

CENTRAAL INSTITUUT VOOR LANDBOUWKUNDIG ONDERZOEK

Gestencilde Mededelingen

jaargang 1953

nr 16

DE ZAADTEELT VAN SPINAZIE OP LANDBOUWBEDRIJVEN

J. Kuizenga

Dr Ir A.F. Schoorel

Ir E. van Roon

16 3780

WOORD VOORAF

Dit verslag omvat de resultaten van het onderzoek betreffende de zaadteelt van spinazie op landbouwbedrijven, dat in de jaren 1947 tot en met 1950 op het C.I.L.O. is verricht.

De publicatie er van heeft lang op zich laten wachten, hetgeen samenhangt met persoonswisselingen.

De hier behandelde proeven zijn in hoofdzaak opgezet en uitgevoerd door Dr Ir A.F.Schoorel.

Nadat deze onze dienst verlaten had om de leiding van het Rijksproefstation voor Zaadcontrole op zich te nemen, bleef het materiaal enige tijd liggen, daar de opvolgers van Dr Schoorel zich met andere problemen bezig hielden en weinig met de spinaziezaadteelt bekend waren.

Thans zijn de gegevens in overzichtelijke vorm samengevat door de heer J. Kuizenga, die als assistent bij het onderzoek over de zaadteelt deze proeven van het begin af heeft verzorgd.

Dr Schoorel is zo welwillend geweest, het manuscript door te nemen; ten slotte heeft de huidige onderzoeker op dit gebied, Ir E. van Roon, hulp verleend bij de uiteindelijke redactie.

Dit verslag omvat een groot aantal gegevens, die op enkele door de praktijk herhaaldelijk gestelde vragen nieuw licht kunnen werpen.

Wij verwachten, dat het er toe kan bijdragen een bevredigende oplossing te vinden voor de problemen, waarmee de zaadteelt van spinazie, zowel technisch als wat betreft het contracteren, heeft te kampen.

De wnd Directeur van het  
Centraal Instituut voor  
Landbouwkundig Onderzoek,

*J. Wind.*

## 1. De economische betekenis

### a. Teeltoppervlakte in de loop der jaren

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de omvang der spinazie-zaadteelt in Nederland. Deze cijfers zijn afkomstig van de Directie van de Landbouw (jaren 1904 t/m 1946) en van het Bedrijfschap voor Tuinbouwzaden (jaren 1947 t/m 1952).

Jaar	ha	Jaar	ha	Jaar	ha	Jaar	ha
1904	203	1918	1003	1935	951	1943	3348
1911	797	1919	426	1936	1402	1946	3870
1912	1508	1920	433	1937	1914	1947	2819
1913	741	1921	555	1938	1928	1948	2047
1914	904	1925	1500	1939	1501	1949	2285
1915	735	1928	2316	1940	1127	1950	647
1916	1012	1929	2555	1941	1175	1951	1518
1917	1660	1934	1925	1942	2754	1952	2176

De totale oppervlakte groentezaden bedroeg in 1952 7700 ha. Van deze oppervlakte werd dus 28 % met spinaziezaad beteeld.

Uit bovenstaande tabel wordt duidelijk, dat de teelt van spinaziezaad aan vrij sterke schommelingen onderhevig is. In vele gevallen zal het moeilijk zijn om na te gaan wat de oorzaken zijn, die inkrimping of uitbreiding van het areaal ten gevolge hebben gehad.

Zoals bij de andere landbouwgewassen zullen ook bij de spinazie-zaadteelt de prijs en voorraadsituatie wel de voornaamste factoren zijn, die inkrimping of uitbreiding veroorzaken. Meestal ziet men bij het stijgen der prijzen uitbreiding van de teelt in de volgende jaren. Ook in de periode 1943 tot 1952 traden schommelingen in het areaal op. Zij zijn vooral het gevolg van de voorraadsituatie.

Zo bleek het areaal na de zeer grote oogst van 1949 sterk teruggelopen te zijn. Ook de exportpositie is aan sterke schommeling onderhevig. Toch kon deze export in 1952/1953 weer tot een vrij hoog niveau worden opgevoerd.

Er zijn evenwel nog andere factoren, die een inkrimping kunnen veroorzaken. Het gewas wordt op contract geteeld en kan nl. alleen concurreren met andere gewassen, wanneer de contractprijs gunstig uitvalt.

### b. Teeltgebieden

De teelt van spinazie voor zaad is in Nederland vrijwel beperkt tot de zeekelegebieden. Kalkrijke en goed doorlatende gronden kunnen een goed gewas en hoge zaadopbrengsten geven.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de teelt in verschillende provincies (in ha).

Provincie	1904	1912	1940	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952
Groningen	4	561	463	1614	995	425	272	75	269	338
N.Holland	194	876	437	1616	1524	924	1119	287	751	1027
Z.Holland	5	50	41	189	83	119	370	101	134	160
Zeeland	-	-	146	291	175	319	369	160	270	481
N.Brabant	-	18	37	114	49	39	65	17	29	41

Uit de cijfers van de voorgaande tabel blijkt, dat tot 1949 verreweg de belangrijkste teeltgebieden waren de zeekelegronden van N.Holland en Groningen. Zeeland was oorspronkelijk niet van zo'n grote betekenis, maar zoals wel uit de laatste jaren blijkt, wint Zeeland het nu van Groningen. De zeekelegebieden van Zuid-Holland en Noord-Brabant zijn van ondergeschikt belang.

Het is niet toevallig, dat de zaadteelt van spinazie zo nauwkeurig beperkt is tot de zeekelegronden. De groenteteelt van spinazie wordt over het gehele land verspreid aangetroffen, hoewel ook hierbij gesproken kan worden van min of meer uitgesproken teeltgebieden. De groenteteelt geschiedt zeer intensief en kan gelukken op ieder zwaar bemest perceel. De hoge opbrengst en de goede prijs van het product maken dit rendabel. De betrekkelijk grote hoeveelheid zaad, die per oppervlak vereist is in vergelijking met andere groenten, maakt het noodzakelijk, dat spinaziezaad goedkoop blijft. Dit is slechts mogelijk bij extensieve verbouw op voor de teelt zeer geschikte gronden.

