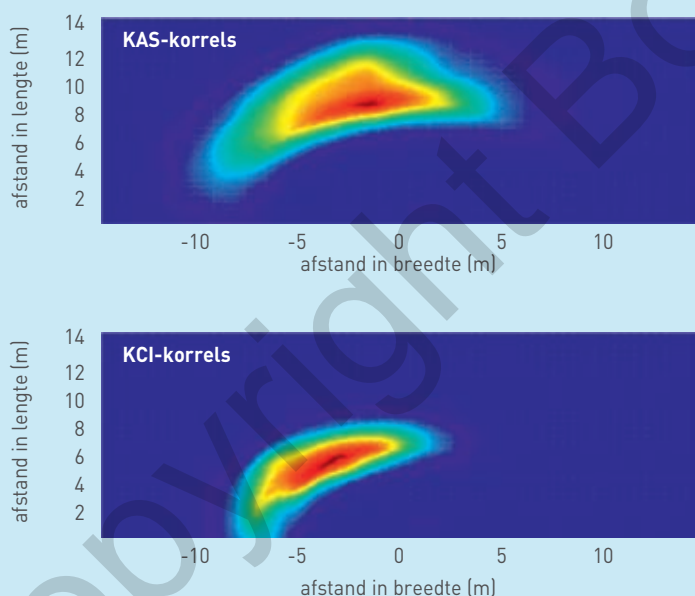


© TOM DESTOOP



Gebruik je oudere korrels of korrels van dubieuze kwaliteit, moet je zeker de breeksterkte controleren met een hardheidsmeter. Dit instrumentje geeft aan hoeveel kracht er nodig is om een korrel te verpulveren.

Verschillend strooibeeld naargelang de korrelsoort



Met eenzelfde instelling maar een andere meststof krijg je een totaal verschillend strooibeeld. Bij spuittoestellen is de werkbreedte dezelfde als de werpbreedte. Bij strooiers met een driehoekig strooibeeld is de werpbreedte het dubbele van de werkbreedte. Wanneer je de rijafstand perfect respecteert, wordt elke vierkante meter tweemaal gestrooid. Als het waait, kan de verdeling heterogeen zijn. Sommige strooiers hebben een trapeziumvormig strooibeeld. Dan is er weinig overlap. Bij deze types is preciezer rijden nog belangrijker, aangezien kleine afwijkingen sneller resulteren in grote verschillen.

de breeksterkte. Wanneer de korrels de schijf verlaten bij grote werkbreedtes krijgen ze erg veel krachten te verwerken. Als ze hierdoor breken, kan dat het strooibeeld totaal veranderen. Ook de vorm en het oppervlak van de korrels is uiteraard een factor, want hoekige korrels gedragen zich totaal anders dan gladde. Bij complex samengestelde meststoffen zitten alle componenten verwerkt in één korrel. Het eindproduct is dan homogeen en kan homogeen gestrooid worden. Helaas zijn zulke korrels vaak vrij duur. Wie het goedkoop wil dan de duurdere complex samengestelde korrels, grijpt naar blends, waarbij verschillende soorten kunstmest gemengd worden. Helaas is een correct strooibeeld hiermee onmogelijk, want de zwaardere korrel zal steeds verder vliegen dan de lichtere. Je kunt wel bereiken dat de gemiddelde aanwending klopt, maar toch zal er per korrelsoort veel variatie ontstaan binnen het perceel. Er bestaan ook geen strooitabellen voor mengelingen. Indien de prijs van complexe samenstellingen hun gebruik onhaalbaar maakt, lijkt het nog beter om de meststoffen soort per soort te strooien. ►



Het lamellenrooster wordt vandaag het meest gebruikt om kant-toe te strooien.

Even rekenen

We gaan uit van een standaard situatie met een werkbreedte van 27 m, een snelheid van 10 km/u en een dosis van 250 kg/ha. De korrel heeft dan bij een valhoogte van 80 cm slechts 0,4 seconden om de verste punten te bereiken. Daarvoor moeten de verste korrels een



Bij Bogballe strooi je kant-toe door de draairichting van de schijf om te keren.

① Normaal wordt de mest via het grote vak verspreid. ② Wanneer je de draairichting omkeert, gaat de mest door de kleine opening en krijg je een kantstrooibeeld.

snelheid van 240 km/u halen bij het verlaten van de schoep. Dat is erg snel, dus is er een behoorlijk stevige korrel nodig en het risico op schade neemt toe. Wanneer de strooihoogte verhoogt naar 120 cm, volstaat 195 km/u. De tijd die nodig is voor het strooien wordt vooral ingenomen door de verplaatsing naar en van het perceel, het ophalen van de meststoffen en het keren op het perceel. In ons voorbeeld is theoretisch slechts 2 minuten en 13 seconden nodig om 1 ha te strooien. Als we uitgaan van 6 werkgangen voor 1 ha en de bestuurder zet zijn strooier 1 seconde te snel open en 1 seconde te laat dicht, ontstaat er al een afwijking van 9%. Ook wanneer je 9 km/u rijdt in plaats van 10 km/u, krijg je een afwijking van 10%. Gps-technologie voor het toedienen van kunstmest is dus zeker verantwoord.

