

teelt van **PREI**

Samenstelling: ing. Tj. Buishand en N.J. Snoek
Redactie: ing. P. de Jonge

Met bijdragen van:

drs. J.M.M. van Bakel - mycologie
ing. J.Ph. van Driest: - entomologie
ing. M. van der Ham: - organisatie en economie
J. Jonkers: - onkruidbestrijding
ing. J.A. Schoneveld: - organisatie en economie

Voorts is medewerking verleend door:
Produktschap voor Groenten en Fruit, afdeling Statistiek
Consulentschappen voor de Tuinbouw te Tilburg en Roermond

Teelthandleiding nr. 11, juli 1982



Edelhertweg 1, postbus 430, 8200 AK Lelystad, tel. 03200-22714
Olympiaweg 16, 1816 MJ Alkmaar, tel. 072-111944

Algemeen	blz. 5
Familie - plantkundige eigenschappen - oppervlakte en teeltgebieden - oppervlakte en productie in de EG -productie en invoer - afzet en produktiewaarde	
Grond	12
Samenstelling - grondbewerking - waterhuishouding - beregening - vrucht-wisseling	
Bemesting	15
Stikstof - fosfaat - kali - overbemesting	
Rassen	18
Zomerteelt - vroege herfstteelt - late herfstteelt - vroege winterteelt - late winterteelt	
Zaaien en planten	25
Zaad en zaadhoeveelheid - zaai- en opkweekmethoden - zaai- en planttijd - plantmethode en plantdiepte - inkorten van bladeren en wortels - plantafstand - teelttabel	
Onkruidbestrijding	39
Zaaibed - produktieveld	
Ziekten en plagen	42
Bladvlekkenziekte - geelstreep - kiemschimmels - natrot - preimot - roest - trips - uievlieg	
Oogst	47
Oogstmethoden - oogstmachines - oogsttijd en opbrengst	
Bewaren	53
Afleveren	55
Kwaliteitsvoorschriften - sorteringsvoorschriften - verpakkingsvoorschriften - aanduidingsvoorschriften	
Organisatie en economie	58
Literatuur	65

Algemeen

Bij prei zijn naar de oogstperiode drie teeltwijzen te onderscheiden, namelijk zomer-, herfst- en winterteelt. Vervolgens kan nog een onderverdeling worden gemaakt in vroege en normale zomerteelt, vroege en late herfstteelt en de teelt tijdens en na de winter. Voor de zomerteelt kweekt men de planten op onder verwarmd glas. De planten voor de herfstteelt worden onder koud glas of onder plastic tunnels opgekweekt, terwijl voor winterteelt de planten in de vollegrond kunnen worden opgekweekt. Met deze verschillende teeltwijzen is het mogelijk het jaar rond verse prei van de vollegrond aan te voeren.

Familie

Prei werd voorheen tot de familie van de liliaceen (Liliaceae) gerekend en tegenwoordig tot de Alliaceae. Sommigen beschouwen prei als een cultuurvorm van de parelui. Nauw verwant aan prei zijn onze uigewassen en bieslook. Al deze soorten behoren tot het geslacht *Look* of *Allium*.

prei : *Allium porrum* L.
bieslook : *Allium schoenoprasum* L.
ui : *Allium cepa* L.
sjalot : *Allium ascalonicum* L.
knoflook : *Allium sativum* L.
parelui : *Allium ampeloprasum* L.
stengelui : *Allium fistulosum* L.

Prei heeft 16 chromosomen in de geslachtscellen.

Algemeen wordt verondersteld dat prei net als knoflook niet in het wild voorkomt, maar van oudsher een cultuurgewas is. Prei is vermoedelijk afkomstig uit landen rond de Middellandse Zee en was reeds bij de oude Egyptenaren als groente bekend. Ook de Grieken en Romeinen teelden prei als soepgroente.

Plantkundige eigenschappen

Prei is een tweejarig gewas en onder bepaalde omstandigheden zelfs een overblijvende plant. In Noord-Europa komen overwegend de tweejarige vormen voor. In Zuid-Europa worden gemakkelijk aan de voet van de plant klisters gevormd, waardoor de plant als een meerjarig gewas is te beschouwen.

De planten vormen een grote massa bijwortels. Deze worden voor 65% aangetroffen in de grondlaag van 0-25 cm, voor 25% in de laag van 25-50 cm en 10% zit dieper dan 50 cm. Onder zeer gunstige omstandigheden kunnen de wortels een diepte van 125 cm bereiken. Tijdens de groei van het gewas verkorten de wortels zich als het ware, waardoor de plant naar beneden wordt getrokken. Als bloeiende plant bereikt het gewas een lengte van maximaal 2 m. De mannelijke bloemorganen (stuifmeelkorrels) rijpen belangrijk eerder dan de vrouwelijke (stempels). Hierdoor is zelfbestuiving vrijwel uitgesloten. Het zaad lijkt veel op dat van uien.

Oppervlakte en teeltgebieden

De teelt van prei wordt vooral in het zuiden van ons land aangetroffen.

Tabel 1 geeft een overzicht van de oppervlakte in ha per provincie.

Tabel 1. Oppervlakte prei per provincie in ha (meitelling CBS).

provincie	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Noord-Brabant	424	621	610	641	839	758	790	881	1015
Limburg	306	394	363	312	404	333	337	421	446
Gelderland	83	121	124	128	150	128	108	129	145
Noord-Holland	47	67	52	75	84	74	69	70	64
Zuid-Holland	63	84	60	50	69	65	54	55	59
Zeeland	18	20	15	25	28	28	24	28	35
Friesland	11	16	17	12	13	14	11	15	16
Drente	9	11	12	10	14	12	13	15	17
Overijssel	9	8	9	8	11	9	12	11	12
Groningen	5	7	7	7	6	7	10	9	12
Utrecht	8	8	8	7	6	6	6	5	5
N.O.P. + Flevoland	8	10	8	5	13	6	8	5	7
Nederland	991	1376	1285	1280	1637	1440	1442	1644	1833

Bron: Centraal Bureau voor de Statistiek

Volgens de meitelling van het CBS is het areaal in negen jaar toegenomen van bijna 1000 tot ruim 1800 ha. Deze cijfers zijn niet geheel compleet. Zo ontbreekt in de meitelling vaak de opgave van prei die na een voordeel van een ander gewas wordt geplant. Sinds 1973 wordt door het CBS in augustus/september een steekproef groenten open grond verricht die als zeer betrouwbaar wordt beschouwd. Deze steekproef omvat zowel de vroege als late teelt. De oppervlakte prei ligt dan op een niveau tussen 1700 en 2000 ha. Tabel 2 geeft hiervan een overzicht.

Tabel 2. Oppervlakte prei in ha volgens de steekproef in augustus/september.

provincie	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Noord-Brabant	575	837	732	726	949	946	908	1052	1080
Limburg	317	449	422	352	427	357	368	465	459
Noord-Holland	73	94	95	87	114	91	91	89	92
Zuid-Holland	100	120	119	106	117	85	83	75	85
overige provincies	199	277	263	221	310	259	248	279	319
Nederland	1264	1777	1631	1492	1917	1738	1698	1960	2035

Bron: Centraal Bureau voor de Statistiek

Na jaren met een hoog prijsniveau volgt gewoonlijk een vrij sterke uitbreiding van de teelt. Op wat langere termijn bezien ondergaat het areaal een lichte stijging. In 1981 heeft een uitbreiding plaatsgevonden tot ruim 2000 ha.

Noord-Brabant is de belangrijkste provincie voor de teelt van prei. Gebieden zijn de Baronie van Breda, de Langstraat en de Meijerij. Verder wordt de teelt verspreid over de gehele provincie bedreven. In deze provincie breidt de preiteelt zich verder uit.

In **Limburg** is het vooral de noordelijke Maasvallei (Venlo e.o.) en westelijk Noord-Limburg (Horst e.o.) waar de preiteelt wordt aangetroffen. Het areaal beweegt zich tussen 350 en 450 ha.

In **Noord-Holland** is Kennemerland het belangrijkste teeltgebied voor prei. De belangstelling voor prei blijft in deze provincie vrij constant. In **Zuid-Holland** is sprake van enige inkrimping. Teeltgebieden in deze provincie zijn het Westland en de Duinstreek op Voorne.

Van de **overige provincies** kan nog Gelderland worden genoemd. Hier wordt preiteelt van enige betekenis aangetroffen in de Lijmers (Duiven-Zevenaar), de oostelijke Betuwe (Huissen en Bommel) en in de Bommelerwaard.

Contractteelt. Het areaal dat op contract wordt verbouwd schommelt de laatste jaren tussen de 120 en 160 ha waarvan minstens 90% in Noord-Brabant, voornamelijk in het westen van deze provincie, wordt ondergebracht. In andere provincies komt de contractteelt vrijwel niet voor. De meeste contracten worden via de veilingen afgesloten en op kleine bedrijven ondergebracht.

Oppervlakte en produktie in de EG

Volgens „Eurostat” bedraagt het areaal prei in de EG 20 à 21 000 ha. Hierbij neemt Frankrijk met ruim 50% een belangrijke plaats in. Tabel 3 geeft een overzicht van de preiteelt in 1976 en 1979. Naast de oppervlakte worden ook de produktiecijfers vermeld.

Tabel 3. Oppervlakte en produktie van prei in de EG.

land	1976			1979		
	areaal in ha	ton/ha	produktie x 1 000 kg	areaal in ha	ton/ha	produktie x 1 000 kg
Frankrijk	11 900	20,7	246 000	11 400	22,5	265 000
België	3 120	25,0	78 000	2 500	25,6	64 000
Nederland	1 492	28,8	43 000	1 700	28,6	48 700
Engeland	1 400	19,3	27 000	1 700	22,6	38 400
Duitsland	1 407	20,1	28 300	1 600	21,3	34 000
Italië	900	26,7	24 000	1 200	25,0	30 000
Denemarken	600	16,2	9 700	500	13,2	6 600
Luxemburg	15	20,0	300	15	20,0	300
Ierland	10	20,0	200	15	20,0	300
EG	20 844	21,9	456 500	20 730	23,6	488 200

Frankrijk. - Het areaal prei bedroeg in de zestiger jaren zo'n 16 à 17 000 ha; in de zeventiger jaren wordt de oppervlakte op circa 12 000 ha geraamd. Belangrijke teeltgebieden zijn het noorden van Frankrijk tegen de Belgische grens, de omgeving van Parijs en het gebied van de Loire. De produktie is vrijwel uitsluitend bestemd voor binnenlands verbruik. De consumptie bedraagt ± 6 kg per persoon per jaar. Zowel de export als de import is onbelangrijk. De produktie bedraagt jaarlijks 250 à 280 000 ton. Frankrijk exporteert naar West-Duitsland, Nederland, België, Zweden en Zwitserland. De uitvoer vindt voornamelijk na december plaats.

België. - Ongeveer 65-70% van het preiareaal wordt aangetroffen in de provincie Antwerpen. De provincies Oost- en West-Vlaanderen nemen circa 20% voor hun rekening en de provincie Brabant circa 10%. De produktie bereikte in 1974 met 124 miljoen kg een hoogtepunt. In 1975 en 1976 liep de produktie sterk terug, terwijl in 1977

een fors herstel volgde tot ruim 100 miljoen kg. Daarna volgde echter weer een inkrimping (in 1979: 2500 ha en 64 miljoen kg).

De uitvoer is aan vrij sterke schommelingen onderhevig en staat los van de productie. In 1976 werd bijvoorbeeld weinig geproduceerd en relatief veel uitgevoerd, namelijk ruim 9 miljoen kg. In 1975 en 1977 bedroeg de uitvoer slechts 6 miljoen kg, terwijl in 1972 en 1973 nog zo'n 10 à 11 miljoen kg werd uitgevoerd. De belangrijkste afnemers van Belgische prei zijn West-Duitsland, Frankrijk en Nederland. De eigen consumptie bedraagt in België circa 6 kg per persoon per jaar.

West-Duitsland. - Hier wordt 40% van het areaal in Noordrijn-Westfalen geteeld, 14% in Beieren, 11% in Nedersaksen, 9% Baden-Württemberg, 8% in Rijnland-Pfalz en 7% rond Hamburg. Het areaal is teruggelopen van 1 620 ha in 1972 tot 1 407 ha in 1976. Daarna vond een uitbreiding plaats tot ruim 1 600 ha.

De invoer varieerde de laatste jaren van 15 tot 22 miljoen kg en is voornamelijk afkomstig van Nederland (6-7 miljoen kg), België (2-7 miljoen kg), Frankrijk (2-4 miljoen kg) en Italië (3-5 miljoen kg). Het jaarlijks verbruik ligt in West-Duitsland op ongeveer 0,8 kg per persoon, wat erg laag is. Prei wordt in dit land vaak per stuk verkocht.

Engeland. - Belangrijke teeltgebieden worden aangetroffen in de graafschappen West-Midland met Worcestershire, South Eastern met Surrey en Eastern met Lincolnshire en Norfolk. De belangstelling voor prei neemt de laatste jaren toe.

Vóór 1976 bedroeg het areaal 1 100 à 1 200 ha, in 1976 nam dit toe tot 1 400 ha en in 1979 tot circa 1 700 ha. Toch is prei in Engeland tamelijk onbekend. Ongeveer 40% van de bevolking kent het produkt niet.

In de **overige landen** is over de teelt van prei weinig bekend. In Italië wordt het areaal de laatste jaren op 1 100 à 1 200 ha geraamd. De productie bedraagt de laatste jaren rond 30 miljoen kg. Het verbruik in eigen land ligt met minder dan 1/2 kg per persoon per jaar op een laag niveau. Na december is er enige export naar West-Duitsland, Nederland, Zweden en Zwitserland. In Denemarken wordt de productie meestal uitgedrukt in netto-produkt, vandaar de vaak relatief lage opbrengst per ha.

Produktie en invoer

Eind juni komt de eerste vroege (bos)prei aan de veiling, terwijl de aanvoer van winterprei doorloopt tot in juni. Prei is dus het jaar rond als vers produkt verkrijgbaar. Het produkt wordt hoofdzakelijk via de veiling aangeboden, zoals uit tabel 4 blijkt.

Tabel 4. Beschikbare hoeveelheid prei x 1 000 kg.

oogstjaar	veiling-aanvoer	handels-productie	invoer	beschikbare hoeveelheid
1973/74	33811	41094	2400	43449
1974/75	41632	50794	708	51502
1975/76	37841	44960	1735	46695
1976/77	34466	42913	1003	43916
1977/78	41199	50800	3288	54088
1978/79	25242	33266	6407	39673
1979/80	39697	48667	1857	50524
1980/81	43982	53380	2610	55990

De handelsproductie vertoont een variatie van 33 tot 51 miljoen kg. De totale beschikbare hoeveelheid prei is toegenomen tot meer dan 50 miljoen kg. Prei wordt de laatste jaren voor 80% via de veiling aangevoerd.

Veilingaanvoer per maand. - Gedurende het gehele jaar wordt prei in versetoestand aangevoerd. In tabel 5 wordt een overzicht gegeven van de aanvoer per maand. In oktober is verreweg de grootste aanvoer. Met uitzondering van de zomermaanden juni en juli is de aanvoer verder vrij gelijkmatig verdeeld.

Tabel 5. Aanvoerverloop van prei totaal x 1 000 kg.

maand	1973/ 74	1974/ 75	1975/ 76	1976/ 77	1977/ 78	1978/ 79	1979/ 80	1980/ 81
juli	1084	1362	1208	1529	1650	1575	1644	1984
augustus	2137	2497	2259	2385	3546	2650	3189	3147
september	3339	3866	3879	3388	4990	3201	3338	3678
oktober	6697	8445	8289	6583	6971	5319	6143	6267
november	3788	4390	4577	3713	4005	4557	4061	4372
december	3447	4348	3157	2931	3046	2406	3376	4143
januari	2490	2820	3594	3182	3515	1274	3082	4476
februari	2162	2863	1832	2291	1688	203	2784	3384
maart	2403	3572	2880	2935	3405	317	3521	3418
april	3279	3571	2935	2544	4221	836	3775	4307
mei	2177	2929	2252	1967	3349	2102	3408	3161
juni	808	969	979	1018	813	802	1376	1344
totaal	33811	41632	37841	34466	41199	25242	39697	43681

Bron: Produktschap voor Groenten en Fruit

Uitgezonderd Beverwijk liggen de belangrijkste preiveilingen in de zuidelijke provincies. In tabel 6 zijn de belangrijkste veilingen voor prei opgenomen.

Tabel 6. Belangrijke veilingen voor prei met de aanvoer x 1 000 kg.

veiling	1976	1977	1978	1979	1980
Breda	6639	7945	8536	6655	10137
Grubbenvorst	6482	6541	6832	5529	8833
Veldhoven	2137	2422	2685	1982	3517
Zuid-Holland-Zuid	1921	2152	2366	1943	2765
Drunen	1899	1849	2238	1316	2643
Beverwijk	1794	1911	2104	1211	2083
Bergen op Zoom	1063	1573	1571	873	1271

Bron: Produktschap voor Groenten en Fruit

Invoer. - De invoer vertoont een grillig beeld en neemt toe bij schaarste, onder meer door vorst. Hij varieerde van 0,8 miljoen kg in 1975 tot 6,7 miljoen kg in 1979. In de meeste jaren is België de belangrijkste leverancier, daarnaast kan in dit verband ook Frankrijk worden genoemd. Vooral in 1979 is veel prei uit Frankrijk ingevoerd. Tabel 7 geeft een overzicht van de invoer.

Tabel 7. Invoer uit diverse landen x 1 000 kg.

land	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981 ²
België/Luxemburg	639	849	930	1517	512	1453	687
Frankrijk	70	693	181	788	2822	741	455
West-Duitsland	91	92	85	93	693	125	145
Italië	30	28	234	275	362	212	71
overige landen	-	2	98	2	2278 ¹	5	217
totaal	830	1664	1528	2675	6667	2536	1575

¹ w.o. uit Turkije 1587, Egypte 299 en Spanje 157 ton ² januari t/m oktober
Bron: Produktschap voor Groenten en Fruit

België levert hoofdzakelijk vóór januari, terwijl de invoer van prei uit Frankrijk en Italië grotendeels na december plaats vindt.

Afzet en produktiewaarde

De afzet is voor een belangrijk deel gericht op de binnenlandse markt voor vers gebruik. Daarnaast wordt een gedeelte uitgevoerd, terwijl ook een bepaalde hoeveelheid naar de verwerkende industrie gaat (zie tabel 8).

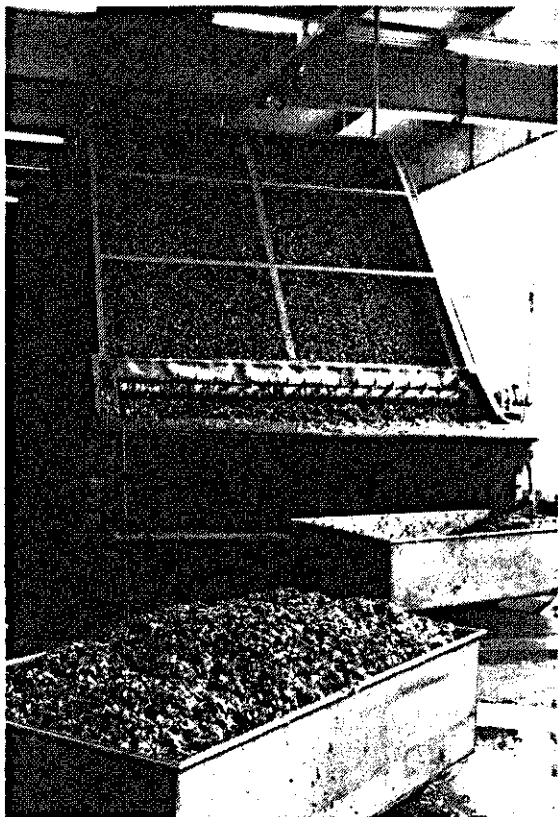
Tabel 8. Afzet en produktiewaarde van prei.

oogstjaar	binnenland vers			hoeveelheid x 1 000 kg			produktie- waarde x 1 000 gld
	x 1 000 kg	per hoofd in kg	veiling- prijs ct/kg	uit- voer	indus- trie	door- draai	
1973/74	29964	2,22	61	9038	4359	88	23443
1974/75	34569	2,53	44	9226	6998	719	21444
1975/76	32215	2,35	60	7285	6806	389	25530
1976/77	32616	2,36	108	6572	4716	12	42609
1977/78	39375	2,83	47	5766	6416	2531	22639
1978/79	28603	2,05	100	4834	6027	209	29330
1979/80	38706	2,76	74	6123	5267	428	33719
1980/81	40319	2,84	87	8291	6753	627	43980

Bron: Produktschap voor Groenten en Fruit

De *uitvoer* varieert van 5-9 miljoen kg. De grootste afnemer is West-Duitsland met in 1979/80 bij voorbeeld 5200 ton. Kleine hoeveelheden worden afgenomen door België, Zweden, Noorwegen, Frankrijk, Zwitserland en Denemarken. De uitvoer naar Frankrijk en België betreft vrijwel uitsluitend prei voor de verwerkende industrie.

De *verwerkende industrie* neemt 4-7 miljoen kg af. Er is geen duidelijke toename of inkrimping van de verwerking. Het diepvriezen neemt de belangrijkste plaats in, gevolgd door het drogen. Van de circa 5300 ton in 1979/80 werd ± 33% via de veilingklok, 60% buiten de veilingklok en 7% uit het buitenland betrokken.



De verwerkende industrie neemt veel prei af voor verwerking tot gedroogd produkt.

De doordraai is in de meeste jaren van weinig betekenis. In 1977/78 was er sprake van een te groot aanbod met als gevolg een laag prijsniveau en een relatief grote doordraai. In 1976/77 was er door de droogte een groot tekort aan verse groenten. Dit resulteerde in een hoog prijsniveau en een zeer geringe doordraai.

De produktiewaarde neemt duidelijk toe. Het seizoen 1976/77 moet vanwege de droogte als een uitschieter worden beschouwd.

Grond

Samenstelling

De teelt van prei vindt op vrijwel alle grondsoorten plaats, echter niet overal met evenveel succes. Prei vraagt grond met een goede, losse structuur, goed toegankelijk voor lucht en met veel beschikbaar vocht.

Op veengrond geeft prei gewoonlijk een hoge kg-opbrengst, maar de kwaliteit valt vaak tegen. Zandgronden zijn, mits voldoende vochthoudend, voor prei goed geschikt. De pH-KCl moet minstens 5,8 zijn. Grond met „oude kracht” geniet veruit de voorkeur.

Zavel- en lichte kleigronden met een humusgehalte van 5-8% zijn bij uitstek geschikt. Voor kleigrond wordt een pH-KCl aangehouden van minimaal 6,8. Mits goed verzorgd, krijgt men op deze gronden een hoge opbrengst en een goede kwaliteit. Zware kleigronden (massafractie lutum circa 0,35) zijn voor de kwaliteit van prei ook zeer goed, maar geven bij het rooien in de herfst of winter meestal veel moeilijkheden. Ook voor de teelt van vroege prei zijn zware kleigronden minder geschikt in verband met rooioproblemen.