### c. Export

Men dient deze teelt te onderscheiden in 2 groepen, nl.:

- a. De teelt voor zaadwinning
- b. De teelt als groentegewas.

De oppervlakte beteeld met spinazie voor zaadwinning bedroeg in de laatste 5 jaren gemiddeld 1800 ha. De gemiddelde zaadopbrengsten van spinaziezaad liggen in de buurt van 1600 kg/ha. Jaarlijks zal dus bijna 3000.000 kg zaad geoogst zijn.

Op de groenteveilingen werd in 1949 volgens de tuinbouwgid 1951 ruim 30.000.000 kg spinazie aangevoerd.

De productie per ha wordt door dezelfde bron getaxeerd op 24000 kg/ha, d.w.z. dat de opbrengst afkomstig is van ongeveer 1250 ha. Nu wordt niet alle spinazie op de veilingen aangevoerd. Als we aannemen, dat er 1650 ha beteeld wordt met spinazie voor groenteteelt en dat er (volgens de tuinbouwgid) 200 - 500 kg zaad (dus gemiddeld 350 kg/ha) voor de groenteteelt nodig is, dan heeft Nederland bijna 600.000 kg zaad nodig. Daarbij komt nog de geringe behoefte voor de zaadteelt; stellen we deze op 20 - 25 kg/ha, dus voor de totale oppervlakte 40.000 kg, dan blijft de binnenlandse behoefte voor Nederland beneden de 700.000 kg. Volgens opgave van het Bedrijfschap voor Tuinbouw is de jaarlijkse binnenlandse behoefte ca. 732.000 kg. Bij een totale opbrengst aan zaad van ca. 3000.000 kg, moet er jaarlijks ruim 2000 ton geëxporteerd worden.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de totale opbrengst aan zaad, de uitvoer in tonnen en in duizenden guldens in de laatste jaren (opgave van het Bedrijfschap voor Tuinbouwzaden).

Jaar	Geschatte opbrengst/tonnen	Uitvoer/tonnen	Uitvoer in f.1000.-
1946/47	4332	1819	2053
1947/48	3395	2772	2888
1948/49	3080	1611	1680
1949/50	4351	1289	1307
1950/51	1037	1545	1360
1951/52	1822	1620	1742
1952/53 (31/3)	4143	2204	2833

Uit deze cijfers blijkt, dat de uitvoer ruw genomen overeenkomt met de geschatte 2000 ton, welke jaarlijks zou moeten worden geëxporteerd.

Ten slotte geeft onderstaand staatje een overzicht van de belangrijkste exportlanden.

Land	1950/51		1951/52		1952/53	
	kg	gld.	kg	gld.	kg	gld.
België	50.111	41.516	61.363	61.685	65.739	86.319
Canada	11.573	11.580	14.120	18.506	10.953	18.115
Denemarken	52.468	38.630	5.913	7.206	28.025	35.483
W.Duitsland	<u>166.061</u>	<u>127.596</u>	<u>578.461</u>	<u>580.324</u>	<u>858.152</u>	<u>1016.980</u>
Frankrijk	69.868	44.356	51.051	50.718	<u>162.163</u>	<u>208.132</u>
Italië	38.455	33.355	73.373	77.980	<u>179.946</u>	<u>240.849</u>
Oostenrijk	19.421	16.228	3.134	3.735	9.111	12.843
Uruguay	3.050	2.803	2.100	3.417	11.275	19.323
V.St.Amerika	<u>1005.762</u>	<u>937.864</u>	<u>765.649</u>	<u>858.688</u>	<u>760.437</u>	<u>1026.189</u>
Zwitserland	65.058	55.529	44.408	53.331	85.207	119.846

Uit bovenstaande tabel blijkt duidelijk, dat de V.St.Am. en W. Duitsland, de belangrijkste exportlanden zijn. Vooral in West-Duitsland, Italië en Frankrijk is invoer van spinaziezaad uit Nederland in de laatste jaren aanzienlijk vergroot, soms zelfs verdubbeld.

## 2. Botanische gegevens

Spinazie (*Spinacia oleracea* L.) behoort evenals de biet tot de familie der ganzevoetachtigen (*Chenopodiaceae*). Het is (volgens Roemer en Rudorf) niet zeker, waar de spinazie oorspronkelijk vandaan komt. Enkele verwante soorten komen uit het Kaukasische en Perzische hooggebergte. Terwijl de biet doorgaans pas in het tweede jaar na het zaaien bloeit, is spinazie een eenjarig gewas. De begrippen zomer- en winterspinazie hebben dus niets te maken met koudebehoefte, zoals bij zomer- en wintergranen en bij zomer- en winterkoolzaad wel het geval is.

Spinazie is een typische lange-dag-plant. Naarmate dichter bij de langste dag gezaaid wordt, schieten de planten sneller door.

Met de naam "winterspinazie" vat men de rassen samen, die ook onder weinig gunstige omstandigheden (b.v. lage temperatuur en korte daglengte) bevredigend groeien, terwijl men onder "zomerspinazie" de rassen samenvat, die laat doorschieten en dus nog vrij laat in het voorjaar gezaaid kunnen worden.

