

Sneller grote percelen spuiten kan door brede spuitbomen te gebruiken of door sneller te rijden. Uit een inventarisatie blijken er verschillen in benadering tussen de fabrikanten. Daarnaast hanteert iedere gebruiker zijn eigen ideeën bij gewasbescherming, passend bij zijn bedrijf en budget.

Capaciteitsverhoging bij veldspuiten: Breder of sneller?

Vanaf begin jaren negentig (van de vorige eeuw) zijn we in Nederland aan de overstap bezig van driepunts- naar grote getrokken en zelfrijdende veldspuiten. Door de voortdurende bedrijfsvergroting is er een toenemende behoefte aan meer capaciteit. Daarnaast spelen klimatologische omstandigheden een steeds grotere rol bij het op het juiste tijdstip uitvoeren van een bespuiting. Onregelmatiger spreiding van neerslag heeft als gevolg dat er meer bespuitingen in korte tijd moeten worden uitgevoerd. Dit betekent een verhoogde druk op de uit te voeren werkzaamheden. Vanzelfsprekend willen we nog steeds op het optimale tijdstip spuiten. Dit betekent dat er nu meer van een veldspuit wordt verlangd dan ooit het geval is geweest. De beperking van de toegelaten hoeveelheden werkzame stof veroorzaakt extra druk om de bespuiting snel op het meest effectieve tijdstip van de dag uit te voeren, vaak bij windstil weer in de vroege ochtend of laat op de avond.

Groter

Om aan de toenemende capaciteitsvraag te voldoen worden de spuiten steeds groter. Tankinhoud en gewicht van de machine zijn aanzienlijk toegenomen. Was in 1995 een tank van 3.000 liter en een eigen gewicht van 3.000 kg een flinke machine, tegenwoordig is een 5.000 liter tank en 5.500 kg al heel gewoon. Door een grotere spoorbreedte en met rijpaden te werken, wordt de structuurschade beperkt gehouden. Ook de boombreedtes zijn enorm toegenomen. Was in 1995 een boombreedte van 36 meter al een flinke jongen, nu is 50 meter

geen uitzondering meer. De technologische ontwikkelingen zijn schijnbaar onbeperkt. Uiteindelijk zal de effectiviteit van de bespuiting en werksnelheid de doorslag gaan geven in relatie tot de veldomstandigheden.

Breder of sneller?

Er zijn verschillende ontwikkelingen te zien. Dit heeft met name te maken met de filosofie van de spuitfabrikant en de achtergrond. Zo bouwt Ag-Chem de Challenger Spra-Coupe zelfrijder met een spuitboom van 28 m die met gemak 24 km/h kan rijden. Met die snelheid en een lage dosering van 80 l/ha kun je daarmee een capaciteit van ongeveer 30 ha/uur halen. In de praktijk is gebleken dat deze dosering niet onderdoet voor de in ons land normale 300 l/ha die bij een rijsnelheid van zo'n 8 km/h verspoten wordt bij een werkbreedte van bijvoorbeeld 45 meter. Uiteindelijk neemt de capaciteit flink toe, maar de benadering in dosering wijkt flink af van het gangbare. Het zal duidelijk zijn dat bij een hoeveelheid van 80 l/ha en een rijsnelheid van 24 km/h per uur de concentratie van de actieve stof vier keer zo hoog moet zijn voor eenzelfde dosering per hectare en dat bij 8 km/h de dopafgifte 33 procent hoger moet zijn dan bij de snelle machine die maar 80 l/ha uitbrengt. In Nederland wordt met meer water gespoten dan in België en Frankrijk. Het heeft vooral te maken met het feit dat spuiten met veel water meer effect heeft in verband met het grotere aantal druppels per vierkante centimeter oppervlakte en indringing in het gewas. Volgens buitenlands onderzoek in granen



zouden bij langzamer rijden veel druppels door het gewas heen vallen, terwijl bij sneller rijden de druppels diagonaal op het gewas komen en meer plantendelen raken. Zo zou je met minder water hetzelfde effect hebben.

De meeste spuitfabrikanten laten de keuze over aan de boer. Zij leveren de mogelijkheden.

Getrokken of zelfrijder?