Grondbewerking

Prei vraagt een diep losgemaakte grond; het gewas is dankbaar voor veel lucht in de wortelzone. Verder geeft een ondoorlatende laag veelal moeilijkheden wat betreft de lengte van de schacht (het witte gedeelte). Diep ploegen, evenals het breken of woelen van de ploegzool (ook voor prei als nateelt) is aan te bevelen. Het witte gedeelte wordt hierdoor langer. Frezen leidt nog wel eens tot teleurstellingen. De grond kan dan telos en te fijn worden, waarbij de kans op dichtslaan bestaat. Het gevolg hiervan is minder lucht in de grond en daardoor een slechtere groei van het gewas. Ook het planten van prei op oude rijsporen moet zo veel mogelijk worden vermeden. Bij een goede toepassing van de teelt op bedden wordt hiervan geen hinder ondervonden.

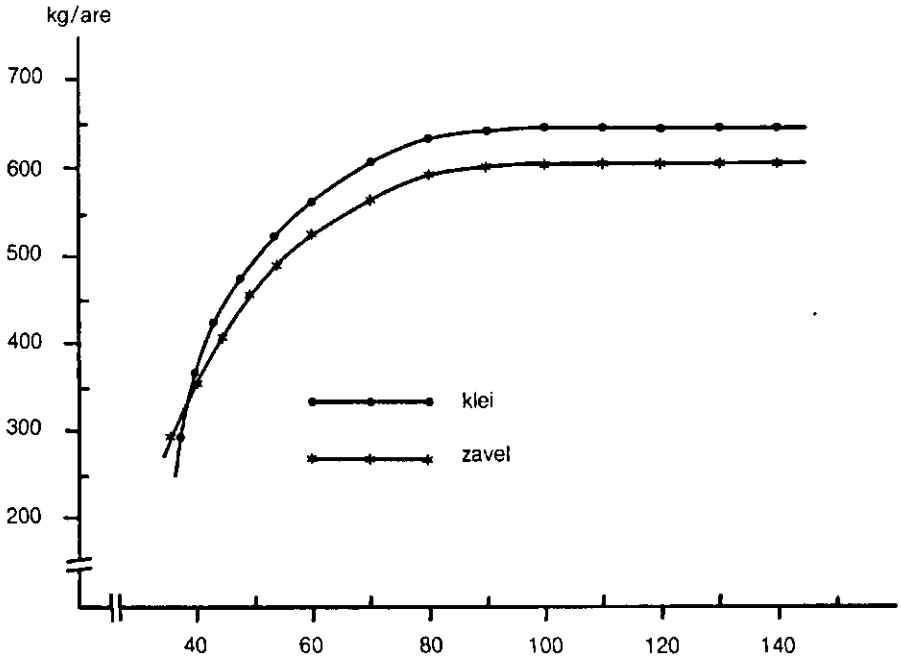
Door introductie van ponsgatenmachines is de laatste jaren het spitzfrozen al dan niet in combinatie met ponsgatenmachines echter sterk toegenomen. Bij deze bewerking wordt gestreefd naar rechte, ronde gaten met een diepte van 15-18 cm en een doorsnede van maximaal 3,5 cm. De wanden van deze gaten dienen rul te blijven. Ook op percelen waar niet gebruik wordt gemaakt van een ponsgatenmachine gaat de voorkeur uit naar het spitzfrozen met verkruiemelrol.

Waterhuishouding

Prei stelt hoge eisen aan de waterhuishouding. Enkele dagen wateroverlast kunnen de groei ernstig belemmeren of het gewas zelfs geheel doen afsterven. Op het grondwaterstandenproefveld in het Geestmerambacht werden in de jaren 1963-1966 op zavel en zware kleigrond proeven genomen met het ras Goliath. Door de betere opdrachtigheid van de zavel was de ontwikkeling van het gewas daar aanvankelijk sneller dan op de klei. Omstreeks half september stagneerde echter de groei op zavel, zodat de opbrengst op de kleiprofielen uiteindelijk gelijk of soms hoger was. Deze groeistagnatie werd vermoedelijk veroorzaakt door het sneller dalen van de grondtemperatuur op zavel dan op klei.

In het algemeen waren de opbrengsten zeer goed, namelijk meer dan 700 kg per are netto veld. Opbrengstdepressies als gevolg van wateroverlast traden in de verschil-

lende jaren steeds bij ongeveer dezelfde ontwateringsdiepte op. De grafiek geeft hiervan een beeld.



Invloed van de grondwaterstand op de opbrengst.

Bij hoge grondwaterstanden van 40 cm onder het maaiveld zijn de opbrengsten gewoonlijk zeer laag. De productie neemt snel toe, naarmate de ontwatering dieper is. Om opbrengstderving te voorkomen, is zowel op zavel als op klei een ontwateringsdiepte nodig van 80 à 90 cm. Bij een nog diepere grondwaterstand neemt de opbrengst nauwelijks meer toe.

Beregening

Ofschoon over het beregenen van prei in Nederland nog weinig gegevens beschikbaar zijn, bestaat toch de indruk dat het gewas dankbaar is voor een regelmatige vochtvoorziening. Tabel 9 geeft enkele resultaten van een beregeningsproef in 1974 en '75 op de proeftuin te Breda.

Tabel 9. Beregeningsproef 1974. Resultaten van beregening van prei te Breda.

object	productie in ton per ha	
	1974	1975
onbehandeld	40	25
1 x per week beregenen	46	40
3 x per week beregenen	47	-

De totale hoeveelheid water werd voor alle behandelde objecten per week gelijk gehouden; alleen het tijdstip en de hoeveelheid water per beregening varieerden. Bij de start van de teelt was de grond op veldcapaciteit. In 1974 werd gewerkt met het ras Goliath; plant- en oogstdata waren resp. 1 juni en 17 oktober. In 1975 was Catalina het proefras; de plantdatum was 20 juni en de oogstdatum 5 november. Vooral in het droge jaar 1975 gaf beregening een sterke produktieverhoging. Verschillen tussen overdag en 's nachts beregenen waren niet duidelijk aanwezig. In 1974 was beregening tijdens de nacht wat beter; in 1975 gaf beregening overdag een hogere kg-opbrengst. Waarschijnlijk houdt dit verband met de gematigde temperaturen in het eerste en de vrij hoge in het laatste jaar.

Het is van groot belang dat men de hoeveelheid en frequentie bij het beregenen aanpast aan de grondsoort, het weer en het groeistadium van het gewas.

Het toepassen van dubbele sproeiers met kleine sproeieropeningen van bij voorbeeld 4,5 en 2,8 mm is aan te raden om zodoende een betere verdeling van het water te verkrijgen en het dichtslampen van de grond te voorkomen.

Direct na het planten niet meer dan 10 mm per keer beregenen. Bij het planten dient de grond op veldcapaciteit te zijn. Bij de ponsgatmethode is een directe beregening met ± 10 mm nogal eens de gewoonte. Proeven te Breda in 1981 geven aan dat een gerichte watergift in de ponsgaatjes van 0,1 l per plant beter is.

In Oost-Duitsland (Henkel) werden op een „zwaklemige” zandgrond beregeningsproeven genomen met twee rassen. Hierbij nam bij een toename van het vochtgehalte van de grond ook de opbrengst toe. Giften van in totaal 100 à 120 mm gaven bij de twee rassen een meeropbrengst van respectievelijk 5 en 7 ton per ha, overeenkomend met 11 en 14%.

De periode waarin beregend moest worden lag tussen begin juli en begin september. In enkele jaren werd met beregening tijdens de nacht een iets groter effect bereikt dan met beregening overdag.

In West-Duitsland zijn door beregening in droge jaren zelfs meeropbrengsten verkregen van 48%. Prei wordt als een gewas met een grote waterbehoefte beschouwd, vergelijkbaar met onder andere selderij en bloemkool.

Vruchtwisseling

Prei past in vrijwel alle vruchtwisselingsschema's. Zeer goed zijn voorvruchten die een zware bemesting hebben gehad, onder andere met organische mest. Men moet geen prei na gewassen telen die tot het geslacht Allium behoren, zoals zaai- en plantuien, stengeluien, sjalot, zilverui, enz. Ook prei na prei is ongewenst. In het algemeen staat prei bekend als een goede voorvrucht. Door de sterke beworteling laat dit gewas land achter met een goede structuur. Bij de bemesting van het volgende gewas moet men er wel rekening mee houden, dat prei arm land achterlaat. Een vruchtwisselingsschema van 1 op 3 is aan te bevelen. Dit geldt zeker voor de teelt van winterprei.

Bemesting

Prei is dankbaar voor organisch materiaal. Dit dient echter vroegtijdig te worden toegediend. De ervaring is namelijk dat prei minder goed groeit als in het voorjaar veel plantenresten en/of onverteerde stalmest worden ondergeploegd. In dit verband is een groenbemesting dus alleen aanvaardbaar als ze vóór de winter wordt ondergewerkt. Indien in het voorjaar vóór het planten wordt gespiltreesd, kan in de herfst volstaan worden met het licht inwerken van stalmest, bij voorbeeld met een cultivator of schijveneg. Stalmest wordt in toenemende mate vervangen door drijfmest van rundvee, varkens of kippen. Met het toepassen van drijfmest dient enige voorzichtigheid in acht te worden genomen. Een flinke drijfmestgift is best mogelijk mits deze tijdig, liefst voor de winter, wordt toegediend. We denken hier dan in de orde van grootte van 50-60 ton per ha.

Wordt de organische mest, ongeacht welke, vlak voor de teelt toegediend, dan uiterst kleine hoeveelheden gebruiken, b.v. 20 ton drijfmest of 20 m³ stalmest per ha. Met champignonmest vlak voor de teelt moeten we zeker opletten, daar in deze meststof meestal vrij veel zout zit.

Wordt de mest enkele maanden voor het uitplanten toegediend, dan kan dit in hoeveelheden van 30-40 ton drijfmest, 30-40 m³ stalmest of 30-40 m³ champignonmest per ha.

In tabel 10 wordt een overzicht gegeven van de gehalten aan voedingselementen in veel gebruikte organische meststoffen.

Tabel 10. Gehalte van voedingselementen in organische mest.

mestsoort	kg zuivere meststof/ton (1 000 kg)				
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	CaO
stalmest	5,5	3,8	3,5	1,5	4,0
afgewerkte champignonmest	6,5	5,9	8,5	2,3	25,0
varkensdrijfmest	7,0	4,7	4,0	1,0	3,5
runderdrijfmest	4,4	2,0	5,0	1,0	2,0
kippendrijfmest	9,0	9,4	4,5	1,4	16,6

Voorbeeld:

Een hoeveelheid van 30 ton varkensdrijfmest bevat:

210 kg zuivere N = ± 800 kg kalkammonsalpeter

141 kg zuivere P₂O₅ = ± 325 kg tripelsuperfosfaat

120 kg zuivere K₂O = ± 500 kg patentkali

30 kg zuivere MgO = ± 100 kg kieseriet

105 kg zuivere CaO = ± 150 kg dolokal

Hierbij moet worden opgemerkt dat de stikstof, afhankelijk van het tijdstip van toediening, voor slechts 30-50% opneembaar wordt. Het eventuele tekort aan voedingselementen moet met kunstmeststoffen worden aangevuld.

Stikstof

Prei verlangt een flinke stikstofgift. Vóór het planten worden hoeveelheden gegeven van 80-100 kg N per ha. In de meeste gevallen is het bovendien gewenst om gedurende het groeiseizoen nog enkele keren een lichte overbemesting (50 kg N per keer per ha) met een gemakkelijk opneembare N-meststof toe te dienen. Ter voorkoming van verbrandingsschade wordt aangeraden direct na een overbemesting te beregenen.

De totale stikstofbemesting bedraagt 200-250 kg N per ha.

In West-Duitsland maakt men nogal eens gebruik van kalkstikstof in korrelvorm. Circa drie weken voor het uitplanten strooit men op niet te natte grond een hoeveelheid die gelijk is aan 100 kg zuivere N per ha en werkt dit licht in. Tijdens het planten is de kalkstikstof zodanig omgezet, dat de prei het zonder schadelijke gevolgen kan verdragen. Het voordeel hiervan is, dat N-bemesting tevens dienst doet als onkruidbestrijder. Zelfs als overbemesting durft men wel kalkstikstof te gebruiken. Als 4-6 weken na het uitplanten de bladkleur van prei en het nieuw opgekomen onkruid tekenen vertonen dat de stikstof is uitgewerkt, wordt opnieuw 100-120 kg zuivere N in de vorm van korrel-kalkstikstof gestrooid. Dit moet gebeuren over een droog gewas. Het wordt dan goed door de wortels en het blad van prei verdragen en vernietigt opnieuw veel onkruid.

Fosfaat

Prei vraagt een matige fosfaatbemesting. De hoeveelheid is sterk afhankelijk van de vruchtbaarheid van de grond. Verder is de advisering niet in alle consulentschappen gelijk, zoals uit tabel 11 blijkt.

Tabel 11. Advies voor fosfaatbemesting in kg P_2O_5 per ha.

fosfaattoestand van de grond	Consulentschap voor de Tuinbouw			
	Z.W. Nederland	Emmeloord	Hoorn	overige
zeer laag	250	150	100	200
laag	200	150	100	150
vrij laag	150	100	100	100
goed	100	50	50	50
vrij hoog	50	50	50	50
hoog	0	0	0	0

Bij de toestand „goed” kan men dus volstaan met 50-100 kg P_2O_5 per ha. Dit komt overeen met circa 125-250 kg tripelsuperfosfaat.

Kali

Hoewel volgens de literatuur de kalibehoeftte van prei niet groot is, geeft men in de praktijk vaak hoeveelheden tot 900 kg kalizout 40% per ha. In de bemestingsadviezen van de tuinbouwconsulentschappen komt een dergelijk grote hoeveelheid zelfs niet bij een laag kaligetal voor. Tabel 12 geeft een overzicht van de geadviseerde hoeveelheden. Bij zeeklei wordt onderscheid gemaakt in extensieve en intensieve teelten. Op zand- en dalgrond wordt de hoeveelheid aanwezige kali in de grond uitgedrukt in het K-getal, op de overige grondsoorten in het KHCl-getal.

Tabel 12. Advies voor kalibemesting in kg K₂O per ha.

K-getal of KHCl- getal	zeeklei		zand- en dalgrond	veen- grond	löss- grond	NOP + Flevo- polders
	ext.	int.				
0- 9	300	350	300	300	350	200
10-19	250	300	200	300	300	150
20-29	200	250	200	250	250	100
30-39	150	200	150	200	200	50
40-49	100	150	100	150	150	0
50-59	0	100	50	100	100	0
60-79	0	0	0	50	0	0
>79	0	0	0	0	0	0

In het algemeen is bij een goede kalitoestand 150-200 kg K₂O per ha voldoende. In de IJsselmeerpolders (NOP en Flevo) wordt met zeer weinig kali volstaan. Op rivierkleigronden moet bij een vergelijkbaar KHCl-getal meer kali worden gestrooid in verband met het kalifixerend vermogen van deze gronden. De fixatie neemt toe naarmate het slibgehalte hoger is.

Overbemesten

Gedurende het groeiseizoen wordt gewoonlijk twee of drie keer met stikstof overbemest. Bij winterprei mag uiterlijk tot september met stikstof worden bijgemest, daar het gewas anders „te zacht” de winter ingaat. In het voorjaar wordt een overbemesting van ± 300 kg kalkammonsalpeter gegeven.

Een overbemesting met magnesamon zou het gewas meer weerstand geven tegen vorst.

Aangeraden wordt om bij overbemesting gebruik te maken van korrelvormige meststoffen. Deze worden over een droog gewas gestrooid. Bij een vochtig gewas treedt in verband met de typische bladstand gemakkelijk verbranding op.

Rassen

Bij prei onderscheiden we verschillende typen, die naar schachtlengte, bladkleur, groeisnelheid en winterhardheid geklassificeerd kunnen worden in zomerprei, herfstprei en winterprei. In het algemeen hebben vroege preirassen een lichtgroene bladkleur, een relatief lange schacht en een zachte sturctuur. Deze laatste eigenschap betekent dat ze spoedig gaar zijn, maar ook dat ze in de herfst snel „slijten”.

Zeer lang van schacht, weinig zuiver wit en een ver doorlopende lichtgroene bladkleur heeft bij voorbeeld het ras Bulgaarse Reuzen (Kamusch). Dit ras is gevoelig voor virus, takelt in de herfst zeer snel af, is vermoedelijk niet geschikt voor de verse markt en heeft slechts een beperkte gebruikswaarde voor de verwerkende industrie. In 1975/76 werd in Oostenrijk het volgende resultaat verkregen:

Kamusch - schachtlengte 31,3 cm; opbrengst relatief 138

Titan - schachtlengte 14,4 cm; opbrengst relatief 108

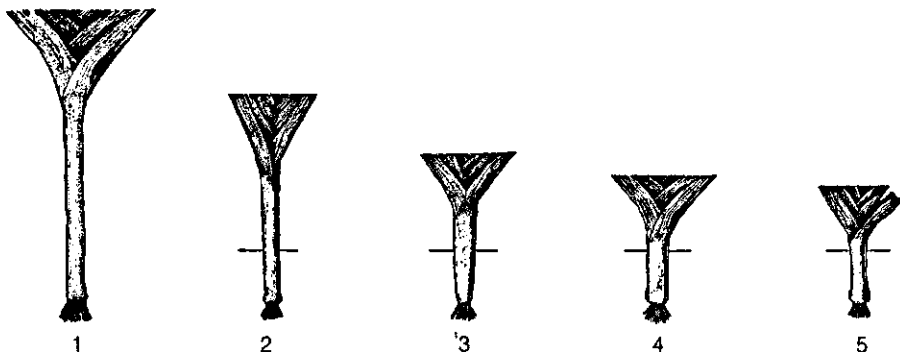
Argenta - schachtlengte 9,8 cm; opbrengst relatief 122

Korter van schacht, maar met langer wit is het type Zwitserse Reuzen, ook wel type Helvetia of herfstprei met een lange stam genoemd. Dit type heeft een groene tot lichtgroene bladkleur, is tamelijk gevoelig voor ongunstig weer en komt daardoor niet in aanmerking voor de late herfst- en de winterteelt.

De belangrijkste groep is in Nederland de herfstprei met een vrij korte tot matig lange stam. Het blad is grijsgroen, breed en dik. Tot deze groep behoren de herfstreuzen. De kweekbedrijven selecteren vooral op weinig knobbel, een zo lang mogelijk wit gedeelte en een goede weerstand tegen ongunstige weersomstandigheden en ziekten.

Tenslotte is er het echte winterharde type met donker-grijs-groen, niet al te breed blad. De schacht is matig dik en kort en heeft meer knobbel dan de herfstassen. De produktie is minder hoog. Daar staat echter een grote winterhardheid tegenover. Wegens kwaliteitsproblemen met de huidige herfstassen worden in Nederland voor de late herfstteelt in toenemende mate winterrassen gebruikt.

De afbeelding geeft een beeld van de preitypen die in Nederland kunnen worden geteeld.



Verschillende preitypen. 1 = Bulgaarse Reuzen (Kamusch) 2 = Zwitserse Reuzen (Helvetia) 3 = Herfstreus zonder knobbel 4 = Herfstreus met lichte knobbel 5 = Winterreus met lichte knobbel.

Bij het gebruikswaarde-onderzoek ten behoeve van de Rassenlijst voor groentegewassen wordt onderscheid gemaakt in de volgende teeltwijzen.

Tabel 13. Gehanteerde teeltwijzen bij de uitvoering van het rassenonderzoek.

teeltwijze	zaaitijd	grammen zaad per m ²	planttijd	plant- afstand in cm	oogsttijd
zomerteelt	½ jan.	4	½ april	± 25 x 10	juni, juli, aug.
vroege herfstteelt	begin mrt.	3	½ juni	± 45 x 12½	sept.-okt.
late herfstteelt	eind mrt.	3	eind juni	± 45 x 12½	nov.-dec.
winterteelt	begin april	3	1e helft juni	± 45 x 12½	jan., febr., mrt.
late winterteelt	2e helft april	3	2e helft juli	± 45 x 12½	april-mei

In tabel 14 wordt een overzicht gegeven van de aanbevolen rassen/selecties voor de verschillende teelten.

Tabel 14. Aanbevolen rassen/selecties per teeltwijze.

ras/selectie	herkomst	zomer-	herfstteelt		winterteelt	
		teelt	vroeg	laat	normaal	laat
Zwitserse Reuzen						
- Albinstar	Enza-Enkhuizen	+	-	-	-	-
- E 78968	Enza-Enkhuizen	+	-	-	-	-
- Jolant	Bejo-Noord-Scharwoude	+	+	-	-	-
Alma	Rijk Zwaan-De Lier	+	+	-	-	-
Herfstreuzen						
- Otina	Pannevis-Enkhuizen	+	+	-	-	-
- Verina	Pannevis-Enkhuizen	+	+	-	-	-
- Goliath	Rijk Zwaan-De Lier	+	+	(+)	-	-
- Baton	D. v.d. Ploeg-Barendrecht	-	+	-	-	-
- Snowstar	Enza-Enkhuizen	-	+	-	-	-
- Kazan	Nunhem-Haelen	-	+	(+)	-	-
- Longina	Pannevis-Enkhuizen	-	+	(+)	-	-
Winterreuzen RZ	Rijk Zwaan-De Lier	-	-	(+)	-	-
Platina	Pannevis-Enkhuizen	-	-	+	-	-
Blauwe Winter						
- Acadia	Royal Sluis-Enkhuizen	-	-	+	-	-
- Derrick	Bejo-Noord-Scharwoude	-	-	+	(+)	-
- Alaska	Royal Sluis-Enkhuizen	-	-	+	+	+
- Bleustar	Enza-Enkhuizen	-	-	+	+	+
- Carina	Pannevis-Enkhuizen	-	-	+	+	+
- Wintina	Pannevis-Enkhuizen	-	-	-	+	-
- Alberta	Royal Sluis-Enkhuizen	-	-	-	+	+
- Blizzard	Bejo-Noord-Scharwoude	-	-	-	+	+
- Silva	Rijk Zwaan-De Lier	-	-	-	+	+
- Kajak	Rijk Zwaan-De Lier	-	-	-	+	+
- E 78964	Enza-Enkhuizen	-	-	-	-	+

+ = aanbevolen voor de betreffende teeltwijze

(+) = alleen aanbevolen voor gebieden waar de ziektedruk gering is

- = niet aanbevolen voor de betreffende teeltwijze.

Zomerteelt

Voor deze teelt worden meestal selecties van de rassen Herfstreuzen en Zwitserse Reuzen gebruikt. Voor het zeer vroeg oogsten (bossen) van zomerprei komen de aanbevolen selecties van Zwitserse Reuzen in aanmerking, terwijl voor het later oogsten de aanbevolen selecties van Herfstreuzen meer geschikt zijn.