Evenals de biet is de spinazie een kruisbevruchter en op windbestuiving aangewezen. In tegenstelling met de biet is spinazie tweehuizig. Het grootste gedeelte van de planten is mannelijk of vrouwelijk en levert alleen stuifmeel of draagt slechts vrouwelijke bloemen. In ieder spinaziegewas worden echter planten aangetroffen, die zowel mannelijke als vrouwelijke bloemen bezitten. Deze eenhuizige planten kunnen overwegend mannelijk, overwegend vrouwelijk of ongeveer half om half zijn. Bij sommige rassen komen de eenhuizige planten vrij algemeen voor, bij andere zeer weinig. De typisch mannelijke planten, de echte stuivers, komen ook lang niet bij alle rassen even veelvuldig voor. De mannelijke planten schieten eerder door dan de vrouwelijke. De vrouwelijke zijn doorgaans bladrijker en forser. De mannelijke planten sterven eerder af dan de vrouwelijke. In een spinaziegewas dat juist begint te bloeien, vallen de mannelijke planten, de stuivers, op; in een gewas met rijpend zaad komen bijna alleen nog vrouwelijke planten voor. Door de aanwezigheid van de eenhuizige planten, die ongeveer gelijktijdig doorschieten als de vrouwelijke planten, is op ieder moment van de bloei voldoende stuifmeel beschikbaar. Door enkele telers van spinaziezaad worden de vroege schieters, dus hoofdzakelijk de stuivers, vroegtijdig verwijderd om de vrouwelijke planten meer ruimte te geven en soms ook wel met het oog op rasverbetering. Uit een oogpunt van stuifmeelvoorziening bestaat tegen deze maatregel blijkbaar geen bezwaar.

In de ontwikkeling van de spinazieplant kunnen enige stadia duidelijk worden onderscheiden. In de eerste plaats het kiemplantstadium, als het plantje 2 kleine blaadjes bezit. In dit stadium zijn nauwelijks rasverschillen te constateren. Enkele rassen kiemen iets eerder dan de andere en er is in dit stadium reeds een gering verschil in bladkleur waar te nemen.

De jonge plant vertoont grotere verschillen dan het kiemplantje. Het al dan niet gebobbeld zijn van de bladeren begint op te vallen. Ook de verschillen in bladkleur worden duidelijker.

Hierna komt een stadium, dat het kropstadium genoemd zou kunnen worden. Sommige rassen geven dan planten, die bij zeer oppervlakkige beschouwing doen denken aan slakroppen. Vooral is dit het geval bij Viking en de min of meer kroesbladige rassen. In dit stadium is onderscheiding van verschillende raseigenschappen zeer goed mogelijk. Het al dan niet gebobbeld zijn van de bladeren valt dan duidelijk waar te nemen, de bladkleur en bladvorm zijn goed te beoordelen. Dit is meestal het stadium, waarvan foto's verschijnen in de prijscouranten. Vervolgens beginnen de planten door te schieten. Het moment van schieten is voor de vroege en de late rassen zeer verschillend. Tussen de zeer vroege en zeer late rassen kan zeker een verschil van twee weken wor-

den bereikt.

Er werd reeds op gewezen, dat kort nadat de planten beginnen te schieten vooral de mannelijke planten opvallen, terwijl naderhand het beeld van het gewas vooral beheerst wordt door de vrouwelijke en de eenhuizige planten.

Aan de stengel komen bladeren met geheel andere bladvorm dan toen de plant nog in het kropstadium verkeerde.

Uit het bovenstaande wordt duidelijk, dat bij de beschrijving van rassen het stadium, waarin de plant zich bevindt, genoemd zal moeten worden. Voor de determinatie zijn het belangrijkste : het kropstadium, het doorgeschoten stadium I (de mannelijke planten overwegen) en het doorgeschoten stadium II (vrouwelijke planten overwegen). De groenteteler heeft met deze laatste twee stadia niets te maken, de zaadteler des te meer, omdat het kropstadium zich door de doorgaans dichte stand van het gewas vaak niet goed kan ontwikkelen en beoordeling van type moeilijk is.

Reeds vrij kort nadat de vrouwelijke planten zijn doorgeschoten, kan nagegaan worden of men met een scherp - of met een rondzadig ras te maken heeft. Naarmate het gewas afrijpt, worden de doorntjes (kelkblaadjes) harder en scherper. Bij sommige scherpzadige rassen zijn de doorntjes lang en scherp, bij andere kort. In iedere partij scherpzaad heeft men vruchtjes met 3 of 4 doorntjes. Het is gebleken, dat het onderscheiden van een beperkt aantal spinazierassen in een rassenproef na enige oefening zeer wel mogelijk is. De teler heeft doorgaans slechts één ras om te observeren en kan niet vergelijken met andere rassen. Het herkennen van een ras zal dus voor de teler zeer moeilijk blijven.

De algemene eigenschappen, waarop gelet moet worden, zijn:

a. In het kropstadium

- 1) aard van het blad (gebobbeld of glad)
- 2) kleur van het blad (donker of licht)
- 3) vorm van de bladschijf (rond, pijlvormig, enz.)
- 4) lengte van de bladsteel (t.o.v. de bladschijf)
- 5) habitus van de plant (gedrongen, los enz.).

b. In het doorgeschoten stadium I

- 6) moment van doorschieten (vroeg of laat)  
1 t/m 5 als boven.

c. In het doorgeschoten stadium II

- 7) aard van de vrucht (scherp of rond)
- 8) tendenz tot lage vertakking
- 9) tendenz tot legeren (habitus van de plant)  
1 t/m 5 als boven.

### 3. Selectie

Als overwegend tweehuizig gewas is spinazie een kruisbestuiver en dus sterk gebastardeerd. Er is bij de selectie van spinazie, behalve op uniformiteit, vooral gelet op groeikracht en de neiging tot schieten. Er is vermoedelijk oorspronkelijk sterk geselecteerd in twee richtingen, nl. in de richtingen winterspinazie en zomerspinazie.

In de Tuinbouwguids wordt een onderscheid gemaakt tussen spinazierassen voor kas, warenhuis, platglas, vroeg in volle grond en herfst enerzijds en rassen voor de zomerteelt anderzijds.

De rassen voor teelt in de winter moeten bij betrekkelijk lage temperaturen nog redelijk groeien en liefst goed bestand zijn tegen vorst. De neiging tot schieten doet er daarentegen niets toe, omdat de daglengte van September t/m April steeds blijft beneden het voor de bloei-aanleg noodzakelijke minimum.

