

Geïntegreerde onkruidbestrijding in maïs

Integrated weed control in silage maize

ing. D.A. van der Schans en dr. ir. R.Y. van der Welde, PAGV

Inleiding

In het MJPG zijn doelstellingen geformuleerd om tot een aanzienlijke vermindering van de afhankelijkheid van chemische middelen bij onkruidbestrijding te komen. Dit heeft geleid tot onderzoek waarbij combinaties van een aantal voornamelijk mechanische bestrijdingstechnieken werden vergeleken met de traditionele volveldsbepuiting met in de maïsteelt gangbare herbiciden.

Het doel van het onderzoek was de verschillende systemen te vergelijken met betrekking tot het effect op de gewasproductie, de onkruidbestrijding en het middelengebruik.

Een meer uitgebreide verslaglegging van de resultaten van dit onderzoek is verschenen in: PAGV-themaboekje nr. 15; 12 november 1993 en gepresenteerd op de themadag 'duurzame onkruidbestrijding' op diezelfde datum.

Proefopzet

In 1990, 1991 en 1992 werden er proefvelden aangelegd op drie zand-locaties (ROC's Cranendonck, Heino en Vredepeel) en twee locaties op lutumhoudende gronden (ROC Wijnandsrade, lössgrond en het PAGV proefbedrijf te Lelystad, zavelgrond). Bij

de keuze van de objecten werd onderscheid gemaakt in voor- en na-opkomst-bewerkingen. De voor-opkomst-bewerkingen bestonden uit meerdere keren ondiep eggen in de periode van zaaien tot opkomst. Dit werd vergeleken met het achterwege laten van deze bewerkingen. Na opkomst werd een vijftal strategieën vergeleken: alleen eggen, eggen gevolgd door één of meerdere tussen-rij-bewerkingen (schoffelen), schoffelen met aanaarden, schoffelen met rijenspuiten en de gangbare volvelds chemische bestrijding.

Resultaten

Zandgronden

In onderstaande tabellen zijn de resultaten van een viertal onderzochte systemen naast elkaar gezet. Uit tabel 129 blijkt dat er aanzienlijke verschillen optreden tussen jaren en tussen systemen wat betreft de effectiviteit van de bestrijding en de gevolgen voor de maisopbrengst (tabel 130).

Gemiddeld over alle proeven bleken de systemen twee keer voor opkomst eggen, twee keer na opkomst eggen gevolgd door schoffelen met aanaarden of door schoffelen met een rijenbespuiting het meest effectief de onkruiden te bestrijden en de minste

Tabel 129. Resultaten van onderzoek naar onkruidbestrijding in maïs op zandgrond, percentage bestrijding van de onkruiden relatief ten opzichte van onbehandeld in 1990, 1991 en 1992 en percentage reductie van het droog gewicht van de onkruiden ten opzichte van onbehandeld in 1991 en 1992 (tussen haakjes) gemiddeld over zes proeven op zandgrond.

behandeling	percentage reductie t.o.v. onbehandeld		
	1990	1991	1992
volvelds-chemisch	83	90 (97)	99 (100)
eggen	43	83 (73)	59 (80)
eg + schoffelen/aanaarden	67	80 (81)	61 (99)
eg + rijspuit/frees of schoffel	68	94 (95)	96 (99)
onbehandeld (0% bestrijding)			
aantal onkruiden per m ²	53	50	56
onkruid ton drogestof per ha		(3,4)	(3,8)

Tabel 130. Opbrengstniveau snijmais (relatief) van een tweetal proefvelden op zandgrond met geïntegreerde onkruidbestrijding in snijmais in 1990, 1991 en 1992.

behandeling	opbrengsten (relatief t.o.v. chemisch)		
	1990	1991*	1992
eggen	101	100	95
eg + schoffel/aanaarden	99	100	100
eg + rijspuit/ frees of schoffel	103	96	100
onbehandeld	70	76	70
<hr/>			
volvelds chemisch (ton/ha = 100)	15,8	15,7	14,7

* In 1991 resultaten van één proefveld in verband met schade als gevolg van te ondiep zaaien op het andere proefveld.

kans op schade aan het gewas te geven. Bij het onderzoek bleek dat een volledige bestrijding van alle onkruiden met geen enkele methode bereikt werd. Als de resultaten van tabel 129 met die van tabel 130 worden vergeleken, blijkt dat dat ook niet nodig is om tot een goede opbrengst te komen. Een beperkt aantal onkruiden in het gewas leidde niet tot een opbrengstreductie.