Tabel 15. Overzicht van de raseigenschappen bij prei voor de zomerteelt.

ras/selectie	ingezonden door	relatieve opbrengst ¹	lengte schacht in cm	lengte wit in m	kleur blad ²	knobbel ³
Herfstreuzen-Goliath	Rijk Zwaan	106	13,9	7,6	6 ⁵	6 ⁵
Herfstreuzen-Otina	Pannevis	102	13,5	7,9	6 ⁵	7
Herfstreuzen-Verina (SG 176)	Pannevis	104	15,0	7,7	7	6 ⁵
Alma	Rijk Zwaan	106	15,8	7,2	7	7
Zwitserse Reuzen-Albinstar	Enza	97	15,4	8,2	6	6
Zwitserse Reuzen-Jolant	Bejo	95	15,3	7,5	7	7
Zwitserse Reuzen-E 78968	Enza	95	17,3	8,2	6 ⁵	6

¹ 100 = 538 kg/are

² Kleur blad: 1 = lichtgroen; 9 = donkergroen

³ Knobbel: 1 = veel knobbel; 9 = geen knobbel

In de zomerteelt blijken de selecties van het type Herfstreuzen produktiever te zijn dan die van Zwitserse Reuzen. Deze laatste zijn gemiddeld wat langer van schacht, vooral E 78968 heeft relatief een lange schacht. Bij de Herfstreuzen is Verina produktief en relatief lang van schacht. Dit geldt in nog sterkere mate voor Alma die in de zomerteelt zeer goed heeft voldaan.

Vroege herfstteelt

Voor de vroege herfstteelt komen in de eerste plaats selecties van het type Herfstreuzen in aanmerking. In de rassenproeven die in 1979 en 1980 door het RIVRO werden genomen zijn naast Herfstreuzen ook een paar zelfstandige rassen en een selectie van het type Zwitserse Reuzen voor de vroege herfstteelt goedgekeurd.

Tabel 16 geeft hiervan een overzicht.

In deze proef blijkt, dat althans bij deze oogsttijd de gevoeligheid voor geelstreepvirus nog van weinig invloed is op de opbrengst. De selecties Otina en Verina behaalden bijvoorbeeld de hoogste opbrengst en bleken relatief nogal gevoelig te zijn voor geelstreepvirus. Longina en Alma waren daarentegen minder gevoelig voor dit virus, maar gaven een relatief lage tot zeer lage opbrengst. Ook het type Zwitserse Reuzen kan in opbrengst niet meekomen met de goedgekeurde Herfstreuzen.

Tabel 16. Overzicht van de raseigenschappen bij prei voor de vroege herfstteelt.

ras/selectie	ingezonden door	relatieve opbrengst ¹	lengte schacht in cm	lengte wit in cm	kleur blad ²	knobbel ³	gevoeligheid voor geelstreepvirus ⁴	% drogestof
Herfstreuzen - Baton V.d. Ploeg		98	21,8	12,9	6 ⁵	7	4 ⁵	8,5
Herfstreuzen - Goliath	Rijk Zwaan	103	19,7	12,5	6 ⁵	7	4 ⁵	8,2
Herfstreuzen - KazanNunhem		106	19,8	12,9	6 ⁵	7	5	8,3
Herfstreuzen - Otina Pannevis		108	19,7	12,4	6 ⁵	7	4 ⁵	8,4
Herfstreuzen - Snowstar	Enza	106	20,3	12,6	6 ⁵	7 ⁵	4 ⁵	8,5
Herfstreuzen - Verina (SG 176)	Pannevis	108	21,7	12,8	7	7	5	8,5
Herfstreuzen - Longina (SG 178)	Pannevis	91	23,2	12,3	7 ⁵	6 ⁵	6	8,8
Alma	Rijk Zwaan	89	22,9	13,0	7	7	6	8,3
Zwitserse Reuzen - Jolant	Bejo	91	23,2	12,7	7	7	4 ⁵	8,5

¹ 100 = 482 kg/are

² kleur blad: 1 = lichtgroen; 9 = donkergroen

³ knobbel: 1 = veel knobbel; 9 = geen knobbel

⁴ gevoeligheid voor geelstreepvirus: 3 = zeer gevoelig; 9 = zeer weinig gevoelig

Late herfstteelt

Bij de late herfstteelt wordt onderscheid gemaakt in gebieden waar veel en waar weinig kwaliteitsproblemen zoals geelstreepvirus en bladvlekkenziekte voorkomen. Vooral in gebieden waar veel kwaliteitsproblemen voorkomen gaat men in toenemende mate over tot het gebruik van wintertypen voor de late herfstteelt.

In gebieden waar weinig kwaliteitsproblemen voorkomen blijken Kazan en Goliath zeer productieve selecties te zijn. Beide selecties zijn echter behoorlijk gevoelig voor geelstreepvirus en bladvlekkenziekten waardoor vooral in december veel slijtage kan optreden.

Voor gebieden met veel kwaliteitsproblemen worden vier selecties van het type Blauwgroene Winter voor de oogst in november en december aanbevolen. Voor deze oogstperiode komen ook Derrick en Platina in aanmerking. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat een opbrengstverschil van 15% tussen Platina en Acadia wel erg groot is.

Tabel 17. Overzicht van de raseigenschappen bij prei voor de late herfstteelt.

ras/selectie	ingezonden door		type ¹	relatieve opbrengst* lengte schacht in cm	lengte wit in cm	kleur blad ²	knobbels ³	gevoeligheid voor geelstreepvirus ⁴	vatbaarheid voor bladvlekken-ziekten ⁵
Blauwgroene Winter									
- Derrick	Bejo	H/W	95	18,7	12,2	7 ⁵	6 ⁵	7	5 ⁵
Platina	Pannevis	H/W	87	18,8	12,3	7 ⁵	6	6 ⁵	5 ⁵
<i>Vooral geschikt voor gebieden waar veel kwaliteitsproblemen voorkomen</i>									
Blauwgroene Winter									
- Acadia (RS 951)	Royal Sluis	W	102	17,0	12,6	7 ⁵	5 ⁵	8	6
Blauwgroene Winter									
- Alaska	Royal Sluis	W	95	16,4	12,1	7 ⁵	5 ⁵	8	6
Blauwgroene Winter									
- Bleustar	Enza	W	95	17,5	12,2	7 ⁵	6	7	6
Blauwgroene Winter									
- Carina (SG 442)	Pannevis	W	98	18,1	12,6	8	5 ⁵	7 ⁵	6
<i>Alleen geschikt voor gebieden waar weinig kwaliteitsproblemen voorkomen</i>									
Herfstreuzen									
- Goliath**	Rijk Zwaan	H	113	22,2	12,4	5 ⁵	7 ⁵	4 ⁵	5 ⁵
Herfstreuzen									
- Kazan**	Nunhem	H	116	22,2	12,5	5 ⁵	7 ⁵	5	5 ⁵
Herfstreuzen									
- Longina (SG 178)	Pannevis	H	98	25,5	12,7	6 ⁵	7	6	4 ⁵
Winterreuzen**	Rijk Zwaan	H	102	23,3	12,4	6 ⁵	7 ⁵	5	4 ⁵

* 100 = 436 kg/are

** Vanwege overmatige slijtage is ruiming van het veld voor begin december wenselijk

1 Type: H = herfsttype, H/W = overgangstype, W = wintertype

2 Kleur blad: 1 = lichtgroen; 9 = donkergroen

3 Knobbel: 1 = veel knobbel; 9 = geen knobbel

4 Gevoeligheid voor geelstreepvirus: 3 = zeer gevoelig; 9 = zeer weinig gevoelig

5 Vatbaarheid voor bladvlekkenziekten: 1 = zeer vatbaar; 9 = zeer weinig vatbaar.

Vroege winterteelt

Voor de oogst in januari, februari en maart gaat de voorkeur uit naar een selectie van het type Blauwgroene Winter. De gevoeligheid voor geelstreepvirus speelt bij deze oogsttijd een grote rol. Aantasting versnelt het slijtageproces en verzwakt de winterhardheid. De aanbevolen selecties zijn alle weinig gevoelig.

Tabel 18. Overzicht van de raseigenschappen bij prei voor de winterteelt.

ras/selectie	ingezonden door	rel. opbrengst ¹	lengte			knobbel ³	gevoeligheid voor geelstreepvirus ⁴	vatbaarheid voor bladvlekkenziekten ⁵
			schacht in cm	lengte wit in cm	kleur blad ²			
Blauwgroene Winter - Alaska	Royal Sluis	98	14,0	12,2	8	5 ⁵	8	5 ⁵
Blauwgroene Winter - Alberta (RS 953)	Royal Sluis	104	13,8	12,1	7	5 ⁵	7	6
Blauwgroene Winter - Bleustar	Enza	98	15,1	12,3	7	6	7	5 ⁵
Blauwgroene Winter - Blizzard (Bejo 53)	Bejo	101	15,2	12,5	7 ⁵	5 ⁵	7 ⁵	7
Blauwgroene Winter - Carina (SG 442)	Pannevis	107	15,5	12,7	7 ⁵	5 ⁵	7 ⁵	7
Blauwgroene Winter - Kajak	Rijk Zwaan	97	15,4	12,8	7	6	7	6
Blauwgroene Winter - Silva (RZ 38018)	Rijk Zwaan	97	14,3	12,4	7 ⁵	5 ⁵	7 ⁵	6 ⁵
Blauwgroene Winter - Wintina	Pannevis	98	14,0	11,9	8	5 ⁵	7 ⁵	6
Blauwgroene Winter - Derrick ⁶	Bejo	101	16,6	13,4	7	6	7	5 ⁵

¹ 100 = 312 kg/are

² Kleur blad: 1 = lichtgroen; 9 = donkergroen

³ Knobbel: 1 = veel knobbel; 9 = geen knobbel

⁴ Gevoeligheid voor geelstreepvirus: 3 = zeer gevoelig; 9 = zeer weinig gevoelig

⁵ Vatbaarheid voor bladvlekkenziekten: 1 = zeer vatbaar; 9 = zeer weinig vatbaar

⁶ In verband met veel slijtage alleen aanbevolen voor gebieden met weinig ziektedruk.

Late winterteelt

Voor de late winterteelt moet het gewas in het voorjaar als het ware opnieuw uitgroeien. Het zijn vooral de selecties van het type Blauwgroene Winter die een goed herstellingsvermogen bezitten waardoor ze in april en mei nog tot een zwaar produkt kunnen uitgroeien.

Tabel 19. Overzicht van de raseigenschappen bij prei voor de late winterteelt.

ras/selectie	ingezonden door	rel. opbrengst ¹	lengte schacht in cm	lengte wit in cm	kleur blad ²	knobbel ³	gevoeligheid voor geelstreepvirus ⁴	vatbaarheid voor bladvlekkenziekten ⁵
Blauwgroene Winter - Alaska	Royal Sluis	99	17,6	12,3	7 ⁵	5 ⁵	8	6
Blauwgroene Winter - Alberta (RS 953)	Royal Sluis	108	17,0	12,8	7	5 ⁵	7	7
Blauwgroene Winter - Bleustar	Enza	97	18,0	12,1	7	5 ⁵	7	6
Blauwgroene Winter - Blizzard (Bejo 53)	Bejo	98	17,8	12,4	7	5 ⁵	7 ⁵	6
Blauwgroene Winter - Carina (SG 442)	Pannevis	104	19,4	12,7	7 ⁵	5	7 ⁵	7
Blauwgroene Winter - Kajak	Rijk Zwaan	98	18,5	12,6	7	5 ⁵	7	6 ⁵
Blauwgroene Winter - Silva (RZ 38018)	Rijk Zwaan	101	17,8	12,4	7	5 ⁵	7 ⁵	7
Blauwgroene Winter - E 78964	Enza	95	17,4	12,7	7 ⁵	5 ⁵	8	6 ⁵

¹ 100 = 456 kg/are

² Kleur blad: 1 = lichtgroen; 9 = donkergroen

³ Knobbel: 1 = veel knobbel; 9 = geen knobbel

⁴ Gevoeligheid voor geelstreepvirus: 3 = zeer gevoelig; 9 = zeer weinig gevoelig

⁵ Vatbaarheid voor bladvlekkenziekten: 1 = zeer vatbaar; 9 = zeer weinig vatbaar

Zaaien en planten

Voor de vroege teelt moet onder verwarmd glas worden gezaaid. Vroege herfstprei zaait men gewoonlijk onder platglas of plastic tunnels, het uitplanten moet bij voorkeur vóór de langste dag gebeuren. Late herfstprei en winterprei kan men zowel op zaaibed onder platglas als in de vollegrond zaaien. Het ter plaatse zaaien breidt zich de laatste jaren nauwelijks uit.

Zaad

Preizaad is zwart en vrij onregelmatig van vorm. Het 1 000-korrelgewicht varieert van 2,2-3,6 gram. Dit betekent dat bij gebruik van grof zaad men slechts 280 zaden per gram heeft, terwijl dit bij fijn zaad kan oplopen tot 455 zaden per gram. Als gemiddelde wordt wel 370 zaden per gram aangehouden. Voor ter plaatse zaaien is het gewenst het zaad te sorteren (zeven) in de fracties. De meest voorkomende fractie is 1,50-1,75 mm. Fijner zaad kan minder goed zijn. Grover dan 2,00 mm komt bij prei weinig voor. Vooral bij een vroege zaai ter plaatse verdient het aanbeveling grof zaad te gebruiken. Bij gebruik van



Tijdens de opkweek van vroege preiplanten moet regelmatig worden gegoten.

zee fractie 1,75-2,00 mm bedraagt het 1000-korrelgewicht omstreeks 2,6 gram, dit komt neer op circa 280 zaden per gram.

De kiemkracht wordt in het laboratorium bepaald bij een temperatuur van 15°C. Prei is een donkerkiemer. Het zaad wordt in vochtig zilverzand gekiemd. Na 12-26 dagen tellen men het aantal kiemen. Van goed zaad blijft de kiemkracht 3 à 4 jaar behouden, maar loopt daarna snel terug.

Zaadhoeveelheid

De te gebruiken hoeveelheid zaad is afhankelijk van de teeltmethode die men wil volgen. In de praktijk lopen de zaadhoeveelheden per m² zaai bed vaak sterk uiteen.

Zomerteelt. - Voor de vroege en normale zomerteelt moeten de planten onder verwarmd glas worden opgekweekt. Er wordt hierbij zowel in kistjes als rechtstreeks op het zaai bed gezaaid. Het voordeel van de in kistjes gezaaide prei is dat men het plantmateriaal gemakkelijk kan verplaatsen.

De zaadhoeveelheid varieert van 2-4 gram per m², afhankelijk van het 1000-korrelgewicht. Voor deze teeltwijze kan men normaal zaad gebruiken. Omgerekend zaait men circa 1000 zaden per m², hiervan kunnen minstens 500 à 600 planten worden geplukt.

Herfstteelt. - Voor de vroege en late herfstteelt wordt onder platglas of onder plastic tunnels gezaaid. De zaadhoeveelheid bedraagt ongeveer 3 gram per m². Te Alkmaar werd in 1966 een proef genomen met verschillende zaadhoeveelheden per m².

Na een opkweekperiode van tien weken werden de planten opgeplukt en gesorteerd in: te dun (< 3 mm doorsnede), vrij goed (3-4 mm), prima (4-5 mm) tamelijk zwaar (5-6 mm) en te zwaar (> 6 mm). Tabel 20 geeft een overzicht van het resultaat.

Tabel 20. Resultaten van een zaadhoeveelhedenproef te Alkmaar.

zaadhoeveelheid per m ²	aantal planten	percentage planten per fractie				
		< 3 mm	3-4 mm	4-5 mm	5-6 mm	> 6 mm
1 gram	183	1	12	51	28	8
2 gram	320	3	16	58	22	1
3 gram	504	4	21	61	14	-
5 gram	690	9	34	51	6	-

In deze proef gaf 3 gram normaal zaad de beste sortering. Bij 1 en 2 gram werden de planten te zwaar, bij 4 en 5 gram nam het percentage te dunne planten toe. In het algemeen is de opkomst aan de matige kant geweest. Dit is te verbeteren door de grond na het zaaien af te dekken met plastic folie. Hierdoor werd bij 3 gram het plantgetal verhoogd tot 576 per m², dit zijn circa 190 planten per gram zaad. Voor 1 ha herfstprei (190.00 planten) is dus circa 1 kg zaad nodig.

Een nieuwe ontwikkeling is het gebruik van gefractioneerd zaad, dat met een precisiezaaimachine wordt gezaaid. De zaadhoeveelheid wordt hierbij teruggebracht tot ongeveer 2 gram per m², dan wel ± 750 zaden per m².

Winterteelt. - Zowel voor de vroege als late winterteelt kan het zaai bed in de vollegrond worden aangelegd. Bij een zaai in april wordt hierbij voor opkomstverbetering vaak gebruik gemaakt van geperforeerde plastic folie, die na het zaaien over de grond

wordt gespannen. Bij breedwerpige zaai zal de zaadhoeveelheid ongeveer 3 gram per m² bedragen, bij rijenzaai met een handzaaimachine kan men gewoonlijk met minder zaad volstaan, bij voorbeeld met $\pm 2\frac{1}{2}$ gram per m², terwijl bij precisiezaai 2 gram per m² voldoende is. Voor de teelt van 1 ha prei is ongeveer 1 kg zaad nodig, dat op 400 à 500 m² wordt gezaaid.

Ter plaatse. – In april en mei kan desgewenst ter plaatse worden gezaaid. Bij gebruik van normaal zaad dat met een gewone zaaimachine wordt gezaaid bedraagt de zaadhoeveelheid 1 à 1,2 kg per ha. Het voordeel van normaal zaad is de relatief lage prijs van circa f 500,- per ha. Het nadeel is de kans op een vrij onregelmatige standdichtheid en relatief veel en lastig dunwerk.

Bij gebruik van een precisiezaaimachine kan men kiezen tussen (naakt) precisiezaad en omhuld zaad. Uitgaande van een plantgetal van 180 000 en een veldopkomst van 60% moet men bij precisiezaai dus uitgaan van 300 000 zaden/pillen. Volgens het prijspeil in 1982 komt dit aan zaadkosten op respectievelijk f 1 600,- en f 2 000,- per ha.

Zaal- en opweekmethoden

Voor het opkweken in kistjes of bakjes (vroeg teelt) moet men materiaal gebruiken dat voldoende diep is (minstens een grondlaag van 6-7 cm). Het zaad wordt vaak behandeld met 4-6 gram thiram 50% per kg zaad als bescherming tegen bodemschimmels. Na het zaaien wordt het zaad goed afgedekt met grond. Voor een vlotte en regelmatige kieming kan het zaad 24 uur worden voorgeweekt en daarna tussen natte zakken worden voorgekiemd bij een temperatuur van 20-25°C. Zodra de kiempjes zichtbaar zijn, zaait men breedwerpig en dekt het zaad af met een dun laagje potgrond met daarover wat scherp zand om een eventuele aantasting door smeul te voorkomen. Gedurende de eerste periode van de opweek (3 à 4 weken) dient de temperatuur 18 - 20°C te zijn. Als de plantjes 4-5 cm lang zijn, mag dit dalen tot circa 15°C. Verloopt de groei voorspoedig, dan mag de temperatuur geleidelijk aan nog verder dalen tot $\pm 12^\circ\text{C}$ om zodoende tegen het uitplanten over een goed afgeharde plant te kunnen beschikken.

Tijdens de opweek is het gewenst een paar keer te stuiven met TMTD om aantasting door schimmels te voorkomen. Verder moet men regelmatig gieten. Het komt vaak voor, dat de plantjes na enkele weken afgestorven bladpunten gaan vertonen. Begieten met lauw water waarin een N-meststof is opgelost, zorgt er meestal voor dat de plantjes hier doorheen groeien. Hierbij kan men bijvoorbeeld 200 gram kalksalpeter per 10 liter water gebruiken. Naregenen is gewenst. De gehele opweekperiode duurt minstens 10 à 12 weken.

Perspotten. – Voor de vroeg teelt kunnen de planten desgewenst in perspotten worden opgekweekt. Men kan met kleine potten van 3 à 4 cm volstaan. Er zijn twee methoden:

- a. rechtstreeks op de pot zaaien (geniet de voorkeur)
- b. zaaien in zaai bakjes of op zaaibed en daarna verspenen.

In het algemeen kost het verspenen meer arbeid dan het rechtstreeks zaaien op de pot. Bij goed kiemkrachtig zaad kan met 1 zaadje per pot worden volstaan. Er komen dan wel wat „loze” potten, maar dit kost minder dan wanneer er 2 à 3 zaadjes per pot worden gezaaid en later moet worden gedund. Bij de oogst kan het voorkomen dat de kluit van perspotplanten moeilijker is te verwijderen dan de grond van losse planten. Het veilingklaar maken van perspotplanten vraagt dan meer tijd. Dit kan men voorkomen door de potten vóór het planten goed nat te maken.

Hoewel het goed mogelijk is om preiplanten in perspotten op te kweken vindt het toch weinig toepassing. De oogst komt ongeveer 8 - 10 dagen vroeger, doch gezien de verschillende nadelen die eraan kleven, wordt de voorkeur gegeven aan het opkweken

van losse planten. Perspotplanten zijn bovendien te duur, in 1981 circa 8 ct per plant tegen 3¾ ct voor een losse plant.

Zaaibed. – Voor de herfstteelt wordt het zaaibed bij voorkeur onder platglas of plastic tunnel aangelegd, voor de wintersteelt kan ook in de vollegrond op zaaibed worden gezaaid.

De grond moet goed ontwaterd zijn en mag niet dichtslibben. Op slempgevoelige grond verdient het aanbeveling 2 - 3 cm tuinturf door de bovenlaag te werken. Verder is het gewenst het zaaibed goed te bemesten met bij voorbeeld 10 kg 12-10-18 per 100 m², eventueel aangevuld met 5 kg kalkammonsalpeter.

Onder platglas wordt gewoonlijk breedwerpig gezaaid. Afdekken met plastic folie geeft niet alleen een snellere maar ook een beter opkomst. Zodra de plantjes boven de grond komen, moet men het plastic verwijderen. Dit moet 's avonds of 's morgens vroeg gebeuren als de luchtvochtigheid hoog is. Als de plantjes goed aan de groei zijn, kan bij goed weer ook het glas van de bak worden gehaald.

Voor de opkweek van herfstpreiplanten is in Brabant het platglas in belangrijke mate vervangen door plastic tunnels. Hiervoor wordt om de twee meter een plastic buis boogvormig in de grond gestoken. De breedte van de tunnel is 125 cm en de hoogte 65 cm. Het plastic wordt over de bogen getrokken en om de twee meter met een plastic buis vastgeklemd.

De zaaibreedte bedraagt 105 cm, met aan weerskanten een rand van 10 cm.

Een andere mogelijkheid is het opkweken onder plasticfolie. Hiervoor wordt bij voorkeur geperforeerd folie van 10 of 12 meter breedte gebruikt. De folie kan blijven liggen tot de plantjes ± 10 cm groot zijn. In nachtvorstgevoelige gebieden wordt de folie meteen na opkomst verwijderd. Langer laten liggen verhoogt de kans op vorstschade. Bij folietoepassing op het zaaibed kan de normale dosering van chemisch onkruidbestrijding worden toegepast. Bij voorkeur wordt direct na het zaaien gespoten op vochtige grond. Daarna kan de folie worden aangebracht, maar een dag wachten is wellicht veiliger. Voor het zaaien op zaaibed wordt gewoonlijk een grondbehandeling uitgevoerd met bij voorbeeld 100 ml trichloronaat (Phytosol) per are ter bestrijding van de uievlieg.