Onder de winterrassen komen verschillende vroege schieters voor. De rassen, geschikt voor de teelt in de zomer, moeten als belangrijkste eigenschap hebben, dat zij laat doorschieten, terwijl daarentegen de groeisnelheid van minder belang is, omdat deze in de zomer bij hoge temperaturen en lange dagen vrij gauw voldoende is.

Het in Nederland beschikbare spinazierassortiment is, waarschijnlijk als gevolg van het zo juist opgemerkte, gekenmerkt door een grote spreiding in de neiging tot schieten. Typische winterrassen, b.v. Viroflay, schieten bij uitzaaï omstreeks 1 April ongeveer 2 weken eerder dan extreme zomerrassen, zoals Koning van Denemarken.

Min of meer parallel met de neiging tot schieten loopt nu de zaadopbrengst. Gedeeltelijk toevallig zijn de vroegste rassen, waarvan in Nederland zaad geteeld wordt, gladbladig, terwijl onder de late rassen zowel gladbladige als gebobbelde voorkomen. Vrijwel alle scherpzadige rassen zijn in Nederland aan de vroege kant, hoewel er ook verschillende vroege rondzadige rassen zijn. Bij de boeren heeft de overtuiging post gevat, dat de scherpzadige rassen een hogere zaadopbrengst geven dan de rondzadige. De regel heeft echter te veel uitzonderingen om van praktisch belang te zijn. De vroege rassen produceren gewoonlijk meer zaad dan de late.



#### 4. Rasbeschrijving

De onderscheiding van de spinazierassen geschiedt op een aantal meer of minder gemakkelijk waar te nemen kenmerken. Het duidelijkste kenmerk, het bezit van ronde of scherpe zaden, is helaas niet gedurende de gehele groeiperiode waar te nemen. Het gevolg is, dat het onderscheid van de rassen bij jonge planten die nog geen zaden bezitten, veel moeilijker is dan bij oudere planten. Voor degenen, die niet goed op de hoogte zijn met het gewas, zal de onderscheiding bij jonge planten wel onmogelijk blijven.

Het tweede, eveneens zeer duidelijke kenmerk, waarop de indeling van de rassen berust, is het al dan niet gebobbeld zijn van het blad. Er worden gladbladige en gebobbeld-bladige rassen onderscheiden. Enkele rassen zijn intermediair, maar toch altijd vrij gemakkelijk bij een van de beide hoofdgroepen in te delen.

Een derde, speciaal voor spinazie van belang zijnde eigenschap, vormt het moment, waarop de rassen gaan schieten. Er zijn rassen, die uitgesproken vroeg schieten en rassen, die zeer laat schieten en verder verschillende tussenliggende vormen. In rassenproeven, waarbij de verschillende rassen naast elkaar voorkomen en gelijk gezaaid zijn, vormt dit moment van schieten een uitstekende eigenschap voor het herkennen van de rassen, doch voor een boer die slechts één ras teelt, is deze eigenschap vrijwel waardeloos. Zelfs vergelijking met de schietersneiging in spinazievelden in de omgeving gaat vaak moeilijk en biedt geen uitkomst, omdat de zaaidatum, de ontwikkeling en de plantdichtheid verschillend kunnen zijn en al deze factoren kunnen een grote invloed op het schieten uitoefenen.

Terwijl het onderzoek van de rassen in rassenproeven wel meevalt, is het herkennen van een ras vaak allerminst eenvoudig. Er kunnen echter zekere groeperingen gemaakt worden in de spinazierassen.

Zo ontstonden de rassen Goudflay, Supra, Nobel, volgens de gegevens uit de Rassenlijst voor Groentegewassen, uit het aloude ras Viroflay, hoewel door kruising met andere rassen nieuwe eigenschappen werden verworven.

Hetzelfde geldt voor Hollandia, Vroeg Reuzenblad en enkele minder bekende rassen, die zouden zijn ontstaan uit het oude ras Breedbladscherpzaadzomer.

El de Es zou ontstaan zijn uit Amsterdams Reuzenblad en Koning van Denemarken, hoewel het op geen van tweeën veel lijkt.

De Bloomsdale typen, b.v. Blight resistent Bl., Reselected Bl., Longstanding Bl. en Old Dominion zijn verwant, terwijl Presto hier ook bij aansluit, hoewel, ten einde dit ras te verkrijgen, kruising met een scherpzadig ras moet hebben plaats gevonden.

Ten slotte moet nog de verwantschap van Viking met Koning van Denemarken en Viroflay genoemd worden. Het ras heeft meer van de eerste ouder dan van de tweede.

Het kennen van deze verwantschap maakt het onderscheiden van de rassen eenvoudiger.

In het onderstaande zullen alleen die rassen beschreven worden, die hetzij als ouderras of als veel gevraagde selectie van belang zijn. Het zijn dan:

Breedbladscherpzaadzomer	Viking
Hollandia	Juliana
Amsterdams Reuzenblad	Reselected Bloomsdale
El de Es	Longstanding Bloomsdale
Viroflay	Old Dominion
Nobel	Presto
Koning van Denemarken	

Enkele andere rassen, waaronder Vroeg Reuzenblad, Utrechtse winter en Matador, zijn aan de schrijvers onvoldoende bekend en kunnen dus

niet worden behandeld.

De rassen met scherpe zaden zijn dan: Breedbladscherpzaadzomer, Hollandia, Amsterdams Reuzenblad, El de Es en Presto. Hiervan heeft Presto wel de langste doorntjes. Alle andere genoemde rassen hebben rond zaad.

Alle scherpzadige rassen die werden genoemd, hebben gladde bladeren met uitzondering van Presto, een matig zwaar gekroesd ras.

De rondzadige rassen zijn ongeveer half om half gekroesd- en gladbladig. Gekroesd zijn alle Bloomsdales en ook Old Dominion, dat echter evenmin als Presto sterk gekroesd is en het ras Juliana, dat juist zeer sterk en fijn gekroesd is. De andere rassen, dus de Viroflay-typen en de afstammelingen van Koning van Denemarken, zijn glad. Het ras Viking is echter heel licht gekroesd, vooral in het hart van de nog niet doorgeschooten planten. Het wordt echter terecht nog bij de gekroesde rassengerekend.

