

Vloeistofscheiden rekent af met slechte zaden

Slechte zaden hebben een lagere dichtheid dan goede zaden. Dat maakt het mogelijk goede en slechte zaden van elkaar te scheiden door middel van vloeistoffen met verschillende dichtheden. De kweker kan zo dus efficiënter met zaad omgaan, efficiënter telen en de kwaliteit van de planten verhogen. Hij kan er immers voor kiezen alleen het betere zaad te gebruiken.

Zaadhandelaar en boomkweker doen er alles aan om een zo goed mogelijke kwaliteit zaden in handen te krijgen. Ze nemen hiervoor diverse maatregelen. Deze maatregelen kunnen liggen op het gebied van selectie door te kiezen voor bepaalde opstanden of zelfs voor bepaalde bomen binnen een opstand. Ook het oogsttijdstip en de positie in de boom beïnvloeden de kwaliteit. Zaden die het eerst van de boom vallen, zijn vaak van mindere kwaliteit dan zaden die wat later vallen. Ook zijn zaden boven in de boom vaak beter dan zaden onderin.

Nadat de zaden zijn verzameld, kan de kweker diverse schoningstechnieken toepassen om een partij zaad op te waarden. Enkele opties zijn een zeefmachine, een schoningsmachine op basis van een luchtstroom en een soortelijkgewichttafel. De zaden sorteren in water is ook een mogelijkheid. De goede zaden zinken en de slechte blijven drijven. Bij beuk en eik werkt deze techniek vaak goed. Andere soorten zaden zijn vaak lastiger in water te sorteren. Dan kunnen andere vloeistoffen wellicht uitkomst bieden. In het verleden is bijvoorbeeld geëxperimenteerd met het gebruik van alcohol, vooral bij zaad van naaldhout. Hoewel de scheiding vaak goed gebeurt, is de schade aan het zaad onacceptabel groot.

Nieuw is het scheiden van zaden in vloeistoffen met een soortelijke dichtheid hoger dan 1. Water heeft bij 4°C een dichtheid van

precies 1 en alcohol heeft een dichtheid van ongeveer 0,8. Vloeistoffen met een dichtheid hoger dan 1 zijn bijvoorbeeld glycerol of water met zout of suiker.

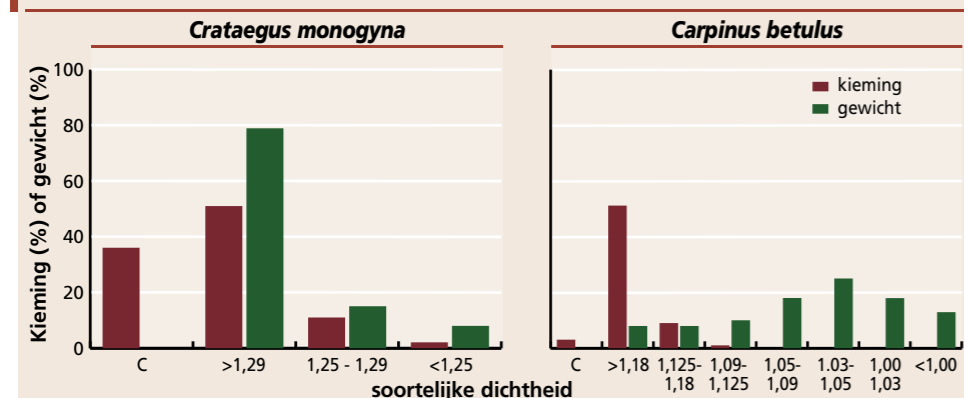
Sorteren op dichtheid

De Kooi Zaadtechnologie in Enkhuizen heeft met succes vloeistofscheiden ontwikkeld voor groentezaden. Samen met PPO Bomen heeft dit bedrijf de mogelijkheden van deze techniek voor boomzaden onderzocht. De onderzochte soorten zijn *Acer pseudoplatanus*, *Carpinus betulus*, *Crataegus monogyna*, *Larix kaempferi* en *Prunus avium*. Zaden van deze soorten zijn met behulp van verschillende vloeistoffen verdeeld in fracties met verschillende dichtheden. Vervolgens is gekeken of er een verband is tussen de dichtheid van het zaad en zijn kiemgedrag. Inderdaad bleek dat vaak zo te zijn.

