

proefstation voor de akkerbouw en de groenteteelt in de vollegrond

teelthandleiding nr. 9; maart 1979 (tweede druk)

prijs f 6,—

teelt van plantuien

Voor dit boekje in de serie „Teelthandleidingen” van het Proefstation voor de Akkerbouw en de Groenteteelt in de Vollegrond (PAGV) werd de tekst samengesteld door de volgende medewerkers van de Stichting Nederlandse Uien-Federatie (SNUIF):

J. L. Koert	- adj. directeur
C. de Geus	- werkgebied Noord-Holland, Noorden des Lands en IJsselmeerpolders (tel. 02260-4460)
D. Hoek	- werkgebied Zuid-Holland (tel. 01870-2802)
ing. D. Hooghiemstra	- werkgebied Noord-Brabant en Zeeland (tel. 01641-2480)

Redactie: ing. J. P. Koomen (PAGV)

Voorts werd medewerking verleend door:

ing. Tj. Buishand	- PAGV, afd. Teeltonderzoek
ing. M. van der Ham	- PAGV, afd. Bedrijfssynthese
ing. J. A. Schoneveld	- IMAG-gedetacheerde bij het PAGV, afd. Bedrijfssynthese

Produktschap voor Groenten en Fruit, afd. Statistiek te Den Haag
Nederlandse Algemene Keuringsdienst voor Groente- en Bloemzaden (NAKG) te Roelofarendsveen

Kantoor SNUIF: Hoflaan 34, Postbus 68, 3240 AB Middelharnis, tel. 01870-2307 en 5287
Kantoren PAGV: Edelhertweg 1, 8219 PH Lelystad, tel. 03200-22714
Olympiaweg 16, 1816 MJ Alkmaar, tel. 072-111944

15n 158370

Teelt van plantuien is eerder verschenen als nr. 18 in de serie teeltbeschrijvingen van het Consulentschap in Algemene Dienst voor de Groenteteelt in de Vollegrond in Nederland te Alkmaar.

1e druk - februari 1971

2e druk - maart 1979

Het PAGV en de SNUiF stellen zich niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen, ontstaan bij gebruikmaking van de gegevens uit deze teelthandleiding.

Overname van de inhoud of gedeelten daarvan is toegestaan, mits met duidelijke bronvermelding.

INHOUD

ALGEMEEN	5
Familie - plantkundige eigenschappen - oppervlakte en teeltgebieden - productie en invoer - afzet	
GROND	10
Samenstelling - grondbewerking - grondonderzoek - vruchtwisseling	
BEMESTING	12
Stikstof - fosfaat - kali - mangaan	
RASSEN	13
Stuttgarter Riesen - Sturon - Rijnsburger - NH Strogele	
ZIEKTEN EN PLAGEN	15
Bladvlekkenziekte - kiemschimmels - koprot - made van de uievlieg - mineervlieg - preimot - stengelaaftjes - trips - uieboorsnuitkever - valse meeldauw - witrot	
TEELT VAN EERSTEJAARS PLANTUIEN	19
Zaaien - onkruidbestrijding - oogsten - transport - kluiten verwijderen - opbrengst - bewaren - afleveren - arbeidsbehoefte - saldoberekening	
TEELT VAN TWEDEJAARS PLANTUIEN	31
Planten - onkruidbestrijding - oogsten - transport - afleveren - arbeidsbehoefte - saldoberekening	
LITERATUUR	40

ALGEMEEN

Voordat in Nederland de teelt van plantuien bekend was, werd voor aflevering van verse consumptie-uien in juli en augustus gebruik gemaakt van poot- en winteruien. Door de komst van de plantuieteelt is de verbouw van pootuien geheel verdwenen. De teelt van plantuien is nog vrij jong. In 1939 werd een studiereis gemaakt naar Hongarije, waar sedert jaren deze cultuur bekend was. De tijdens deze reis verzamelde informatie waren aanleiding een onderzoek in te stellen naar de mogelijkheden een dergelijke teeltwijze in Nederland te introduceren. Na dit onderzoek kon een voor Nederland bevredigende teeltmethode worden aangegeven.