Van de scherpzadige, gladbladige rassen is Breedbladscherpzaadzomer het vroegst. Direct daarop volgt Hollandia, veel later komt Amsterdams Reuzenblad en ook El de Es is niet zeer vroeg. Van de rondzadige, gladbladige rassen is Viroflay het vroegst schietend. Daarna komen in volgorde: Goudflay, Supra, Nobel, Viking en Koning van Denemarken. Koning van Denemarken schiet zeer laat door, doch ook Viking behoort tot de late schieters.

Van de rondzadige, gekroesdbladige rassen is Old Dominion het vroegst, dan komen Reselected Bloomsdale, Longstanding Bloomsdale en het extreem laat schietende ras Juliana.

Velen zullen zich afvragen, waarom zo'n uitgebreid rassensortiment moet worden aangehouden en niet kan worden volstaan met het voortkweken van de allerbesten. De reden hiervan is, dat de eisen, die aan de spinazie gesteld worden, zo verschillend zijn. Er moeten gladde rassen zijn (vooral in Nederland heeft men die graag) en gekroesdbladige, die vooral in Amerika gevraagd worden. Ieder gebied heeft verder vroege en late rassen nodig. Vroege rassen, om zo vroeg mogelijk in het voorjaar spinazie te kunnen verkopen, waarbij het vroege schieten niet als nadeel wordt gevoeld en typische zomerrassen, die later schieten. Het Nederlandse sortiment ten behoeve van de groenteteelt zou b.v. kunnen zijn (volgorde zeer vroeg tot zeer laat):

Utrechtse winter, Viroflay, Breedbladscherpzaadzomer, Vroeg Reuzenblad, Amsterdams Reuzenblad, Nobel, Viking en Koning van Denemarken.

Het is echter de vraag of een dergelijk uitgebreid assortiment in de praktijk wel nodig is; waarschijnlijk zou met 3 rassen kunnen worden volstaan.

Ten slotte volgt hier een kort overzicht van de meest opvallende eigenschappen, waardoor de bekendste spinazierassen van elkander zijn te onderscheiden.

Viroflay: rond zaad, glad blad, in het algemeen vrij sterk en spichtig, licht van kleur, zeer vroeg schietend, opvallend veel mannelijke stuiwers, zaaddracht vooral hoog aan de plant, grote neiging tot legeren.

Nobel: rond zaad, glad blad, blad iets donkerder, forser en breder dan Viroflay, planten fraaier en regelmatig van type, veel later schietend dan Viroflay, weinig gevoelig voor legeren.

Koning van Denemarken: rond zaad, glad blad, zeer donker, bladpunt stomp, breed aan de basis, zeer late schieter, vrij legergevoelig, steeds te herkennen aan de horizontale plaatsing van de donkere, vlezige bladeren en de extreem lange bladstelen.

Viking: rond zaad, glad donker blad, lange bladstelen (verwantschap met Koning van Denemarken), geringe neiging tot legeren, steeds te herkennen aan de stompe bladspitsen, die omlaag zijn gebogen.

Breedbladscherpzaadzomer: scherp zaad, glad blad, vroege schieter, grote neiging tot legeren, te herkennen aan de vorming van zeer fors uitstoelende vrouwelijke planten, hetgeen bij de andere scherpzadige, gladbladige rassen minder wordt aangetroffen.

Hollandia: scherp zaad, glad blad, eveneens vroege schieter, gelijk op Breedbladscherpzaadzomer, doch legert iets minder en vormt minder forse vrouwelijke planten. Zowel bij Breedblad als bij Hollandia en El de Es treft men vaak zaden aan in de hoek van lage vertakkingen.

Amsterdams Reuzenblad: scherp zaad, glad blad, vrij late schieter, geringe neiging tot legeren, steeds te herkennen aan het voorkomen van chlorophyl-vrije bladeren (wit in plaats van groen) en aan de kleine, vrij ronde blaadjes aan de dicht naast elkaar geplaatste stengels.

El de Es: scherp zaad, glad blad. Gelijk zeer weinig op het ouderras Amsterdams Reuzenblad, doch veel meer op Breedbladscherpzaadzomer en Hollandia, waarmee het o.a. de neiging tot legeren gemeen heeft (minder dan Breedbladscherpzaadzomer).

Reselected Bloomsdale: rond zaad, gekroesd blad, laat schietend, bijna niet te onderscheiden van Longstanding Bloomsdale, doch iets eerder schietend en duidelijk gevoeliger voor wolf. Zolang de planten niet schieten en indien wolf weinig optreedt, is het onderscheiden van de twee Bloomsdales vrijwel uitgesloten.

Longstanding Bloomsdale: rond zaad, gekroesd blad. Zie verder onder Reselected Bloomsdale.

Old Dominion: rond zaad, gekroesd blad. Gekroesdheid wat minder, de bobbels wat groter en de bladkleur iets minder donker dan bij de beide Bloomsdale rassen. Vrijwel steeds te herkennen aan het zeer spitse blad, dat spitzer wordt naarmate de plant ouder wordt. Schiet eerder dan de beide Bloomsdales en legert evenmin als deze.

Presto: scherp zaad, gekroesd blad. Presto gelijk sterk op Old Dominion, doch heeft scherpe zaden met scherpe, lange dorens. Verder is het type minder uniform dan Old Dominion en er komt ook nog een enkele rondzadige onder de planten voor.

Juliana: rond zaad, gekroesd blad. Zeer donker blad, opvallend klein en rond. De plant blijft gedrongen en blijft in groei steeds achter bij alle andere rassen. Ook te herkennen aan het extreem late schieten.

