

De invloed van de diameter van het zaad op de groei van aspergezaailingen

Volgens Norton [7] is het gewicht van het aspergezaad van invloed op de ontwikkeling van de zaailing en dus ook op het gewicht van de klauwen. Deze conclusie is op juistheid getoetst, omdat zij belangrijke consequenties kan hebben zowel voor de klauwenteelt en de mechanisatie, als voor de opbrengstbepaling bij veredelings- en rassenonderzoek.

Materiaal en methoden

In november 1954 is van een vijftal goede aspergevelden loof met bessen verzameld. Bijzondere selectie is hierbij niet toegepast. Per veld is steeds ± 2 kg zaad uit deze bessen gewonnen. Het ras was Roem van Brunswijk, waarbij verbastering met Vroege van Argenteuil niet uitgesloten was [5]. Er zijn sorteerproeven genomen met monsters uit alle partijtjes en teeltproeven met een monster uit een van deze partijtjes, afkomstig van een fraai veld van de heer J. F. Franken te Bergen op Zoom.

Voor de sortering werden zes op elkaar geplaatste metalen zeven gebruikt. De afmetingen van de zeven waren binnenwerks 12,3 x 23 cm. Zij waren voorzien van ronde gaatjes met een diameter van respectievelijk 2; 2,5; 3; 3,5; 3,75 en 4 mm. Van de zaadmonsters werd telkens een hoeveelheid van ± 50 g op de bovenste zeef gebracht. Na intensief schudden zijn de verkregen sorteringen gewogen. Vervolgens is, door weging van telkens 50 zaden en omrekening, per sortering het 1000-korrel-

gewicht in grammen bepaald. Tenslotte is berekend, welk percentage van de totale hoeveelheid zaden in iedere sortering voorkwam.

Met het zaad van het bedrijf van de heer Franken, dat op deze wijze was gesorteerd, zijn in 1955 twee teeltproeven opgezet, één door het Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen te Wageningen, de andere door de Proeftuin 'Noord-Limburg' te Venlo. In beide gevallen is gewerkt in een verwarmde kas.

In Wageningen zijn op 25 januari per object 50 zaden in het donker te kiemen gelegd in Petrischalen met vochtig filterpapier. De temperatuur was 25° C. Reeds op 1 februari waren vrijwel alle zaden gekiemd. Er waren geen verschillen in kiemkracht en kiemenergie tussen de sorteringen. Het viel wel op, dat de worteltjes van de kleinste sortering zich trager ontwikkelden (fig. 1). Per sortering werden op 1 februari 27 gekiemde zaadjes uitgelegd in bloempotten van 8 cm diameter, die gevuld waren met goede tuingrond. Deze potten zijn op het tablet van een kas geplaatst, waarin de temperatuur op 20° C werd gehouden. De verdeling van de potten over het tablet geschiedde volgens een wiskundig schema met drie herhalingen¹.

In verband met de eisen van ander plantmateriaal in de kas werd er vrij veel geschermd. De lengte

¹ Schr. dankt de heren M. Keuls en ir. J. H. A. Ferguson voor hun wiskundige adviezen en voor de verwerking van de waarnemingsuitkomsten.