De teelt bestaat uit twee geheel verschillende onderdelen, namelijk de teelt van eerstejaars en van tweedejaars plantuien. In deze handleiding worden beide teelten behandeld.

FAMILIE

Plantuien behoren tot de familie van de liliaceeën (Liliaceeën). Het geslacht *Allium* is zeer groot en omvat meer dan 500 soorten. Tot de uiegewassen die in Nederland bekend zijn, behoren o.a. parelui, sjalot, knoflook, bieslook en prei. De plantui behoort met zaai-ui en zilverui tot *Allium cepa* L. Vorengenoemde uiegewassen bezitten 8 chromosomen in de geslachtscellen; een uitzondering hierop vormt de prei. Deze heeft er namelijk 16. De teelt van uien is zeer oud en dateert in ons land van het begin van de vijftiende eeuw. De teelt van plantuien is zoals uit het bovenstaande blijkt veel jonger.

PLANTKUNDIGE EIGENSCHAPPEN

De ui is een tweejarig gewas. Uitgaande van zaad wordt het eerste jaar een bol gevormd, die na bewaring in het tweede jaar voor de zaadwinning kan worden bestemd. Hierbij vormt de bol één of meer bloemstengels met bolvormige bloeiwijzen.

De teelt van plantuien is gericht op het voorkomen van bloemstengelvorming in het tweede jaar. In het eerste jaar oogst men kleine uitjes die, afhankelijk van het ras, koud of warm worden bewaard tot het volgende voorjaar. In het tweede jaar vormen deze kleine uitjes reeds tamelijk vroeg een grote bol. Deze bollen zouden bij uitplanten in het voorjaar, dus in het derde teeltjaar, pas tot bloemvorming komen.

De ui heeft alleen bijwortels. De beworteling is vrij ondiep. In de laag 0-20 cm komt ± 75% van de wortelmasse voor, terwijl in de laag 20-50 cm 24% wordt aangetroffen.

De ui (bol) is opgebouwd uit een aantal vlezig-rokken die worden omsloten door 3 à 4 droge vellen. Tijdens de groei is betrekkelijk weinig neerslag maar veel zonlicht gewenst. De uiebol bevat veel suiker en een specifieke etherische olie die de typische uiesmaak veroorzaakt. Het hoofdbestanddeel daarvan is disulphide ($C_6H_{12}S_2$). Op grond van het in meer of mindere mate aanwezig zijn van deze etherische olie zijn de uierassen te verdelen in scherpe, halfscherpe en zoete uien.

OPEERVLAKTE EN TEELTGEBIEDEN

De met eerstejaars plantuien beteelde oppervlakte wordt jaarlijks door de NAKG geregistreerd. Via de mei-inventarisatie van het CBS worden de areaalgegevens van tweedejaars plantuien vastgelegd. In tabel 1 is een overzicht opgenomen van de oppervlakte

eerstejaars plantuien in verschillende teeltgebieden. Daaruit blijkt dat er de laatste jaren van een regelmatige toename sprake is.

Tabel 1. Oppervlakte eerstejaars plantuien in ha.

Teeltgebied	1974	1975	1976	1977	1978
IJsselmeerpolders	100	218	281	408	494
Zeeland	317	308	385	472	457
Zuid-Holland	302	367	419	461	401
West Noord-Brabant	58	48	67	82	98
Noord-Holland	14	45	50	45	35
Overige gebieden	-	-	5	-	8
Totaal Nederland	791	986	1207	1468	1493

Bron: Jaarverslagen NAKG.