Ter plaatse. – Ter plaatse zaaien in de vollegrond stelt hoge eisen aan het zaaibed. Bij zaaien met een normale zaaimachine zal na de opkomst gedund moeten worden. Hierbij is het noodzakelijk de plantjes met wortel en al uit de grond te trekken, anders groeien ze opnieuw uit. Gezien deze vrij tijdrovende dunmethode geniet precisiezaai bij prei sterk de voorkeur. Ook bij deze zaaimethode zal het meestal noodzakelijk zijn de rijen iets te dunnen. Door de betere verdeling van de planten in de rij kan echter iets langer met het dunnen worden gewacht. De planten laten zich dan gemakkelijk uit de grond trekken. Bij het ter plaatse zaaien wordt gewoonlijk een tamelijk ruime rijenafstand aangehouden van 50-65 cm, zodat men het gewas tijdens de groei kan aanaarden.

Zaai- en planttijd

De zaai- en planttijden zijn afhankelijk van de teeltwijze. In Nederland onderscheiden we zomerteelt, vroege en late herfststeelt en wintersteelt.

Zomerteelt. – Voor een vroege oogst in de zomermaanden wordt in de periode van 15 december tot 15 januari onder verwarmd glas gezaaid. Zodra de weersomstandigheden en de grond het toelaten, kan in de vollegrond worden geplant. In het zuiden zal dat reeds in maart het geval zijn, in het midden en noorden van ons land wordt het meestal begin april. Bij gebruik van goed afgeharde planten behoeft men niet bang te zijn voor nachtvorst. Een korte, gedrongen en stevige plant kan heel wat verdragen. Te lange, slappe en onvoldoende afgeharde planten krijgen door harde wind en kou een witte

kleur, waarbij de groei stagneert.

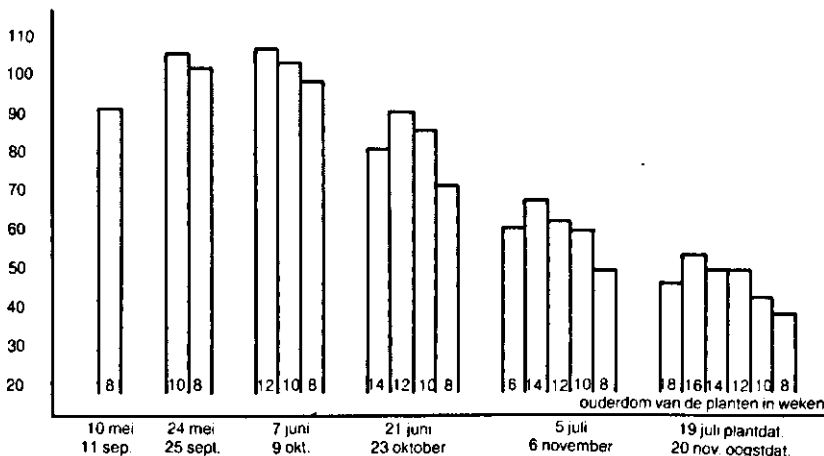
Herfstteelt. - Volgens een oud gezegde krijgt men de dikste prei en de hoogste opbrengst als vóór de langste dag wordt geplant. Ook is vrij algemeen bekend, dat de plant zwaarder en ouder moet zijn, naarmate later in het seizoen wordt geplant. Door het voormalige PGV te Alkmaar is een tweejarig landelijk onderzoek uitgevoerd met als doel de invloed van zaai- en planttijd op de opbrengst na te gaan bij een herfstras. Hiertoe werd steeds 3 gram zaad per raam (platglas) gezaaid. Tabel 21 geeft een overzicht van de zaai- en planttijden met vermelding van de leeftijd en de dikte van het plantmateriaal.

Tabel 21. Leeftijd in weken en dikte in mm van het plantmateriaal.

plantdatum	zaaidata											
	15 maart		29 maart		12 april		26 april		10 mei		24 mei	
	wk	mm	wk	mm	wk	mm	wk	mm	wk	mm	wk	mm
10 mei	8	2,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24 mei	10	4,10	8	2,85	-	-	-	-	-	-	-	-
7 juni	12	5,00	10	4,10	8	2,85	-	-	-	-	-	-
21 juni	14	5,90	12	5,00	10	4,10	8	2,85	-	-	-	-
5 juli	16	6,65	14	5,90	12	5,00	10	4,10	8	2,85	-	-
19 juli	18	7,90	16	6,65	14	5,90	12	5,00	10	4,10	8	2,85

De dikte van de plant werd bij gelijke ouderdom niet door de zaaitijd beïnvloed. Men zegt wel eens dat goede planten „potlooddik” moeten zijn. Dit is 5 à 6 mm, hetgeen betekent een plant van ongeveer 14 weken oud. Van elk object werd vanaf 11 september om de 14 dagen een gedeelte geoogst, waarbij gelijk geplante objecten ook gelijk zijn geoogst. De periode tussen plantdatum en oogstdatum bedroeg hierdoor steeds vier maanden. Dit kwam vrij nauwkeurig overeen met de rijpheidstoestand van het gewas.

De afbeelding geeft een beeld van de relatieve opbrengst per object, waarbij 50 ton per ha op 100 is gesteld.



Invloed van de zaai- en plantdatum op de opbrengst.



Goede preiplanten zijn potlooddik.

Uit deze resultaten kunnen de volgende conclusies worden getrokken.

- Indien de planten onder koud glas worden opgekweekt, heeft het geen zin vóór half mei te planten.
- De hoogste opbrengst wordt verkregen indien in de tweede helft van maart wordt gezaaid en eind mei tot begin juni wordt geplant.
- Kan als gevolg van een voordeel pas na de langste dag worden geplant, dan is ongeveer 1 april de beste zaaitijd.
- Voor het planten in diepe plantgaten geven jonge en dunne planten vaak een teleurstellend resultaat. De voorkeur gaat uit naar planten van 12 à 13 weken, die „potlooddik” zijn. Soms wordt dunner gezaaid (2 gram/m²) en zijn de planten na 11 weken pootbaar.

Bovenstaande richtlijnen gelden bij gebruik van een herfststras. Voor oogst in november en december worden reeds zeer veel de winterrassen gebruikt. Deze hebben bij gelijke groeitijd een lagere opbrengst. Dit kan men compenseren door circa twee weken vroeger te zaaien en te planten.

Over het ter plaatse zaaien van herfstprei is in Nederland weinig bekend. In Engeland is reeds veel onderzoek verricht. Hierbij is onder andere gebleken, dat voor een oogst in september reeds in maart moet worden gezaaid. Voor een oogst in november kan men tot eind april zaaien.

Winterteelt. - Voor de winterteelt zijn de juiste zaai- en plantdata moeilijk aan te geven. Vroeg zaaien en planten betekent dat een vrij oud gewas de winter ingaat, wat meer slijtage met zich meebrengt. Laat zaaien en planten geeft een jonger en sterker gewas, de opbrengst is dan echter vaak lager. Denkt men te oogsten in januari-februari, dan wordt aangeraden planten te gebruiken, die niet ouder zijn dan 12 weken en deze in de tweede helft van juni te planten. Op de Proeftuin „Noord-Brabant" te Breda is namelijk gebleken, dat planten van 11 weken 25% meer opbrengst gaven dan planten met een leeftijd van 15 weken.

Bovendien is geconstateerd, dat een ouder gewas vorstgevoeliger is en meer aangetast kan worden door ziekten dan een jonger gewas. Is men van plan om in maart, april of nog later te oogsten, dan verdient het aanbeveling in de tweede helft van juli of begin augustus te planten en planten te gebruiken van ± 13 weken. Als uiterste datum wordt 10 augustus aangehouden. Men zou dan ongeveer 15 mei moeten zaaien. In sommige publikaties wordt gesproken over een extreem late teelt, waarbij in de eerste helft van juni wordt gezaaid en begin september wordt geplant. Dit blijkt geen voordelen op te leveren. Ook de schietneiging wordt hierdoor nauwelijks vertraagd.

Plantmethode en plantdiepte

Prei kan zowel met de hand als met de machine worden geplant. Bij het planten met de hand kan men gebruik maken van een schopje of een preistok. In het eerste geval wordt de plant met de hand in het plantgat gezet, waarna dit wordt dichtgedrukt. Bij het gebruik van een preistok worden ronde gaten met een doorsnede van $2\frac{1}{2}$ cm gemaakt. Voor zomerprei gebruikt men de preistok met korte pinnen (10 cm); voor herfst- en winterprei die met lange pinnen (18 cm). Ook hier worden de planten met de hand in de gaten gezet. Na het planten laat men de gaten open, bij droge weersomstandigheden wordt aangegoten of een beregening uitgevoerd.

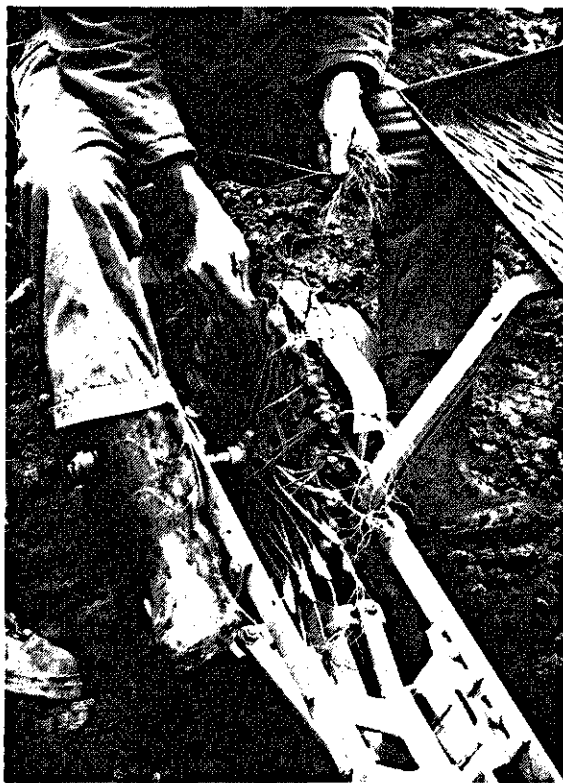


Bij het inzetten van geoefende planters kan met de Accord plantmachine een goed resultaat worden behaald.

Het planten met de hand geschiedt overigens alleen nog maar op de bedrijven met zeer kleine preiperceeltjes. Op de meeste bedrijven wordt prei machinaal geplant. Hierbij kan men gebruik maken van een gatenponsmachine of van de Accord of Super-Prefer.

Accord. - Aanvankelijk werd het planten algemeen met de Accord plantmachine achter de twee- of vierwielige trekker uitgevoerd. Het planten met deze machine is nog steeds de snelste methode, doch de werkkwaliteit is maar zeer matig. Vooral wanneer niet over geoefende planters kan worden beschikt, geeft het werken met deze machine een onregelmatige plantdiepte, een onregelmatige verdeling in de rij en kromme prei. Bovendien kan niet diep worden geplant, hetgeen een minder lange witte schacht oplevert. Dit laatste punt is voor de vroege teelt niet belangrijk. Mede in dit verband wordt voor het planten van zomerprei nog wel gebruik gemaakt van een Accord, maar wordt ook de Super-Prefer-machine gebruikt.

Super-Prefer. - Op gronden waar niet met de gatenponsmachine kan worden gewerkt geniet deze machine de laatste jaren belangstelling. Ten opzichte van de Accord heeft de Super Prefer het nadeel van hogere aanschaffingskosten en een lagere capaciteit. Wanneer er een voldoende lage kruipgang op de trekker aanwezig is, verkrijgt men een onderlinge plantafstand op de rij die exact aan elkaar gelijk is. Dit laatste komt ten goede aan de kg-opbrengst en aan de maatsortering. Tevens is de kans op kromme prei wat minder groot. Ten aanzien van de plantdiepte levert de Super-Prefer hetzelfde werk als de Accord.



De preiplanten worden in de vingers van de Super-Prefer gelegd.

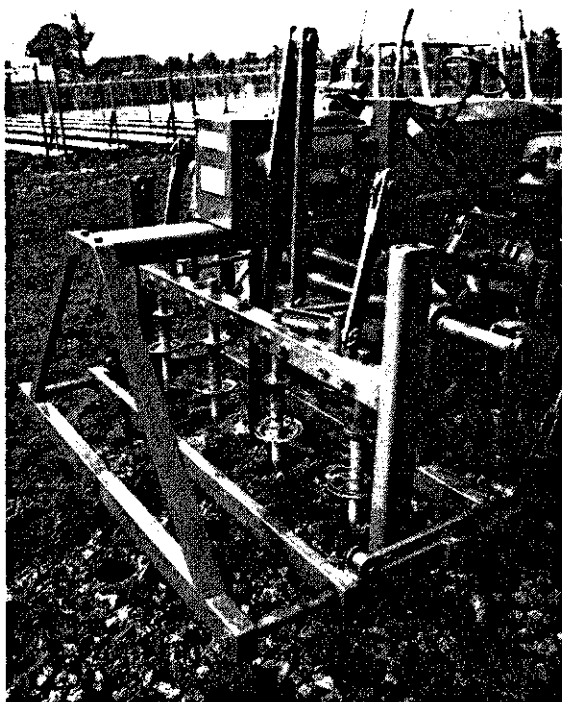
De Super-Prefer wordt gewoonlijk als 3-, 4- of 5-rijige machine geleverd. De rijenafstand kan variëren van 25-100 cm, terwijl in de rij een spreiding mogelijk is van 6,5 tot 24 cm.

Gatenponsmachine. - Met deze machine wordt in feite de oudste plantmethode nagebootst. In plaats van met een pootstok worden gaten met de machine gemaakt. In afwijking van de twee andere plantmachines kent de gatenponsmachine twee werkgangen, namelijk de machine pons de gaten, terwijl daarna de planten met de hand in het plantgat worden gezet. Deze plantmethode vraagt een wat grotere arbeidsbehoefte, doch hier staat tegenover dat men met een grote groep, eventueel ongeefende mensen kan planten. Bovendien wordt prei verkregen met een aanzienlijk langere, witte en kaarsrechte schacht. Veel tuinders en loonwerkbedrijven beschikken over ponsgatenmachines van eigen fabrikaat.

Een drietal is in de handel verkrijgbaar. Het betreft de volgende machines.

Basrijs (Bastiaansen, Watermanseweg 2a, Rijsbergen). - De grondbewerking moet vooraf worden uitgevoerd. Voorop loopt een rol voor het aandrukken en de diepteregeling. De recht op- en neergaande beweging van de pennen wordt bereikt door een hoogliggende krukas. Voor het bijstappen worden veren toegepast. De machine heeft één rij pennen, die in de rij op een afstand van 12 à 13 cm de gaten ponsen. Er worden vier rijen meegenomen op een onderlinge rijenafstand van 28 cm en rijpaden van 66 cm.

Schrauwen (Veldstraat 34, Zundert). - Ook bij deze machine moet de grondbewerking vooraf worden uitgevoerd. De op- en neergaande beweging van het pennenrek vindt plaats door middel van een excentriek. Het bijstappen geschiedt door contragewichten en geleiding over de staven. De machine heeft drie rijen pennen met een afstand van 10 cm in de rij. Er wordt gewerkt met drie rijen op een afstand van 50 cm en een pad van 70 cm. Andere uitvoeringen zijn vijf rijen op 25 cm en vier rijen op 33 cm.



Bij gebruik van de gatenponsmachine wordt prei verkregen met een lange, witte en kaarsrechte schacht.

Jammaers (Maessen, Helenaveenseweg, Helden-Grashoek). - Deze combinatie bestaat uit een spuitfrees met een werkbreedte van 180 cm en een verkruiemelrol met twee spuitdoppen waarmee een grondbehandeling op het bed kan worden uitgevoerd. De recht op- en neer gaande beweging van het pennenwerk geschiedt door middel van een excentriekschijf. Het bijstappen van het plantenrek wordt gerealiseerd door sterke veren en geleiding in bussen. De machine is uitgerust met twee rijen pennen op een afstand van 12 cm in de rij. Het aantal rijen bedraagt vier, op een afstand van 33 cm en een pad van 70 cm. Andere mogelijkheden zijn drie rijen op 42 cm en drie rijen op 50 cm en in de rij op 8 cm.

Met een gatenponsmachine kunnen gaten van $2\frac{1}{2}$ à 3 cm diameter worden gemaakt. Bij de excentriekaandrijving voor het op en neer bewegen van het pennenrek zijn de gaten rond en loodrecht. Bij de krukasaandrijving zijn de gaten ovaal en iets x-vormig. De rijenafstand is bij het excentrieksysteem onbeperkt verstelbaar en bij het krukas-systeem op de gewenste afstand leverbaar. De afstand in de rij is bij alle plantsystemen van ongeveer 8 tot 14 cm instelbaar. De diepte is instelbaar tot 20 à 25 cm. Voor deze plantdiepte is een vrij grote, stevige plant nodig van potlooddikte. Jonge, dunne en kleine planten slaan slecht aan, geven veel uitval en een lage opbrengst. Rond de gemaakte plantgaten moet de grond rul blijven, zodat na het planten tijdens beregenen of normale regenval steeds een beetje losse grond in het plantgat bij de wortels terecht komt. De plantgaten moeten ook onderin voldoende ruimte bieden aan de wortels.

Op de duinzandgronden voldoet dit pongsgatensysteem matig, omdat na het planten het plantgat te snel dicht loopt of dicht stuift, waardoor de planten min of meer verstikken. Verschillende telers planten daarom iets minder diep en drukken de gaten direct dicht. Het cilindrische ponggat is dan niet ideaal. In Kennemerland experimenteert men op bevredigende wijze met taps toelopende vierkante gaten en plantsleuven.

Plantdiepte. - Bij het planten met een Accord en Super-Prefer bedraagt de plantdiepte 10 à 12 cm. Dit geeft een relatief korte witte schacht. De lengte wit kan men verbeteren door bij voorbeeld in geulen te planten en tijdens de groei aan te aarden. Met een gatenponsmachine kan op 18 à 20 cm diepte worden geplant. In het algemeen gaan de planten bij diep planten wat trager van start en ligt de opbrengst bij een vroege oogst op een lager niveau dan bij ondiep planten. Bij laat oogsten wordt de achterstand vaak geheel ingehaald en soms zelfs omgebogen in een hogere opbrengst. Diep planten geeft dus niet zozeer een opbrengstreductie, maar wel een verlating van het gewas. Tabel 22 geeft hiervan een voorbeeld.

Tabel 22. Resultaten van plantdiepteproef te Breda in ton/ha.

oogstdatum	plantdiepte		
	10 cm	15 cm	20 cm
2 september	58,0	53,0	41,0
16 september	63,8	62,0	50,0
1 oktober	57,8	57,0	60,0
lengte wit	7 cm	12 cm	17 cm

Gezien de oogstverlating die bij het diep planten ontstaat, verdient het geen aanbeveling dit bij de zomerprei toe te passen. Een plantdiepte van 10 cm wordt hiervoor meer geschikt geacht.

Prei die bestemd is voor de verwerkende industrie wordt in het algemeen niet diep geplant. Ofschoon men wel erg gesteld is op prei met een lange, witte schacht is men nauwelijks bereid dit voldoende in de kg-prijs tot uiting te laten komen.

Dompelen. – Van oudsher is bekend dat dompelen van preiplanten vóór het uitplanten in een zineb-oplossing de aanslag bevordert. Het wordt echter weinig toegepast. Tegenwoordig is het bovendien nauwelijks meer mogelijk omdat vrij algemeen tegen *Fusarium culmorum* wordt gedompeld met andere middelen. Deze dompelmethode staat beschreven bij het hoofdstuk „Ziekten en plagen”.

Inkorten van bladeren en wortels

Nog steeds worden op sommige bedrijven planten gebruikt, waarvan zowel het blad als de wortels zijn ingekort. Uit oud onderzoek van Fr. v.d. Assche (Tuinbouwschool Mechelen) is gebleken, dat onder Belgische omstandigheden de prei een hogere opbrengst gaf en eerder oogstrijp was als de wortels en bladeren vóór het uitplanten niet werden ingekort.

Om dit in Nederland na te gaan, werd door het voormalige PGV te Alkmaar op vijf plaatsen gedurende twee jaar een proef opgezet met de objecten niet inkorten, alleen wortels inkorten, alleen blad inkorten en wortels en blad inkorten. Voor dit onderzoek zijn 10 tot 12 weken oude planten gebruikt. Na het inkorten waren de wortels 3½ à 4 cm en de bladeren nog 15 à 17 cm lang. Opvallend was, dat ondanks het soms droge, warme weer, de aanslag van de niet ingekorte planten steeds het beste was. Ook bij verdere ontwikkeling gaven de niet ingekorte planten steeds een betere indruk. De gemiddelde relatieve opbrengst van de vijf plaatsen was als volgt:

- wortels en bladeren ingekort, relatieve opbrengst 100
- alleen blad ingekort, relatieve opbrengst 104
- alleen wortels ingekort, relatieve opbrengst 106



Inkorten van wortels en bladeren heeft invloed op aanslag en ontwikkeling van de planten.

- niet ingekort, relatieve opbrengst 113.

Wel moet bij deze conclusies worden aangetekend, dat bij deze proeven nog niet het systeem van het open plantgat werd toegepast en dat de ingekorte planten naar huidige begrippen erg kort zijn gemaakt. Minder drastisch inkorten is wellicht ook minder schadelijk, zeker indien de planten nogal lang en slap zijn. Desondanks pleiten we voor niet ingekorte stevige planten. Verder is bij het planten in de ponsgaten het inkorten van de wortels wel aan te raden. Het plant gemakkelijker en verbetert de aanslag.

Plantafstand

De plantafstand is afhankelijk van de teeltwijze en loopt van bedrijf tot bedrijf nogal uiteen. De verhouding oppervlakte grond en beschikbare arbeid speelt hierbij een belangrijke rol. Verder is hij afhankelijk van de toegepaste plantmethode en de gebruikte plantmachine.

Zomerteelt. - Voor de vroege zomerteelt wordt rond de jaarwisseling onder verwarmd glas gezaaid. Het gaat hierbij om een vroege oogst van een aanvankelijk jong produkt, dat in bosjes van 3-5 stuks wordt aangevoerd. Uit verschillende proeven is gebleken, dat de opbrengst per oppervlakte-eenheid toeneemt naarmate nauwer wordt geplant. Zelfs bij 4000 planten per are was nog niet de maximale opbrengst behaald. Dit plantgetal geeft bij een vroege oogst in juni een goed ontwikkelde prei, die uitstekend geschikt is om te bossen. Bij een latere oogst kunnen we beter een lager plantgetal nemen. De aanvoer verloopt dan per kg en uit arbeidstechnische overwegingen heeft dikkere prei in dat geval de voorkeur.

Bedrijven met een beperkte oppervlakte grond in verhouding tot de hoeveelheid arbeid doen er dus goed aan zomerprei zo vroeg mogelijk te telen met een plantgetal van 4000 planten per are. Voor de oogst in augustus kan op deze bedrijven tot begin mei worden geplant bij een plantgetal van 3500 of minder per are.

Bedrijven met een beperkte hoeveelheid arbeid in verhouding tot de hoeveelheid grond doen er goed aan een grotere oppervlakte zomerprei zo vroeg mogelijk te planten bij een plantgetal van 3300 per are. Voor oogst in augustus zou men op dit type bedrijf het plantgetal zelfs kunnen laten dalen tot 2500 of 2000 per are.