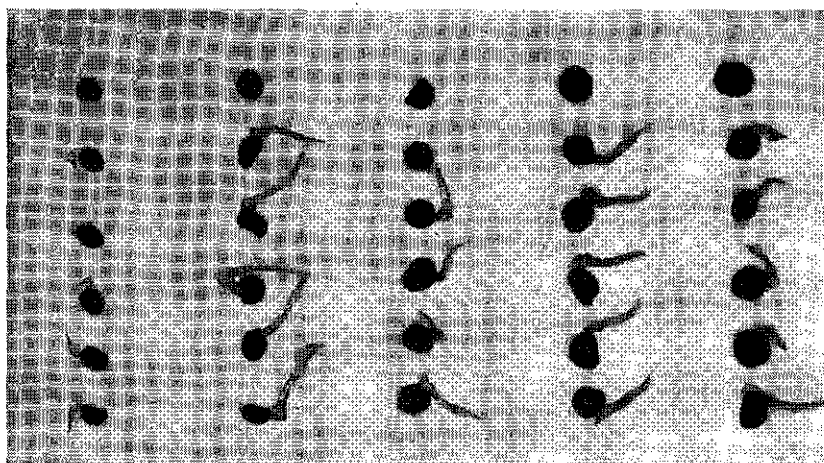


Fig. 1. Zwakkere ontwikkeling van de kiemworteltjes bij de kleinste zaadsortering geheel links. De zaaddiameter loopt op van links naar rechts, vgl. de tekst voor de gebruikte zeefmaten. Boven aan een rij niet gekiemde korrels. Foto I.V.T., Wageningen, na 7 dagen kiemen bij 25° C. Ras Roem van Brunswijk van het bedrijf van de heer Franken

van de plantjes is gemeten op 26 februari en 8 juni. Daarna is de proef niet verder voortgezet.

In Venlo is op 25 februari gezaaid in een tablet van een kweekkas. De temperatuur was overdag 18–22° C en 's nachts 15–16° C. Het aantal planten per sortering liep uiteen van 92 tot 136. Deze proef is in enkelvoud genomen. De meetdatum was 7 april.

Resultaten

De sorteringsresultaten zijn weergegeven in tabel 1. De verschillen tussen de gebruikte monsters zijn zeer klein; alleen nr. 55003 schijnt gemiddeld wat fijnere zaden te hebben. De sortering 2,5–3 mm, die kleinere planten opleverde (zie hierna), blijkt 5 tot 15% van de zaden te bevatten. De daarop volgende sortering (3–3,5 mm) bevat de meeste zaden, namelijk 57–66% van de totale hoeveelheid.

Tabel 1. Zaadgrootte van een vijftal aspergeselecties van het ras 'Roem van Brunswijk'

Doorsnee der zeefopeningen		Procentuele verdeling der aantallen zaden over de zeven ¹							Gem. van de 5 monsters
onderzeef	bovenzeef	55001a	55001b	55002	55003	55004	55005		
4 mm	–	2,4	2,3	2,4	0,3	1,0	1,6	1,6	
3,75	4 mm	10,6	9,7	9,5	3,3	6,9	8,3	7,9	
3,5	3,75	21,8	20,9	24,7	15,1	21,6	24,3	21,3	
3	3,5	58,2	61,8	56,8	65,6	62,1	58,2	60,6	
2,5	3	6,9	5,3	6,6	15,4	8,2	7,5	8,4	
2	2,5	0,1	0,1	0,0	0,3	0,2	0,1	0,2	

¹ De monsters zijn afkomstig van de heren aspergetelers: C. Broekhoven (55001), J. F. Franken (55002), J. Nuyten (55003), N. Hagenaars (55004) en J. Somers (55005), allen te Bergen op Zoom; (a en b zijn duplo-bepalingen).

De duplo-bepaling stemt goed met de eerste over-een (55001 *a* en *b*).

In fig. 2 is het verband weergegeven tussen de diameter van het zaad en het 1000-korrelgewicht. Dit verband blijkt rechtlijnig te zijn.

Uit de beide teeltproeven is gebleken dat de kleinste zaadsortering (van 2,5–3 mm) betrouwbaar kortere planten opleverde. De sorteringen met grotere zaden verschillen onderling niet betrouwbaar. Bij deze sorteringen heeft de zaadgrootte geen invloed op de lengtegroei (tabel 2). In Wageningen was op 24 februari de gemiddelde lengte van de planten uit de kleinste sortering (2,5–3 mm) 10,4 cm. De planten uit de overige sorteringen waren gemiddeld 3,5 cm of 34% langer. Op 8 juni waren de cijfers respectievelijk 32,6 cm, 4,9 cm en 15%. In Venlo, waar op 7 april werd gemeten, waren de cijfers respectievelijk 8,3 cm, 1,2 cm en 14%.

