Tekst en foto's: Robert Sleutel

Stoppelbewerking vraagt om passende techniek

Om de stoppel te bewerken zijn de schijvencultivator, de schijveneg en de veertandstoppelcultivator populair. Voor een goed resultaat moet je de machine wel goed afstellen, zo bleek tijdens een vergelijking op zavelgrond in de Wieringermeer.

De stoppelbewerking is in het verleden altijd beschouwd als grondverbetering. Zo probeerden akkerbouwers de productiviteit van het perceel te verhogen. De gewasopbrengst steeg en de productiekosten zou je er mee kunnen verlagen. De stoppel heeft immers een bemestingswaarde. Daarnaast bevat stro niet alleen organisch materiaal, maar ook mineralen. Vooral als het graan met dierlijke mest bemest is, bezit het stro met name fosfaat en kali. Blijft het stro verhakseld op het land achter, dan kan ongeveer 70 procent daarvan omgezet worden naar organische stof; afhankelijk van de stro-opbrengst blijft inclusief de stoppel ruim 2.500 kg organische stof per hectare over.

Hoezo ontstoppelen

Hoe de verschillende stoppelbewerkers ook zijn gebouwd; ze mengen de grond met de plantenresten, daardoor wordt het stro sneller afgebroken tot opneembare mineralen. Het bodemleven kan die dan ook sneller opnemen. De snijdende en verkruimelende werking van de stoppelbewerkers zorgt er ook voor dat het contactoppervlak van de organische resten vele malen groter is. De snijdende stoppelbewerking bestrijdt daarnaast het onkruid dat na de oogst door de stoppel groeit. Door de bewerking komen zaden die tijdens de oogst verloren zijn gegaan onder de grond in plaats van erop, zodat het bodemvocht de zaden kan laten kiemen. Een eventuele vervolgbewerking kan deze planten dan ook gemakkelijker aanpakken. En of dat nog niet genoeg is, egaliseren

de stoppelbewerkers de bodem. Ze maken de grond los en mede door de rijsnelheid zorgt dat voor egalisatie. Minder plantengroei betekent een minder bedekte bodem die losser en meestal luchtiger van structuur is. Dat vergemakkelijkt de inzaai van een groenbemester. Ook slakkenproblemen doen zich vooral voor op gronden met veel vegetatie. De planten beschermen de slakken tegen de zon; de weke dieren houden nu eenmaal van een hoge relatieve luchtvochtigheid. Ze zijn onopvallend en hebben weinig natuurlijke vijanden. Grondbewerking zorgt voor een kale bodem en door de snijdende werking dus ook voor een bestrijding van de slakkenpopulatie.

Wat te doen

Tijdens de stoppelbewerking wil je eigenlijk alle stoppels uit de vaste grond hebben.
De afstelling van de stoppelbewerker moet daarom gelijk zijn aan de diepte van de diepste sporen op het perceel. Voor een goede werking van elk stoppelbewerkingsmachine is een min of meer diagonale bewerking over de stoppel aan te raden. Elke machine komt dan over de volle breedte continu sporen tegen en wordt daardoor gelijkmatig belast. Zodra het achterwiel van de trekker een spoor doorkruist, daalt de hefinrichting daarmee waardoor het werktuig de grond dieper zal bewerken. Is de topstang niet in een sleufgat gemonteerd, dan zal de machine de grond niet direct dieper bewerken, maar zal door de spanning op de topstang en de achterkant van de machine wel op de diepst ingestelde werkdiepte ontstoppeld worden. Afhankelijk van het werktuig en de hoeveelheid stro en stoppels voldoet bij een eerste bewerking een werkdiepte vanaf 5 cm. Wil je onkruiden te lijf gaan en de overige stoppelresten nog een keer bewerken, dan is een werkdiepte tot maximaal 12 cm aan te raden. Datzelfde geldt natuurlijk ook voor het onderwerken of snijden van groenbemesters. Zodra die met de grond gemengd zijn, versnelt dit de vertering. Is het enige doel van de stoppelbewerking onkruidbestrijding, dan kan ook voor een snelle bespuiting met glyfosaat gekozen worden. Dat is dan namelijk efficiënter. De machines die akkerbouwers gebruiken voor stoppelbewerking zijn onder te verdelen in drie categorieën: de schijveneg, de schijvencultivator en de veertandstoppelcultivator. Welke machine je ook kiest, een goede stoppelbewerking begint bij het juist afstellen van de machine. Want alleen dan kun je het beoogde resultaat met die machine behalen. Om te zien welke fouten je snel maakt en welke rol de afstelling speelt in het resultaat haalden we drie machines die elk een categorie vertegenwoordigen naar één stoppel in de Wieringermeer: een Dal-bo AXC 400 schijveneg, een Kongskilde VibroFlex veertandstoppelcultivator en een Lemken Smaragd 9 schijvencultivator.

