

Branden, heet water en heet schuim

Energieverbruik en capaciteit verschilt

Onkruid op verhardingen spuiten is nog steeds het goedkoopst. Maar het vinden van effectieve en betaalbare alternatieven is belangrijk. Aandachtspunten hierbij zijn minder werkgangen, hogere capaciteit en lager energiegebruik. Wageningen Universiteit vergeleek drie thermische methoden op energieverbruik en capaciteit en vond tussen branden, heet water en heet schuim duidelijke verschillen.

Tekst: Dirk Kurstjens - Foto's: Dirk Kurstjens en Patrick Medema

Door onkruid steeds met dezelfde chemische middelen te bestrijden, kunnen ze resistent worden. Niet-chemische alternatieven voor onkruidbestrijding op verhardingen zijn dus belangrijk. Daarbij komt nog de richtlijn om in 2007 te voldoen aan de drinkwaterrichtlijn van



Links: Branden werkte op gele mosterd duidelijk het zuinigst en snelst. Maar niet op gras. Verder gaf branden een sneller grasherstel dan heet water en heet schuim, zodat er sneller een vervolgbestrijding nodig zal zijn. Rechts: Op gras verbruikte de heetwatermachine het minste brandstof en werkte ook het snelst.

0,1 mg/l. Diverse gemeenten hebben al goede ervaring met beheerpakketten met o.a. borstelen, vegen, branden en bosmaaien. Wageningen Universiteit onderzocht het energiegebruik en capaciteit van een Hoaf Weedstar 100 onkruidbrander, een zelfrijdende heetwatermachine en een Herbifoam-installa-



tie voor heet schuim. Hiervoor zijn proefvelden ingezaaid met engels raaigras en gele mosterd. Het effect is bepaald door na twee weken de overlevende planten bij de grond af te knippen, te tellen en te wegen. Door de droge plantmassa in een grafiek uit te zetten tegen de rijsnelheid is voor elke machine de

rijsnelheid en het energieverbruik te bepalen bij een bepaald bestrijdingsniveau.

Resultaten gele mosterd

Gele mosterd werd behandeld in het 6-8 bladstadium toen het ongeveer 6 cm hoog was. De Hoafbrander behaalde 95% bestrijding bij 1,8 km/h en een LPG-verbruik van 228 l/ha (tekening 1). Met heetwater en herbifoam moest voor hetzelfde resultaat veel langzamer worden gereden met een dieselverbruik van respectievelijk 225 en 363 l/ha. Omgerekend naar LPG verbruikte de schuimmachine dus de meeste brandstof, waarschijnlijk omdat de schuimlaag niet dik genoeg was om de recht-opstaande planten voldoende te bedekken.

Resultaten Engels raaigras

Hoewel de hoeveelheid droge plantmassa van gras tijdens de behandeling vergelijkbaar was met die van gele mosterd, was de maximale drooggewicht reductie ongeveer 70%. Na twee weken was het gras weer aangegroeid tot het niveau bij behandeling. Om dit bestrijdingsniveau (59%) te behalen, moest de brander 0,32 km/h rijden en de heetwater- en Herbifoam-machine 0,44 km/h. De laatste machines verbruikten daarbij veel minder brandstof dan de brander. Uit tekening 2 blijkt dat een dergelijke intensieve behandeling met heet water of heet schuim na twee weken ongeveer hetzelfde effect had als het tot de grond toe afknippen of het totaal in de as leggen door twee langzame passages met de brander. De verlaging van de tijdsbesteding en het energieverbruik met een factor 11 (van 2.400 naar 208 liter LPG/ha bij 2,0 km/h) verlaagde het effect van de brander maar een klein beetje (tekening 3). Ook voor de andere machines geldt dat sneller rijden het effect bij gras veel minder verlaagt dan bij gele mosterd. Misschien is het dus bij gras efficiënter om vaker minder rigoureuze te