Herfstteelt. - Ook bij deze teelt bestaan grote variaties in het plantgetal. Bij gebruik van de Accord of Super-Prefer is een veel toegepaste afstand 40 x 15 cm, dit zijn circa 167000 planten per ha.

Met de ponsgatenmachine wordt veelal dichter geplant, namelijk 180000 à 190000 planten per ha. In 1974 werd op de proeftuin te Breda op 22 maart onder plastic folie gezaaid, op 1 juni op 15 en 20 cm diep geplant en op 2 september, 16 september en 1 oktober geoogst. De gemiddelde opbrengsten waren als volgt.

Tabel 23. Resultaten van teeltproef herfstprei te Breda in ton/ha.

plantafstand	aantal planten per ha	gemiddelde opbrengst van drie oogstdata	
		15 cm diep	20 cm diep
36 x 22 cm	126000	47	47
36 x 17 cm	163000	57	49
36 x 13 cm	214000	62	57
36 x 11 cm	253000	68	58

Ook bij herfstprei neemt de opbrengst toe naarmate nauwer wordt geplant. Het percentage „dikke” prei neemt echter af, daarnaast vergt een hoog plantgetal extra arbeid. In verband met al deze factoren wordt voor de vroege herfstteelt circa 190 000 en voor de late herfstteelt 170 000 planten per ha geadviseerd.

Door het „middelen” van drie oogstdata zou men de conclusie kunnen trekken, dat 20 cm diep planten een lagere opbrengst geeft dan 15 cm diep planten. Dit is echter niet juist. Ook hier is er sprake van een „inhaal-effect”, hetgeen uit de volgende cijfers blijkt.

Tabel 24. Invloed van de plantdiepte op opbrengst en lengte wit.

plantdiepte	opbrengst in ton/ha per oogstdatum			lengte wit in cm
	2 september	16 september	1 oktober	
15 cm	53	62	57	12
20 cm	41	58	60	17

Het object 15 cm gaf op 16 september de hoogste opbrengst, het object 20 cm is feitelijk te vroeg geoogst. Dit had bijvoorbeeld 16 september, 1 oktober en 15 oktober moeten zijn.

Winterteelt. - Bij de winterteelt wordt in verband met de grotere kans op schimmelziekten vaak een iets ruimer plantverband aangehouden. Ook in een plantafstandenproef te Breda (1974-1975) kwam dit naar voren.

Er werd op 19 april gezaaid, op 10 juli op 15 en 20 cm diep geplant en op 3 februari, 17 maart en 1 mei geoogst. De gemiddelde opbrengsten worden in tabel 25 weergegeven.

Tabel 25. Opbrengsten teeltproef winterprei te Breda in ton/ha.

plantafstand	aantal planten per ha	gemiddelde opbrengst	
		15 cm diep	20 cm diep
36 x 22 cm	126 000	23	21
36 x 17 cm	163 000	31	30
36 x 13 cm	214 000	41	30
36 x 11 cm	253 000	36	29

Bij winterprei is bij circa 200 000 planten per ha de hoogste opbrengst bereikt. Aangezien bij diep planten geen betrouwbaar opbrengstverschil tussen 160 000 en 250 000 planten valt waar te nemen, wordt zowel voor de vroege als voor de late winterteelt circa 170 000 planten per ha geadviseerd.

Minder diep planten gaf in deze proef een duidelijk hogere opbrengst dan diep planten. Van inhalen was bij deze teelt dus geen sprake.

Tabel 26. Invloed van de plantdiepte op opbrengst en lengte wit.

plantdiepte	opbrengst in ton/ha per oogstdatum			lengte wit in cm
	3 februari	1 maart	1 mei	
15 cm	30	30	39	12,4
20 cm	26	26	32	16,8

Het object 15 cm behaalde zowel „vroeg” als „laat” de hoogste opbrengst, maar de schacht was duidelijk korter wit dan bij diep planten.

Teelttabel

Tabel 27 geeft een samenvatting van de zaai- en planttijd, de plantafstand en plantgetal per teeltwijze. Hierbij is onderscheid gemaakt in zomer-, herfst- en winterprei. Bij de normale zomerteelt is het plantgetal sterk afhankelijk van de oogstperiode.

Tabel 27. Teelttabel prei.

teeltwijze	zaaitijd en plaats	planttijd	planten per ha	oogsttijd
<i>zomer</i>				
vroeg	half december-half januari (verwarmd glas)	eind maart- begin april	400 000 ¹	half juni- begin juli
normaal-a	half januari-begin februari (verwarmd glas)	begin april- eind april	350 000 ¹	juli
normaal-b	idem	idem	275 000	augustus
<i>herfst</i>				
vroeg	half maart-eind maart (platglas of plastic)	eind mei- half juni	190 000	begin september- eind oktober
laat	half maart-begin april ² (platglas of plastic)	begin juni- eind juni	170 000	begin november- eind december
<i>winter</i>				
vroeg	begin april-eind april (plastic of vollegrond)	half juni- begin augustus	170 000	begin januari- eind februari
laat	half april-half mei (plastic of vollegrond)	begin juli- begin augustus	170 000	maart-mei

¹ Deze hoge plantgetallen gelden voor bedrijven met een beperkte oppervlakte grond.

² Afhankelijk van het ras.

Herfstprei kan vanaf ongeveer half april tot half mei ter plaatse worden gezaaid, terwijl men winterprei van half april tot begin juni zou kunnen zaaien. Bij een veldopkomst van 60% en licht dunnen zou men bij precisiezaai ongeveer de dubbele hoeveelheid zaden of pillen moeten gebruiken, dus 300 000 tot 400 000 per ha.

Onkruidbestrijding

Zaai bed

Preizaad kiemt vrij langzaam, zodat er vóór de opkomst van het gewas meestal onkruiden aanwezig zijn. Een bespuiting voor de opkomst van de prei met een contactmiddel als paraquat (o.a. Gramoxone) of diquat (Reglone) kan daarom niet gemist worden. Omdat deze middelen geen nawerking hebben, zal men een bodemherbicide moeten toevoegen, zoals chloorprofam (chloor-IPC) of propachloor (o.a. Ramrod).

Van chloorprofam 400 g/l gebruikt men afhankelijk van de grondsoort, 40 à 60 ml per are; van propachloor 65% 70 gram per are. Beide bodemherbicide hebben voor een goede werking enige neerslag nodig na de toepassing. Bij voorkeur spuiten op een vochtige grond.

De keuze van het herbicide hangt onder meer af van de aanwezige onkruiden. Wanneer veel muur en kleine brandnetel worden verwacht, moet men spuiten met chloorprofam; wanneer kruiskruid het meest voorkomt verdient propachloor de voorkeur. In veel gevallen zullen de hiervoor genoemde behandelingen wel in staat zijn het plantenbed tot de planttijd onkruidvrij te houden. Ook bij toepassingen onder glas en onder geperforeerd folie kan met de volledige doseringen worden gespoten. Mocht er kort na de opkomst van de preiplantjes toch nog jong onkruid boven komen, dan kan over het gewas worden gespoten met dinoseb-acetaat 500 g/l (Ivosit) in een dosering van 20 ml per are. Hiervoor moeten de preiplanten een hoogte hebben van tenminste 4 cm en goed zijn afgehard. Verder is het raadzaam te spuiten bij een hoge luchtvochtigheid en donker weer. Is niet zonder risico.

Bij een gewaslengte van 4-8 cm kan eveneens chloorprofam in een dosering van 40-60 ml per are worden toegepast. Chloorprofam is effectief wanneer wordt gespoten op schone, vochtige grond of wanneer de onkruiden juist gekiemd zijn. Is eveneens niet zonder risico.

N.B. - Als breedwerpig is gezaaid en bij gebruik van voorgekiemd zaad moet chemische onkruidbestrijding worden ontraden wegens kans op schade. Op het plantenbed worden aaltjes en bodemschimmels vaak bestreden met metam-natrium (o.a. Vapam). Een gunstig neveneffect hiervan is de onkruidbestrijding. De behandeling heeft plaats in september / oktober, wanneer de bodemtemperatuur nog hoog genoeg is (nl. minimaal 10°C).

Metam-natrium (510 g/l) wordt toegepast in een dosering van 750 l per ha en door een speciale machine gespoten en ingewerkt. Om de werking te verbeteren wordt direkt na het spuiten de grond afgedekt met plastic folie. Deze folie wordt meestal na enkele weken, maar soms pas in februari verwijderd om zodoende herbesmetting met eventueel aangewaide onkruiden te voorkomen.

Produktieveld

Kort na het uitplanten kan op onkruidvrije grond gespoten worden met propachloor 65% (o.a. Ramrod) in een dosering van 7 kg per ha of met simazin 50% (o.a. Gesatop 50) in een dosering van 1 kg per ha. De telers die de prei aanaarden, kunnen met deze bespuiting wachten tot na de laatste keer aanaarden, zodra de grond weer is bezakt. In verband met de relatief hoge kosten wordt propachloor alleen bij zomerprei gebruikt.

Simazin mag in verband met de lange werkingsduur van het middel niet worden

toegepast bij zeer vroege prei waar nog een nateelt op volgt. Bovendien is het middel in het algemeen niet aan te bevelen op zeer lichte, humusarme grond, omdat daar schade aan het gewas kan ontstaan. Op deze grondsoort kan men beter spuiten met propachloor 60% in een dosering van 7 kg per ha of met chloroxuron 50% (Tenoran) 6 à 7,5 kg per ha. Dit laatste middel is overigens aanmerkelijk duurder. Op zeer humusrijke grondsoorten heeft een behandeling met simazin niet veel zin, omdat het middel daar in de bovenste millimeter(s) wordt vastgelegd en onwerkzaam wordt.

Tabel 28. Overzicht van de werking van de middelen op de daarvoor aangegeven tijdstippen en doseringen.

herbiciden										
onkruiden	aloxylim-natrium (Fervin)	chloorprofam (o.a. Chloor IPC)	chloroxuron (Tenoran)	cyanazin (Bladex)	dinoseb-acetaat (Ivosit)	diquat (o.a. Reglone)	paraquat (o.a. Gramoxone)	prometryn/simazin (Camparol)	propachloor (o.a. Ramrod)	simazin
akkerviooltje	-	++	-	+	-	-	+	++	-	-
bingekruid	-		-	++	++	++		++	++	
brandnetel (kleine)	-	+	++	+	++	++	+	++	+	+
dovenetel (paarse)	-	++	-	++	++	++	++	++	++	+
duist	++	++	-	+	-	-	++	++	++	++
ereprijssoorten	-		+	++	-	+	+	++	++	+
ganzebloem (gele)	-	-	-	+	+	+	++	++	++	+
ganzevoetsoorten	-	+	++	++	++	+	++	++	++	++
hanepoot	++	+	-	-	-	-	++	-	++	-
hennepnetel	-	++	++	++	++	++	++	++	++	+
herderstasje	-	++	++	++	++	++	++	++	++	+
herik	-	-	+	++	+	++	++	++	-	++
hoenderbeet	-	+	-	++	++	++	+	++	++	+
kamillesoorten	-	-	+	++	+	+	+	++	++	++
kleefkruid	-	-	-	++	++	+	-	-	+	+
knopkruid	-	-	++	++	++	++	++	++	++	++
krodde (witte)	-	++	++	++	+	++	++	++	-	+
kroontjeskruid	-		-	+	++	++	++	-	-	+
kruiskruid (klein)	-	-	++	++	+	+	++	++	++	++
meldesoorten	-	+	+	++	++	+	++	++	++	++
muur	-	++	++	++	++	++	++	++	+	++
perzikkruid	-	++	-	++	+	+	+	++	-	+
spurrie	-	++	++	++	++	+	++	++	+	++
straatgras	-	++	-	+	-	-	++	++	++	++
varkensgras	-	++	-	+	+	+	++	++	-	-
vergeet-me-nietje	-			++			-		-	++
windhalm	++	++		+	-	-	++	++		++
zwaluw tong	-	++	-	+	+	+	+	++	-	-
zwarte nachtschade	-	+	++	+	++	++	++	++	+	+

De mate van gevoeligheid is als volgt aangegeven:

40 ++ = goed-zeer goed + = matig-goed - = niet of weinig opengelaten = onbekend

In de praktijk wordt vaak een ander bestrijdingsschema toegepast. Men wacht tot de onkruiden boven zijn en spuit dan met een bodemherbicide dat ook contactwerking heeft. Dat zijn simazin 20%/prometryn 35% (Camparol) in een dosering van 1,5 kg per ha en cyanazin 50% (Bladex) 1,5 kg per ha. Bij toepassing van cyanazin is het beslist noodzakelijk dat de planten voldoende aan de groei zijn en de plantgaten gesloten zijn. Toepassing in de IJsselmeerpolders moet worden ontraden wegens tot nog toe onverklaarbare kans op schade aan het preigewas. Bodemherbiciden met contactwerking dienen bij voorkeur te worden verspoten bij donker weer of tegen de avond. Tevens mag er binnen 4 of 6 uur geen regen vallen of worden beregend.

Bij ter plaatse gezaaide prei kunnen dezelfde toepassingen worden geadviseerd als op het zaaibed. Op percelen waar veel grasachtige onkruiden voorkomen, zoals duist, windhalm, wilde haver, hanepoot en opslag van granen en raaigrassen, kan alloxidimnatrium 75% (Fervin) worden gebruikt, in een dosering van $\frac{1}{2}$ tot $1\frac{1}{2}$ kg per ha. De werking hiervan tegen kweek is echter matig en tegen straatgras slecht. Tegen hanepoot moet de laagste en tegen kweek de hoogste dosering worden gebruikt. Spuiten van Fervin mag niet in combinatie met andere middelen of binnen enkele dagen na een ander onkruidbestrijdingsmiddel, omdat anders ernstige schade kan optreden. Wel is in alle gevallen combinatie met Schering 11 E olie gewenst, omdat daardoor met name onder droge omstandigheden de werking verbetert. Fervin is een contactmiddel en kan in ieder stadium van het cultuurgewas worden toegepast, afhankelijk van de onkruidontwikkeling.

Ziekten en plagen

Bij prei kunnen verschillende ziekten en plagen het gewas ernstig aantasten. In verband hiermee wordt gewoonlijk een intensief spuitschema aangehouden. Hierbij wordt opgemerkt dat men niet moet spuiten als er nachtvorst wordt verwacht.

Bladvlekkenziekten

Op prei komen vijf schimmelziekten voor die in vrij ernstige mate vooral het blad kunnen aantasten.

Fluweelvlekkenziekte (*Cladosporium Allii-porri*). – Op de bladeren ontstaan aanvankelijk kleine ovale vlekjes die uitgroeien en in elkaar overgaan. Vanuit het centrum worden deze vlekken en vlekjes donker olijfgroen. Deze kleur wordt veroorzaakt door de talrijke sporendragers met sporen die in de vlekken aanwezig zijn. Meestal is om de vlek een witte rand te zien. Als gevolg van de aantasting sterft het blad af. Dit begint boven de vlekken.

Papiervlekkenziekte (*Phytophthora porri*). – Op de bladeren ontstaan grote onregelmatige, witte ingedroogde vlekken, meestal omgeven door een donkergroene, waterige rand. Op de aangetaste plaats knikt het blad vaak om. Onder droge omstandigheden voelt de aangetaste plek wat perkamentachtig aan. Deze schimmelziekte treedt vooral op in herfst- en winterprei. Vooral als de temperatuur hoog is en het gewas gedurende lange tijd nat blijft, is de kans op besmetting erg groot.

Aangezien de schimmel in de grond kan achterblijven, is het zeer gewenst na het oogsten het afval grondig op te ruimen of een ruime vruchtwisseling aan te houden. De schimmel kan twee tot drie jaar op prei-afval overblijven.

Purpervlekkenziekte (*Alternaria porri*). – Op de bladeren komen langwerpige, in de lengterichting verlopende vlekken voor, die aanvankelijk grijsachtig zijn en later paarszwart worden. De aangetaste bladeren gaan vanuit de vlekken tot rotting over. Ook het ondergrondse deel kan worden aangetast, waarbij de gehele stam slijmerig wordt. Aangezien ook deze schimmel op plantenresten in de grond kan achterblijven, is het ook hier aan te raden prei-afval grondig op te ruimen en/of een ruime vruchtwisseling aan te houden. Deze schimmelziekte gaat met het zaad over. Een zaadbehandeling met bijvoorbeeld iprodion zou in dit verband aanbeveling kunnen verdienen.

De bestrijding van bovengenoemde drie bladvlekkenziekten kan met dezelfde middelen worden uitgevoerd. Zodra de eerste vlekjes worden waargenomen, dient men te spuiten met 1,5 kg of 2,5 liter captafol (Difolatan), 3 kg chloorthalonil (Daconil), 3 kg maneb, 4 kg zineb of met een maneb/zineb preparaat volgens de gebruiksaanwijzing. Door toevoeging van mangaansulfaat wordt bij Difolatan en Daconil een verbetering van de werking verkregen. Ook de bladkleur van de prei wordt dan wat donkerder. Op een jong gewas kan men 5 kg, op een wat ouder gewas 10 kg mangaansulfaat per ha toevoegen. Bij een lage pH KCl kan mangaan-overmaat optreden. Bij de waarneming daarvan moet de mangaantoevoeging direct worden gestopt.

Zwarte strepenziekte (*Leptotrochila porri*). – Aanvankelijk alleen op de buitenste bladeren langgerekte, in de nerfrichting verlopende grijszwarte vlekken. Meestal zijn op

deze vlekken de vruchtlichaampjes aanwezig. Ze zijn te zien als kleine zwarte puntjes, in rijen in de lengterichting van het blad. Het blad gaat vaak op de vlekken scheuren, zodat de opperhuid los komt te liggen. De aangetaste bladeren worden na enige tijd geheel zwart en verschrompelen. Hoe de infectie tot stand komt en hoe de schimmel overwintert, is onbekend. Ook over de bestrijding is nog weinig bekend. Het dompelen van de planten tegen *Fusarium* lijkt gunstige resultaten te leveren.

Fusarium culmorum. – Reeds op het plantenbed en kort na het planten kan deze schimmelziekte voor veel uitval zorgen. Het is een typische zwakteparasiet, die vooral optreedt als de plant op welke wijze dan ook beschadigd is. Op de voet van de plant en/of op de schacht ontstaat een rood-paarse verkleuring. Op het blad zijn in de lengterichting rose verkleuringen te zien. De rose kleur is het gevolg van de sporenmassa van de schimmel. Het aangetaste deel sterft af. Meestal als gevolg van secundair optredende bacteriën gaat daarna de hele plant tot rotting over. Bij de bestrijding moet men in de eerste plaats een aantasting proberen te voorkomen. Belangrijke punten hierbij zijn een goede vruchtwisseling, een effectieve uievliegbestrijding op het plantenbed en het voorkomen van beschadigingen. Een zuiver plantenbed wordt verkregen door de grond te ontsmetten met metam-natrium. Verder bestaat de chemische bestrijding uit het dompelen van de wortels van de preiplanten gedurende 10 minuten in een oplossing die per liter water 20 gram carbendazim, 20 gram benomyl (Benlate) of 20 gram thiofanaat-methyl (Topsin M) bevat. Recent onderzoek op de proeftuin te Breda heeft aangetoond dat een oplossing met 10 gram middel per liter water ook voldoende is.

Geelstreep (Preigeelstreepvirus)

Geelstreep is een virusziekte, die de planten in ernstige mate kan aantasten. Over de volle lengte van het blad ontstaan gele strepen, die met de nerven meelopen. Zieke planten zijn meestal slapper dan normaal. De symptomen worden vooral zichtbaar na de eerste koude nachten in de herfst. De aangetaste planten blijven sterk in groei achter, ze zijn minder glanzend en voelen voos aan. Ook neemt de houdbaarheid af. De vorstgevoeligheid neemt sterk toe, soms leidt dit tot een volledige misoogst.

Geelstreep komt vooral voor in gebieden waar de preiteelt intensief wordt beoefend. Jaarrondeelt is erg gunstig voor handhaving van de ziekte.

Het virus behoort tot de aardappelvirus-Y-groep en komt alleen voor op prei. Het uiegeelstreepvirus, dat onder andere de krulbosjes-ziekte bij sjalot veroorzaakt, is een ander virus. Geelstreep is een non-persistent virus, dat door bladluizen in korte zuigtijden wordt overgebracht. Een luisbestrijding heeft nauwelijks effect op de verspreiding van het virus. Geelstreepvirus gaat niet met het zaad over. De eerste aantasting komt vooral vanuit overwinterende percelen. In dit verband wordt aangeraden geen plantenbed aan te leggen in de buurt van winterprei, kuilplaatsen of plantenresten. Het zo vroeg mogelijk verwijderen van zieke planten kan de verspreiding behoorlijk afremmen. Verschillende selecties van het type Blauwgroene Winter zijn weinig gevoelig voor geelstreep (zie Rassen). Meestal worden deze selecties overigens wel aangetast, maar is er sprake van zgn. symptoomloze dragers.

Kiemschimmels

Diverse bodemschimmels kunnen de kiemplanten vlak voor de opkomst aantasten. Hierdoor verdwijnt het kiemplantje reeds vóór of soms vlak na de opkomst. Om dit te voorkomen, wordt aangeraden het zaad te behandelen met een Thiramzaadbeschermingsmiddel 50%, 3 tot 6 gram per kg zaad. Is men van plan het zaad eerst voort te weken en voor te kiemen, dan verdient het aanbeveling Thiram als spuitpoeder te gebruiken. Men behoudt dan enig effect van de zaadbehandeling. Bij gebruik van Thiram-

stufpoeder is dat bij voorweken niet het geval.

Natrot (*Erwinia carotovora*)

Een bacterie-aantasting die ook secundair optreedt. De invalspoort is ook meestal een beschadiging aan de plant of een andere ziekte-aantasting, bij voorbeeld *Fusarium*. Jonge planten blijven aanvankelijk achter in groei en vertonen later verkrommingen en verslijmen vanuit het hart. Bij grote planten gaat het buitenblad slap hangen, verslijmt het hart en krijgen de hartbladen een hardgroene kleur. De aantasting kan worden voorkomen door te zorgen, dat er geen invalspoorten ontstaan. Zie ook *Fusarium*. Overigens is een goede *Fusarium*-bestrijding geen garantie dat *Erwinia* wegblijft. Beschadigingen als gevolg van andere omstandigheden kunnen ook dit „natrot” ten gevolge hebben. Franse onderzoekingen (INRA) doen vermoeden, dat dit „natrot” ook veroorzaakt kan worden door *Pseudomonas syringae*.

Preimot (*Acrolepia Assectella*)

Dit insect komt vooral voor in de gebieden waar veel prei wordt geteeld. De motjes zijn typische nachtdieren. Overdag houden zij zich stijf en kan men ze in het preiveld, zittend tegen de onderzijde van het blad, dicht bij de grond aantreffen. Er zijn in Nederland drie vluchten. De eerste begint in de tweede helft van april en duurt ongeveer tot begin juni. De tweede begint ongeveer half juni en eindigt midden of eind augustus. De derde vlucht verschijnt ongeveer begin september. De motjes hiervan leggen als regel geen eieren, maar gaan merendeels in overwintering.