Een aantal rassen is niet alleen in het vruchtdragende stadium te herkennen, doch ook in de periode, dat de planten nog niet zijn gaan schieten. Deze rassen zijn:

Juliana (langzame groei, donker, sterk gekroesd blad)

Koning van Denemarken (donker blad, op de grond gedrukte planten en lange bladstelen)

Viking (typische bladvorm).

Doorgaans is ook Viroflay wel te herkennen (licht gekleurd), slap blad, evenals Nobel (doet denken aan Meikoningin-sla) en Amsterdams Reuzenblad (typische rangschikking van de bladeren), terwijl vaak een onderscheid is te maken in de groep Presto, Old Dominion enerzijds en de beide Bloomsdales anderzijds.

Zeer moeilijk is het onderscheiden in een jong stadium van Breedbladscherpzaadzomer, Hollandia en El de Es.

5. Proefveldresultaten

a. Opbrengstgegevens van 1948-1949-1950

1948 Rassen	CI 715		NH 970		NGr 1160		ZZH 417		Gem.'48	
	kg/are	%	kg/are	%	kg/are	%	kg/are	%	kg/are	%
Viroflay	17.7	119	28.7	126	17.4	124	15.4	153	20.1	131
Breedbl.sch.z.	18.6	125	24.5	108	18.8	134	15.2	151	19.9	130
Am.Reuzenbl.	14.1	95	21.0	93	-	-	11.9	118	15.7	102
Goudflay	18.2	122	22.2	98	15.3	109	12.5	124	17.4	113
Hollandia	18.6	125	27.0	119	18.0	129	14.0	139	19.7	128
El de Es	13.5	91	20.8	92	14.1	101	6.7	66	13.5	87
Supra	17.4	117	24.0	106	14.7	105	7.2	71	15.4	98
Nobel	15.8	106	24.8	109	15.1	108	9.1	90	15.9	103
Viking	12.4	83	22.4	99	12.3	88	10.0	100	14.2	92
K.v.Denem.	8.4	57	18.9	83	9.6	69	6.8	67	10.6	69
Presto	12.5	84	21.4	94	12.8	92	7.9	78	13.4	87
Old Dominion	15.3	103	21.1	93	12.8	92	10.6	105	15.1	98
Res. Bloomsdale	14.5	97	20.3	89	14.3	102	8.5	84	14.4	93
Longst.Bloomsd.	13.7	92	21.8	96	11.0	79	9.2	91	13.8	89
Juliana	12.5	84	21.5	95	9.6	69	6.6	65	12.0	78
Gemiddeld	14.9	100	22.7	100	14.0	100	10.1	100	15.4	100

1949 Rassen	NGr 1266		NNH 1047		ZNH 53		NGr 1240		ZZH 473		CI 776		Gem.'49	
	kg/are	%	kg/are	%	kg/are	%	kg/are	%	kg/are	%	kg/are	%	kg/are	%
Viroflay	27.7	124	28.0	119	23.7	118	20.1	118	26.9	122	32.5	145	26.4	125
Breedbl.sch.z.	28.9	130	22.6	96	25.0	125	17.2	101	26.8	122	29.3	131	24.9	117
Amsterd.Reuzenbl.	25.5	114	21.2	90	19.6	98	12.4	73	23.6	107	21.8	97	20.5	97
Hollandia	25.3	113	24.0	102	23.0	115	15.7	92	-	-	25.7	115	22.8	108
El de Es	24.4	109	25.1	107	21.7	108	11.6	68	-	-	20.6	92	20.6	9
Nobel	16.4	74	25.7	110	19.9	99	22.5	132	22.4	102	20.0	89	21.4	100
Viking	19.5	87	25.8	110	19.0	95	13.9	82	22.7	103	19.8	88	20.0	9
Kon.v.Denem.	16.9	76	16.3	69	14.9	74	6.2	37	19.0	86	19.0	85	15.1	7
Presto	25.4	114	26.0	111	19.0	95	21.6	127	-	-	22.1	99	23.1	10
Old Dominion	20.4	91	16.6	71	17.4	87	19.0	112	-	-	18.5	83	18.8	8
Res.Bloomsdale	23.3	104	25.6	109	19.3	96	19.8	117	-	-	21.1	94	22.1	10
Longst.Bloomsd.	18.5	83	24.5	104	18.3	91	21.0	124	17.9	81	19.6	87	20.2	9
Juliana	17.8	80	23.5	100	19.8	99	19.8	117	16.4	75	21.4	95	20.0	9
Gemiddeld	22.3	100	23.5	100	20.1	100	17.0	100	22.0	100	22.4	100	21.2	100

1950 Rassen	NGr 1337		ZNH 129		ZVl 240		ZZH 522		NNH 1170		CI 952		Gem.'50	
	kg/ are	%	kg/ are	%	kg/ are	%	kg/ are	%	kg/ are	%	kg/ are	%	kg/ are	%
Viroflay	25.8	100	18.3	102	19.6	101	19.1	107	28.1	121	18.3	98	21.5	105
Breedbl.sch.z.	26.4	102	23.8	132	21.9	113	22.9	129	29.8	129	21.4	115	24.6	120
Am.Reuzenbl.	29.5	114	17.5	97	18.6	96	19.3	108	22.5	97	19.9	107	21.2	103
Nobel	28.5	110	21.0	117	23.2	120	19.3	108	22.1	95	20.6	110	22.6	110
Viking	23.9	93	14.8	82	-	-	15.9	89	22.0	95	18.3	98	18.7	91
Kon.v.Denem.	25.3	98	15.4	86	18.7	97	16.1	90	20.9	90	17.5	94	18.9	92
Longst.Bl.	25.1	97	16.7	93	16.9	87	15.7	88	22.1	95	17.7	95	19.0	93
Juliana	22.1	86	16.3	91	16.5	85	14.2	80	17.9	77	15.6	84	17.2	84
Gemiddeld	25.8	100	18.0	100	19.3	100	17.8	100	23.2	100	18.7	100	20.5	100

De opbrengstgegevens van elk jaar zijn gestandaardiseerd naar een door Hamming van het I.V.R.O. aangegeven methode. Deze resultaten zijn samengevat in de volgende tabel. Ook deze eindcijfers zijn verkregen na standaardisatie.