Het belangrijkste teeltgebied bevindt zich in zuidwest Nederland. In enkele jaren is een tweede groot teeltgebied ontstaan in de IJsselmeerpolders. Naast een jaarlijkse uitbreiding van het areaal is bij de teelt van eerstejaars plantuien een zeer duidelijke schaalvergroting opgetreden (tabel 2). In 1963 omvatte de teelt 573 ha, ondergebracht op 1226 percelen. In 1978 werd 1493 ha geteeld op slechts 427 percelen.

Tabel 2. Schaalvergroting bij de teelt van eerstejaars plantuien.

Aanduiding	1963	1970	1975	1976	1978
Oppervlakte in ha	573	704	986	1207	1493
Aantal percelen	1226	585	390	391	427
Gem. perceelsgrootte in ha	0,47	1,20	2,53	3,09	3,50
Aantal percelen \leq 1 ha	1152	331	67	56	34
Aantal percelen 1-5 ha	73	237	273	268	302
Aantal percelen $>$ 5 ha	1	17	50	67	91

Bron: Jaarverslagen NAKG.

Een overzicht van de per teeltgebied met tweedejaars plantuien beteelde oppervlakte is vermeld in tabel 3.

Tabel 3. Oppervlakte tweedejaars plantuien in ha.

Teeltgebied	1974	1975	1976	1977	1978
Zeeland	514	862	681	708	1172
Noord-Brabant	62	246	85	146	317
IJsselmeerpolders	46	130	56	68	151
Zuid-Holland	113	425	78	108	135
Noord-Holland	5	63	8	16	4
Overig	-	5	-	3	1
Totaal tweedejaars	740	1731	908	1049	1780
Totaal eerstejaars	791	986	1207	1468	1493
Totaal plantuien	1531	2717	2115	2517	3273

Bron: CBS + NAKG.

Bij tweedejaars plantuien schommelt het areaal vrij sterk. Dit wordt in belangrijke mate veroorzaakt door de wisselende exportkansen van het plantgoed. Als de afzet in het buitenland moeilijk verloopt, daalt in het voorjaar de prijs van het plantgoed soms zeer sterk. Het gevolg is een uitbreiding van de binnenlandse teelt, zoals in 1975 en 1978, waarin de lage plantgoedprijs een zeer sterke areaalsvergroting van tweedejaars plantuien teweeg bracht.

PRODUKTIE EN INVOER

Eerstejaars. In het eerste teeltjaar zijn de uitjes gewoonlijk in de tweede helft van juli oogstbaar. De NAKG registreert ieder jaar de bruto-opslag en de geplombeerde hoeveelheid. Ook worden, zij het slechts in geringe hoeveelheden, plantuitjes ingevoerd. Tabel 4 geeft een overzicht van de produktie in Nederland. Het betreft overwegend ongeprepareerde uitjes, dus koud bewaard materiaal. Het aandeel warm bewaard plantgoed (geprepareerd) bedraagt de laatste jaren $\pm 2.3\%$ van de geplombeerde hoeveelheid.

Tabel 4. Produktie eerstejaars plantuien.

Oogstjaar	Bruto opslag x 1000 kg	Geplombeerd*) x 1000 kg
1973	14.626	12.995
1974	17.591	16.383
1975	19.188	16.998
1976	21.332	18.414
1977	31.705	23.425

*) inclusief herplomberingen.

Bron: Jaarverslagen NAKG.

Het rendement van koud bewaard plantgoed bedraagt gemiddeld $\pm 85\%$. Het hoofd ras is Stuttgarter Riesen. Als nieuw ras werd enige jaren geleden Sturon geïntroduceerd. Dit uit Stuttgarter gekweekte ras geeft in het tweede jaar een bolvormige ui. Warme bewaring geeft meer verliezen; het rendement bedraagt gemiddeld 55% . Voor warme bewaring gebruikt men de rassen Rijnsburger, Noordhollandse Strogele en in geringe mate Zittauer.

