Goudsbloem

de mogelijkheden voor een gecombineerde bloem-en zaadproductie

ing. H.J. van der Mheen,
PAV-Lelystad

Begin jaren negentig kwam goudsbloem (Calendula officinalis) als meest perspectiefvolle teelt uit de onderzoeksprogramma's rond nieuwe oliehoudende zaadgewassen naar voren. De verfindustrie heeft belangstelling voor de vette olie uit het zaad en componenten daaruit, met name calendula-zuur. Die kunnen worden gebruikt ter vervanging van de vluchtige organische verfoplosmiddelen die kunnen leiden tot de zgn. 'schilders-ziekte'. Een probleem is dat bij goudsbloem de zaad- en olie-opbrengst (1500-2000 kg zaad/ha, met 15-20% olie) tot nu toe te laag is voor een rendabele teelt. Door selectiewerk wordt getracht de zaadopbrengst te verhogen. Calendula is traditioneel een medicinaal gewas, waarbij de verse en gedroogde bloemen als grondstof dienen. De daaruit verkregen extracten vinden toepassing in de dermatologie en de cosmetica. Op het PAV is teeltkundig onderzoek uitgevoerd naar de mogelijkheden om de bloem- en zaadproduktie van Calen-dula met elkaar te combineren. Door een zogenoemde 'dubbeldoelteelt' kan het saldo van de goudsbloemzaadteelt mogelijk worden versterkt.

Aanleiding

Een bloeiend goudsbloemgewas heeft een enorm regeneratievermogen. In PAV-proeven in 1992 en 1994 werden van een tweetal goudsbloem sierselecties (cv. 'Radio' en 'Orange Prince') doorlopend (5-7 keer in het seizoen) handmatig de bloemen geplukt. De bloei van de gewassen ging daarbij onverminderd door. In totaal kon er, omgerekend per ha, 16 ton zuivere verse bloemhoofdjes geoogst worden (1,7 ton/ha droog)! Van de bloemen die vanaf eind juli werden gevormd, werd vervolgens nog zaad gewonnen. De zaadopbrengsten daarvan waren met 1500-2000 kg/ha uitstekend te noemen en bleven maar weinig achter (15%) bij die van de objecten waarvan in het geheel géén bloemen waren geoogst. Deze ervaringen vormden de aanleiding om serieus na te denken over de mogelijkheden om bij Calendula een bloem- en zaadproductie te gaan combineren. Voor een praktijktoepassing zou de bloemenoogst dan echter wel machinaal moeten kunnen plaatsvinden. Ook zou het teeltsysteem moeten worden uitgetest op de specifiek voor de zaadteelt ontwikkelde goudsbloem selectie. Tenslotte moest de kwaliteit van de geoogste producten (bloemen en zaad) van de verschillende goudsbloemselecties worden vergeleken. In de vervolgjaren werd het onderzoek dan ook toegespitst op de machinale oogstmogelijkheden (1994 en 1996) en op de vergelijking van zaadteeltsystemen, met en zonder bloemoogsten, bij de sier- en zaad-selecties van goudsbloem (1996-1998).

Machinale bloempluk

In het kader van een kamilleteeltproject was er in de jaren 1993-1996 in Nederland een originele Slowaakse kamillebloemenplukmachine beschikbaar. Deze machine werd ingezet bij het plukken van goudsbloembloemen.

Machinale bloemenoogst van goudsbloemen.

	eerste bloemenoogst (15/7)			tweede bloemenoogst (12/8)		
	oogstmassa	bloem %	bloemopbr.	oogstmassa	bloem %	bloemopbr.
kamillemachine	4562	37,1	1692	1594	6,0	96
bloemkopper	7054	21,4	1510	2857	3,8	108
Hege-oogster	7642	28,8	2201	-	-	-

Tabel 1. Verse gewas- en bloemopbrengsten (kg/ha) bij Calendula praktijk zaadteelt-selectie bij gebruik van drie verschillende oogstmachines (PAV 1996).