Nederlandse akkerbouwers werken veelal met

een getrokken veldspuit, maar waar ligt nu de grens? Dat is onder meer afhankelijk van het aantal effectief te bespuiten hectares per jaar, verkaveling, perceelslengte, bouwplan en technische aspecten van de machine. Worden

bovendien gewassen het jaar rond geteeld, dan is een zelfrijder meer voor de hand liggend dan een getrokken machine. Het argument voor een getrokken machine is dat de trekker los gebruikt kan worden. Wordt de bespuiting

vaker herhaald, dan staat de trekker effectief vaak vast voor de spuit. Daarnaast vragen grotere getrokken spuiten ook om trekkers met meer vermogen. Neemt de boombreedte ook nog eens toe dan is een soepel schakelen wen-

selijk om het zwiepen te beperken. Een gemiddelde veldspuit kost ongeveer 50.000 euro bij een werkbreedte van 33 meter en een 3.000 liter tank. Er moet dan nog wel een 52-59 kW (70-80 pk) trekker voor van zo'n 30.000 euro.

Voorbeeld van de verschillende capaciteiten

Als voorbeeld geldt een bedrijf van 65 ha met aardappelen, bieten, uien, peen, tulpen en graan in het bouwplan. Er worden gemiddeld 11 bespuitingen per gewas uitgevoerd. De getrokken machine en zelfrijder 1 komen qua capaciteit aardig overeen. Ze verschillen vooral door tankinhoud en een iets hogere rijsnelheid van de zelfrijder, waardoor de capaciteit toeneemt. Daar tegenover staat de forse aanschafprijs die voor het voorbeeldbedrijf de keuze eenvoudig maakt. Zelfrijder 2, uitgevoerd met bredere spuitbomen heeft een vergelijkbare capaciteit met de getrokken machine en daarnaast de voordelen van een lichte combinatie en vierwielaandrijving. Vergelijk je echter de getrokken machine met een kleine zelfrijder dan komt de Spra Coupe zeker in beeld. De Spra Coupe heeft flink meer capaciteit; dit concept moet dan wel passen binnen de bedrijfsvoering. Het verschil tussen zelfrijder 2 en de Spra Coupe zijn duidelijk. Het verschil in dosering is daarin een belangrijke factor, maar de fors hogere rijsnelheid doet de capaciteit sterk toenemen. Dit heeft vooral te maken met de uitrusting. Is deze voorzien van niet te brede spuitbomen (tot ca. 28 m) en uitstekende vering, dan komt deze benadering in beeld. Daarnaast speelt de ervaring van de ondernemer een belangrijke rol in het sneller rijden in relatie tot de uit te voeren bespuiting. Wat zijn de beperkingen en wat durf je aan? In het buitenland al heel gewoon, in Nederland wellicht onderwerp voor nader onderzoek.

	Getrokken	Zelfrijder 1	Zelfrijder 2	Spra-coupe
Tankinhoud (l)	4.000	3.400	2.400	1.575
Boombreedte	45	45	27	24
Rijsnelheid (km/h)	8	10	10	20
Volume (l/ha)	250	250	250	100
Pompcapaciteit (l/min)	280	380	400	380
Vulcapaciteit (l/min)	400	400	400	400
Perceelslengte (m)	500	500	500	500
Transportsnelheid (km/h)	25	30	25	25
Afstand tot vullen (km)	1	1	1	1
Mixen transport	nee	ja	ja	nee
Capaciteit (ha/uur)	20,3	24,04	17,27	29,69
Capaciteit (%)	100	118	85	146
Arbeid (uren)	35,22	29,7	41,4	24,08
Ha tank	16	13,6	9,6	15,75
Cyclus in minuten	47,3	33,95	33,36	31,83
Keertijd (min)	1,83	1,51	1,22	1,83
Mixtijd (min)	4	0	0	1,58
Prijs spuit (euro) excl. BTW	58.000	180.000	105.000	102.000
Prijs gebruikte trekker (euro) excl. BTW	35.000			
Totaalprijs (euro) excl. BTW	93.000	180.000	105.000	102.000

Hanse uit Noordwelle: Sneller met lichte zelfrijder

Akkerbouwer Hanse in Noordwelle (Zeeland) werkt sinds vier jaar met een Spra-Coupe 4640 met een 28 meter spuitboom. Hij heeft een akkerbouwbedrijf van 150 ha met o.a. aardappelen, uien, graszaad en wortelen. Hanse werkte voordien met een MB-trac met opbouwspuit en was op zoek naar een lichte zelfrijder. Na een jaar proef te hebben gedraaid was hij overtuigd. De snelheid van werken was indrukwekkend en de lage dosering gaven geen problemen in de strijd tegen phytophthora of meeldauw. "In plaats van vier avonden in de weer te zijn, ben ik nu na een of twee avonden klaar", aldus Hanse. "De burens stonden eerst vreemd te kijken, maar zijn nu overtuigd dat het ook anders kan. Ik gebruik geen rijpaden. De insporing is door het lage gewicht beperkt en geeft geen noemenswaardige problemen tijdens de oogst. Als ik een nieuwe machine zou kopen, kocht ik direct weer zo een." Hanse geeft echter wel aan dat de grondsoort een belangrijke rol speelt. Natuurlijk zijn er bespuitingen waar meer water vereist is, maar boven 150 l/ha zal het niet uitkomen. Door de draagkrachtige grond