Tweedejaars. Plantuien zijn vroeger oogstbaar dan zaai-uien. Ze worden vaak in groene toestand geoogst. Soms begint de oogst reeds eind juni; het merendeel wordt in juli geoogst. De opbrengst varieert dan van 20-40 ton per ha, afhankelijk van het oogsttijdstip. Laat men de uien geheel uitgroeien, dan bedraagt de opbrengst 50-70 ton per ha. In de statistische gegevens worden zaai-uien, plantuien en sjalotten gewoonlijk samengevoegd, zodat het niet mogelijk is een specificatie te geven. Het Produktschap voor Groenten en Fruit gaat voor de berekening van de produktie uit van een gemiddelde opbrengst van 30 ton per ha. Vermenigvuldigen wij dit getal met het areaal plantuien, dan komen we aan de produktie zoals die in tabel 5 is weergegeven. Ter illustratie is tevens de handelsproduktie van zaai-ui, inclusief plantui (2e jaars) en sjalot opgenomen.

Tabel 5. Produktie tweedejaars plantuien.

Oogstjaar	Veilingaanvoer bosuien x 1000 bos	Berekende hoeveel- heid 2e jaars plantuien x 1000 kg	Handelsproduktie zaai-ui, inclusief plantui en sjalot x 1000 kg
1973	451	20.160	348.967
1974	493	22.200	360.645
1975	591	20.940	382.394
1976	749	27.240	304.000
1977	825	31.500	410.000

Bron: Produktschap voor Groenten en Fruit.

De aanvoer van bosui neemt de laatste jaren duidelijk toe. De produktie van uitgegroeide tweedejaars plantui schommelt in de zeventig jaren tussen 20 en 30 miljoen kg.

AFZET

Eerstejaars. De teelt van eerstejaars plantuien in Nederland is voornamelijk gericht op export. Sinds 1963 wordt alleen de waarde van de uitvoer gepubliceerd, zodat het niet mogelijk is de verhouding export en binnenlandse afzet in hoeveelheid aan te geven. Tabel 6 geeft een indruk van de exportwaarde per land. Het uitvoerseizoen loopt van 1 juli tot 30 juni van het daaropvolgende jaar.

Tabel 6. Exportwaarde eerstejaars plantuïen x 1000 gld.

Land	1973/'74	1974/'75	1975/'76	1976/'77	1977/'78
Duitsland	2.668	3.152	3.711	4.666	3.804
Engeland + Ierland	1.537	2.250	3.011	3.105	3.712
Frankrijk	1.348	1.839	1.886	2.882	2.454
Scandinavië + Finland	1.182	1.507	1.454	1.808	2.068
Italië	1.139	1.276	1.554	1.473	2.269
USA + Canada	1.758	5.077	3.806	1.301	1.671
Oostenrijk	288	258	368	512	573
Zwitserland	33	81	109	302	81
België/Luxemburg				291	705
Overige landen	2.443	1.323	3.757	10.856	4.192
Totaal	12.396	16.763	19.656	27.196	21.529

Bron: Bedrijfsschap voor de Handel in Tuinbouwzaden/Jaarverslagen NTZ.

Duitsland is de grootste afnemer van eerstejaars plantuïen. Vrij belangrijke afnemers zijn verder Engeland en Ierland, de Scandinavische landen met Finland, Frankrijk, Italië en de dollarlanden (USA en Canada). De exportwaarde is de laatste jaren sterk gestegen.

Tweedejaars. De afzet van tweedejaars plantuïen is geheel ingebouwd bij die van zaaiuien. Ook bij dit produkt neemt de export een zeer belangrijke plaats in, namelijk ongeveer 80%. Gezien het hoge prijsniveau in de teeltjaren 1975 en 1976 kan de produktiewaarde voor eerste- en tweedejaars plantuïen toegenomen zijn van 10 à 15 miljoen gulden in het begin van de zeventiger jaren tot circa 40 miljoen gulden in 1975 en 1976.