Relatieve zaadopbrengst van diverse spinazie-rassen over enkele jaren in % v.h. gemiddelde.

1948 t/m 1950 Rassen	Zaadopbrengst Relatief	Vroegheid van schieten (10=zeer vroeg)
Breedbladscherpzaadzmer	122 %	8
Viroflay	119 %	10
Hollandia	117 %	8
Goudflay	114 %	8
Nobel	105 %	4
Amsterdams Reuzenblad	100 %	6
Supra		7
Presto	99 %	6
Reselected Bloomsdale		6
El de Es	93 %	6
Longstanding Bloomsdale		4
Old Dominion	86 %	6
Viking		4
Juliana	78 %	3
Koning van Denemarken		2
Gemiddeld	100 %	

Commentaar:

Hoewel het aantal proefjaren klein is en de absolute en relatieve opbrengsten per ras nogal variëren, kan men uit de tabel de conclusie trekken, dat vroege rassen over het algemeen duidelijk meer zaad produceren dan late. Breedbladscherpzaadzomer, Viroflay, Hollandia en Goudflay schieten vroeg. Hun opbrengst ligt gemiddeld 18 % boven het totaal gemiddelde. De rassen Juliana en Koning van Denemarken hadden de laagste opbrengst. Zij blijven gemiddeld 18 % beneden het totaal gemiddelde.

Er is een grote middengroep, waarvan de opbrengst ligt tussen 90 en 100 % van het totaal gemiddelde. Hiertoe behoren Amsterdams Reuzenblad (100 %), Supra (100 %), Presto (99 %), Reselected Bloomsdale (99 %), El de Es (93 %), Longstanding Bloomsdale (93 %), Old Dominion (93 %), Viking (93 %).')

Nobel, een laat schietend ras, wijkt van de regel af. De opbrengst bedroeg 104 % van het totaal gemiddelde.

Het is eigenaardig, dat de contracterende firma's bij de vaststelling van hun prijzen zo weinig met deze reële opbrengstverschillen rekening houden.

De cijfers voor de vroegheid van schieten verkreeg men uit proefveldwaarnemingen in de jaren 1948 t/m 1950. Er is toen ook vastgesteld, dat in de rassen onderling een negatieve correlatie bestaat tussen de gevoeligheid voor legeren en de zaadopbrengst. Bij de rassen Koning van Denemarken, Nobel en El de Es werd dit verband niet gevonden.

b. Gelijknamige rassen van verschillende firma's

Het ligt voor de hand, dat zaadfirma's in het bijzonder in de oude landrassen (b.v. Viroflay, Breedbladscherpzaadzomer en vele andere) verder geselecteerd hebben, zodat het mogelijk was, dat de zaadopbrengsten van gelijksoortige selecties zouden uiteenlopen.

Om dit na te gaan werden in 1949 en 1950 proeven genomen in 3-voud, waarin 33 "rassen" of herkomsten werden vergeleken. Vier bekende rassen, nl. Viroflay, Breedbladscherpzaadzomer, Amsterdams Reuzenblad en Koning van Denemarken werden resp. betrokken van 6, 5, 5 (2e jaar 4), 4 (2e jaar 3) firma's.

' ) De volgorde van rassen, die evenveel opbrachten, is alfabetisch.

In de volgende tabel zijn de resultaten van deze proeven samengevat.

Rassen	Fa	1949		1950		Gemiddeld
		CI 776		CI 952		
		kg/are	%	kg/are	%	
Viroflay	a	25.1	90	19.3	102	22.2
	b	32.5	117	18.3	96	25.4
	c	25.2	91	16.0	84	20.6
	d	26.4	95	19.2	101	22.8
	e	26.0	93	20.5	108	23.3
	f	31.9	115	20.7	109	26.3
	Gem.	27.9	100	19.-	100	23.4
Breedbl.scherpz.z.	a	27.8	103	19.4	98	23.6
	c	26.3	97	18.7	94	22.5
	d	25.7	95	17.7	89	21.7
	e	29.3	108	21.4	108	25.4
	f	26.1	97	22.2	112	24.2
	Gem.	27.0	100	19.9	100	23.5
	Amsterd.Reuzenbl.	a	19.7	81	17.8	95
c		23.0	95	-	-	-
d		28.5	117	16.4	88	22.5
e		21.8	90	19.9	106	20.9
f		28.6	118	20.8	111	24.7
Gem.		24.3	100	18.7	100	21.7
Kon.v. Denemarken		b	19.0	110	17.5	109
	c	16.3	94	15.8	99	16.1
	d	17.6	102	14.7	92	16.2
	e	16.2	94	-	-	-
	Gem.	17.3	100	16.0	100	16.9

Uit bovengenoemde cijfers blijkt, dat in 1949 bij het ras Viroflay verschillen werden geconstateerd van 7.4 kg/are, bij Amsterdams Reuzenblad van 8.9 kg/are, bij Breedbladscherpzaadzomer van 3.6 kg/are en bij Koning van Denemarken van 2.8 kg/are. Ook in 1950 waren de verschillen zeer aanzienlijk. Het cijfermateriaal is echter onvoldoende om tot betrouwbare verschillen tussen de zaadproducties van de selecties te besluiten.

Globaal gezien komen de gemiddelde zaadopbrengsten van de 4 rassen overeen met hetgeen verwacht werd. Viroflay en Breedbladscherpzaadzomer leverden de hoogste opbrengst, daarna volgde Amsterdams Reuzenblad en ten slotte Koning van Denemarken.

Verder blijkt uit de rassenproeven dat de moderne rassen, die in het buitenland vaak een zeer goede naam krijgen, in het algemeen minder zaad produceren dan de landrassen, waaruit zij zijn verkregen. Door de selectie op bladproductie is de zaadopbrengst gemiddeld teruggelopen. Er is dus wel iets waar van de uitspraak, dat de beste rassen voor de tuinbouw niet altijd de beste rassen voor de contractteelt zijn. Toch gaat deze uitspraak niet altijd op. Dit blijkt als de rassen worden vergeleken, die in deze proef het meeste zaad produceren.