In midden- en nazomer wordt de belangrijkste schade in prei toegebracht. De preimot lost hiermee als het ware de uievlieg af, die hoofdzakelijk in de lente en voorzomer schade in prei veroorzaakt.

De eitjes van de preimot zijn 0,5 mm lang, ovaal van vorm en vuilwit van kleur. De zijde waarmee het ei aan het blad is vastgekleefd is afgeplat. Zij bevinden zich verspreid op de preiplanten, zowel op de boven- als onderzijde van het blad. De duur van het eistadium kan variëren van 4 tot 16 dagen en bedraagt gemiddeld 8 dagen.

Uit de eitjes komen 1 mm lange geelachtig-witte rupsen, die in het blad mineren en venstertjes veroorzaken. Meestal begeeft het minerende rupsje zich naar het hart van de plant en graaft gangen in de schacht.

De rupsjes van de eerste generatie, die ongeveer van eind mei tot in de eerste helft van juli in het veld worden aangetroffen, zijn meestal te klein in aantal om belangrijke schade aan te richten.

De rupsjes van de tweede generatie, die ongeveer van de tweede helft van juli tot eind september optreden, zijn wel schadelijk voor het preigewas. De schade begint ongeveer eind juli, maar toont zich pas in september in haar volle omvang. Percelen kunnen dan wel voor 90% zijn aangetast.

Zodra de eerste venstervraat wordt waargenomen, moet men spuiten met 0,3 l deltametrin (Decis), 1,5 l parathion 25%, 2 l diazinon 20% of 0,2 l permethrin (o.a. Ambush), 1 kg etrimfos (Ekamet) of 1,25 kg tetrachloorinfos (Gardona) per ha. Hierbij een extra uitvloeier toevoegen. De bespuiting zonodig herhalen.

Roest (*Puccinia allii*)

Deze schimmelziekte treedt in augustus-september onder vochtige omstandigheden op. Zowel op de boven- als op de onderzijde van het blad ontstaan kleine, eerst oranje, later bruinachtige sporenhoopjes. Deze barsten na verloop van tijd open, terwijl het bladweefsel rondom de sporenhoopjes bleekgroen verkleurt. Er treedt geen waardplantwisseling op, wel kunnen andere *Allium*-soorten worden aangetast. Deze ziekte

wordt de laatste jaren in toenemende mate waargenomen. Planten die in het najaar licht zijn aangetast kunnen na de winter toch nog een redelijke produktie geven. Roest is namelijk erg vorstgevoelig.

De bestrijding van roest bestaat uit het spuiten met 3 kg maneb per ha. Zodra de eerste roestplekjes worden waargenomen dient men met het spuiten te beginnen. Ook het bladvlekkenziekmiddel chloorthalonil (Daconil) heeft enige werking tegen roest.

Trips (Thrips tabaci)

De tabakstrips is een polyfaag insekt, dat op een groot aantal gewassen kan voorkomen. In droge warme zomers kan in prei veel schade ontstaan. De wijfjes leggen 50-100 eieren in hoopjes in de epidermislaag van het blad. Zodra de larven uit de eitjes komen, beginnen zij zich te voeden met de sappen uit het blad. De tijd die verloopt tussen het eistadium en volwassen dier bedraagt \pm 30 dagen. De kleur van het insekt is aanvankelijk wit. Afhankelijk van leeftijd wordt het geel-oranje en tenslotte als volwassen beest bruin tot zwart. In één jaar komen meerdere generaties voor.

Op lichte gronden komt gewoonlijk een zwaardere aantasting voor dan op kleigronden. De schadesymptomen op prei zijn zilverachtige vlekjes in de lengterichting van het blad. De bestrijding bestaat uit het spuiten met 0,3 l deltametrin, 0,6 kg/l parathion, 1,5 kg endosulfan of 200 gram permethrin per ha. In warme perioden zal meerdere malen gespoten moeten worden. In België en Frankrijk signaleert men resistentie van trips tegen parathion.

Uievlieg (Hylemya antiqua)

De made van de uievlieg kan ernstige schade aanrichten in prei. Deze schade treedt voornamelijk op in de lente en de voorzomer op percelen met jonge preiplanten. De uievlieg is 6-7 mm lang en lichtgrijs van kleur met een iets geelachtige tint. Eind april komen de eerste vliegen te voorschijn. De wijfjes beginnen ongeveer 10 dagen na het uitkomen de 1 mm lange eieren af te zetten, meestal in groepjes van 4 tot 9 bij elkaar, overwegend op de binnenzijde van de buitenste bladeren bij de basis van de plant, op de scheiding van lucht en grond. De maden die hieruit komen, boren zich terstond in de preiplant naar het hart. Het groeipunt kan hierdoor verslijmen. Het jonge plantje wordt vaak uitgehold. Is de plant geheel vernield, dan gaat de made door de grond naar een naburige plant, die zij juist boven de wortelkrans aanboort en vervolgens uitholt. Op deze wijze ontstaan ongeveer cirkelvormige plekken waarin de planten weggefallen zijn. De migrerende made ondervindt in zandgrond de minste weerstand. Dit verklaart het in de praktijk algemeen bekende verschijnsel, dat de aantasting op lichte gronden heviger is dan op zwaardere gronden.

De schadelijke periode duurt ongeveer drie weken. De verpopping vindt plaats in de grond. De pop is bruin van kleur en \pm 6 mm lang. Er komen drie generaties en bij een warme nazomer zelfs vier per jaar voor. De eerste is het meest schadelijk. Behalve de directe aantasting, het wegvallen van het groeipunt en het aanvreten van de stengelbasis, treedt ook veel secundair rot op, veroorzaakt door Fusarium en Erwinia.

Om een aantasting te voorkomen dient men voor het zaaien een grondbehandeling uit te voeren.

Plantenbed. - Op plantenbedden die in de vollegrond worden aangelegd, wordt vóór het zaaien de grond behandeld met 100 ml trichloronaat (Phytosol), 240 g/ml chloorfenvinfos (Birlane) 25%, 300 g/ml diazinon-spuut of 250 ml isofenfos (Oftanol Emulsie) per 100 m². Het middel wordt gelijkmatig over de grond toegediend en tenminste 5 cm diep ingewerkt. Daarna zaaien.

Bij vroege opkweek onder glas wordt dit vrijwel nooit gedaan. Half april begint pas de

kritieke periode. Men spuit dan met 100 ml trichloronaat (Phytosol) per are over het plantenbed. Licht inregen is dan wel gewenst.

Volveldsbehandeling. - Vóór het zaaien of planten wordt per ha 10 l trichloronaat (Phytosol) of 24 kg/l chloorfenvinfos (Birlane) gebruikt. Toepassen kort voor het zaaien of planten in minimaal 500 liter water. Daarna direct inwerken tot een diepte van tenminste 5 cm.

Rijenbehandeling. - Bij ter plaatse zaaien kan men ook een rijenbehandeling toepassen met granulaat. Per 100 strekkende meter wordt 35 gram chloorfenvinfos 10% of 60 gram trichloronaat gebruikt. De hoeveelheid middel per ha hangt af van de rijenafstand. De granulaten worden met een op de zaaimachine gemonteerde granulaatstrooier tijdens het zaaien in de zaaivoer gebracht.

Oogst

De oogst van prei gebeurt nog overwegend met de hand. Ofschoon al diverse jaren wordt geëxperimenteerd met prei-oogstmachines komt dit slechts moeizaam op gang. In het algemeen wordt aangeraden met de oogst te beginnen voordat de prei overrijp is. Overrijpe prei gaat vlug in kwaliteit achteruit en levert een hoog afvalpercentage. Bovendien neemt het aantal oogsturen dan zienderogen toe.

Oogstmethoden

Verse markt - Voor levering aan de verse markt moet de prei gerooid, schoongemaakt, ingekort en zonder of met een wortelpruikje van maximaal 2 cm in veilingkisten worden aangevoerd. Een veel toegepaste methode bij ondiep geplante zomerprei bestaat uit het uitbrengen van leeg fust op het veld; het rooien, wortels afsnijden, schoonmaken en blad inkorten in één bewerking; het transport van de volle kisten en het afwegen. Zolang de weersomstandigheden het toelaten wordt prei op het veld schoongemaakt.

Bij het rooien pakt de linkerhand de plant, terwijl de rechterhand met een mes aan één zijde grond en wortels gedeeltelijk lossnijdt. De linkerhand trekt de plant gedeeltelijk uit de grond en buigt deze om. De onderkant van de plant is nu zichtbaar en de wortels worden vlak onder de bodem afgesneden. De rechterhand stroopt één of twee buitenbladeren af. De linkerhand draait de plant met de bladtoppen naar beneden, waarna de rechterhand de bladeren met een mes in twee à drie bewegingen inkort. De plant wordt daarna in de kist gelegd.



Prei zonder roest schoont veel gemakkelijker.

Bij herfst- en winterprei staan de planten, vooral bij diep planten, vast in de grond. Voor het losmaken worden vrij algemeen lichters met schudroosters gebruikt. De mesvorm kan recht, v-vormig naar voren gericht en v-vormig naar achteren gericht zijn. Om goed werk te kunnen leveren moet de apparatuur aan de volgende voorwaarden voldoen.

- De vrije doorrijhoogte van trekker en lichter moet liefst 60 cm zijn,
- de trekkerwielen moeten afgeschermd zijn met deugdelijke bladbeschermers,
- de afstand tussen de bedden moet minimaal 50 cm bedragen,
- de lichter moet zo afgesteld zijn dat het mes door de wortels snijdt,
- de planten moeten goed worden losgewoeld, doch rechtop blijven staan,
- een trekker met 4-wiel aandrijving en een vermogen vanaf 30 kW (40 pk) geniet de voorkeur.

In tabel 29 wordt een overzicht gegeven van de schudlichters die in de handel verkrijgbaar zijn.

Tabel 29. Apparatuur voor het lichten van prei.

merk	mesvorm	aandrijving	vrije hoogte	werkbreedte	prijs
Basrijs	V-vorm, naar achter	tweezijdig	70 cm	135 cm	ca f 3400,-
Bruno	recht	één- of twee- zijdig	naar wens	105-130-142- 150 cm	op aanvraag
Doerom	recht	éénzijdig	naar wens	130 cm	op aanvraag
V. Doorn	recht	éénzijdig	naar wens	vanaf 50 cm	op aanvraag
Ideaal	recht	één- of twee- zijdig	55-60-75 cm	110-120-130- 140-150 cm	v.a. f 2850,-
Magnifiek	rond, naar voren	éénzijdig	verstelbaar tot 70 cm	130 cm	f 4700,-
Panter	recht (schuddend)	tweezijdig	ca. 70 cm	100-150 cm	f 4000,-
Schrauwen	V-vorm, naar voren	tweezijdig	65 cm	130-140-150 cm	v.a. f 2450,-

Bij alle merken is er keuze uit één of twee rijen klepels. De lichter van Basrijs kan uitgebreid worden met een opvoerband en wagentransporteur.

Adressen:

Basrijs - Bastiaansen, Watermanseweg 2a, Rijsbergen

Bruno - J. Bruynen, Molenstraat 87, Helden

Doerom - Baayens, Kade 4, Roosendaal

V. Doorn - Mart. v. Doorn, Brouwersstraat 5, Dinther

Ideaal - Chr. Coenders en Zn, Venloseweg 4, Horst

Magnifiek - A. Magnus en Zn, postbus 12, Zevenbergen

Panter - D. Kurstjens, Fort St. Michielweg 63, Venlo-Blerick

Schrauwen - Schrauwen, Veldstraat 34, Zundert

In de schuur klaarmaken van prei voor de veiling.



Na het lichten wordt ongeveer twee uur gewacht voordat met het optrekken en schonen wordt begonnen. Het blad is dan bij droog weer een beetje slap geworden waardoor bij het optrekken minder bladbreuk ontstaat. Pak de prei bij het optrekken voldoende laag bij het stengelgedeelte vast, ook dit voorkomt extra bladbreuk. Met een mes worden alle zieke en/of beschadigde bladeren verwijderd. Vervolgens wordt het blad op gelijke hoogte en op kistlengte ingekort. Aangeraden wordt het geschoonde product zo spoedig mogelijk naar een koele, windvrije ruimte te brengen.

Bij slechte weersomstandigheden in herfst en winter kan een groot gedeelte van de oogst in de schuur plaatsvinden. Ongeveer twee uur na het lichten de preistammen uit de grond trekken, afkloppen en op hoopjes leggen. Vervolgens de hoopjes op twee rijen op de wagen stapelen met de wortels naar buiten. Voor het transport naar de schuur kunnen pallets of een platte wagen worden gebruikt. In de schuur is de snelste methode het wortels afsnijden, schoon maken en blad inkorten in één bewerking uit te voeren. Nieuwe ontwikkelingen zijn de speciale wasmachines voor prei, zoals de ronddraaiende Ideaal van Coenders en de diverse langwerpige bandmachines. Sommige machines zijn alleen geschikt voor het wassen van schoongemaakte prei en missen een afsnijmechanisme. Andere zijn ook uitgevoerd met twee cirkelzagen voor het afsnijden van wortels en blad. Dit laatste type machines wordt reeds door verschillende telers gebruikt. Tijdens een demonstratie te Den Dungen op 22 oktober 1980 was verder nog een Franse machine (Perrusel) te zien. De vuile prei wordt op een band gelegd, waarna de wortels en het blad machinaal worden afgesneden. Daarna wordt de prei afgespoten. Hierachter bevinden zich nog enkele meters band voor het schoonmaken, waarna de prei

nagespoeld en ingepakt kan worden. Deze Franse machine was niet ingesteld op de verwerking van prei met een lange schacht.

Verwerkende industrie - Meestal verlangt de industrie schoongemaakte prei, afgesneden boven de bodem, blad ingekort en in bundels van 10 tot 15 kg. Het afsnijden boven de bodem geeft in dit geval geen enkel bezwaar, omdat de prei toch wordt gesneden. De prei moet goed ontdaan zijn van vuile, verdroogde of zieke bladeren. Ze mag bij het schoonmaken of transport wel wat grond bevatten, omdat ze toch wordt gewassen.

Bij het oogsten kan men ongeveer dezelfde methode volgen als voor de verse markt. Als hulpmiddel wordt een kist gebruikt waarvan aan één korte zijde de plankjes zijn verwijderd. In de beide lange zijden wordt een gleufje gezaagd om het touw in te doen. Aan het begin van het touw wordt een lus geknoopt en in de gleuf van de kist gelegd. Daarna komt de schoongemaakte prei in de kist. Het schonen gaat snel. De bladeren laten namelijk veel gemakkelijker los, omdat ze niet meer aan de bodem van de preiplant vastzitten.

In de tweede plaats wordt in een gezond gewas het blad niet plant voor plant ingekort. Als de kist vol is, wordt eerst gebundeld en daarna het uitstekende gedeelte in zijn geheel afgesneden. De bundel kan nu uit de kist worden gehaald en op het veld gelegd. Het laden op de wagen kan met behulp van een hooivork gebeuren, waarbij één man op de wagen de bundels goed optast. Het bundelen kost wat extra werk. Hier staat tegenover dat het fustransport vervalt, omdat dat per wagen op de weegbrug kan gebeuren.



Bundels schoongemaakte prei voor de conservenindustrie.

Oogstmachines

Oogstmachines waarmee al enige jaren in de prei wordt geëxperimenteerd zijn de Deense A.S.A. prei-oogstmachine en een oogstmachine van de Firma Baaijens te Roosendaal. Beide vertonen wat werkprincipe betreft veel overeenkomst. De werkwijze berust op het trekbandensysteem waarbij de prei tussen banden wordt geklemd. Bij de A.S.A. oogstmachine wordt de prei door een schaar gelicht. Twee roterende torpedo's draaien de bladeren van de plant bij elkaar, waarna deze tussen twee V-snaren type D geklemd naar een dwarsband worden getransporteerd. De afstand tussen de rooischaar en de klembanden is instelbaar.

Intussen wordt de grond aan de wortelpruik door een vibrator afgeschud. Het bovenste gedeelte van de bladeren wordt automatisch afgesneden door twee roterende cirkelvormige messen. De aandrijving is geheel hydraulisch via de aftakas van de trekker. De machine is in de hefinrichting van de trekker bevestigd. De werkkwaliteit van de machines is matig. Het produkt wordt veel beschadigd en vraagt na het rooien zeer veel schoningsarbeid.

Op enkele bedrijven te Brabant wordt thans de oogst van prei voor de verse markt geheel gemechaniseerd. Het initiatief hiertoe werd genomen door de voorzitter van de landelijke NTS-commissie prei, de heer Jac Roks te Halsteren.

De planten worden met een bewegende lichter losgeschud en via een transportband in voorraadkisten op een meerrijdende wagen opgevangen. Binnen een kwartier zijn drie voorraadkisten gevuld, die vervolgens naar de schuur worden gebracht. In de schuur is een schoonmaaklijn gebouwd. De voorraadkisten worden met een heftruck op een kantelaar gezet en onder een hoek van 45° geplaatst. De prei wordt uit de kist gehaald en één voor één op een lopende band gelegd. Deze band voert de prei onder een cirkelzaag door, waarmee de wortelpruik van de prei wordt gesneden. Het opleggen moet nauwkeurig gebeuren. Na het afsnijden valt de prei op een dwarsband. Hieraan zitten twee of drie personen, die één of meer buitenbladeren weghalen en eventueel de wortels bijsnijden. Tenslotte gaat de prei door een wastunnel. Hierin wordt de prei met 6 tot 7 m³ water per uur gewassen. Na de wastunnel wordt de prei verpakt.

Bovengenoemd rooi- en schoonmaaksysteem kan alleen succesvol verlopen als de prei absoluut gezond is, vrij van slijtage en niet te grof. Men teelt dus hiervoor de sterke winterrassen en rooit ze vroegtijdig. Aan opbrengst moet dan veel worden toegegeven en de nogal dunne prei doet de schoningstijd per 100 kg nogal oplopen. De prestaties per manuur vallen nog flink tegen. Wel verschuiven veel „velduren” naar „schuururen”. De komende jaren zal het systeem ongetwijfeld in positieve zin worden aangepast.

Andere oogsmethoden zijn:

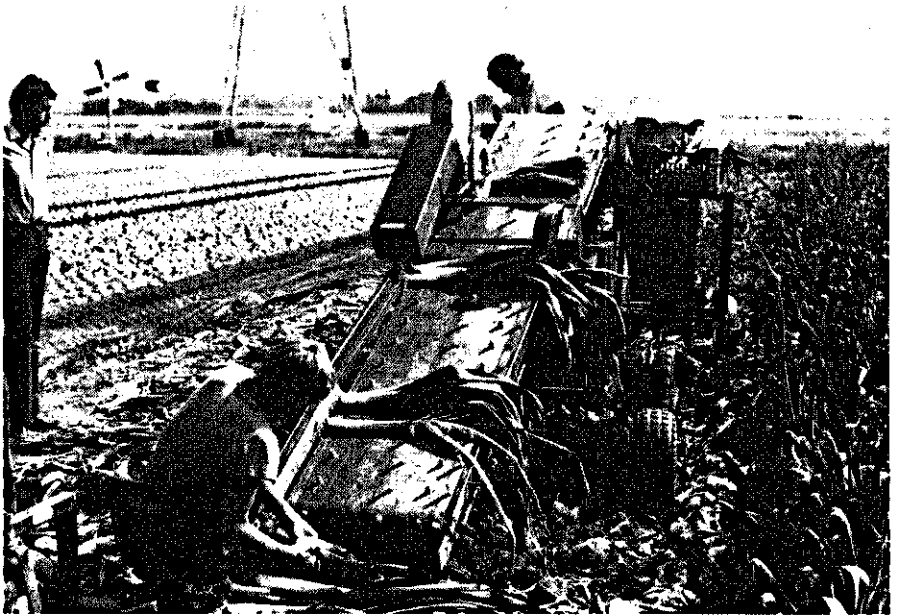
- de preiplanten worden na het lichten van de afvoerband geraapt en in palletkisten gelegd;
- de preiplanten laat men na het lichten via een wagentransporteur los op een meerrijdende, zelflossende wagen vallen.

Gebleken is dat bij deze methoden minder bladbeschadiging en vervuiling optreedt dan bij de oogsmethode van de heer Roks.

Oogsttijd en opbrengst

Zodra in juni de prijzen aantrekkelijk zijn, kan met de oogst van zomerprei worden begonnen. Veelal wordt in de beginperiode in bosjes van 3 of 5 stuks aangevoerd. Na een aanloopperiode gaat men over tot het aanvoeren per kg.

Prei van de vroege zomerteelt zal gewoonlijk in een vrij jong stadium worden geoogst. De oogst van de normale zomerprei komt in juli en augustus. Aansluitend daaraan volgt de vroege herfstteelt met de oogst in september en oktober. De late herfstteelt wordt



Met dit apparaat wordt van de gerooide en schoongemaakte prei de wortels en het blad afgesneden, waarna de prei verpakt wordt.

geogst in november en december, terwijl de winterprei vanaf half december tot in mei wordt aangevoerd.

Tabel 30 geeft een overzicht van oogsttijd en opbrengst per teeltwijze.

Tabel 30. Oogsttijd en opbrengst per teeltwijze.

teeltwijze	oogsttijd	opbrengst in kg per are
zomer (vroeg)	half juni - begin juli	250 - 300
zomer (normaal - a)	juli	300 - 450
zomer (normaal - b)	augustus	450 - 550
herfst (vroeg)	september - oktober	450 - 550
herfst (laat)	november - december	550 - 400
winter (vroeg)	januari - februari	400 - 300
winter (laat)	maart - april - mei	300 - 400

Aanvankelijk wordt in een zeer jong stadium geogst en liggen de opbrengsten niet hoog. Bij de herfstteelt wordt een gemiddelde opbrengst van 50 ton per ha als zeer goed beschouwd. In oktober ligt het niveau het hoogst, in december het laagst. Bij de winterteelt is de opbrengst sterk afhankelijk van de weersomstandigheden. Bij strenge vorst zonder sneeuw kan de opbrengst zelfs nihil zijn. Onder normale omstandigheden kan in het begin en op het eind van de winter de opbrengst oplopen tot 35 à 40 ton per ha, in de tussenliggende periode moet op niet meer dan 30 ton per ha worden gerekend.

Bewaren

Prei is een bladgroente en dus geen echt bewaarproduct. Het product is tijdens de bewaring onderhevig aan indrogen en geelverkleuring van de groene bladdelen. Toch kan prei enige tijd met succes worden bewaard, mits aan bepaalde voorwaarden wordt voldaan. In de eerste plaats moet het product gaaf en gezond zijn, waarbij zieke en/of rotte bladeren zijn verwijderd. De bladeren worden op kistlengte ingekort en de wortels worden kort afgesneden. Het ondereinde moet intact blijven. Te ver afgesneden prei geeft verkleuring van het snijvlak en het uitgroeien (uitschuiven) van het blad aan de onderkant. In het algemeen zijn winterrassen beter houdbaar dan herfststrassen. Ongekoeld is het product slechts enkele dagen houdbaar. Voor bewaring moet men over een cel met mechanische koeling beschikken. De gewenste relatieve luchtvochtigheid is 90 - 95%.