Schijveneg

Er zijn twee soorten schijveneggen: compactschijveneggen en X-schijveneggen. Beide zijn verkrijgbaar in twee versies. Daarbij zijn de schijven op een centrale as gemonteerd of is iedere schijf apart gelagerd op zijn eigen steel. Het grote voordeel van een X-schijveneg ten opzichte van een compactschijveneg is de ruimte in de machine. Een compactschijveneg is voorzien van twee rijen schijven, vlak achter elkaar. Daardoor is hij erg gevoelig voor verstopping door stro of andere plantenresten. Doordat een X-schijveneg ruimer is, kan hij dus grotere hoeveelheden stro verwerken. Een schijveneg snijdt de grond zeer intensief en heeft een ploegende, dus kerende, werking. De grond wordt eerst door de schijf in elkaar gedrukt om vervolgens aan het einde van de schijf weer uit elkaar getrokken te worden. Door de lengte en de X-vorm is een vlakke loop van de machine gegarandeerd. De X-vorm zorgt ten slotte voor zowel contactoppervlakte in de rijrichting en in de breedte. Een X-schijveneg loopt door zijn grote contactoppervlakte zowel in de lengte als in de breedte volledig op zichzelf, een (kooi)rol of loopwielen zijn daardoor overbodig. Dit alles bij elkaar maakt de X-schijveneg voor stoppelbewerking een goede machine. Een X-schijveneg bestaat uit vier assen met schijven die aan een centraal frame kunnen scharnieren. Voor diepere bewerkingen leent een schijveneg zich minder goed, de diameter van de schijven en de ruimte in de machine zijn dan beperkt. Over het algemeen kan een schijveneg tot 10 cm diep werken.

Veertandstoppelcultivator

Een veertandstoppelcultivator valt op door zijn zware gebogen tanden die bij een bepaalde weerstand achterover buigen. Groot voordeel hiervan is dat de machine nooit te diep werkt en altijd recht achter de trekker zal blijven. Hij is geschikt voor een oppervlakkige bewerking, waarbij je zaden die op de bovengrond liggen te allen tijde bovenop houdt en dus niet begraaft onder een dikke laag grond. Er zijn veel verschillende varianten. De machine uit vroeger tijden werd getypeerd door een laag frame met vele rijen tanden en weinig ruimte tussen die tanden. Een hoog frame met brede beitels aan de tanden wordt tegenwoordig meer verkocht. De triltand heeft daarbij vaak een grote bladkromming om voldoende weerstand aan de grond te kunnen bieden. Achter veertandstoppelcultivatoren zie je vaak een verkruimelrol of messeneg. De maximale werkdiepte ligt bij ongeveer 20 cm die door de puntvormige beitels gegarandeerd is.