Het meeste zaad werd geleverd door een ras, waarbij de zaadfirma had gewerkt op een buitengewoon hoog percentage vrouwelijke planten. Hier was de hoge zaadopbrengst niet bereikt ten koste van de bladproductie. De op een na hoogste productie werd echter verkregen van een als groentegewas allerminst uitblinkende selectie.

### c. Bemestingsproeven

In de praktijk wordt spinazie voor zaad iets zwaarder bemest dan de granen. Hoewel dit sterk afhangt van de grond en van de voorvrucht, geeft men als regel 400-500 kg kas per ha. Ook wordt wel N gegeven in de vorm van Chili.

Door de stikstofbemesting wordt de vegetatieve groei bevorderd; de afrijping wordt echter, vooral bij grote hoeveelheden, vertraagd.

In 1947 en 1948 werden proefvelden aangelegd om de invloed van de bemesting (in de vorm van kas en Chili) na te gaan. In de volgende tabellen zijn de N-giften, alsmede de opbrengstcijfers weergegeven.

1947 Bemesting		NGr 1111		NGr 1109		CI 571(Bet.)		CI 584(Wm)	
		kg/are	%	kg/are	%	kg/are	%	kg/are	%
kas	20 N/ha	-	-	9.5	91	-	-	-	-
"	40 N/ha	19.3	80	10.3	99	-	-	-	-
"	60 N/ha	22.1	92	11.2	108	9.4	92	-	-
"	80 N/ha	27.6	115	-	-	9.9	97	14.7	95
"	100 N/ha	29.1	121	-	-	11.5	112	15.1	98
"	120 N/ha	-	-	-	-	10.0	98	16.3	106
"	140 N/ha	-	-	-	-	-	-	-	-
Chili	40 N/ha	-	-	10.6	102	-	-	-	-
"	60 N/ha	22.3	93	-	-	10.5	107	-	-
"	100 N/ha	-	-	-	-	-	-	15.6	101
Gemiddeld		24.1	100	10.4	100	10.3	100	15.4	100



1948 Bemesting		NH 984		NGr 1192	
		kg/are	%	kg/are	%
kas	40 N/ha	20.7	79	11.5	70
"	60 N/ha	22.2	84	13.7	84
"	80 N/ha	24.4	93	15.6	95
"	100 N/ha	26.0	99	16.4	100
"	120 N/ha	27.7	105	16.5	101
"	140 N/ha	29.4	112	19.0	116
Chili	40 N/ha	22.3	85	12.9	79
"	60 N/ha	25.1	95	14.9	91
"	80 N/ha	27.9	106	17.0	104
"	100 N/ha	29.2	111	19.9	122
"	120 N/ha	30.5	116	19.7	120
"	140 N/ha	30.7	117	19.3	118
Gemiddeld		26.3	100	16.4	100

Uit bovenstaande cijfers valt op te maken, dat spinazie een flinke N-gift goed verdraagt. Opmerkelijk is, dat er een duidelijk verschil in opbrengst is tussen kas en Chili (ten gunste van Chili). Vooral bij de proeven in 1948 zijn de opbrengsten van Chilibemesting aanmerkelijk hoger dan bij kasbemesting. Ook had het gewas dat met Chili bemest was een donkerder kleur.

Dr Lehr heeft aangetoond, dat spinazie evenals de biet zeer dankbaar is voor natrium. Wellicht is ook een snelwerkende meststof voor spinazie het beste.

Bij bemesting met een zware N-gift kwam legering voor, vooral bij de proef in de Wieringermeer (CI 584 in 1947). Ook is waargenomen, dat bij gelijke N-gift de met Chili bemeste veldjes eerder de neiging hadden om te legeren dan de met kas bemeste veldjes, terwijl de afrijping van het gewas over het algemeen bij het Chili-object ook later was. Een zware bemesting geeft een latere afrijping van ongeveer 7 - 10 dagen.

Hocwel bovengenoemde cijfers slechts betrekking hebben op proeven in 2 jaren geven zij toch aanwijzingen, dat bemesten met Chili een opbrengstvermeerdering kan geven ten opzichte van kas.

Wordt spinazie, bestemd voor zaadwinning, bemest met Chili, dan is het nodig, dat deze gegeven wordt na de opkomst. Strooien van Chili voor of vlak na het zaaien moet worden afgeraden, daar bij gebruik van deze meststof korstvorming van de grond kan optreden, door welke korst de opkomst van de plant wordt bemoeilijkt.

Het spreekt vanzelf, dat bij gebruik van een "cambridgerol" of lichte zaadeg de korst gebroken kan worden. Dit gaat echter soms gepaard met beschadiging van de jonge kiemplantjes, terwijl het effect soms onvoldoende is. Wordt Chili gestrooid na opkomst en treedt er korstvorming op, dan kan het gewas meestal zonder bezwaar worden geschoffeld.

Samenvatting

Het staat vast, dat er een aanmerkelijk verschil bestaat tussen de zaadopbrengsten van diverse spinazierassen. Enkele rassen brachten gemiddeld zelfs ruim 40 % meer op dan het minst producerende ras. Uit de cijfers blijkt voorts, dat de rangorde in de zaadproductie der rassen jaarlijks kan variëren (dit bleek duidelijk bij de kroesbladige rassen in 1948 en 1949).

De zaadproductie van de rassen onder één naam (b.v. Viroflay), doch van verschillende firma's afkomstig, is niet gelijk (er komen verschillen voor van 20 % en meer).

Ten slotte werden uit enkele proeven aanwijzingen verkregen, dat bemesten met Chili een opbrengstverhoging kan geven van ongeveer 10 %, in vergelijking met kalkammonsalpeter.

Een stikstofbemesting naar 100 kg zuivere N per ha bleek verantwoord.