op zijn bedrijf komt de machine goed tot zijn recht. "Op zware grond gelden er andere overwegingen

en kan het goed zijn dat deze machine niet past", aldus Hanse.

De Zeeuw uit Nagele: Minder verlies met grote zelfrijder

Op het akkerbouwbedrijf van gebroeders De Zeeuw wordt gewerkt met een Agrifac ZA3400P. De machine draait zo'n 400 uur op jaarbasis. De Zeeuw heeft voor de zelfrijder gekozen omdat er toch duidelijke voordelen zijn ten opzichte van een getrokken machine. "Met name de vierwielaandrijving voorkomt slippen van de machine. We rijden op 380x48 banden en een druk van 1,2 bar. De lagere bodemdruk voorkomt diepe sporen, mede door de speciale ophanging van de wielen. Ze hangen in een soort tandemconstructie, waardoor de machine een rustige loop heeft. Door de soepele hydrostatische aandrijving blijven de 45 meter brede spuitbomen rustig tijdens versnellen en afremmen." De Zeeuw heeft overwogen twee getrokken machines aan te schaffen, maar koos voor een zelfrijder omdat de bodemvrijheid de gewasschade beperkt. "Een getrokken machine kan dan wel hoog op de wielen staan, maar als de trekker een bodemvrijheid heeft van 50 cm doe je dat voordeel te niet. Bovendien ben je bij een brede getrokken spuit bijna gehouden aan rijpaden en dat scheelt circa vier procent opbrengst", volgens de Zeeuw. Op 180 ha aardappelen is dat een flinke post.



Thijs uit Ens: Grote getrokken met rijpaden

Akkerbouwer Thijs uit Ens rijdt sinds enige jaren met een getrokken CHD veldspuit op zijn bedrijf van 50 ha. "Mijn oude 33 m machine stond op 1,50 m spoor met 11.2x48 banden. We zitten hier op 'geduldige grond'. Dat betekent wachten in het voorjaar tot je aan de slag kunt. Soms zijn er echter momenten dat het gewoon moet en wanneer de omstandigheden in het voorjaar slecht zijn, eindig ik het seizoen met diepe spuitsporen. Ik heb zo mijn eigen benadering op gewasbescherming en dat betekent dat je na een flinke regenbui gelijk kunt omkeren om de bespuiting te herhalen. Die diepe sporen zie je in de schuur terug. Dit jaar heb ik besloten om met rijpaden te gaan werken. Ik heb een nieuwe CHD spuit gekocht met een grotere tank en bredere bomen, waardoor ik minder spuitsporen heb. Dat mag dan opbrengst kosten, maar geeft veel voordelen tijdens de oogst en dat is me veel waard", aldus Thijs. "Daarnaast biedt de grotere tank bij droge omstandigheden voordelen doordat ik minder vaak hoeft te tanken."



Worden machines groter en breder, dan neemt ook de aanspraak op de trekker toe. De kosten zijn dan vergelijkbaar met die van een lichte zelfrijder.

Naast de West-Europese zelfrijders zijn er de Amerikanen zoals de Challenger Spra-Coupe met een aanschafprijs van rond 100.000 euro. Dat concept moet dan wel passen bij het bedrijf. Praktisch gezien spelen er veel factoren een rol bij de keuze tussen een getrokken machine of zelfrijder. Uiteindelijk moet deze keuze op de bedrijfssituatie afgestemd worden. Zo zie je in de Veenkoloniën met lange percelen veel grote getrokken machines. Keren heeft dan niet zo'n grote invloed, maar een grote tank en brede spuitbomen wel. Daarentegen zijn

zelfrijders met vierwielbesturing in het voordeel wanneer er veel gedraaid moet worden en de percelen relatief kort en klein zijn.