Weekend-opslag - Weekend-bewaring verdient vooral aanbeveling in perioden waarbij de temperatuur tot boven de 15°C oploopt en het product twee à drie dagen moet blijven overstaan. Voor deze zeer korte bewaring kan men met een bewaar temperatuur van 2 tot 5°C volstaan. Bij deze temperatuur is het product zelfs een paar weken houdbaar. Wel wordt aangeraden de prei afzonderlijk op te slaan, daar anders gemakkelijk reukoverdracht op andere producten kan ontstaan.

Korte bewaring - Voor een korte bewaring van één tot vier weken moet men een temperatuur aanhouden van 0 - 1°C. De prei wordt droog geschoond en in kisten verpakt. De arbeidsmogelijkheden bij de inslag en de kwaliteit van de prei bepalen in hoeverre het product geschoond moet worden.

De luchtcirculatie in de koelcel moet goed zijn. Aangeraden wordt om langs de celwanden rondom in de cel 10 à 15 cm vrij te laten voor luchtcirculatie. Tussen de kisten of tussen de palletstapels ook luchtspleten laten van ± 10 cm. Verder de kisten niet zonder meer op de vloer zetten, maar op een pallet of op latten bij losse stapeling. Ook de stapelhoogte is belangrijk. Stapel niet te kort tegen het plafond, de laatste kist niet meer plaatsen. Minimaal dertig cm vrije ruimte boven het product is noodzakelijk voor een goede luchtverdeling. Waar geen of onvoldoende lucht komt, wordt niet of slechts gedeeltelijk gekoeld. De temperatuur en de samenstelling van de lucht in de koelcel dient overal in de cel zo gelijk mogelijk te zijn. Hierbij is een juiste luchtbeweging een eerste eis. Vooral de kisten van de bovenste laag krijgen meer lucht, waardoor hier het gemakkelijkst vochtverlies zal optreden. Om dit vochtverlies te beperken kan men de bovenste kisten afdekken met plastic folie die aan de kisten wordt bevestigd.

Lange bewaring - Voor een lange bewaring moet een temperatuur van -1°C worden aangehouden. Bij deze temperatuur is prei 4 tot 8 weken houdbaar. De beste resultaten zijn verkregen bij een snelle afkoeling en na bewaring een langzame opwarming. Het product wordt oppervlakkig geschoond, na een lange bewaarperiode zal het product meestal een nabewerking moeten ondergaan. Deze bestaat uit het nasnijden van de onderkant en het verwijderen van een enkel vergeeld of ingedroogd buitenblad.

Voor bewaring bij -1°C moeten hoge eisen aan de koelcel worden gesteld. De cel dient voldoende capaciteit te bezitten. Dit wordt in belangrijke mate bepaald door de inbrengsnelheid en koelcelgrootte. Globaal 70 à 90 Watt per uur per m³ celinhoud. Bij koelcellen met een minimale capaciteit kan men tijdelijk de celtemperatuur op -3° à -4°C instellen. Zodra in het centrum van de kist onder nul is gemeten, kan de

celtemperatuur teruggezet worden op -1°C à $-1,5^{\circ}\text{C}$, afhankelijk van het schakeldifferentie.

De meningen over het wel of niet bevochtigen van de prei tijdens de bewaring bij -1°C lopen nogal uiteen. Bij een produkt dat volgezogen is met water zal men voorzichtig moeten zijn met het extra toedienen van nog meer vocht. Bij een tamelijk droog produkt moet men daarentegen oppassen voor een te sterke uitdroging, het zogenaamde droogvriezen. Een dun ijslaagje kan veel narigheid voorkomen.

Lange bewaring wordt meestal op het eind van het seizoen, dus in mei en juni, uitgevoerd. Wanneer in die tijd bevroren prei vanuit de koelcel in een schuur wordt gezet zal veel warmte rond de kisten circuleren. In het midden van de kist blijft de temperatuur nog een tijd lang onder nul. Dit grote temperatuurverschil geeft een slecht produkt. Men moet dus zorgen voor een langzame ontdooiing van buitenzijde en kern. Zo kan men goede resultaten verkrijgen door een gedeelte in een andere koelcel te plaatsen bij enkele graden boven het vriespunt. Hierbij laat men de ventilatoren van de verdampers continu draaien zodat de opwarming grotendeels van de eigen warmteproductie komt, dus van binnen uit. Beschikt men niet over een tweede koelcel dan kan men de kisten met bevroren prei in een gedeelte van de schuur zetten, dat afgeschermd wordt met zeildoek of plastic folie. In de afgeschermd ruimte laat men een ventilator draaien, die voor de luchtcirculatie zorgt. Het ontdooiproces zal gauw een paar dagen in beslag nemen. Daarna wordt het produkt veilingklaar gemaakt en afgeleverd.

Afleveren

Voor prei bestaan genormaliseerde voorschriften waarvan de belangrijkste punten in dit hoofdstuk worden weergegeven.

Kwaliteitsvoorschriften

Prei moet intact zijn, met dien verstande, dat de wortels en de uiteinden van de bladeren afgesneden mogen zijn. Het produkt moet gezond, vers van uiterlijk, vrij van verdorde en verwelkte bladeren en vrij van schot zijn, behoudens de toegestane afwijkingen. Gewassen prei moet voldoende droog aangevoerd worden, dus vrij zijn van abnormale uitwendige vochtigheid. Het produkt moet bovendien vrij zijn van vreemde geur en smaak.

Indien de bladeren worden afgesneden moeten zij gelijkmatig afgesneden zijn.

Klasse I - De in deze klasse ingedeelde prei moet kwalitatief goed zijn en alle kenmerkende eigenschappen van de variëteit bezitten. Zij moet tenminste voor eenderde gedeelte van de lengte of voor de helft van de schacht wit zijn. Lichte oppervlakkige gebreken zijn toegestaan, mits zij het algemene uiterlijk en de houdbaarheid niet nadelig beïnvloeden.

Klasse II - Tot deze klasse behoort prei die aan de minimumvoorschriften voldoet, maar niet in Klasse I kan worden ingedeeld. Zij moet tenminste voor een vierde gedeelte van de lengte of voor eenderde van de schacht wit zijn.

Klasse III - Tot deze klasse behoort prei die aan de minimumvoorschriften voldoet, maar niet in een hogere klasse kan worden ingedeeld. Toegestaan zijn: lichte kneuzingen, schot, afwijkingen in kleur, roestvlekken en lichte sporen van aarde.

Sorteringsvoorschriften

De sortering moet geschieden naar de maximale middellijn van de dwarsdoorsnede van de stengel boven de verdikking van de hals. Het minimum moet tenminste 10 mm zijn. Voor Klasse I mag de middellijn van de dikste prei in dezelfde verpakkingseenheid of bos niet meer dan tweemaal zo groot zijn als de middellijn van de dunste prei.

Bijzondere voorschriften voor Nederlandse prei

Behoudens voor zomerprei, aangeboden tot 1 augustus, dient prei van Klasse I een minimale schachtlengte te hebben van 12 cm of, indien de schacht korter is, een minimumlengte van het witte gedeelte van 8 cm. Bij Klasse I mag het maximale verschil in schachtlengte per verpakkingseenheid ten hoogste 10 cm bedragen.

In september 1981 heeft het Dagelijks Bestuur van het Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen besloten de veilingen die de prei-aanvoer blokken dringend te adviseren de indeling en aanduiding zoveel mogelijk overeenkomstig te doen zijn met de in tabel 31 genoemde indeling. Alleen prei van Klasse I (blok 01 t/m 09) komt in aanmerking voor export.

Tabel 31. Blokindeling voor prei.

diameter schacht in cm	lengte schacht in cm	extra eisen	sorterings- code van het blok
Klasse I	2 - 4	22 en op	01
	2 - 4	14 - 24	min. 14 cm wit
	2 - 4	14 - 24	02
	4 en op	14 - 24	03
	2 - 4	12 - 16 of	min. 8 cm wit
	4 en op	12 - 16 of	min. 8 cm wit
	1 - 2	14 en op	min. 14 cm wit
	1 - 2	14 en op	04
	1 - 2	12 - 16 of	min. 8 cm wit
Klasse II	2 - 4	22 en op	10
	2 - 4	14 - 24	min. 12 cm wit
	2 - 4	14 - 24	11
	2 - 4	tot 16	12
	4 en op	onbepaald	13
	1 - 2	onbepaald	14
Klasse III ongesorteerd	onbepaald		15
Niet in klassen indeelbaar en derhalve niet verkoopbaar			16
			17

Verpakkingsvoorschriften

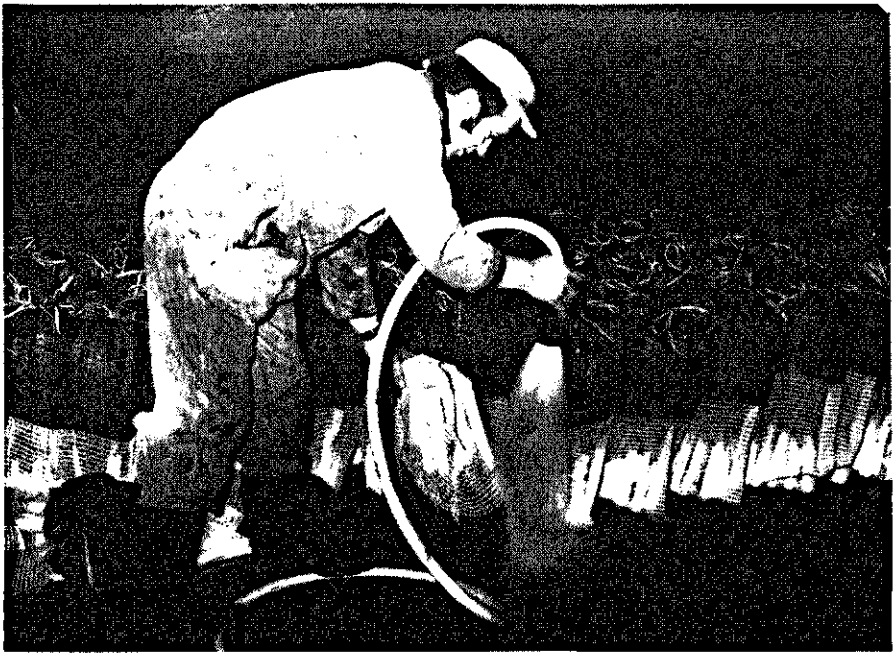
De inhoud van iedere verpakkingseenheid of van iedere bos moet uniform zijn. Zij mag slechts prei van dezelfde oorsprong, kwaliteit en, voor zover sortering naar grootte verplicht is, van dezelfde grootte bevatten. Wat betreft ontwikkeling en kleur moet prei van dezelfde grootte van de Klassen I en II nagenoeg uniform zijn.

De verpakking moet de prei een goede bescherming bieden. Binnen de verpakkingseenheid gebruikt papier en ander hulpmateriaal moeten nieuw zijn en mogen geen voor menselijke consumptie schadelijke invloed op het produkt hebben. De gebruikte inkt en lijm mogen niet giftig zijn. De verpakkingseenheden mogen geen vreemde substanties bevatten. In de fase van de detailhandel mag prei los uitgestald zijn.

Prei moet op één der volgende wijzen worden gepresenteerd:

- in bossen al dan niet afzonderlijk verpakt,
- op regelmatige wijze gerangschikt in de verpakking.

Eenmalige verpakking - Met het oogmerk betere exportmogelijkheden te creëren voor kwaliteitsprei van de volgegrond worden de laatste jaren proeven genomen met verschillende verpakkingsmaterialen, zoals een kunststof netzak (inhoud 5 kg) en diverse soorten eenmalige kratjes. De resultaten zijn nogal wisselend. Alleen in Limburg (CVV) weet de netzak zich enigszins te handhaven. Het probleem bij deze activiteiten is het grote aantal kwaliteiten en sorteringen enerzijds en de verscheidenheid aan afzetbestemmingen anderzijds. Het Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen is in 1981 begonnen met een uitgebreid marktonderzoek bij prei. De resultaten daarvan zijn bepalend voor de verdere initiatieven.



Bij een goede werkhouding komt er geen zand tussen de bladeren.

Aanduidingsvoorschriften

Op de buitenkant van iedere verpakkingseenheid of van iedere bos moeten duidelijk leesbaar, onuitwisbaar en op een der buitenzijden gegroepeerd zijn vermeld:

- de naam en het adres of de code van de afzender
- de aanduiding „prei”, in geval gesloten verpakking is gebruikt
- de naam van het produktiegebied of het land, de streek of de plaats
- de klasse en het nettogewicht.

Als de bossen in verpakkingseenheden worden verhandeld, moet op de buitenzijde van iedere verpakkingseenheid het aantal bossen worden vermeld.

Organisatie en economie

Dit hoofdstuk geeft enkele voorbeelden van de arbeidsbehoefte en saldoberekeningen van de verschillende teeltperioden bestemd voor de verse markt. De kwantitatieve gegevens in dit hoofdstuk hebben betrekking op het redelijk goed uitvoeren van een teelt wat betreft teeltverzorging, werkmethode en werkorganisatie. De arbeidsuren zijn deels afgeleid van tijdwaarnemingen en deels afgeleid van arbeidsboekhouding.

De gegevens moeten gezien worden als gemiddelden. Van bedrijf tot bedrijf en van regio tot regio kunnen grote afwijkingen voorkomen. Daarom moet bij de planning van een individueel bedrijf zorgvuldig worden nagegaan op welke punten de gegeven voorbeelden aangepast moeten worden.

Daarbij is het van groot belang er op te letten dat er een relatie bestaat tussen het aantal planten per oppervlakte en de daarbij behorende opbrengst, sortering, kwaliteit en de arbeidsbehoefte. In het algemeen kan worden gesteld dat de opbrengst onevenredig toeneemt met het plantgetal (tot een bepaalde grens), en dat de arbeid evenredig toeneemt. Alleen onder slechte klimaatomstandigheden (nov.-maart) kan de toename van de arbeid groter zijn dan de toename van het aantal planten, omdat het gewas bij hoge plantgetallen minder gezond blijft.

Arbeldsbehoefte

De opkweek van het plantmateriaal geschiedt vaak op het eigen bedrijf. Voor de zomerteelt moet men dan over een verwarmde, staande kas beschikken. Planten voor de herfstteelt worden gewoonlijk onder platglas of plastic tunnels gezaaid.

Voor de winterteelt kan men het zaaibed op de vollegrond aanleggen, waarbij het zaaibed tijdelijk met plastic folie wordt bedekt. In tabel 32 is de arbeidsbehoefte voor de opkweek van het plantmateriaal opgenomen. Als voorbeelden zijn gekozen de normale zomerteelt, de late herfstteelt en de late winterteelt.

Voor de *vroege zomerteelt* worden de planten onder verwarmd staand glas opgekweekt. Voor 1 ha zijn ± 350.000 planten nodig, dit betekent 640 m^2 zaaibed en een arbeidsbehoefte van 81,9 manuren.

Voor de *vroege herfstteelt* worden de planten onder platglas opgekweekt. Voor 1 ha zijn ± 190.000 planten nodig, dit betekent 420 m^2 zaaibed en een arbeidsbehoefte van 85,4 manuren.

Voor de *vroege winterteelt* kan de arbeidsbehoefte van de late winterteelt worden aangehouden. Het plantgetal, de oppervlakte van het zaaibed en de bewerkingen zijn namelijk precies gelijk.

In tabel 33 wordt een beeld gegeven van de arbeidsbehoefte voor een productieveld van 1 ha. Bij de normale zomerteelt en de late winterteelt zijn de arbeidsnormen voor 0,5 ha en bij de late herfstteelt voor 2 ha aangehouden.

In de tabellen wordt de *zeer vroege zomerteelt* (oogst juni) niet opgenomen omdat veel van deze prei gebost wordt aangevoerd.

Bij de *vroege zomerteelt* wordt uitgegaan van gemiddeld 350.000 planten per ha. De arbeidsbehoefte voor 1 ha bedraagt dan 1.335,7 manuren, waarvan 252,0 manuren voor het planten en 1.034,0 manuren voor het oogsten en veiling klaar maken.

Bij de *vroege herfstteelt* wordt uitgegaan van gemiddeld 190.000 planten per ha. De

Tabel 32.Arbeidsbehoefte bij verschillende preiteelten (opkweek van de planten).

omschrijving			zomer-normaal	herfst-laai	winter-laai
opkweek planten			staand	platglas/ glas-warm	vollegrond (+ plastic)
oppervlakte zaaibed voor 1 ha			450 m ²	380 m ²	420 m ²
zaaitijd			b.febr. - h. febr.	e. mrt. - b. april	h. april - h. mei
planttijd			h. april - b. mei	b. juni - e. juni	h. juli - b. aug.
aantal planten/ha (variatie)			250 (160-350)	170 (140-200)	170 (140-200)
	werk- br.	werk- snelh.	periode uren	periode uren	periode uren
grond ontsmet- ten (loonw) folie				sept. 2	6,0
aanleg-ver- wijderen plat- glas/folie	1,5			febr. 2	30,4
bemesting, hand breedw.	3,0	3 km/u	febr. 1	0,3	mrt. 2
ziektebestrij- ding, rugspuit	1,5	3 km/u	febr. 1	0,5	mrt. 2
(spit) frezen	0,6	6 km/u	febr. 1	0,5	mrt. 2
zaaien breedw. of machinaal	1,5-0,08		febr. 1	3,0	mrt. 2
chem. onkruid- bestrijding					april 2
rugspuit	1,5	3 km/u	febr. 2	0,6	april 1
wieden hand			mrt. 2	(20-40)	mei 1
planten rooien					mei 1
2 à 3 pl/ behan- deling ¹⁾		2u/1000	april 2	50,0	juni 2
dompelen					34,0
(Benlate)		0,15/1000	april 2	3,8	juni 2
					2,6
TOTAAL				58,7	77,9
					47,5

¹⁾ planten plukken in bosjes 1,1 u/1000; per 2 à 3 planten 2,0 u/1000; per plant 2,5 u/1000; per plant + matig selecteren 3,1 u/1000; idem veel selecteren 3,6 u/1000.

arbeidsbehoefte voor 1 ha bedraagt dan 995,3 manuren, waarvan 136,8 manuren voor het planten en 800 manuren voor het oogsten en veiling klaar maken.

Bij de *vroege winterteelt* wordt uitgegaan van gemiddeld 170.000 planten per ha. De arbeidsbehoefte voor 1 ha bedraagt dan 1142,4 manuren, waarvan 122,4 manuren voor het planten en 973 manuren voor het oogsten en veiling klaar maken.

Bij de werkzaamheden wordt ook bij de zomerprei uitgegaan van de ponsgatenmethode, hoewel dit op sommige gronden beter met de normale plantmachine kan geschieden. Planten met de Accord plantmachine kost met geroutineerde krachten 0,62 m.u. per 1000 planten. Met schooljeugd bemande machine kost het ca 0,80 m.u./1000 planten. Bij de late teelten is aangenomen dat er twee maal een chemische onkruidbestrijding wordt toegepast en 8 keer een ziektebestrijding. Bij de zomerteelt is dit beperkt tot 4 keer.

Tabel 33. Arbeidsbehoefte bij verschillende preiteelten (productieveld).

omschrijving	zomer-normaal		herfst-laai	winter-laai
opkweek planten	staand	glas-warm	platglas/ plastic	vollegrond (+ plastic)
zaaitijd	b. feb. - h. febr.	e. mrt. - b. april	h. april - h. mei	h. april - h. mei
planttijd	h. april - b. mei	b. juni - e. juni	h. juli - b. aug.	h. juli - b. aug.
oogstperiode	augustus	nov. - dec.	h. mrt. - b. mei	h. mrt. - b. mei
aantal planten/ha (variatie)	250 (160-350)	170 (140-200)	170 (140-200)	170 (140-200)
opbrengsten in ton/ha (variatie)	45 (40-50)	45 (55-35)	40 (30-50)	40 (30-50)

	werk- br.	werk- snelh.	periode uren	periode uren	periode uren	periode uren
<i>Productieveld</i>						
kunstmest						
strooien;						
mengmest	4,8	6 km/u	april 1 3,0	juni 1 2,3	juli 2 3,0	
spitfreen + eg						
+ rol	1,6	2 km/u	april 2 9,0	juni 2 7,0	juli 2 9,0	
plantgaten						
maken pons-						
machine	1,6	2 km/u	april 2 10,5	juni 2 8,5	juli 2 10,5	
planten hand ¹⁾		0,72/1000	april 2 180,0	juni 2 122,4	juli 2 122,4	
beregenen						
losse installatie						
2 x	18,0	5 u/ha	april 2 10,0	juni 2 10,0	juli 2 10,0	
onkruidbestr.						
opbouwspuit						
1 - 2 x	15,0	6 km/u	mei 1 2,2	juli 1 2,6	aug. 1 4,4	
mach. schoffelen/aanaarden						
1 x	16,3	3	juni 1 2,5	aug. 1 2,0	sept. 1 2,5	
wieden met hak						
overbemesting,						
pendelstr. 1 - 2 x			juni 1 1,9	aug. 1 3,2	sept. 1 3,8	
ziektebestrijding						
opbouwspuit						
4 - 8 x	15,0	6 km/u	mei 1 6,5	juli 1 8,8	aug. 1 12,0	
oogst						
lichten						
schudlichter	1,5	1 km/u	aug. 1 12,0	nov. 1 10,0	april 1 12,0	
rooien, laden los						
op wagen,		90-160				
transporteren ²⁾		u/ha		nov. 1 135,0	135	
schoonmaken,						
inkorten blad ³⁾		2,6-4,5	(2,9) 725,0	(4,0) 680,0	(3,5) 595,0	
		/1000				

(vervolg tabel 33)

wegen (+ transporteren)	1,7-1,0 /ton	aug. 1	76,5	nov. 1	45,0	april 1	68,0
wassen - slang in kist	1,1 u/ton	aug. 1	49,5	nov. 1	49,5	april 1	44,0
opruimen - cultivateren		aug. 2	4,1	nov. 2	2,6	april 2	4,1
TOTAAL			1092,7		1088,9		900,7

1) planten door schooljeugd 1,0 per 1000 pl.

2) in veilingkisten 210 u/ha (190-245) machinaal in m³ kisten of los op wagen ca 50 u/ha 1 rij lichten + laden ± 65 u/ha

3) zeer afhankelijk van gezondheid gewas en weersomstandigheden (kan 0,5 uur per 1000 stuks hoger of lager zijn)

Saldoberekening

Bij de saldoberekening geldt voor de kosten het prijspeil van 1982. De veilingprijzen zijn een rekenkundig gemiddelde van 1977/'78 t/m 1981/'82. De afzonderlijke veilingprijzen per maand staan vermeld in tabel 34.

Tabel 34. Gemiddelde veilingprijzen voor prei in ct. per kg.

maand	1973/ 1974	1974/ 1975	1975/ 1976	1976/ 1977	1977/ 1978	1978/ 1979	1979/ 1980	1980/ 1981	1981/ 1982
juni	107	74	113	113	201	47	237	147	165
juli	60	76	67	98	82	117	89	128	53
aug.	62	32	41	126	48	85	62	74	47
sept.	42	32	41	77	38	62	58	58	44
okt.	36	29	32	53	36	47	48	45	44
nov.	57	41	41	69	46	56	62	88	61
dec.	75	45	72	105	43	115	77	84	139
jan.	91	55	75	148	50	230	105	115	157
febr.	91	57	100	176	101	198	102	131	106
maart	96	54	111	142	55	219	97	126	108 ¹⁾
april	46	52	65	133	30	220	61	57	56 ¹⁾
mei	54	37	66	160	27	158	56	74	50 ¹⁾

Bron: Produktschap voor Groenten en Fruit.