GROND

SAMENSTELLING

De teelt van **eerstejaars** plantuien is vrij duur. Om een optimale opbrengst te verkrijgen, worden aan de grond hoge eisen gesteld inzake structuur en ontwatering. Bij een minder goede structuur verloopt de opkomst vaak onregelmatig en veroorzaken kluitjes in de bovenste grondlaag veel hinder bij de oogst en de verdere behandeling.

Lichte klei- en zavelgronden hebben in het algemeen de minste last van structuurgebreken. Mits deze gronden vrij zijn van stengelaaltjes en witrot voldoen zij dan ook het best voor deze teelt. Teelt op oud weiland of kunstweide kan moeilijkheden geven bij de keuring (te welig gewas).

Voor de teelt van **tweedejaars** plantuien zijn in principe alle percelen met een goede kalk- en bemestingstoestand geschikt. Met name op zandgronden is voor een goede ontwikkeling van het gewas een pH KCl boven 5,5 noodzakelijk. Om zo vroeg mogelijk over een oogstbaar produkt te kunnen beschikken, dient de grond vroeg bewerkbaar te zijn. Dit betekent dat o.a. structuur en ontwatering in orde moeten zijn. Teneinde een gezond gewas te kunnen telen, dient de grond vrij te zijn van stengelaaltjes en witrot.

GRONDBEWERKING

Eerstejaars. Een ondiep, fijn verkruid en goed vlakliggend zaaibed is een eerste vereiste. Om aan deze voorwaarden te voldoen, moeten klei- en zavelgronden vóór de winter onder droge omstandigheden zijn geploegd. De ploegsneden dienen goed aaneengesloten te liggen.

Het zaaibed kan vervolgens alleen fijn en vlak gemaakt worden als de voorjaarsbewerking plaatsvindt op voldoende droge grond. Een juiste bewerkingsdiepte is 4 à 5 cm. Soms wordt hiertoe nog wel gebruik gemaakt van eggen met veel korte tanden en/of een tandensleep. Triflankcultivatoren, eggen met verkruidrollen en de momenteel overwegend in gebruik zijnde aangedreven eggen bieden goede mogelijkheden, mits de werkdiepte uitermate goed ingesteld kan worden. Om een vlakke ligging van het zaaibed te verkrijgen, verdient het aanbeveling genoemde grondbewerkingswerktuigen uit te rusten met een egalisatiebalk.

Tweedejaars Een goed plantbed verkrijgt men indien klei- en zavelgronden vóór de winter onder droge omstandigheden goed aaneengesloten worden geploegd. Op percelen waar niet geheel aan deze voorwaarde is voldaan, kan men na een vroege vorstperiode door middel van een bewerking met een vastetandcultivator alsnog een vlakke ligging van de grond bereiken.

Het plantbed dient op voldoende diepte losgemaakt te zijn, zodat alle uitjes met grond worden bedekt. Hiervoor is als regel een bewerkingsdiepte van 8 à 10 cm nodig. Bij het te nat bewerken van de grond in het voorjaar verkrijgt men een te grof plantbed. De beginontwikkeling verloopt dan vaak onregelmatig, omdat een gedeelte van het plantgoed onvoldoende aanslaat.

GRONDONDERZOEK

De teelt van plantgoed op met stengelaaltjes besmette percelen is nadelig voor de op-

brengst en de afzet. Het is daarom zeer belangrijk, dat van aaltjesvrije grond wordt uitgegaan.

Aaltjesbesmetting kan door middel van grondonderzoek vooraf worden vastgesteld, hetgeen het mogelijk maakt besmette percelen uit te sluiten voor de teelt. Om een zo groot mogelijke betrouwbaarheid van het onderzoek te verkrijgen, is een intensieve grondbemonstering nodig. In tegenstelling tot bijv. bij zaai- en zilveruien, waar als regel drie monsters per ha voldoende zijn, is bij plantuitjes een aantal van vijf monsters beslist niet overdreven. Naast onderzoek op stengelaaltjes is ook grondonderzoek op het voorkomen van witrotsclerotiën belangrijk. Beide onderzoeken worden uitgevoerd door het Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek te Oosterbeek.