Gewichtige knapen

Bij de schaalvergroting lijkt het of de bodemverdichting wat naar de achtergrond wordt verdronen. Banden hebben echter een grote invloed op de bodemdruk en met name bij grotere machines worden brede en hoge banden gemonteerd. Deze trend is ook waar te nemen bij de veldspuiten. Meer en meer wordt gebruik gemaakt van spuitsporen en brede banden. Minder insporing en minder problemen bij het oogsten zijn de voordelen. Het betekent wel minder tonnen in de schuur en

bij grote oppervlakten gaat dat wel meetellen.

Boombeweging

Bij grote boombreedtes is het gevaar aanwezig dat deze gaan slingeren. Een te hoge rijsnelheid is niet aan te bevelen, omdat die deze beweging flink kan versterken. Wel moet je flink doorrijden met zo'n 8 km/h, want als je langzaam rijdt, krijgen ingezette slingerbewegingen de tijd en worden niet gecorrigeerd. Daarnaast zijn bij grote boombreedtes ook horizontale correcties nodig tegen het zwiepen. Die kunnen zowel handmatig als actief geregeld worden. Deze boombewegingen hebben tot gevolg dat de afgifte van plaats tot plaats nogal varieert. Volgens onderzoek kan dit zoveel zijn

dat er bij bespuitingen op een plaats te weinig middel komt en op andere plaatsen de dubbele dosering. Fabrikanten spelen op deze factoren in door het toepassen van corrigerende stangenstelsels en stabiliserende buffers. Bij grote werkbreedtes zullen het beperken van rijsnelheid of het soepel vertragen of versnellen dit effect beperken. Machines met een kleine spuitboom zoals de Challenger Spra-Coupe hebben hier minder last van.

Indringing in het gewas

Afhankelijk van de bespuiting is meer of minder indringing in het gewas noodzakelijk. Spuitdruk, doppenkeuze, spuitvolume, druppelspectrum en druppelsnelheid hebben hier

op grote invloed. Rijsnelheid beïnvloedt het aspect indringing sterk. Bij hoge rijsnelheden blijft het product bovenin het gewas hangen. Bij lage rijsnelheden dringt het middel dieper in het gewas door. Bij phytophthora begint de aantasting bovenin het gewas en is vooral bedekking van de bovenste bladeren van belang. Een hoge rijsnelheid heeft hier dan ook veel minder negatieve invloed op de effectiviteit van de bespuiting, dan wanneer meer liters verspoten dienen te worden en de gehele plant geraakt moet worden.

Machinekeuze

De machinekeuze voor een getrokken of zelfrijder is al met al van een groot aantal factoren

afhankelijk. Argumenten hiervoor zijn de frequentie van inzet en het gebruiksgemak van de machine. Bij gewassen die minder intensief behandeld moeten worden, past een getrokken spuit heel goed. Werkbreedte en tankinhoud zijn dan meer afhankelijk of er met rijpaden gewerkt wordt. Is de machine continu en het jaar rond in touw, dan heeft een zelfrijder duidelijke voordelen. Hij kan dan passen binnen een bedrijfsconcept. Dit zonder direct de economische voordelen te kunnen benoemen. In ieder geval heeft een zelfrijder een hogere bodemvrijheid wat minder gewasschade geeft. Uiteindelijk hangt overal een prijskaartje aan. **M**