Schijvencultivator

De schijvencultivator is ontstaan nadat er vraag kwam naar een machine die de grond met een minimum aantal tanden over de volle breedte kon open snijden, mengen en aandrukken. De vastetandcultivator kon dit niet en had de eigenschap door het groot aantal stekende tanden vol te lopen met gewasresten. De huidige schijvencultivatoren hebben zeven tot negen tanden met schaarpunt en vleugelschaar. De schaarpunt moet ervoor zorgen dat de machine altijd op diepte blijft en de vleugels moeten de grond tussen de tanden lossnijden. De snijdende werking maakt de totale bewerking zeer intensief. De schijven moeten de grond egaliseren en plantenresten die door de rijsnelheid omhoog komen weer onderwerken. Een (kooi)rol zorgt ervoor dat de werkdiepte over de volle breedte gelijk blijft. Eigenlijk geldt voor dit type machine, nog meer dan voor de andere, dat een diagonale bewerking essentieel is voor het goed functioneren van de machine. De machine is populair omdat hij is in te zetten voor bewerkingen tot op de bouwvoor.

Juist ontstoppelen

Stoppelbewerking doet iedereen anders met verscheidene redenen. Er zijn akkerbouwers die ontstoppelen om de grond zwart te maken, anderen bewerken de bodem om de nematodenpopulatie te reduceren. Belangrijk bij elke visie op stoppelbewerking is het op de juiste wijze inzetten van de machine. Dit begint bij het voorgespannen paard, gelijke afstelling van hefarmen, stabilisatie en juiste bandenspanning. Als een machine meerdere balken heeft met dezelfde functie, dan is het belangrijk dat het frame horizontaal staat. Uitzondering is de schijveneg, waarbij het frame iets voorover helt. Als de machine op de juiste werkdiepte is afgesteld, lopen de hefarmen en topstang vanaf de trekker omhoog naar de machine. Hierbij kan, net als bij ploegen, de hefinrichting het best corrigeren. Tijdig vervangen van slijtdelen bevordert de levensduur van overige delen aan de machine. Min of meer diagonale bewerking van percelen levert voor elke stoppelbewerker het beste resultaat.

De gedragen schijveneg

Dal-bo D AXC 400 is een 4 meter brede gedragen schijveneg in X-vorm. De ruimte in de machine maakt het mogelijk om deze te leveren zonder rol. Doordat een X-schijveneg ruim is, kan die grote hoeveelheden stro verwerken.

De machine bestaat uit vier assen met schijven die aan een centraal frame kunnen scharnieren. We stelden hem af volgens de handleiding: het hoofdframe horizontaal en de positie van de voorste rij schijven iets agressiever dan de achterste. De rijsnelheid die de fabrikant hierbij opgeeft is tussen de 8 en 12 km/h. De Dal-bo heeft een lage en hoge aansluiting. De topstang zit in een vast gat, de machine moet volgens de fabrikant na te stellen zijn. Bij deze afstelling maakte onze machine een aanzienlijke rug, precies in het midden van de werkbreedte. Volgens de handleiding en de Dal-bo instructeur is de vorming van die rug te voorkomen door de rijsnelheid te verlagen en de machine iets voorover te laten hangen. Daarom werd op het perceel de topstang twee slagen korter gemaakt. Met een rijsnelheid van 7 km/h kwam de stoppel wel egaal los te liggen. De grote schijven van 66 cm doorsnee met kartelvorm hebben optimaal grip op de bodem. Gewasresten maar ook onkruid snijdt de kartelschijf gegarandeerd door en ook een redelijke hoeveelheid stro zijn geen probleem. De grote schijven zorgen ervoor dat de machine redelijk licht trekt. Door de lage rijsnelheid kan je een brede machine kopen. De eg die aan de zijkant van de voorste rij schijven zit, doet uitstekend zijn werk en zorgt ervoor dat de grond voor de achterste rij schijven binnen het bereik van die sschijven blijft. Zou de eg er niet zijn, dan gooien de voorste schijven de stoppel te ver naar buiten.

