

afkomstig van snijmaïs, in dunne rundermest terecht kunnen komen, omdat bekend is hoeveel zaden met snijmaïs kunnen worden meegeoogst, hoelang zaden tijdens ensilage in een snijmaïskuil vitaal blijven en hoelang zaden in dunne rundermest blijven leven. Als bijvoorbeeld snijmaïs 10 zaden van melganzevoet per kg (versgewicht) bevat, de kuil vier weken gesloten blijft, een koe per dag 20 kg snijmaïs consumeert en 50 liter dunne mest produceert, en de mest vier weken wordt opgeslagen, kunnen 50 melganzevoetzaden per 1000 liter dunne rundermest aanwezig zijn. Het risico van verspreiding van planteziekten met dunne rundermest, of van onkruidzaden en plantpathogenen met dunne varkens- of kippemest kon niet worden berekend, omdat niet van alle processtappen kwantitatieve gegevens bekend zijn.

Summary

Slurry, a surplus product in some areas in the Netherlands, might be utilized on arable land in other regions. Farmers however are reluctant to use

it because it could contain weed seeds or plant pathogens. It is almost impossible to detect seeds and plant pathogens in slurry. The number of weed seeds in freshly harvested forage maize was estimated and the decrease in viability during silage of maize was measured. Data from the literature were used to estimate the effect of passage through the digestive tract of farm animals on the viability of seeds and pathogens. The decrease of viability of seeds and pathogens during storage of slurry was measured.

*Seeds of *Chenopodium album*, *Echinochloa crus-galli* and *Solanum nigrum* were frequently found in forage maize. The risk of dissemination of weeds with cattle slurry can be reduced greatly during silage of maize for a period of 4 weeks and/or storage of cattle slurry for 4 months. Plant pathogens such as *Globodera rostochiensis* and *Phoma exigua* var. *foveata* did not survive storage of cattle slurry for a period of 2-3 months. Storage in summer will particularly reduce the viability of seeds and pathogens.*

Bestrijding van dicotyle wortelonkruiden in de stoppel

Control of dicotyl perennial weeds in grain stubble

ir. A.J.W. Rotteveel, PD

Wortelonkruiden vormen op het huidige akkerbouwbedrijf een probleem dat regelmatig aandacht vraagt. Het betreft enige moeilijk te bestrijden soorten die, indien de aandacht enige tijd verslapt, voor vervelende problemen kunnen zorgen. Deze voortdurende aandacht leidt er enerzijds toe dat maar weinig percelen voorkomen met een omvangrijke besmetting; anderzijds kan daarmee niet worden verhinderd dat op vrijwel elk bedrijf wortelonkruiden voorkomen.

De bestaande haarden groeien vanuit de oorspronkelijke planten, die of uit zaad, of via wortelstokken op het perceel komen. Een dergelijk haardgewijs groeipatroon zorgt voor grote verschillen in plantdichtheid over kleine afstanden. Dat gegeven maakt het nemen van proeven moeilijk; daarvoor zijn regelmatige bezettingen nodig, zodat niet toevaligerwijs een object tien of honderd keer meer of minder planten heeft.

Om deze reden heeft de hier beschreven proefserie lang gelopen, bestaat uit weinig proeven en zijn er ook proeven mislukt. Een aantal dicotyle, dus breedbladige wortelonkruiden is van belang. Dat zijn met name akkerdistel, akkermelkdistel, klein hoefblad, veenwortel en moerasandoorn. Voorts is de sporeplant heermoes (paardestaart) interessant. Aan akkerdistel is al veel onderzoek gedaan; deze soort laat zich goed bestrijden met MCPA in het stadium dat er bloemknoppen zijn, of met circa 6 liter Roundup per ha. In de proeven die de basis vormen voor dit verslag kwamen alleen akkermelkdistel, klein hoefblad, moerasandoorn en heermoes in aantallen van betekenis voor, waarbij bijzondere aandacht is gegeven aan de moerasandoorn omdat deze chemisch moeilijk is te bestrijden. De proever hebben gelegen op de ROC's Westmaas (1982, 1983, 1986, 1987) en de prof. Van Bemmelenhoeve (1982). Van enkele andere proeven zijn te weinig

gegevens beschikbaar om enige uitspraak te kunnen doen.

Proefopzet

De opzet van deze proeven is wat de middelen betreft van jaar tot jaar enigszins verschillend geweest, omdat steeds is getracht de bestrijding af te stemmen op de desbetreffende onkruidsoort.

Op alle proeven is gespoten in de nazomer/herfst in een stoppel, waarna zowel in de herfst als in de volgende voorzomer de resultaten zijn beoordeeld. Soms is dit gebeurd aan de hand van tellingen vóór en na de bespuiting, soms zijn alleen visuele waarnemingen gedaan. De proeven zijn steeds aangelegd in drievoud.

Resultaten en discussie

In tabel 171 zijn de resultaten weergegeven. Uit de tabel kan worden afgelezen dat de ervaringen per soort vrij beperkt zijn (hoogstens drie proeven, soms maar één). Dat beperkt de waarde van de gegevens aanzienlijk. Zo kwamen bij hoefblad behoort

lijke verschillen tussen de proeven naar voren. Veel hangt dus van de omstandigheden af. Voor een goed resultaat moet gespoten worden onder goede omstandigheden: groeizaam weer en groeiende onkruiden met een voldoende groot bladoppervlak.

In deze proeven is het opvallend dat amitrol goede resultaten gaf; alleen op veenwortel werkte de stof onvoldoende. Op hoefblad werkte de stof uitstekend. Roundup gaf minder goede resultaten dan op grond van de hoge verwachtingen werd gedacht. Wel is bij Roundup, in tegenstelling tot amitrol, duidelijk dat splitsing van de dosering geen zin heeft. Roundup is de aangewezen stof om veenwortel te bestrijden; amitrol en 2,4-D amine geven op dit punt onvoldoende resultaat.