Zelfrijdende veldspuiten

Merk	Agrifac			Bargam				Challenger				CHD	CHD			Delvano		Hardi		Hardi	John Deere	Mazzotti	Mazzotti	Mazzotti	Rau		
Type	ZA 2700	ZA 3400	ZA 3400	Mac E	Grimpeur 3000MC	Mac S	Mac S	Spra Coupe 4655	Spra Coupe 7450	Rogator 418	Rogator 618a	Rogator 418	Rogator 418	Rogator 618	Hydrotrac STN 8	Hydrotrac STN 11	Eurotrac 3800	Alpha 2500	Alpha 3500	Alpha 4100 Twin-Force	4000-36	IBIS 1300	IBIS 2400	IBIS 5200	IBIS 3000		
Tankinhoud (l)	2.700+300	3.400+400	4.000+450	1.200	3.000	4.000	6.000	1.575	2.750	3.000	5.000	2.700	3.300	5.700	2.800+250	3.100+300	3.800+300	2.500	3.500	4.100	4.200	1.300	2.400	5.000	3.000+300		
Boombreedte (m)	27	33	48	12	24	27	39	24	36	33	36	21	48	54	33	33	45	24	39	40	24-36	10	27	45	36		
Pompcapaciteit (l/min)	225+226	225+225	225+225	120	250	280	450	250	320	280	280	250+250	250+250	280+280	250	370	370	322	322	322	280+280/700+280	150	200+200	200+200	260 (400)		
Rijsnelheid weg (km/h)*	45	50	50	25	38	40	40	30	42	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	0-40 (46)	35	40	40	40		
Rijsnelheid veldgroep (km/h)**	0-16	0-16	0-16	0-22	0-8, 0-11	0-14, 0-20	0-15, 0-22	25	25	0-16	0-16	0-16	0-16	0-16	0-20	0-20	0-20	0-20	0-20	0-20	0-20	0-15	0-10, 0-25	0-10, 0-25	0-10, 0-25		
Type besturing	vierwiel	vierwiel	vierwiel	vierwiel	vierwiel	vierwiel	vierwiel	tweewiel	tweewiel	vierwiel	vierwiel	vierwiel	vierwiel	vierwiel	vierwiel	vierwiel	vierwiel	vierwiel	vierwiel	vierwiel	vierwiel	tweewiel	vierwiel	vierwiel	vierwiel		
Spoorbreedteverstelling	hydr.	hydr.	hydr.	mech.	nee	mech.	mech.	hydr./mech.	hydr.	mech. (hydr.=optie)	hydr.	mech. (hydr.=optie)	mech. (hydr.=optie)	hydr.	mech.	mech.	hydr.	mech. (hydr.=optie)	mech. (hydr.=optie)	mech. (hydr.=optie)	mech. (hydr.=optie)	mech. (hydr.=optie)	mech. (hydr.=optie)	mech. (hydr.=optie)	mech. (hydr.=optie)		
Spoorbreedte (cm)	150-225	150-225	150-225	140-150-180	180-200	180-200-225	180-200-225	200-260	180-225	150-225	180-225	150-225	150-225	180-225	150-190/180-225	150-190/180-225	150-225	180-235	210-255	210-255	180-250 / 200-270 / 215-285	150-180	180-225	180-225	180-225		
Vermogen (kW (pk))	92 (125)	147 (200)	147 (200)	60 (80)	125 (170)	128 (175)	198 (270)	90 (122)	128 (174)	110 (150)	165 (225)	110 (150)	110 (150)	165 (225)	98 (133)	116 (158)	116 (158)	103 (140)	103 (140)	140 (190)	158 (215)	44 (60)	96 (130)	165 (225)	1354 (182)		
Leeg gewicht (kg)	7.650	8.250	9.250	3.300	6.900	8.600	10.900	4.500	8.200	9.500	11.500	9.500	9.500	11.500	6.700	8.900	8.900	7.100	7.500	8.000	9.100	3.000	5.500	7.500	7.200		
Type boomophanging	afrol	afrol	afrol	parall.-trapezium	parall.-trapezium	parall.-trapezium	parall.-trapezium	parrall.-pendel	parrall.-pendel	parall.-pendel	parall.-pendel	centraal trapezium	centraal trapezium	centraal trapezium	1 punts of DMS	1 punts of DMS	1 punts of DMS	paralift	paralift	paralift	parallel-logram	hefmast	parallel-logram	parallel-logram	parallel-logram		
Brutoprijs excl. BTW (euro)	146.000	180.000	200.000	65.000	148.700	150.000	254.000	102.000	160.000	144.000	180.000	135.972	168.048	200.900	139.000	160.000	207.000	125.000	165.000	195.000	vanaf eind 2007	60.000	105.000	175.000	181.500		
* Snelheid op de weg op standaard banden. Kan afwijken door verschillende bandenmaten. ** Max. rijsnelheid in veldgroep, afhankelijk van omstandigheden. CHD levert een eigen veldspuit op een Challenger Rogator onderbouw. Hogervorst Noordwijkerhout levert naast Mazzotti ook RAU opbouwspuit op zelfrijder.																											
Leverancier	Agrifac			Bargam				Challenger				CHD	Delvano			Hardi		John Deere	Mazotti	Rau							
	Agrifac BV			Abemec BV				Ag-Chem Europe BV				CHD Eefting BV	Weststrate BV			Homburg BV		Louis Nagel BV	Hogervorst	Kverneland							
	Steenwijk			Veghel				Grubbenvorst				Ter Apel,	Krabbendijke			Stiens		Nijmegen	Noordwijkerhout	Dronten							
	tel.(0521)527210			tel.(0413) 382 911				tel.(077)-3278400				tel.(0599) 588030	tel.(0113) 502610			tel.(058) 2571555		tel.(024) 3716600	tel.(0252) 434222	tel.(0321) 387100							