VRUCHTWISSELING

Om besmetting met stengelaaltjes en witrot te voorkomen, wordt bij zaaiuien en twee-dejaars plantuien een vruchtwisseling van 1 op 5 aangehouden. Voor eerstejaars plantuien is een ruimer schema beter.

Vanwege de kans op vermeerdering van aaltjes gelden erwten, tuinbonen, enkele bolgewassen en de meeste bloemzaadgewassen als riskante teelten op voor uien bestemd land. Voor sommige delen van Nederland (West-Friesland, omgeving Ouddorp Z-H) behoren ook peen en aardappelen tot deze groep. Om een goede kwaliteit te verkrijgen, moet het gewas niet te welig groeien. Gescheurd grasland wordt daarom afgeraden voor deze teelt. Mais schijnt eveneens een slechte voorvrucht te zijn.

Gunstige voorvruchten op het akkerbouwbedrijf zijn granen met in de stoppel een groenbemester, die goed is ondergeploegd. Mits de oogst van aardappelen, witlof en suikerbieten niet onder te natte omstandigheden heeft plaatsgevonden, kunnen ook deze gewassen als voorvrucht worden aangewend. Bij de huidige teeltwijze kan opslag van aardappelen en witlof echter wel moeilijkheden opleveren bij het schoonhouden van het uiegewas. Na zachte winters is met name opslag van aardappelen vaak dermate hinderlijk, dat de verpleging alleen ten koste van zeer veel handwerk kan worden uitgevoerd. Uiteraard brengt dit hoge kosten met zich mee.

BEMESTING

Bij eerstejaars plantuien komt de behoefte aan kali en fosfaat vrijwel overeen met die van zaaiuien. De stikstofbemesting is erg gering en kan soms zelfs geheel achterwege blijven. Om van tweedejaars plantuien een vroeg gewas te verkrijgen, wordt geplant zodra de grond dat toelaat. Teneinde de voorjaarswerkzaamheden zo snel mogelijk te laten verlopen, gebruikt men bij de bemesting het liefst mengmeststoffen.

STIKSTOF

Eerstejaars. Het gewas dient schraal op te groeien. Een welige groei geeft een minder goede sortering en duurzaamheid. Een te donkere loofkleur als gevolg van een hoge stikstofbemesting en een te welige groei kunnen zelfs aanleiding zijn voor een voorlopige afkeuring van het gewas. Een basisbemesting met stikstof laat men dan ook liever geheel achterwege. Meestal wordt bij een gewaslengte van ± 10 cm bepaald of en hoeveel stikstof nodig is. Afhankelijk van de stand van het gewas wordt dan een overbemesting gegeven tot ten hoogste 40 kg N per ha.

Tweedejaars plantuien worden meestal vroeg geoogst. Een snelle ontwikkeling van de planten is bij deze teelt daarom zeer gunstig. Om dit te verkrijgen, wordt de stikstof in één keer kort voor het planten gegeven. Een hoeveelheid van 120-150 kg N per ha is doorgaans voldoende. Bij een eventuele overbemesting verdient kalksalpeter de voorkeur. Een te zware stikstofbemesting geeft een te forse loofontwikkeling en daardoor een produkt dat later oogstbaar is.

FOSFAAT

Fosfaatgebrek komt bij uien zelden voor. De fosfaatvoorziening wordt bepaald naar het Pw-getal van de grond. Als het Pw-getal ruim voldoende is (31-45) dient 90 kg P_2O_5 per ha te worden gestrooid.