Moerasandoorn bleek door de gebruikte groeistoffen voldoende bestreden te worden.

Opgemerkt dient te worden dat bij een beoordeling in de herfst, enkele weken na de bespuiting, de resultaten vaak veel verschillen met die van een jaar later. In feite is echter alleen het effect op termijn van belang; in de stoppel zelf kan een onkruid per definitie geen schade veroorzaken. De plussen in de tabel houden in dat er een afname van een populatie heeft plaatsgevonden; in sommige

Tabel 171. Effecten van een stoppelbespuiting op wortelonkruiden, op basis van tellingen vóór de bespuiting en in de volgteelt.

stof	dosering (l/ha) andoorn	moeras- hoefblad	klein wortel	veen- melkdistel	akker- staart	paarde- wortel
Roundup	6		- + x	x	x	+
	2 x 3		+ + +	-	-	-
	3 x 2		- - +	+	-	+
2,4-D amine	6		- - +	-	+	-
	2 x 3		- - +	-	x	-
	3 x 2		+ - +	-	x	-
	4	x +				
amitrol	30		x + +	-	+	x
	2 x 15		+ + +	-	x	+
	3 x 10		x x +	-	+	+
2,4-D/dicamba	6		+	+		
	2 x 3		+	-		
Garlon 4 E	2	+ +				
Starane	2	+ x				
mecoprop	8	+ +				

- = in de volgteelt evenveel of meer planten dan bij de bespuiting

+ = in de volgteelt minder planten dan bij de bespuiting

x = beste object van de proef op het betreffende onkruid

gevallen is deze gering. Het onkruid werd overigens vrijwel nergens geheel gedood; er was altijd sprake van enige hergroei. Deze hergroei was verschillend van kwaliteit; soms toonde zij nog volop de symptomen van het gebruikte middel. Omdat deze problematiek van de hergroei aan de orde is bij de beoordeling, is het buitengewoon lastig om tot een goede beoordeling te komen.

Bovendien wordt de beoordeling verder gecompliceerd door de normale (maar van perceel tot perceel en van teelt tot teelt wel heel verschillende) behandelingen (grondbewerking, bemesting, zaai-bedbereiding, teelt, etc.). Geen van de bespuitingen heeft een 100% doding veroorzaakt als gekeken wordt naar de volgteelt.

Daaruit moet geconcludeerd worden dat ook bij gebruik van het meest werkzame middel onder goede omstandigheden, nazorg nodig blijft.

Samenvatting

Wortelonkruiden zijn moeilijk te bestrijden. In meerjarig onderzoek bleken moerasandoorn, klein hoefblad, veenwortel, akkermelkdistel en paardestaart bij toepassing van chemische middelen in de stoppel in het najaar goed te kunnen worden bestreden. Een totale doding werd echter niet bereikt. Daarom blijft nazorg voor deze onkruiden geboden.

Summary

Perennial weeds are difficult to control. Research over a period of years has demonstrated that marsh woundwort, coltsfoot, amphibious bistort, perennial sow thistle and horsetail can be successfully controlled by applying chemicals to the stubble in autumn. Complete eradication, however, was not achieved. For this reason, follow-up treatment for these weeds is advisable.

Optimalisering toedieningstechniek dierlijke mest

Optimization of organic livestock manure application techniques

ing. G.J.M. van Dongen, ing. D.T. Baumann en ing. L.M. Lumkes, PAGV

Inleiding

Naast factoren als de kwaliteit en de werking van dierlijke (dunne) mest als plantenvoedingsstof speelt ook de methode en de techniek van toedienen een belangrijke rol. Onder toediening wordt dan verstaan: het uitrijden, doseren en verdelen van mest als een nutriëntenoplossing gevolgd door het vrijwel direct inwerken in de bodem. Dus het plaatsen van de nutriënten op die plek waar er behoefte aan bestaat. Bij de toedieningstechniek moet rekening worden gehouden met zowel de landbouwkundige als de milieuhygiënische eisen die respectievelijk gesteld worden door de akkerbouwer als gebruiker van de mest en de samenleving als behoeder van het leefmilieu. Het doel is te komen tot een verantwoord gebruik van dierlijke organische mest in de akkerbouw; de techniek kan hieraan een belangrijke bijdrage leveren. Voor de akkerbouw is een goede dosering en verdeling een allereerste vereiste bij het gebruik van meststoffen. De gewassen reageren zeer snel op een slechte verdeling, zowel in op-

brengrst als kwaliteit. Voor het juist kunnen doseren en verdelen op het juiste tijdstip moeten de bestaande machines worden aangepast. Dit onderzoek wil een bijdrage leveren aan het zoeken naar deze aanpassingen en oplossingen en het aanbevelen van reeds bestaande verbeterde toedieningssystemen.

Probleemstelling

Het zorgvuldig en nauwkeurig doseren en verdelen van dunne dierlijke mest in de akkerbouw werd bij de aanvang van het project als een probleem ervaren. De hypothese die vervolgens werd gesteld luidde als volgt: "Voor de verhoging van de acceptatiegraad van dunne dierlijke mest in de akkerbouw is het noodzakelijk dat de apparatuur waarmee de mest op het land wordt gebracht wordt verbeterd, enerzijds door het optimaliseren en aanpassen van de bestaande uitbrengapparatuur en anderzijds door de ontwikkeling van geheel nieuwe machines voor het exact kunnen doseren en verdelen van dunne mest".