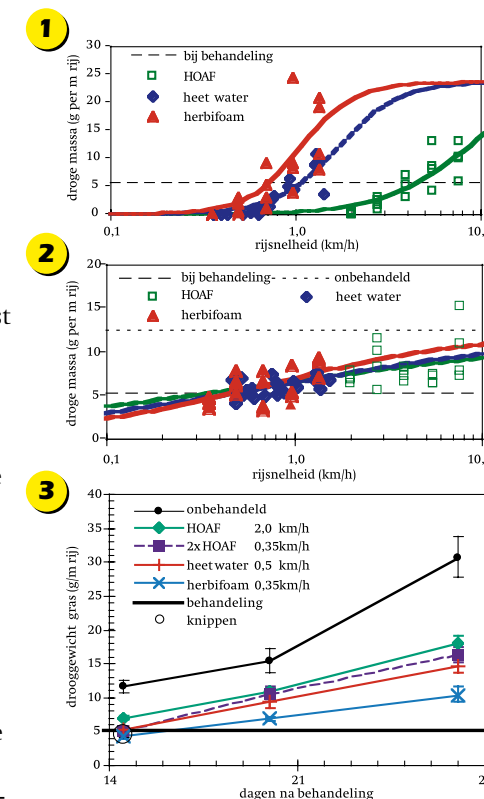
Tabel 1

Overzicht gegevens machines en hun prestaties bij vergelijkbare effectiviteit

	Hoaf brander	Herbifoam	Heet water	Leveranciers
Werkbreedte (m)	1	1,25	1,45	Hoaf B.V., Oldenzaal, tel. (0541) 53 04 00.
Brandstofverbruik (l/uur)	41,6 ¹⁾	18,2 ²⁾	17,9 ²⁾	
Waterverbruik (m ³ /uur)	-	1,46	0,86	
Gele mosterd 95% doding:				Eijkelboom B.V., Apeldoorn, tel. (055) 541 52 22.
- Snelheid (km/h)	1,82	0,40	0,55	
- Capaciteit (m ² /uur)	1.821	500	796	
- LPG-verbruik (l/ha)	228	431	267	
Waterverbruik (m ³ /ha)	-	29	11	
Gras 14 dagen groeiachterstand:				Van de Haar Groep, Wekerom, tel. (0318) 46 77 77.
- Snelheid (km/h)	0,32	0,44	0,44	
- Capaciteit (m ² /uur)	319	551	642	
- LPG-verbruik (l/ha)	1.305	391	330	
- Waterverbruik (m ³ /ha)	-	26	13	

1) LPG-verbruik bij ingesteld maximaal vermogen.

2) Diesel: omrekening naar liters LPG door vermenigvuldigen met 1,186.



1. Bestrijdingseffect op gele mosterd bij verschillende rijsnelheden (veel massa is laag effect).
2. Bestrijdingseffect op engels raaigras bij verschillende rijsnelheden.
3. Herstel van grasgroei bij verschillende behandelingen. Als de verticale streepjes van verschillende punten elkaar niet raken zijn verschillen statistisch aantoonbaar.

bestrijden. Automatische besturing om obstakels zou hierbij een grote vooruitgang zijn.

Herstel van onkruidgroei

Omdat op stoepen en paden onkruiden overheersen die vanuit de wortels herstellen, geeft de proef op gras het meest representatieve beeld. Toch gaat de vergelijking slechts ten

dele op omdat verhardingen een minder gunstig groeiklimaat bieden dan akkerland en omdat herhaalde behandeling de onkruiden uitput. De energiebehoeften in tabel 1 gelden voor een eenmalige bestrijding van een zeer zware onkruidbezetting en zijn hoger dan op verhardingen realistisch is, zeker als je middelt over een lange termijn.

Als je met de Herbifoam-machine langzaam rijdt (0,35 km/h, 492 liter LPG/ha) herstelt het gras zich duidelijk langzamer dan bij het compleet in de as leggen met een brander. Dit betekent dat ook de groeipunten en mogelijk ook de wortels schade ondervinden. Door langzamer te rijden, kan je de volgende bestrijding dus langer uitstellen. Hoewel bij heet water iets vergelijkbaars optrad, was het effect minder door de hogere rijsnelheid (0,5 km/h) en daardoor lagere energiedosis (294 liter LPG/ha). Het is de vraag hoe snel het onkruid door herhaalde behandelingen wordt uitgeput en hoeveel minder behandelingen naar verloop van tijd nog nodig zijn om een goede beeldkwaliteit te houden.

Werking

Door een isolerende schuimlaag koelt het water van de Herbifoam-machine (ca. 97 °C) minder snel af. Omdat de heetwatermachine voor hetzelfde effect 50 tot 63% minder water nodig heeft dan de Herbifoam-installatie, lijkt een combinatie van hoge temperatuur met weinig water de beste warmteoverdracht te geven. Omdat het sterker verhitten van water (tot 120 °C bij 30 bar) meer energie kost, is het brandstofverbruik tussen beide minder verschillend. Wel moest de verdeler van de heetwatermachine in deze proef worden opgetild, zodat de watertemperatuur op de plant waarschijnlijk lager was dan bij normaal gebruik op verhardingen. Door met handbediende units alleen water of schuim toe te dienen waar onkruid staat, kan je het water- en brandstofverbruik verlagen.

Conclusies

Op gele mosterd was de brander het zuinigst en snelst; bij gras de heetwatermachine. Heet schuim (herbifoam) en heet water gaven een langzamer herstel van de grasgroei, waardoor je met minder werkgangen het onkruid kan uitputten. Verdere proeven met herhaalde behandelingen en verschillende rijsnelheid zijn nodig om het aantal behandelingen en de kosten van verschillende methoden te minimaliseren. ■

Dr. ir. D.A.G. Kurstjens is onderzoeker bij Wageningen Universiteit, Leerstoelgroep Bodemtechnologie in Wageningen, telefoon (0317) 48 33 20.