KALI

Uien behoren niet tot de chloorgevoelige gewassen. Bij eerstejaars plantuien kunnen rustig chloorhoudende kalimeststoffen worden gebruikt, mits deze geruime tijd voor het zaaien worden toegediend. Bij tweedejaars plantuien kunnen ze zelfs zonder bezwaar vlak voor het planten worden gestrooid. Als het K-getal ruim voldoende is (16-20) wordt zowel bij eerste- als bij tweedejaars plantuien als regel ± 230 kg K_2O per ha gegeven.

MANGAAN

Op lichte, kalkrijke (zee)kleigronden en op gronden met veel fosfaat kan mangaangebrek optreden. Dit tekort openbaart zich door een slaphangend gewas en geel gestreept loof. Bij ernstige gebreksverschijnselen blijven de planten in ontwikkeling achter. De bestrijding bestaat uit het spuiten met een 1,5% oplossing van mangaansulfaat zodra de eerste symptomen zichtbaar zijn. Dit komt overeen met 15 kg per ha, indien er 1000 liter water per ha wordt verspoten. In verband met de kans op bladbeschadiging bij voorkeur tegen de avond spuiten. De bespuiting zondig herhalen.

RASSEN

Aanvankelijk werden uitsluitend inlandse selecties van het Rijnsburger en het Noordhollandse Strogele type gebruikt. Om een te hoog percentage bloemstengels in het tweede teeltjaar tegen te gaan, moet het plantgoed van deze selecties van 15 oktober tot 1 maart/1 april bij hoge temperaturen (25,5-28°C) en een relatieve luchtvochtigheid van $\pm 70\%$ worden bewaard.

Omstreeks 1955 zijn enkele buitenlandse rassen geïntroduceerd met een aanzienlijk geringere neiging tot bloemstengelvorming dan de inlandse rassen. De meeste opgang hiervan heeft het ras Stuttgarter Riesen gemaakt (zie tabel 7). Een groot voordeel van Stuttgarter is dat het plantgoed vanwege de geringe gevoeligheid voor bloemstengelvorming niet warm bewaard hoeft te worden. Dat betekent een beter bewaarrendement en lagere bewaarkosten. Ook is bij koude bewaring de gehele winter door plantgoed af te leveren, hetgeen de afzet vergemakkelijkt.

Afgezien van de invloed op de bloemstengelvorming, geeft warme bewaring een opbrengstverhogend effect. Met uitzondering van een enkele partij grof plantgoed (22-25 mm doorsnede) wordt dit bij Stuttgarter vanwege de verlatende invloed op de afrijping vrijwel niet toegepast.

Tabel 7. Verdeling van enkele rassen voor eerstejaarsteelt in ha en %.

Ras	1975		1976		1977		1978	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Stuttgarter	913	92,9	1058	91,5	1284	90,7	1378	92,2
Sturon	45	4,6	59	5,1	88	6,2	75	5,0
Rijnsburger	20	2,0	18	1,6	16	1,1	12	0,8
Diversen	5	0,5	21	1,8	28	2,0	29	1,9

STUTTGARTER RIESEN

Dit van oorsprong Duitse ras komt vanwege de geringe neiging tot bloemvorming in aanmerking voor koude bewaring. De gevoeligheid voor valse meeldauw is groter dan bij de Nederlandse rassen. De uitjes hebben een platte vorm en zijn donkergeel van kleur. Er zijn verschillende selecties van Stuttgarter in omloop die in eigenschappen variëren.

STURON

Ook het plantgoed van dit ras komt in aanmerking voor koude bewaring. De ui is vrij rond van vorm en als zodanig aantrekkelijker voor de handel dan Stuttgarter. Sturon is iets later rijp, maar geeft daardoor een hogere opbrengst dan Stuttgarter.