Tabel 2. Gemiddelde lengte van jonge aspergeplanten uit zaden van diverse diameter. Ras 'Roem van Brunswijk' van het bedrijf van de heer Franken

Doorsnee zeefopeningen		Lengte jonge planten		
onderzeef	bovenzeef	Wageningen		Venlo
mm	mm	24/2	8/6	7/4
4	–	14,5	37,8	9,4
3,75	4	13,0	39,6	9,7
3,5	3,75	14,0	36,8	9,5
3	3,5	13,9	35,7	9,5
2,5	3	10,4 ¹	32,6 ¹	8,3 ¹

¹ Volgens de multiple range test van Keuls [6] is deze waarde betrouwbaar kleiner dan alle bovenstaande waarden, die onderling geen betrouwbare verschillen vertonen.

Discussie

De sorteerproeven geven geen aanleiding tot opmerkingen.

Uit het gevonden rechtlijnige verband tussen zaaddoorsnede en zaadgewicht, volgt dat het soortelijk gewicht van de grotere zaden belangrijk kleiner is dan dat van de kleinere. Bij een gelijk s.g. zou het

1000-korrelgewicht in grammen

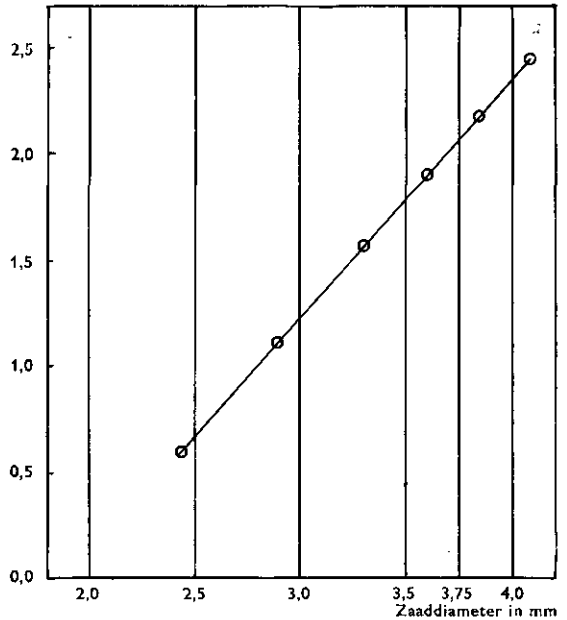


Fig. 2. Rechtlijnig verband tussen zaaddiameter en zaadgewicht bij een aantal aspergeselecties van het ras 'Roem van Brunswijk'. De ligging van de getrokken verticale lijnen correspondeert met de diameters van de gebruikte zeefmaten. De punten corresponderen met de door grafische interpolatie verkregen medianen der zeefsorteringen. In verband met de normale verdeling der sorteringen wijken de medianen in de linkerhelft van de figuur naar rechts en in de rechterhelft naar links af van het gemiddelde van boven- en onderzeefdiameters.

zaadgewicht recht evenredig zijn met de derde macht van de doorsnede. Het verband zou dan moeten worden weergegeven met een derdegraadskromme. Voor afgeplatte zaden zou het een tweedegraadskromme moeten zijn. Het lagere s.g. van grotere zaden hangt samen met de inwendige bouw en is zonder nader onderzoek niet te verklaren [2].