Een voorbeeld hiervan is te zien in de figuur voor *Crataegus monogyna* en *Carpinus betulus* (figuur). In *Crataegus monogyna* gaf de zwaarste fractie 50% kieming. De lichtste fractie kiemde bijna niet en de andere fractie zat er tussenin. Uitzaaïen van alleen het zwaarste zaad gaf een winst van 15% in vergelijking met het niet-gesorteerde zaad.

In een slechte partij *Carpinus betulus*-zaad lukte het een fractie eruit te halen die 52% kieming gaf. Alle andere fracties kiemden

Figuur. De blauwe kolommen geven de kieming weer van verschillende dichtheidsfracties bij 10°C. C = niet-gesorteerd zaad. De rode kolommen geven weer welk deel van het zaad in de betreffende fractie komt.



Voorbeeld van een uitzaaioproef bij P.C.C. van Hasselt in Zundert; dankzij vloeistofscheiden van het zaad is er een duidelijk betere en uniformere opkomst van *Crataegus monogyna*.

niet of vrijwel niet, evenals het niet-gesorteerde zaad. De fractie die 52% kieming gaf, was maar 7% van de hele partij zaden. Toch is uitzaaien van deze fractie teelttechnisch en economisch veel aantrekkelijker dan het uitzaaien van het niet-gesorteerde zaad. De plantverdeling is immers beter en er is minder dure grond nodig.

Stratificatie

Tijdens de twee jaar onderzoek zijn diverse herkomsten zaad vóór en na stratificatie met behulp van vloeistofscheiden geschoond.

Voor *Acer pseudoplatanus*, *Carpinus betulus* en *Larix kaempferi* maakte het weinig uit of het vloeistofscheiden voor of na stratificatie plaatsvond. Bij *Crataegus monogyna* en *Prunus avium* verstoorden doppen die tijdens het stratificeren los hadden gelaten het vloeistofscheiden.

Verder werkte vloeistofscheiden vóór stratificatie onvoldoende bij *Prunus avium*-zaad. Het is dus zaak bij deze soort zodanig te stratificeren dat de kiemrust wel wordt opgeheven, maar dat de vrucht wanden niet loslaten van het zaad. Dat is mogelijk door het vochtgehalte van het zaad tijdens de stratificatie te verlagen. Ook kwam uit het onderzoek naar voren dat het

resultaat van vloeistofscheiden afhangt van de duur van stratificeren.

Alle resultaten op een rij

Voor elke soort is een overzicht gemaakt van alle resultaten (tabel 1). In *Acer pseudoplatanus* lukte het in 2005 om in drie goede partijen zaad een verdere verbetering van de kieming te krijgen, zodat elke partij tussen de 94 en 98% kieming gaf. In 2006 was de zaadkwaliteit beduidend minder. Vloeistofscheiden verbeterde de kieming met ruim 20%. Dat gold zowel voor gevleugeld zaad, als voor zaad waarvan de vleugel handmatig was verwijderd.

In *Carpinus betulus* had vloeistofscheiden een licht positief effect op de kieming van zowel een goede als een slechte partij zaad in 2005. In 2006 werkte de techniek goed in één partij zaad. In de andere partij werd geen winst geboekt. Deze partij was van tevoren al in water geschoond en blijktbaar heeft het vloeistofscheiden dan geen of minder effect. Dit is ook in andere soorten gebleken.

In enkele partijen *Crataegus monogyna*-zaad resulteerde vloeistofscheiden in een winst in kieming van rond de 10%. In andere partijen verbeterde de kieming niet door vloeistofscheiden. De kieming van twee partijen *Prunus avium*-zaad was laag. Vloeistofscheiden verbeterde de kieming met ongeveer 20%. Vloeistofscheiden van *Larix kaempferi*-zaad gaf een uitstekend resultaat in 2005 en in een van de twee herkomsten in 2006. Het geringere resultaat in de tweede

Tabel 1. Het effect van vloeistofscheiden op de kieming van verschillende partijen zaad van verschillende soorten. De kieming is getest bij 10°C (*Larix* bij 15°C). Alleen de sorteefracties met voldoende hoge kwaliteit zijn meegenomen.