Advies bij aanschaf

Koop een brede schijveneg, een 75 kW (100 pk) trekker kan met een 4 meter makkelijk uit de voeten. Voor eventuele nazaai is het misschien niet de handigste uitvoering, maar hij maakt de grond ondanks de lagere rijsnelheid goed zwart. De brutoprijs van de Dal-bo D AXC 400 is 11.000 euro exclusief btw.

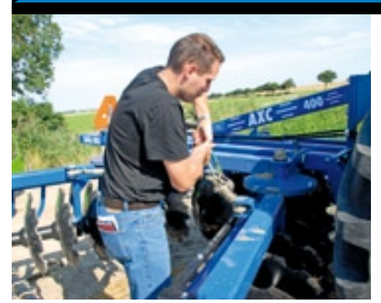
Voordeel

+ Trekt licht
+ Snijdt goed
+ Kan veel organische resten aan

Nadeel

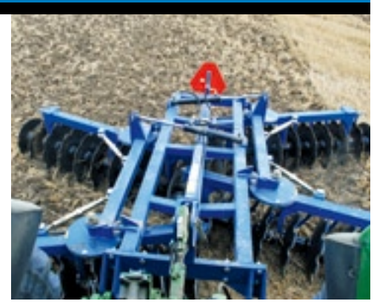
– Lage rijsnelheid
– Vormt enigszins een rug bij te hoge rijsnelheid
– Opbouw van zaaimachine kan, maar is niet eenvoudig

Dal-bo D AXC 400 in detail



Afstellen van de intensiviteit: voorste rij schijven iets agressiever dan de achterste.

Een egje aan de zijkant zorgt ervoor dat de grond voor de achterste rij schijven bereikbaar blijft.



Wat opvalt is de grote oppervlakte waarop de machine draagt.

De veertandcultivator

De Kongskilde Vibro Flex 4319 VFM is een zware veertandstoppelcultivator van 4,30 meter breed met negentien tanden in vier rijen. De VFM triltand vermengt gewasresten intensiever met grond dan een standaardtand. In elke rij is de tandafstand 90 cm, de werkafstand is 22,5 cm.

Bij de Vibro Flex zijn de zijvleugels hydraulisch opklapbaar. De beitels hebben een breedte van 6 tot 26 cm. Een 11 cm brede beitel behoort tot de standaard uitrusting. Hierbij gaat Kongskilde ervan uit dat een goede stoppelbewerking minstens tweemaal plaatsvindt waarbij de rijrichtingen verschillen. Wil je in één werkgang de grond lossnijden dan is een 26 cm brede beitel beter. De machine heeft geen sleufgataansluitingen voor de topstang omdat de loopwielen aan de voorkant zitten. De positie van de loopwielen beperken de vrije ruimte in de machine niet en lopen op niet-bewerkte grond. Als het frame horizontaal afgesteld staat, werken alle tanden even diep. De messeneg aan de achterzijde heeft een egaliserende functie. Ook verkruimelt hij en mengt hij drukkend de stroresten in de losse grond. Eenmaal op de juiste positie gemonteerd, vergen ze geen aandacht meer. De diepte verschilt zodra de werkdiepte van de cultivator verandert. Daarom kun je de messeneg verstellen via spindels. Aan de binnenzijde van elk mesrotor zit een reinigingspen die de binnenkant tegen vollopen beschermt. Bij een te diepe instelling van de messeneg is de reinigingscapaciteit niet toereikend. Mede daarom is een te diepe afstelling af te raden. Goed afstellen betekent dat de messen net voldoende door de grond gaan. Het hart van de messeneg moet midden boven de rug met grond staan die twee rijen tanden vormen. Bij een verkeerde instelling worden de ruggen met grond die de laatste rij triltanden produceren groter van vorm.

Advies bij aanschaf

Een 75 kW (100 pk) trekker kan makkelijk een 4,3 meter brede machine trekken. Voor nazaai is eenvoudig een kleine centrifugaal zaaimachine te monteren. Om de stoppel volledig los te maken moet je deze tweemaal bewerken of kiezen voor de bredere ganzevoet. Brutoprijs van de Kongskilde Vibro Flex 4319 is 11.000 euro exclusief btw.

