

vuldig gekozen vorm en is uiterst nauwkeurig bewerkt. Hij geeft bij eenzelfde gatdiameter een goede dekking bij 100 l per ha en een druk van 5 kg per cm². Deze verstuiver verwerkt suspensies even gemakkelijk als die van een machine waarbij 1000 l per ha moet worden gespreid. De gaatjes zijn bij beide even groot.

De machines

Uit het vorige hoofdstuk zal men hebben kunnen opmaken dat het voorname onderdeel van de sproeimachine de verstuiver is. Of, anders gezegd, dat een verbetering in de eigenschappen van de verstuiver, een verbetering van de sproeimachine mogelijk maakt. Toch is de moderne sproeimachine niet „zo maar” een paar wielen, een paar balkjes, een pomp en eind pijp met verstuivers eraan. De plaatsing der verstuivers, de diameter en de loop der leidingen, het drukregelmechanisme, de circulatie van de vloeistof of het roerwerk in de tank behoeven veel aandacht om tot een betrouwbare machine te komen, die de druppels brengt waar ze nodig zijn.



Tot nu toe werd alleen gesproken over drukverstuiving. Dit systeem is nog steeds het meest aantrekkelijke, speciaal door de prijs van de machine en het benodigde motorvermogen. Toch ziet men steeds weer fabrikanten met constructies aan de markt komen waarbij lucht van hoge snelheid als verstuivingsmedium wordt gebruikt. Een voorbeeld van zo'n machine is de goed door-dachte constructie van de Kiekens-Dekker. De verstoven druppels zijn zeer fijn en de sterke luchtstraal blaast ze een heel eind weg. De machine lijkt zeer geschikt voor het verstuiven van geconcentreerde middelen in boomgaarden.

DE KEUZE VAN EEN MAAIDORSER

door Ir J. MINDERHOUD
*Instituut voor Landbouwtechniek en
 Rationalisatie*

Het aanschaffen van een maaidorser vraagt een grote kapitaalsinvestering en daarom is het van belang na te gaan, welke factoren de keuze van een bepaald type kunnen beïnvloeden.

In Nederland zijn of waren verkrijgbaar getrokken machines van Amerikaanse of Europese herkomst, welke óf door de aftakas van de trekker óf door een eigen motor worden aangedreven. Voorts kent men hier de uit Amerika en Engeland geïmporteerde zelfrijdende machines.

Maaidorsers met aftakasaandrijving

Bij de bespreking van de getrokken machines zullen wij ons beperken tot die met een snijbreedte van 5 tot 7 voet.

Voor de voortbeweging en aandrijving van deze maaidorsers met aftakasaandrijving is een trekker nodig, welke aan de volgende voorwaarden voldoet.

- a. hij moet voldoende vermogen hebben;

- b. hij dient voorzien te zijn van een lage eerste versnelling;
- c. bij het overschakelen moet de aftakas kunnen blijven doordraaien.

Hoe groot het vermogen van de trekker moet zijn, is op te maken uit Canadese proeven. Voor de voortbeweging van de maaidorser vond men daar een vermogen van ongeveer 5 pk bij een rijsnelheid van 3,2 km per uur. Houden wij hierbij rekening met slip en dergelijke, dan zal de trekkermotor hiervoor gemiddeld 10 pk moeten ontwikkelen. Ligt de werksnelheid lager, dan zal met iets minder pk's kunnen worden volstaan. Bij een hogere snelheid zal echter meer kracht nodig zijn. Onder onze omstandigheden zal evenwel zelden met grote snelheid worden gewerkt.

De aandrijving van de Amerikaanse maaidorser vraagt ongeveer een vermogen van 22 tot 25 pk. Bij dit getal is in aanmerking genomen, dat de op de maaidorser gebouwde motoren van ongeveer 20 pk voor onze omstandigheden aan de lichte kant zijn.

Voor de aandrijving en voortbeweging van een Amerikaanse maaidorser is dus een trekker van ongeveer 35 pk nodig. Voor de Europese machines ligt het benodigde aantal pk's hoger, omdat deze een grotere snijbreedte hebben. Daar ook het dorsvermogen per voet snijbreedte hoger ligt, kan bovendien veel sneller worden gereden. Doch dit houdt weer in, dat een zwaardere trekker moet worden gebruikt. Zijn vermogen moet ten minste 45 pk zijn, terwijl onder ongunstige omstandigheden, zoals natte grond of zwaar gewas of een combinatie van deze twee, een nog groter trekkervermogen is vereist.