Soort	Partij	Jaar	Niet-gesorterd	Gesorterd	Winst	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Oost-Europa	2005	89	94	5	
	Vaartbos	2005	83	98	15	
	Zeewolde	2005	71	98	27	
	Vaartbos Ontvleugeld	2006	33	55	22	
	Vaartbos Gevleugeld	2006	31	52	21	
<i>Carpinus betulus</i>	Hilversum	2005	76	80	4	
	Oost-Europa	2005	22	29	7	
	Hilversum	2006	3	52	49	
	Oost-Europa	2006	17	14	-3	
	<i>Crataegus monogyna</i>	Italië	2005	42	57	15
		Italië	2005	55	62	7
Roemenië		2005	47	49	2	
Italië		2006	34	45	11	
	Oost-Europa	2006	19	20	1	
	<i>Prunus avium</i>	Oost-Europa	2005	15	37	22
Vaartbos		2005	8	23	15	
<i>Larix kaempferi</i>	China	2005	45	84	39	
	DK Sostrup 2000	2006	61	89	28	
	DK Sostrup 2002	2006	48	55	7	

herkomst in 2006 kan ook hier worden verklaard doordat de aangekochte partij al in water was opgeschoond.

Om het effect van vloeistofscheiden onder praktijkomstandigheden te testen, zijn gesorteerde zaden uitgezaaid door P.C.C. van Hasselt in Zundert, Ladders Boomkwekerijen bv in Wernhout en Boomkwekerij De Rutven in Wernhout. Ter vergelijking zijn ook niet-gesorteerde zaden uitgezaaid. Vloeistofscheiden verbeterde vaak de veldopkomst (tabel 2). *Prunus avium* en *Crataegus monogyna* lieten de beste resultaten zien. In beide soorten vergrootte vloeistofscheiden de opkomst met ruim 20%. In de andere soorten gaf vloeistofscheiden een winst in opkomst tussen 5 en 15%.

Perspectief

Vloeistofscheiden biedt perspectief voor de boomkwekerijsector. Er is vaak een duidelijk verband tussen de dichtheid van het zaad en de kieming. Het is echter niet zo dat een bepaalde dichtheid automatisch garant staat voor een bepaalde kieming.

Voor praktijktoepassing is het noodzakelijk dat de techniek eenvoudig en algemeen toepasbaar wordt. Ervaring en meer inzicht in de precieze relatie tussen dichtheid en kieming zijn hiervoor nodig. Op grond van deze kennis is het mogelijk om te beoordelen of het zin heeft een bepaalde partij met vloeistofscheiden te schonen. Ook kan dan een vloeistof met

Tabel 2. Het effect van vloeistofscheiden op de veldopkomst (in %) van verschillende soorten.

Soort	Niet-gesorterd	Gesorterd	Winst
<i>Acer pseudoplatanus</i>	44	58	14
<i>Carpinus betulus</i>	68	74	6
<i>Prunus avium</i>	52	73	21
<i>Crataegus monogyna</i>	47	69	22
<i>Larix kaempferi</i> 2000	43	57	14
<i>Larix kaempferi</i> 2002	32	36	4

de juiste dichtheid worden gekozen.

Dergelijke ontwikkelingen vinden al met succes bij groentezaden plaats. Als dit ook bij boomzaden lukt, is een nieuwe techniek beschikbaar die het rendement bij het zaaien van bos- en haagplantsoen sterk kan verbeteren. Slechte zaden worden niet onnodig uitgezaaid en er zijn betere mogelijkheden voor zaaien op afstand met alle voordelen in de teelt als gevolg. De kosten van de techniek hangen af van de schaal waarop de toepassing plaatsvindt. Eenmalig is een investering nodig voor de scheidingseenheid en de vloeistoffen. De vloeistoffen – die overigens onschadelijk zijn voor mens, zaad en milieu – zijn na verwijdering van verontreinigingen die met het zaad meekomen, steeds opnieuw te gebruiken.

Ria Derkx Derkx is onderzoeker bij PPO Bomen in Lisse, (0252) 46 21 21/ria.derkx@wur.nl.

Het onderzoek is gefinancierd door het Productschap Tuinbouw.