Kanten strooien

Strooien met aandacht voor de kanten is onmisbaar om de randen van het perceel een correcte dosis meststof te geven zonder te veel verliezen naar het milieu. Het is dus goed voor het milieu

zowel als de teelt. Alle merken hebben technologieën voor kantstrooien.

Belangrijk is het onderscheid tussen strooien kant-af en kant-toe. Bij strooien kant-af rijdt de trekker naast de perceelrand. Dat is vaak de nauwkeurigste manier, maar dan kan je niet rijden in sproeisporen.

De simpelste en goedkoopste manier om kant-af te strooien is de ketsplaat – een simpele ijzeren wand die de korrels tegenhoudt. Het nadeel van deze aanpak is dat de zone achter de plaat overbemest wordt. Een gemoderniseerde vorm van de ketsplaat is bij bijna alle merken nog steeds de gemakkelijkste vorm om kant-af te strooien.

Kant-toe strooien wordt bij de meeste modellen mogelijk gemaakt met een lamellenrooster, dat mechanisch of hydraulisch ingeschakeld wordt en de korrels opvangt vlak nadat ze de schijf verlaten. De baan van de korrels wordt afgebogen, waardoor het strooibeeld verandert. De gesofisticeerde machines bereiken een nog homogener eindresultaat door eveneens te spelen met het valpunt van de kunstmest en het debiet op de kantschijf.



Bij strooien kant-af (1) rijdt de trekker naast de perceelrand. Bij strooien kant-toe (2) kan je gebruik maken van de sproeisporen.



© TOM DESTOOP

De vleugels neerlaten, al dan niet hydraulisch, in combinatie met het uitschakelen van een van de schotels is nog steeds een betrouwbare manier om kant-af te strooien. Dat kan zowel links als rechts.

Een andere techniek om kant-toe strooien mogelijk te maken is andere schoepen inschakelen of de gewone schoepen van stand veranderen. Met bijvoorbeeld kortere schoepen worden de korrels anders en vooral minder ver geworpen. In combinatie met een lagere dosering op de kantschijf zijn goede resultaten mogelijk.

Afstellen van strooiers

Om kunstmest correct toe te passen is een afdraairoef eigenlijk onmisbaar.



© TWAN WIEMANS

Via de instellingen van de strooier kan je spelen met het debiet, maar ook met de plaats waar de korrels op de schijf terechtkomen. Wanneer je alleen het debiet instelt, krijg je een vertekend strooibeeld.

In ons eerdere rekenvoorbeeld (10 km/u, werkbreedte 27 m en 250 kg/ha) moet 1,8797 kg kunstmest per seconde de strooier verlaten. Uit één schijf moet dus 28,2 kg vloeien per 30 seconden. Bij moderne machines kan een weeginstallatie geïntegreerd worden op de strooier. Een afdraairoef is dan overbodig omdat het debiet permanent bijgestuurd wordt voor de juiste dosis. Bij een lagere rijsnelheid kan de dosis automatisch aangepast worden.

Wanneer alleen het debiet bijgestuurd wordt, is het strooibeeld vaak niet meer gelijk. Vandaar dat sommige merken ervoor opteren om samen met het debiet ook het valpunt op de schijf aan te passen. De weging kan ook gebeuren door de weerstand op de schijf te meten. Met een omrekening kan men zo ook nauwkeurig 'wegen'.



© TWAN WIEMANS

Precisie-technieken

Precisielandbouw moet volgens ILVO bekeken worden op drie niveaus.

Niveau 1 bestaat erin om op elk perceel een zo homogeen mogelijk strooibeeld te verkrijgen. Over- of onderbemesting vermijden en weinig variatie in de mestgift zijn hierbij de grootste uitdagingen. Niveau 2 gaat een stap verder. Op basis van allerlei inputs (opbrengstkaarten, drone- of satellietbeelden, het brandstofverbruik bij grondbewerking, bodemonderzoek ...) en na een degelijke analyse komt de landbouwer tot een taakkaart om de strooiers in bepaalde zones meer of minder te laten bemesten. Niveau 3 tot slot is plantspecifiek bemesten. Hiervoor zijn verregaande ICT-technieken nodig. Sensoren die realtime reageren zijn dan onmisbaar. Op dit niveau denkt men ook aan behandeling door middel van robots of drones. Deze technieken worden nog volop onderzocht, maar ze kunnen zeker veel meststoffen besparen en dus ook de druk op het milieu verlagen.

Op dit moment werken we vooral aan niveau 1. Die techniek is bij alle merken beschikbaar – tegen een zekere prijs. Maar wanneer de snelheid van de trekker constant in reactie staat met het debiet van de kunstmest, een gps-sig-naal automatisch de strooier in- of uitschakelt, via sectie-afsluiting gewerkt wordt met een minimale overlap of er met permanente weging gestreefd wordt naar de juiste dosis, komt dat zowel de teelt als het milieu ten goede. ■