In de tweede plaats moet de trekker beschikken over een lage eerste versnelling, dat wil zeggen, dat met een snelheid van 2 tot 2,5 km moet kunnen worden gereden. Daar het toerental van de maaidorser constant moet worden gehouden, moet de trekker steeds op volgas rijden. Er staan dus enkele snelheidsmogelijk-

heden ter beschikking. De eerste versnelling van de meeste typen trekkers ligt tussen 3 en 4 km, en dat is voor onze omstandigheden reeds te hoog.

Bij de meeste trekkers moet de aftakas bij het overschakelen worden uitgeschakeld. Wil men na een stagnatie weer met maaien beginnen, dan moet er met een dergelijke trekker eerst achteruit worden gereden om het dorsmechanisme van de machine voldoende toeren te geven, ten einde verliezen door het dorsen met een te laag toerental te voorkomen.

Rupstrekkingen met besturingskoppelingen hebben het voordeel, dat zij kunnen stoppen door de rupsen te ontkoppelen, terwijl de aftakas dan toch blijft doorlopen.

Moet de chauffeur echter om de een of andere reden zijn zitplaats op de trekker verlaten, dan moet de aftakas worden uitgeschakeld.

Enkele wieltrekkers hebben aparte koppelingen voor de aftakas, maar van deze trekkers ligt de eerste versnelling veelal te hoog.

In verband met het hierboven medegedeelde stuit het gebruik van een maaidorser aangedreven door de aftakas van een trekker in de praktijk dan ook op vele bezwaren. De meeste importeurs hebben de consequentie hiervan dan ook reeds getrokken en voeren geen machines met aftakasaandrijving meer in.

Maaidorser met eigen motor

De bovenomschreven getrokken maaidorser kunnen vrijwel alle worden geleverd met een opgebouwde motor, welke voor de aandrijving zorgt. Een voordeel van deze constructie is, dat de aandrijving onafhankelijk is van de voortbeweging. Bij een motor met een voldoende vermogen kan het toerental van de machine dus steeds constant worden gehouden. Voorts is een hoge eerste versnelling geen bezwaar meer, mits de trekker voldoende vermogen

heeft om de maaidorser ook met minder gas voort te kunnen bewegen. Het derde voordeel van de maaidorser met eigen motor is gelegen in de omstandigheid, dat een lichtere trekker kan worden gebruikt.

Tegen de eigen motor wordt wel aangevoerd, dat deze verder voor weinig werkzaamheden kan worden gebruikt. Dit bezwaar valt evenwel volgens ons bij de bovenomschreven voordelen in het niet.

Kostenberekening

Van beslissende invloed op de keuze van een maaidorser is vanzelfsprekend de financiële zijde.

De Amerikaanse maaidorser met eigen motor is ongeveer tweeduizend gulden duurder dan dezelfde machine met aftakasaandrijving.

Bij 150 gebruiksuren in een jaar kan de volgende berekening voor de motor-kosten per uur worden opgesteld.

Afschrijving in 8 jaar	f 1,66
Reparatie 5 % van de aanschaffingsprijs	- 0,66
Rente 2 % van de aanschaffingsprijs	f 0,27

Vaste kosten per uur ± f 2,59

Verzekering is een te verwaarlozen post.

De motor gebruikt aan benzine ongeveer 4,5 l per uur, of voor ± f 1,29. Rekenen wij voor het olieverbriuk ongeveer f 0,10 per uur, dan zijn de totale kosten van de motor per uur ongeveer f 4,—.

Een zware trekker kost ongeveer f 4,— per uur, een middelzware f 2,50, beide zonder chauffeur.

Bij aftakasaandrijving bedragen de kosten dus ongeveer f 4,—, en bij aandrijving door de eigen motor ongeveer f 6,50 per uur, in het laatste geval de trekkerkosten inbegrepen. In beide gevallen zijn de kosten van de trekkerchauffeur niet medegerekend. Tegenover dit financiële nadeel van ongeveer f 2,50 per uur

staat, dat met een machine met eigen motor gemakkelijker kan worden gewerkt en dat minder dorsverliezen optreden. Volgens ons kan dan ook dit nadeel van f 2,50 per uur niet als argument voor de aanschaf van een maaidorser met aftakasaandrijving worden beschouwd.

De motor gebouwd op een Europese getrokken maaidorser zal zwaarder moeten zijn en daardoor bedraagt het prijsverschil met een maaidorser met aftakasaandrijving in dit geval ongeveer vijf en twintighonderd gulden. Bij aftakasaandrijving zal echter ook een sterkere trekker nodig zijn, zodat o.i. het verschil per uur ongeveer f 3,— zal bedragen.