Lutumhoudende gronden

Op de locaties met lutumhoudende gronden zijn dezelfde systemen onderzocht als op de zandgronden. De effecten van mechanische onkruidbestrijding op lutumhoudende gronden waren in grote lijnen gelijk aan die op zandgronden. De opbrengsten bij mechanische onkruidbestrijding waren gemiddeld iets hoger dan bij chemische bestrijding (niet significant). Dit had te maken met het opheffen van verslemping en het sneller opwarmen van de (bewerkte) bovengrond. Het bestrijdend effect was ongeveer gelijk aan dat op de proefvelden op zandgrond. Alleen werkte de chemische bestrijding op de lutumhoudende grond beter dan op zandgrond. Bij een volvelds chemische behandeling werd 96-100% van het aantal

onkruiden bestreden (tabel 131). Uitgedrukt in een aantal was de bestrijding bij mechanische technieken minder maar de onkruiden die bleven staan, waren aanzienlijk kleiner dan de onkruiden op de onbehandelde velden.

Conclusie

Zowel op zand- als op lutumhoudende grond kunnen op voornamelijk mechanische wijze onkruiden voldoende bestreden worden. De meest effectieve systemen zijn een combinatie van de volgende technieken: voor-opkomst eggen met hoge snelheid, na opkomst een combinatie van eggen met lage snelheid met schoffelen en aanaarden of rijensputten.

Het resultaat van mechanische technieken geeft een lager bestrijdingspercentage van het aantal onkruiden dan bij de klassieke chemische methode. De hoeveelheid onkruid die overblijft, veroorzaakte bij deze objecten geen opbrengstderving omdat de onkruiden klein bleven. Bij eggen moet de zaaidiepte minimaal 2 cm meer zijn dan de egdiepte om plantuitval door eggen te voorkomen.

Tabel 131. Maisopbrengsten relatief ten opzichte van volvelds-chemisch en het bestrijdingspercentage van het aantal onkruiden ten opzichte van onbehandeld. Gemiddeld over vier proefvelden in 1990, 1991 en 1992 te Lelystad en Wijnandsrade.

behandeling	% bestrijding	opbrengst
eggen	83	100
eggen + schoffelen/aanaarden	86	104
eggen + rijspuit/ schoffelen	89	100
volvelds-chemisch	99	100

Samenvatting

Uit het onderzoek kwam naar voren dat een effectieve onkruidbestrijding in de maïsteelt ook zonder het gebruik van herbiciden technisch goed mogelijk is. Onder minder gunstige weersomstandigheden kan met een rijenbespuiting worden gecorrigeerd. De resultaten van dit onderzoek zijn weergegeven in een artikel in het PAGV-themaboekje nr. 15. Uit de economische evaluatie van dit onderzoek bleek dat mechanische bestrijding van onkruiden in maïs duurder is dan één enkele volvelds chemische bestrijding. Als door het voorkomen van onkruiden die weinig gevoelig zijn voor de gangbare chemische middelen, meerdere bestrijdingen nodig zijn is een bestrijdingssysteem dat gebaseerd is op mechanische technieken goedkoper.

Literatuur

Schans, D.A. van der, P.M.T.M. Geelen en D.T. Baumann. Onkruidbestrijding in snijmaïs; Themadag duurzame onkruidbestrijding. PAGV-Themaboekje nr. 15; 12 november 1993, p. 52-62 (1993).

Schans, D.A. van der en R. Y. van der Weide. Mechanische onkruidbestrijding bij snijmaïs. Landbouwmechanisatie nr. 5, p. 26-28 (1993).

Schans, D.A. van der en H. Lieflijn. Minder herbiciden in maïs

kan. Bijlage Oogst plus, 11 maart 1994, p. 18-19 (1994).

Summary

To reduce herbicide use in maize growing, a number of field experiments were carried out in the period from 1990 to 1992 on five different sites. Three experimental sites were situated on sandy soils with a high weed density. The soil on two sites consisted of sandy clay loam and had light to medium weed infestation. A number of mainly mechanical weed control systems were compared with common chemical practice and untreated plots. Maize yields and weed reduction were evaluated. On the basis of the experimental results, an economic evaluation was made. The results showed that mechanical control does not necessarily reduce crop yields. By mechanical means weed population can be reduced to such an extent that it does not compete with the maize crop. On clay soils mechanical weed control can have a positive effect on maize growth by breaking crusts and causing the soil to warm up quicker.

Mechanical weed control appeared to be more costly than the common chemical practice of a single spraying with atrazin/bentazon containing herbicides. In case where weeds were not susceptible to atrazin and chemical weed control required two or more sprayings, mechanical weed control was cheaper.