Dat de kleinste zaden kleinere plantjes geven, maar dat aan de andere kant boven een bepaalde maat de grootte van het zaad van weinig invloed is,

was in de akkerbouw reeds lang bekend. Wegsnijden van een gedeelte van het endosperm bij zeer zware zaden is dan ook niet nadelig [9]. Haas en Schander [3] vermelden betere resultaten met zwaardere zaden bij verschillende cultuurgewassen. De beschreven proeven zijn hiermede in overeenstemming. Norton [7] vermeldt echter, dat zeer zware aspergezaden wel degelijk een beter resultaat geven dan bijvoorbeeld middelzware. Dit schijnt in tegenstelling te zijn met het bovenstaande, maar mogelijk spelen de groeiomstandigheden een rol. Bij maïs bijvoorbeeld geven zwaardere zaden in de open grond wel, maar in de warme kas geen grotere planten [8]. En bij verschillende granen is het gunstige effect van zwaarder zaaizaad het grootst op minder goede gronden [3]. Het lijkt derhalve mogelijk dat bij zaai in de open grond de grootte van de aspergezaden van nog meer betekenis zal zijn dan bij zaai en opkweek onder glas, zoals in deze proeven geschiedde. Telers van aspergekluwen zullen er dan ook goed aan doen de sortering beneden de 3 mm voor het zaaien uit te zeven en niet te gebruiken. Dit kost niet veel en er tegenover kan een belangrijke besparing staan op het rooien van kleine planten te velde en op het verwijderen van kleine klauwen na het rooien. Ontwerpers van zaaimachientjes zouden bij hun werk kunnen uitgaan van de middensortering, die door uitzeven van de kleinste en grootste zaden uniformer gemaakt is. Wat de proefveldtechniek betreft, kan men blijven volstaan met uitselcteren en niet gebruiken van de kleinste klauwen. Economische gezichtspunten spelen hier niet zo'n grote rol als bij de teelt.

Samenvatting

Uit kleine aspergezaden (diameter kleiner dan 3 mm) ontwikkelden zich bij de teelt onder glas kleinere planten dan uit middelmatige en grote zaden. Daar kleine planten lagere opbrengsten geven, zijn zij ongewenst. Aanbevolen wordt, de kleine zaden voor het uitzaaien te verwijderen. Voor het ras

'Roem van Brunswijk' kan vermoedelijk worden volstaan met het uitzeven van de zaden met een middellijn kleiner dan 3 mm.

Summary

The influence of seed diameter on the development of asparagus seedlings

The author has verified the opinion of the American scientist, J. B. Norton, that the weight of asparagus seed exercises a certain influence on the development of the seedlings, and consequently on the weight of the young shoots.

Experiments in heated glasshouses revealed that from small seeds (diameter under 3 mm) smaller plants were developed than from medium-sized and large seeds. As small plants give smaller yields, they are undesirable. Growers are recommended to remove the small seeds by sieving them out.

Literatuur

1. Astrego, J. J.: *Rassen-, selectie- en hiermede samenhangende problemen bij de aspergeteelt*. Meded. Dir. Tuinb. 14 (1951): 657-671.
2. Franck, W. J.: *Zaaizaad*. Uitg. Tjeenk Willink, Zwolle, 1949.
3. Haas, P. G., und H. Schander: *Keimungsphysiologische Studien an Stein- und Kernobst. II. Samen und Keimung*. Zeitschr. f. Pfl.züchtung 31 (1952): 457-512.
4. Huyskes, J. A.: *Klauweselectie bij asperges geeft goede resultaten*. Boer en Tuinder 10, nr. 482 (1956): 17.
5. Huyskes, J. A.: *Aspergehoofdstuk uit de 10e Beschrijvende Rassenlijst voor Groentegewassen*. Red.: Dr. O. Banga, I.V.T., Wageningen, 1958.
6. Keuls, M.: *The use of the 'studentized range' in connection with an analysis of variance*. Euphytica 1 (1952): 112-122.
7. Norton, J. B.: *Methods used in breeding for rust resistance*. U.S. Dept. Agric.; Bur. Plant Ind.; Bull. 263, 1913.
8. Roberts, S. H., and B. Struckmeyer: *Further studies on the effect of temperature and other environmental factors upon the photoperiodic response of some higher plants*. J. Agric. Res. 59 (1939): 699-709.
9. Verhey, C.: *Mondelinge mededeling*, 1957.