De eerste ervaringen daarbij werden opgedaan in de Calendula sier-selecties 'Radio' en 'Orange- Prince' (1994, proefboerderij Ebelsheerd). De eerste bloemoogst verliep probleemloos. Er werd een gemiddelde verse gewasmassa van 3870 kg/ha geplukt, waarvan het zuivere bloemaandeel 57% bedroeg. Het systeem voldeed. De gewassen werden door de plukhaspel minimaal beschadigd. De herbloei was goed, alleen in de brede wielsporen van de plukmachine kwam het gewas niet meer mooi terug zodat een tweede bloemoogst weinig zinvol bleek. Na deze ene bloemenoogst werd vervolgens nog 1235 kg/ha zaad geoogst. Omdat duidelijk werd dat de kamilleplukmachine niet beschikbaar zou blijven, werden in 1996 alternatieve bloemenoogstmethoden beproefd. In 1996 werden in een semi-praktijkperceel met de goudsbloem praktijk zaadteelt-selectie de kamilleoogstmachine, een tulpenbloemenkopper en de Hege proefveld-maaimachine vergeleken. In tabel 1 zijn de bloemplukresultaten weergegeven.

Duidelijk is dat door alle machines het goudsbloemgewas bij de eerste oogst zodanig beschadigd wordt dat een tweede bloemoogst weinig zinvol is. Bij de kamilleoogstmachine wordt dit veroorzaakt door de wielsporen. De Hege-oogster had een zodanig geringe vrije ruimte dat het gewas totaal platgedrukt werd. Uitgaande van de beperkte oogstmassa en het hoge bloemaandeel lijkt de kamille-oogstmachine het meest geschikt voor de oogst van Calendulabloemen.
De tulpenbloemenkopper en Hege-oogster plukken/maaien nagenoeg de gehele bloemhorizont, waardoor de geoogste gewasmassa aanzienlijk hoger is en de herbloei moeizamer verloopt. Bij de tulpenbloemenkopper is overigens, uitgaande van een aangepaste rijenafstand, een subtielere machine-inzet mogelijk. Duidelijk is dat door een machinale oogst slechts een fractie van de potentiële bloemopbrengst in handpluk wordt verkregen (2 versus 16 ton/ha). De op de zaadopbrengst geselecteerde goudsbloemselectie lijkt in bloemaandeel en -opbrengst minder te scoren dan de goudsbloem sier-selecties. Bovendien wordt het duidelijk dat met een machine een mix van bloemhoofdjes met stengel- en bladdelen wordt geoogst. Daar separatie van bloem- en stengeldelen praktisch onuitvoerbaar is (mechanisatie), en drogen een kostbare stap is, zou dit verse oogstproduct voor directe extractie moeten kunnen worden afgezet. Voor het extractierendement en de extractkwaliteit is daarbij een zo hoog mogelijk bloemaandeel in het oogstproduct van belang.

Combinatie bloem- en zaadproductie

In 1997 en 1998 werden twee proeven aangelegd waarin, zowel bij de sierselectie 'Radio' als bij de praktijk zaadteelt-selectie van Cebeco (CB), het effect van géén, één of twee bloemenoogsten op de bloemopbrengst en de zaadproductie werd vergeleken. De bloemen zijn geoogst met de tulpenbloemenkopper. De veldjes waren qua rijafstand en omvang aangepast aan deze machine zodat met minimale beschadiging kon worden geoogst. Getracht werd naar eigen inzicht en gevoel voor beide selecties het juiste bloemoogst-moment te kiezen. Door een snellere gewasontwikkeling en bloemvorming vonden de bloemoogsten van de zaadteelt-selectie (CB) in de regel vroeger plaats dan van de sier-selectie 'Radio'. Aan monsters van het oogstproduct werd, handmatig, het bloempercentage bepaald. In tabel 2 is de gemiddelde productie (over beide proefjaren) aan oogstproduct en bloemhoofdjes van beide selecties weergegeven.
Het bloempercentage in de geoogste gewasmassa en de verse bloemopbrengst van de sier-selectie Radio is betrouwbaar hoger dan van de zaadteelt-selectie (CB). De sierselectie 'Radio' laat na de eerste oogst een

	totaalopbrengst bij één bloemoogst			opbrengst bij tweede bloemoogst			totaalopbrengst bij twee bloemoogsten	
	massa	bloem%	bloemen	massa	bloem%	bloemen	massa	bloemen
'Radio'	5940	38,9	2090	5220	44,1	2330	11160	4420
'CB'	6660	29,6	1905	3280	28,3	760	9940	2665
gem.			2000					3543