Voordeel

+ Hoge capaciteit
+ Sterk indringend vermogen, ook op zeer harde gronden
+ Trekt licht

Nadeel

– Snijdt minder
– Veertanden werken minder egaal qua werkdiepte dan een vaste tand
– Twee keer bewerken voor goede stoppelbewerking

Kongskilde Vibro Flex 4319 VFM in detail

De diagonale positie van de mesrotoren maken de egaliserende werking mogelijk.

Het indringend vermogen is groot, daartussen is de grond nog vast.

De Vibro Flex Mixing triltand vermengt stro intensiever met grond dan een standaardtand.

De schijfcultivator

De Lemken Smaragd 9 is een schijfcultivator met twee rijen tanden en een in parallellogram hangende (kooi)rol met daaraan holle schijven. Met een framehoogte van 90 cm een echte stoppelbewerker. De zeven beitels van 47 cm breed geven een interne overlap van 5 cm.

De beitels snijden de grond over de volle breedte open. Wortelonkruiden kun je hiermee goed aanpakken. De schaarpunt gaat 2 cm dieper door de grond dan de vleugelschaar. Hierdoor blijft de machine diepte zoeken en kan hij op vaste/harde gronden goed functioneren. De scharnierende kantschijven aan beide zijden moeten rugvorming voorkomen. Holle schijven werken bij een goede werkdiepte mengend en egaliserend. Door de ophanging in een parallellogram heeft de werkdiepte van de beitels geen invloed op de afstelling van de schijven.
De rol drukt de losgewerkte grond weer stevig aan. Afstellen van de schijven is, als ze eenmaal in de juiste positie staan, niet meer nodig. De positie van de schijven achter de beitels is vast en vraagt dus geen afstelling. Staan de schijven te diep, dan maken ze ruggen. Staan ze te ondiep dan egaliseren ze de ruggen die de beitels ook niet. In beide gevallen ontstaat dan een rug die in het meest extreme geval de grootte heeft van een aardappelrug. De rol bepaalt de werkdiepte, want de aankoppelpunten aan de driepuntshef zijn vast. Het is belangrijk dat de hefarmen vanuit de trekker naar de machine oplopen, net als de topstang. Daardoor kan de machine bij zware omstandigheden altijd naar boven komen. Wijzen de hefarmen en topstang naar beneden, dan wil de machine altijd dieper werken. Een taak die eigenlijk voor de schaarpunten is weggelegd. Doordat de machine over de volle breedte de grond opensnijdt, moet de framebalk horizontaal staan. De diepte van het diepste spoor bepaalt de werkdiepte, bij ondieper werken gaan de beitels over de stoppel heen en trekt de machine ook scheef. Als de grond extreem hard is, kun je de positie van de tanden verstellen door een tweede positie voor de breekbout. De schaarpunt komt zo 4,5 cm onder de beitel te staan.

Advies bij aanschaf

De Smaragd is een breed inzetbare machine voor zowel oppervlakkige als diepere grondbewerking. Voor het intensief bewerken van de grond is een versie van 3 meter mans genoeg voor 75 kW (100 pk). De brutoprijs van de Lemken Smaragd 9 is 6.000 euro exclusief btw.

Voordeel

+ Bewerkt intensief
+ Snijdt goed
+ Lage aanschafprijs

Nadeel

- Werkbreedte is smaller dan doet vermoeden
- Kan scheef aantrekken
- Trekt zwaar LM

Lemken Smaragd 9 in detail

De framebalk moet horizontaal staan. Vlak afstellen kan met een waterpas.

De Lemken Smaragd snijdt over de stoppel over de volle breedte open.

De grond intensief bewerken gaat zeer goed door de snijdende werking van de beitels.