1) voorlopige prijs

De prijzen kunnen van maand tot maand en van jaar tot jaar sterk variëren, afhankelijk van vraag en aanbod in binnen- en buitenland.

Bij de saldoberekening is uitgegaan van losse planten die worden aangekocht. Zij kunnen ook op het bedrijf zelf worden geteeld. In tabel 35 worden hiervan de

toegerekende kosten vermeld. Daarnaast worden ook de vaste kosten toegevoegd om te komen tot een vergelijking. Echter deze vaste kosten zijn van bedrijf tot bedrijf verschillend, omdat deze afhangen of met de grond en arbeid ook produktievere bezigheden kunnen uitvoeren (alternatief aanwendbaar).

Tabel 35. Opweekkosten preiplanten.

omschrijving	500 m ² =	herfst prei 400 m pl. glas	winter prei 400 m ²
grond ontsmetten f 1500/ha		75	60
plastic afdekking à 28 ct/m ²		112	112
bemesting/are			
6 kg patentkali à 0,38 f 2,28			
4 kg dubbel super à 0,67 2,68			
20 kg kalk à 0,15 3,00			
6 kg KAS à 0,50 3,00			
	f 10,96 x 5 resp. 4	55	44
zaaizaad à f 490,-/kg x 1,2 resp. 1,0		588	490
onkruid- 5 x 0,04 l propachloor à f 28,40		6	
bestrijding 4 x 0,07 l propachloor à f 28,40			8
ziekte- 4 x 0,1 l phytosol à f 62,10	25		
bestrijding 3 l benlate à f 94,40	283	308	308
rente omlopende kapitaal		54	30
totaal toegerekende kosten		1198	1052
vaste kosten: grond (alternatief saldo f 15.000/ha)		750	600
arbeid (alternatief aanwendb. f 25/uur x 80 resp. 50)		2000	1250
platglas f 20/raam à 15% = f 3,-		1200	-
algemene kosten f 8000/ha		400	320
totaal vaste kosten (alternatief)		4350	2170
totaal		5548	3222
aantal planten 550 per raam, resp. 450 per m ²		220.000	180.000
per plant		2,5 ct	1,8 ct

De toegerekende kosten bedragen ruim duizend à twaalfhonderd gulden. De vaste kosten zijn hoog omdat gerekend is met alternatieve aanwending van de grond en arbeid. De eerste post hangt af van het gewas dat zou kunnen worden geteeld in plaats van het plantenbed en de tweede post kan met losse arbeid goedkoper worden. In dat geval moet het aantal uren echter wel verhoogd worden (planten plukken 3,0 uur per 1000 planten in plaats van 2,0 uur per 1000 pl.).

De afzetkosten kunnen van bedrijf tot bedrijf nogal variëren in verband met het veilingpercentage en de vrachtkosten (al dan niet door derden en de afstand).

In tabel 36 worden de saldi vermeld van de normale zomerteelt, late herfst- en winterteelt waarvan het product bestemd is voor de verse markt. Daarnaast is het saldo van de contractteelt opgenomen van prei die aan de verwerkende industrie wordt geleverd. De vrachtkosten naar de veiling, fust- en palletuur en veilingprovisie komen hierbij te vervallen. Verder wordt voor de teelt op contract gewoonlijk wat ruimer geplant in een

Tabel 36. Saldoberekening per ha prei.

omschrijving	zomer-normaal			herfst-laai			winter-laai			contract		
	hoev.	prijs	bedrag	hoev.	prijs	bedrag	hoev.	prijs	bedrag	hoev.	prijs	bedrag
opkweek planten	staand glas-warm			platglas-vollegr./plast.			vollegrond			platglas-vollegrond		
zaaitijd	h. jan. - b. febr.			e. maart - b. april			h. april - h. mei			maart		
planttijd	april			b. juni - e. juni			b. juli - b. aug.			1e helft juni		
oogstperiode	augustus			nov. - dec.			apr. - mei			sept. - okt.		
opbrengsten												
hoofdproduct	37.500	0,66	24.750	40.000	0,81	32.400	40.000	0,53 ¹⁾	21.200	50.000	0,30	15.000
bruto-opbrengst (a)	24.750			32.400			21.200			15.000		
Toegerekende kosten:												
planten (100 st.)	2.500	3,75	9.375	1.700	2,50	4.250	1.700	2,00	3.400	1.500	2,50	3.750
bemesting: N	150	1,91	287	150	1,91	287	150	1,91	287	150	1,91	287
P ₂ O ₅	50	1,45	73	50	1,45	73	50	1,45	73	50	1,45	73
K ₂ O	150	0,72	108	150	0,72	108	150	0,72	108	150	0,72	108
overbemesting N	50	2,35	118	50+50	2,35	235	50+50	2,35	235	50	2,35	118
bestrijding:												
Camparol	1,5	47,60	71	1,5	47,60	71	1,5	47,60	71	1,5	47,60	71
Birlane 25%	24,0	17,70	425	24,0	17,70	425	24,0	17,70	425	24,0	17,70	425
Permethrin	0,2	187,20	37	2x0,2	187,20	75	2x0,2	187,20	75	2x0,2	187,20	75
Captafol				3x1,5	38,50	173	3x1,5	38,50	173	3x1,5	38,50	173
Maneb	3x3	7,20	65	3x3	7,20	65	3x3	7,20	65	3x3	7,20	65
verzekering	24.700	1%	247	32.400	1%	324	24.000	1%	240	12.000	1%	120
rente	2.930	10%	293	3.000	10%	300	4.270	10%	427	1.780	10%	178
fust- en pallethuurl ²⁾	3.750	0,22	825	4.000	0,225	880	4.000	0,22	880			
vrachtkosten	3.750	0,65	2.438	4.000	0,65	2.600	4.000	0,65	2.600			
veilingprovisie	24.750	5%	1.238	32.400	5%	1.620	21.200	5%	1.060			
totaal toeger. kosten (b)	15.600			11.486			10.119			5.443		
saldo per ha E.M. (a-b)	9.150			20.914			11.081			9.557		

1) de rekenkundig gemiddelde prijzen van winterprei zijn exclusief de prijzen jan. t/m mei 1979, daar de aanvoer door bevriezing van de prei bijzonder klein en daardoor de prijs extreem hoog was.

2) 10 kg per colli, gemiddeld 35 colli per pallet.

uitgegroeid stadium geogst. Bij deze teelt gaat het om een zo hoog mogelijke kg-opbrengst. Bij prei voor de verse markt speelt de veilingprijs een belangrijke rol bij de vaststelling van de oogst. In perioden met een hoog prijsniveau wordt in een relatief jong stadium geogst, terwijl men bij een laag prijsniveau geneigd is dat de prei wat langer te laten doorgroeien.

In de saldoberekening wordt het onkruid bestreden met Camparol. Voor bestrijding van de uievlieg is een volveldsbehandeling met Birlane opgenomen, de preimot kan met permethrin worden bestreden. Captafol en maneb zijn fungiciden die tegen de verschillende bladvlekkenziekten worden gebruikt.

Bij de afzet van verse groenten via de veiling nemen de afzetkosten in de saldoberekening een belangrijke plaats in. Deze kosten kunnen van bedrijf tot bedrijf nogal variëren in verband met het veilingpercentage en de vrachtkosten (al dan niet door derden en de afstand).

Tot slot worden in tabel 37 de voornaamste kengetallen voor de vroege zomerteelt, vroege herfstteelt en vroege winterteelt vermeld.

Tabel 37. Saldo voor vroege zomer-, herfst- en winterteelt.

omschrijving	teeltperiode		
	zomer-vroeg	herfst-vroeg	winter-vroeg
oogstperiode	juli	sept. - oktober	jan. - febr. - mrt.
kg-prijs	f 0,98	f 0,50	f 1,09
produktie	32.500 kg	45.000 kg	32.700 kg
bruto-geldopbrengst	31.850	22.500	35.100
toegerekende kosten	19.444	11.118	9.832
saldo per ha E.M.	12.436	11.382	22.868

Literatuur

Alofs, W.J. Preimot en bladvlekkenziekte vormen grote problemen bij de teelt van prei. Boer en Tuinder 24 (1970) 1188: 23.

Alofs, W.J. Ziektenbestrijding prei, Boer en Tuinder 26 (1972) (2) 5: 27.

Ampe, G. en L. Bockstaele, Prei, overzicht van het onderzoek in 1972 t/m 1975, Onderzoek- en Voorlichtingscentrum voor land- en tuinbouw, Beitem-Rumbeke, 259 blz. 1976.

Ampe, G. en L. Bockstaele, Prei, overzicht van het onderzoek in 1976 en 1977, Onderzoek- en Voorlichtingscentrum voor land- en tuinbouw, Beitem-Rumbeke, 131 blz. 1978.

Anonymus. Prei-Engeland. Vakblad voor de Groothandel in Aardappelen, Groenten en Fruit 23 (1969) 48: 18-19.

Anonymus. Prei-Frankrijk. Vakblad voor de Groothandel in Aardappelen, Groenten en Fruit 23 (1969) 40: 16-17.

Anonymus. Prei-West-Duitsland. Vakblad voor de Groothandel in Aardappelen, Groenten en Fruit 24 (1970) 5: 36-37.

Becker-Dillingen, J. Handbuch des gesamten Gemüsebaues; 6. Aufl. Berlin, enz. 1956 XV, 755 blz.

Betzema, J. en N.J. Snoek. Rond de teelt van herfstprei. Alkmaar, 1967, 51 blz. PGV-mededeling, 38.

Blickenstaff, C.C. Common names of insects, approved by the Entomological Society of America. Bulletin of the Entomological Society of America 11 (1965) 4: 287-320.

Blunck, H. (ed.) Tierische Schädlinge an Nutzpflanzen. 1. Teil; 5. Aufl., 2. Lief.: Trichoptera und Lepidoptera. Berlin enz., VIII, 518 blz.

Blunck, H. (ed.) Tierische Schädlinge an Nutzpflanzen. 2. Teil; 5. Aufl., 1. Lief.: Diptera und Hymenoptera.

Bosch A. en G.F. van 't Sant. Prei oogsten, half- of volmachinaal? Groenten en Fruit, blz. 1738-1739, 16 maart 1977.

Broek, N. Th. van den. Preiplanten, kopen of zelf telen? Groenten en Fruit blz. 51-53, 27 februari 1980.

Buishand, Tj. Teelt van prei, Consulentschap in Algemene Dienst voor de Groenteteelt in de Vollegrond in Nederland, Nummer 21, 48 blz., april 1970.

Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen, Jaarboeken.

Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen, Blokindeling prei, Groenten en Fruit 37 (1981) 12: 54.

Commissie voor de samenstelling van de Rassenlijst voor Groentegewassen. Rassenlijst voor groentegewassen 1982. Wageningen, 1982, 240 blz.

Deenen, H. Koelhuisbewaring prei, Groenten en Fruit blz. 50, 9 april 1980.

Groentegids voor de vollegrond, Utrecht, 1970, 160 blz.

Hendriks, J.P. Tijdstudie gaten maken met ponsgatenmachine en preiplanten, PGV intern verslag, 7 blz., 5 augustus 1974.

Henkel, A. Untersuchungen zum Einsatz der Beregnung bei Porree. Deutsche Gartenbau 17 (1970) 3: 72-73.

Hösslin, R. von, Porreeanbau ausserhalb der Saison. Gemüse 4 (1968) 5: 115-116.

Huijberts, N. en L. Bos. Geelstreep in prei, nog steeds een belangrijk probleem, Groenten en Fruit, blz. 52-53, 6 juni 1979.

Luddington Experimental Horticulture Station. Leeks: direct drilled, growing techniques to obtain well blanched stems 1966-68. Annual Report 1968. Part II. Stratford-on-Avon, 1969. blz. 30-33.

Landwirtschaftskammer Rheinland. Frühanbau von Porree. Gartenbauliche Versuchsberichte 1967. blz. 71-74.

Landwirtschaftskammer Rheinland. Prüfung von Porreesorten für Sommeranbau. Gartenbauliche Versuchsberichte 1970. Bonn, 1970. Blz. 96-100.

Maan, W.J. Biologie en phaenologie van de uievlieg, *Chortophila antiqua* (Meigen) en de preimot, *Acrolepia assectella* (Zeller), als grondslag voor de bestrijding. 's-Gravenhage, 1945, 92 blz. Mededelingen van den Tuinbouwvoorlichtingsdienst, 39.

Mariën, A. De teelt van prei. Leuven, 1963, 47 blz.

Meeldijk, B.P. Mechanisatie staat in de kinderschoenen, Boerderij, 10 december 1980, supplement Akkerbouw, blz. 10-11.

Nederlandse Planteziektenkundige Vereniging. Nederlandse namen van geleedpotige dieren, schadelijk voor de voornaamste land- en tuinbouwgewassen, 's-Gravenhage, 1958, 42 blz. NEN, 3167.

Oosterhout, G. van. Machinale prei-oogst bij Sjaak Rok in Lepelstraat, Groenten en Fruit, blz. 56-57, 9 december 1981.

Preiteelt in de Vollegrond, CT Noord-Brabant en Limburg, 18 blz., september 1980.

Produktschap voor Groenten en Fruit. Kwaliteitsvoorschriften verse groenten en vers fruit.

Produktschap voor Groenten en Fruit. Marktoverzicht prei. Markt- en Prijsbericht van het Produktschap voor Groenten en Fruit (1970) 3960: 1-2.

Proeftuin Noord Brabant Breda. Teeltproef Winterprei 1973-1974, Nummer 97. Teeltproef 1976-1977, Nummer 145.

Proeftuin Noord Brabant Breda, *Fusarium culmorum* in mei 1978, Nummer 185.

Proeftuin Noord Brabant Breda, Vervroeging van zomerprei met geperforeerd plastic folie, Nummer 197.

Roelands, C. en W. Alofs. Is bestrijding van *Fusarium culmorum* in prei mogelijk, Groenten en Fruit, blz. 58-59, 30 mei 1979.

Rops, A. Grote demonstratie plantsystemen prei, Groenten en Fruit, blz. 53, 24 mei 1978.

Rops, A. Mechanisatie in de preiteelt, Groenten en Fruit, blz. 52-53, 19 juli 1978.

Rovers J.A. en Alofs W.J. Ziektebeelden bij prei. Tuinderij-Vollegrond, blz. 16-19, nr. 5, 22 oktober 1981.

tuinbouw, Wageningen 1968, 32 blz.

Rijkstuinbouwconsulentschap voor Planteziektenbestrijding en Plantenziektenkundige Dienst. Gids voor ziekten- en onkruidbestrijding in de tuinbouw. Wageningen, 1981, 456 blz.

Schoneveld J.A. e.a. Het effect van het plantgetal bij zomerprei en opbrengst, kwaliteit en arbeidsproductiviteit. Bedrijfsontwikkeling, jaargang 11 (1980) blz. 1177-1182.

Snoek, N.J. Gespreksgroep prei-eindverslag PGV, 17 blz., mei 1975.

Snoek, N.J. Teelt, arbeid en kwaliteit bij prei (NTS), Groenten en Fruit 37 (1981) 16: 62-63.

Snoek, N.J. Zaadkwaliteit, rassenkeuze en veredeling bij prei (NTS), Groenten en Fruit 37 (1981) 18: 42-43.

Sprenger Instituut, Produktgegevens groente en fruit, prei. Wageningen, 1972, Mededeling 30.

Stork, Mej. M.W. en S.P. Schouten. Bewaaronderzoek prei 1974-1976. Sprenger Instituut, Rapport no. 1972.

Valk, G.G.M. van der en P. Nicolai. Groenteteelt en ontwatering van klei- en zavelgronden. Tuinbouwmededelingen 32 (1969) 5: 173-179, 203.

Veldman, G. Bescherming van onze gewassen tegen ziekten en plagen. Zwolle, 1964. 120 blz.

Vlug, J. Invloed van zaaimethode, zaaiafstand, aanaarden en oogstijdstip op opbrengst en kwaliteit bij herfstprei in 1972. Intern verslag PAGV, 25 blz., november 1973.

Rapporten

1. Verkort werkplan 1977, februari 1977	f	5,—
2. Standruimte-onderzoek bij tuinbonen, ir. P.H.M. Dekker en ing. Tj. Buishand, februari 1977	f	5,—
3. Praktijkwaarnemingen omtrent dubbelteelt van een wintervoedergewas gevolgd door snijmais in Twente in 1976; ir. B.A. ten Hag, M. van Leussen en ir. H.A. te Velde, april 1977	f	5,—
4. De kwaliteit van het werk van twee augurkenoogstmachines bij variërende rijsnelheid en gewashoeveelheid; ing. J.A. Schoneveld et al., mei 1977	f	5,—
5. De mengteelt van snijmais en sojabonen; ir. H.A. te Velde et al., sept. 1977 ..	f	5,—
6. Oogvlekkenziekte bij wintertarwe: de invloed van de zaaibedreiding en de hoeveelheid besmette stoppels bovenin de grond op de mate van aantasting; ir. C.A.A.A. Maenhout en ir. W.G.M. van den Brand, november 1977	f	5,—
7. De machinale oogst van sluitkool; ing. J.A. Schoneveld, november 1977	f	6,50
8. Verkort werkplan 1978, februari 1978	f	5,—
9. Samenvatting van de resultaten van de „Structuurenquête Akkerbouw 1975“: Nederland ingedeeld in negen akkerbouwgebieden; ing. H. Preuter, april 1978	f	5,—
10. Samenvatting van de resultaten van de „Structuurenquête Akkerbouw 1975“: Centrale zeeleigebied; ing. H. Preuter, maart 1978	f	5,—
11. Samenvatting van de resultaten van de „Structuurenquête Akkerbouw 1975“: Noordelijk zeeleigebied; ing. H. Preuter, juni 1978	f	5,—
12. Samenvatting van de resultaten van de „Structuurenquête Akkerbouw 1975“: Veenkoloniën; ing. M. v.d. Ham, juni 1978	f	5,—
13. Samenvatting van de resultaten van de „Structuurenquête Akkerbouw 1975“: Zuidelijk zandgebied; ing. H. Preuter, juni 1978	f	5,—
14. Samenvatting van de resultaten van de „Structuurenquête Akkerbouw 1975“: Lössgebied; ing. H. Preuter, augustus 1978	f	5,—
15. Samenvatting van de resultaten van de „Structuurenquête Akkerbouw 1975“: Rivierleigebied; ing. H. Preuter, augustus 1978	f	5,—
16. Samenvatting van de resultaten van de „Structuurenquête Akkerbouw 1975“: Oostelijke en centrale zandgebied; ing. H. Preuter, augustus 1978	f	5,—
17. Samenvatting van de resultaten van de „Structuurenquête Akkerbouw 1975“: Zuidwestelijke zeeleigebied; ing. H. Preuter, augustus 1978	f	5,—
18. Samenvatting van de resultaten van de „Structuurenquête Akkerbouw 1975“: Noordelijke zandgebied; ing. M. v.d. Ham, augustus 1978	f	5,—
19. Bedrijfseconomische evaluatie van de Drie Organische-stof Bedrijven te Nagele; ing. H. Preuter, september 1978	f	5,—
20. Toepassing van gemengdegeheeltallige lineaire programmering als planningsmethode in de akkerbouw; ir. P.K. Cevaal (PAGV) en ing. R.K. Oving (IMAG), oktober 1978	f	5,—
21. Verkort werkplan 1979, februari 1979	f	5,—
22. Samenvatting van de resultaten van de „Structuurenquête Bedrijven met Vollegrondsgronnten 1977/1978“; ing. H. Preuter, december 1980	f	5,—

Niet opgenomen in een reeks

— Kwaliteitsverbetering van consumptie-aardappelen; ir. C.D. van Loon, februari 1979	gratis
— Korte beschrijving van de teelt in de vollegrond van Chinese kool, ijsbergsla, rammenas, koolrabi, knolvenkel, broccoli; februari 1980	f 4,—
— Losbladig bouwboek (inhoud + ringband)	f 20,—

Tot nu toe verschenen PAGV-uitgaven

Teelthandleidingen

1. Blauwmaanzaad, april 1977	f 5,—
2. Zaaiuien, februari 1982*	f 10,—
3. Knolselderij en bladselderij, augustus 1977	f 5,—
4. Bleekselderij, september 1977	f 5,—
5. Bos- en waspeen, april 1982	f 10,—
6. Winterpeen, mei 1981	f 6,50
7. Spruitkool, augustus 1980	f 7,—
8. Raaigrassen, augustus 1978	f 6,—
9. Plantuien, maart 1979*	f 6,—
10. Sjalotten, februari 1981*	f 6,—
11. Prei, juli 1982	f 10,—

* Deze teelthandleidingen zijn ook verkrijgbaar bij de SNUiF in Middelharnis, girorekening 26233.

Publikaties

1. Kwantitatieve informatie voor de akkerbouw en de groenteteelt in de vollegrond 1977-1978; oktober 1977	f 15,—
2. Jaarverslag 1977, mei 1978	f 12,—
3. Kwantitatieve informatie voor de akkerbouw en de groenteteelt in de vollegrond 1978-1979; oktober 1978	f 15,—
4. Jaarverslag 1978, mei 1979	f 15,—
5. Kwantitatieve informatie voor de akkerbouw en de groenteteelt in de vollegrond 1979-1980; september 1979	f 15,—
6. Witloftreksystemen, een vergelijking van produktie, arbeidsbehoefte en financieel resultaat; ing. M. v.d. Ham, ir. G. van Kruistum en ing. J.A. Schoneveld (IMAG), januari 1980	f 6,50
7. Virusziekten in pootaardappelen; ing. A. Schepers en ir. C.B. Bus, februari 1980	f 3,50
8. Verkort werkplan 1980, mei 1980	f 5,—
9. Jaarverslag 1979, juli 1980	f 12,50
10. Kwantitatieve informatie 1980-1981, september 1980	f 15,—
11. 15 jaar „De Schreef“; ing. O. Hoekstra, februari 1981	f 12,50
12. Continueteelt en nauwe rotaties van aardappelen en suikerbieten; ir. J.G. Lamers, februari 1981	f 10,—
13. Werkplan 1981, maart 1981	f 7,—
14. Kwantitatieve informatie 1981/1982; september 1981	f 17,50
15. Jaarverslag 1980, september 1981	f 15,—
16. PAGV-Handboek; augustus 1981	f 25,—
17. Volgteelt van stamslabonen na doperwten; ing. L.M. Lumkes en ir. U.D. Perdok (IMAG), oktober 1981	f 10,—
18. Werkplan 1982, april 1982	f 7,50
19. Jaarverslag 1981, mei 1982	f 15,—

Themaboekjes

1. Winterarwe; maart 1979	f 7,50
2. Vruchtwisseling; februari 1981	f 7,50

(overige uitgaven zie binnenzijde omslag)

Abonnees krijgen alle uitgaven direct na verschijnen toegezonden. De PAGV-uitgaven zijn voorts los te bestellen door storting van het bedrag op girorekening 2249700 t.n.v. het PAGV, postbus 430, 8200 AK Lelystad, onder vermelding van hetgeen wordt verlangd.