Getrokken of zelfrijdende maaidorser?

Naar onze mening verdient de zelfrijdende machine, mits er voldoende werkobjecten zijn, de voorkeur.

Bij de zelfrijdende maaidorser heeft men voor de voortbeweging geen trekker nodig, wat bij de getrokken machines wel het geval is. Heeft men een zelfrijdende machine, dan komt de trekker dus vrij voor de vele andere in de oogsttijd noodzakelijke werkzaamheden, waarvan wij noemen de stoppelbewerking, het werken met de zelfbinder en het rooien van vroege aardappelen. Het doet wellicht vreemd aan, dat in dit verband de zelfbinder wordt genoemd, maar het is op vele bedrijven gebleken, dat deze zelfs daar waar zoveel mogelijk met de maaidorser wordt gewerkt, zijn nut kan hebben, omdat hij tot vermindering van het risico en tot verdeling van de arbeid bijdraagt.

Voorts is de getrokken machine gebonden aan het maaien in een bepaalde richting. Er kan dus geen keus worden gemaakt in overeenstemming met de gunstigste ligging van het gewas, maar men moet ongeveer evenwijdig aan de kanten van het perceel blijven werken. Bij een zelfrijdende machine speelt de

richting geen rol. Alleen wanneer het gewas in één richting sterk is gelegerd, kan de zelfrijdende machine niet tegen de stroom inwerken, daar het graan dan door de opvoerketting wordt gegrepen vóór het is afgesneden.

Daardoor komt aarde in de machine, zodat de kans op verstoppingen groot is. Een groot voordeel is, dat bij gebruik van een zelfrijdende machine geen kanten behoeven te worden gemaaid.

Overigens zijn wij van mening, dat ook, wanneer met een getrokken maaidorser wordt gewerkt, het voordeliger is geen kanten te zichten. De hierbij optredende verliezen zullen geringer zijn dan de kosten van het kanten zichten. Wel moeten de hoeken worden gemaaid, daar anders bij het draaien teveel graan zou worden platgereden.

Met een zelfrijdende maaidorser kan veelal met minder tijdverlies worden gewerkt. Indien men aan de lange kant blijft werken, komt dit vooral op langerekte percelen tot uiting. Hierdoor is de effectieve werktijd zo groot moge-

lijk, terwijl het voor de machine weinig verschil maakt, of een kwart dan wel een hele slag wordt gedraaid. Een getrokken machine moet daarentegen altijd rondmaaien.

De bestuurder van de zelfrijdende machine heeft beter zicht op zijn werk, terwijl ook het transport aanmerkelijk eenvoudiger is.

Tenslotte is de capaciteit van de zelfrijdende maaidorsers aanmerkelijk hoger. Daardoor kunnen zij per hectare goedkoper werken dan de getrokken machine, niettegenstaande de hogere aanschaffingsprijs.

Kostenvergelijking

De maaidorsers worden in ons land nog niet zo lang gebruikt, dat de gegevens nodig voor een kostenberekening geheel vaststaan.

Om de lezer toch een indruk te geven van de kosten en van de factoren, welke daarbij een rol spelen, laten wij onderstaande vergelijking volgen.

	Getrokken Ameri- kaanse maai- dorser	Getrokken Europese maai- dorser	Zelf- rijdende Massey Harris 8 1/2 voet	Zelf- rijdende Ameri- kaanse 12-voets- maai- dorser
kostprijs inclusief motor	f 7 500,—	f 12 000,—	f 15 500,—	f 22 000,—
capaciteit per jaar	40 ha	75 ha	80-100 ha	100 ha
capaciteit per uur	1/3 ha	2/5 ha	2/5 ha	1/2 ha
afschrijving in 8 jaar	f 937,50	f 1500,—	f 1937,50	f 2750,—
reparatie	- 750,—	- 900,—	- 900,—	- 900,—
rente 2 %	- 150,—	- 240,—	- 310,—	- 440,—
verzekering 1/2 %	- 37,50	- 60,—	- 75,25	- 110,—
vaste kosten per jaar	f 1875,—	- 2700,—	- 3222,75	f 4200,—
vaste kosten per ha	f 46,87	f 36,—	f 40,28	f 42,—
benzine en olie	- 4,17	- 5,75	- 5,75	- 5,75
dagelijks onderhoud	- 2,50	- 2,50	- 2,50	- 2,50
trekker	- 7,50	- 6,25	- —	- —
arbeidsloon	- 7,50	- 6,25	- 6,25	- 5,—
totale kosten per ha	f 68,54	f 56,75	f 54,78	f 55,25