Tabel 2. Totale oogstmassa (vers kg/ha), het percentage bloemhoofdjes en de daaruit berekende opbrengst aan verse bloemen (kg/ha) van beide goudsbloemselecties gemiddeld over de twee proefjaren (PAV 1997 en 1998).

	geen bloemoogst			één bloemoogst			twee bloemoogsten		
	zaadopbr	olie%	olieopbr	zaadopbr	olie%	olieopbr	zaadopbr	olie%	olieopbr
'Radio'	773	13,8	108	782	15,8	125	419	13,1	52
'CB'	1914	14,4	279	1252	14,2	178	1041	13,9	149
gem.	1340		194	1020		152	730		101

Tabel 3 Gemiddelde zaadproductie (zaadopbrengst, luchtdroog in kg/ha), oliepercentage van het zaad en olieopbrengst (olieopbrengst, in kg/ha), na geen, één en twee bloemoogst(en) van twee goudsbloemselecties gemiddeld over de twee proefjaren (PAV 1997 en 1998).

goede hergroei zien, waardoor de bloemopbrengst in de tweede oogst die van de eerste overtreft.
De zaadteelt-selectie lijkt minder te herstellen van een bloemenoogst. Het drogestofpercentage van het oogstproduct van de verschillende selecties verschilde niet. De kwaliteit van het oogstproduct, uitgedrukt in het extractpercentage op drogestofbasis, van de sier-selectie 'Radio' was met 45% beter dan die van de zaadteelt-selectie (CB) met 39%.
Aan het eind van het seizoen werd van de gewassen het zaad geoogst. De objecten waarvan géén bloemenoogst had plaatsgevonden konden het eerst geoogst worden (medio augustus). De objecten met één en twee bloemoogsten volgden achtereenvolgens nadien (september).

In tabel 3 wordt met de gemiddelde zaadproductie, het oliepercentage en de olieproductie een overzicht van de resultaten gegeven. De zaadproductie van de sierselectie bleef in deze proeven ver achter bij die van de zaadteelt-selectie. De zaadkwaliteit, bepaald door de oliegehalten, verschilde niet. Bij de zaadteelt-selectie (CB) werd de zaadopbrengst door de machinale oogst van bloemen sterk negatief beïnvloed. Bij de sierselectie is op deze wijze één bloemoogst mogelijk zonder dat de zaadopbrengst daardoor verminderde.

Conclusie

De positieve indruk, opgedaan bij handmatige pluk van bloemen, over het gewas-regeneratievermogen van goudsbloem *(Calendula oficinalis)* en het kunnen realiseren van een goede gecombineerde bloem- én zaadproductie, werd door de proeven met een machinale bloemenoogst aanzienlijk afgezwakt. In de gangbare selectie, gericht op de zaadwinning, kost een machinale bloemenoogst onherroepelijk zaad- en olieopbrengst. In de zogenaamde sier-selectie, specifiek voor de productie van bloemen, had één bloemenoogst geen invloed op de, in vergelijking met de zaadteelt-selectie overigens beduidend lagere, zaad- en olieopbrengst. De gebruikte selectie, het oogsttijdstip en de methode van bloemenoogst (plukmachine) lijkt zeer bepalend te zijn voor de gewasbeschadiging, de mate van herbloei en de uiteindelijke bloem- en zaad productie. Voor een toepassing op praktijkschaal moet er inzicht worden verkregen in de afstemming van deze parameters. Dit vraagt nader onderzoek en ontwikkeling, maar zal de resultaten sterk kunnen verbeteren. Bovendien zal er eerst een afzet- en verwerkingsmogelijkheid voor het verse, relatief nog stengelrijke, bloemproduct moeten worden gevonden. Afhankelijk van de marktwaarde van dit oogstproduct, kan één bloemoogst het saldo van de Calendula-zaadteelt ondersteunen.