RIJNSBURGER

Voor de teelt van plantuien komen in de eerste plaats de vroegrijpe selecties in aanmerking. Het plantgoed van Rijnsburger moet worden bewaard bij een temperatuur van 25,5-28°C en een relatieve luchtvochtigheid van 60-70%. De warme bewaring veroorzaakt



Afb. 1. Rassenproef SNUiF 1156-1975. Verschil in ontwikkeling van het gewas op 20 juni.
Links: Sturon; rechts: Stuttgarter Riesen (plantgoedmaat 8-15 mm doorsnede).

vrij hoge bewaar- en krimpverliezen. Koude bewaring geeft echter teveel schieters in het tweede jaar. Het type Rijnsburger is vooral gevraagd in de Scandinavische landen en Finland. De bolvormige ui is geel van kleur. De Rijnsburger selecties hebben een goede produktiviteit.

NOORDHOLLANDSE STROGELE

Het plantgoed van Noordhollandse Strogele moet eveneens warm worden bewaard. De selecties zijn middelvroeg en gemiddeld wat minder produktief dan die van het Rijnsburger type. De platte tot bolvormige ui heeft een gele kleur.

ZIEKTEN EN PLAGEN

Zowel in het eerste als in het tweede teeltjaar kunnen plantuien door verschillende ziekten worden aangetast. De belangrijkste worden in alfabetische volgorde behandeld.

BLADVLEKKENZIEKTE (*Botrytis squamosa*)

Verspreid over het hele blad komen kleine, geelwitte, ingezonken vlekjes voor. Na een regenachtige periode breidt de ziekte zich snel uit en treedt afsterving van het loof op. Bestrijding: Zeer goede resultaten worden bereikt door te spuiten met 2 kg maneb/chloorthalonil (Daconil M) of 2 kg chloorthalonil (Daconil 2787) per ha. Bij aanhoudend vochtig weer moet de behandeling wekelijks plaatsvinden. Ook in situaties waarin het gewas het meest wordt bedreigd, namelijk bij aanhoudend vochtig weer en/of strijken van het loof, geven deze middelen voldoende bescherming. Voorts is het mogelijk wekelijks te spuiten met 3 kg maneb/zineb of 3 kg mancozeb per ha. Bij voor de schimmel gunstige omstandigheden geven deze middelen echter onvoldoende bescherming. Door toevoeging van een systemische fungicide of vinchlorolin aan de sproeivloeistof bij één of ten hoogste twee gewasbespuitingen kan het effect aanmerkelijk verbeterd worden. Voor dit doel zijn diverse systemische fungiciden toegelaten. Ook kan gebruik worden gemaakt van kant en klare mengsels van maneb of maneb/zineb met een systemisch fungicide.

Vorenstaande bestrijding geldt voor eerstejaars plantuien, waarbij als regel begin juni met de bestrijding moet worden begonnen. Bij tweedejaars plantuien kan meestal met een minder intensief spuitschema worden volstaan; wel worden dezelfde middelen aanbevolen. Voor alle genoemde toepassingen geldt een veiligheidstermijn van 4 weken.

KIEMSCHIMMELS

Op het zaad voorkomende schimmels en/of wegval van kiemplantjes kunnen de standdichtheid van het gewas nadelig beïnvloeden. De bestrijding bestaat uit zaadontsmetten met 4-6 g thiram zaadontsmetter 50% per kg zaad.

KOPROT (*Botrytis aclada*)

De schimmel dringt via blad- en halsweefsel in de aansluitende rokken door (koprot), maar kan ook via de wortelkrans (bodemrot), door groeischeuren of door mechanisch veroorzaakte wonden (wondrot) de ui aantasten. Hoewel de aantasting eerst zichtbaar wordt na bewaring, vindt infectie reeds tijdens het groeiseizoen via besmet zaad of via door de lucht aangevoerde sporen plaats.

Bestrijding: Zaadontsmetting met een systemisch fungicide. Deze moeten tezamen met thiram worden toegepast. Het eenvoudigst kunnen de hiervoor toegelaten combinatie-middelen worden gebruikt. De betreffende middelen zijn Aatopam N en Tophthiram. De hiervan te gebruiken hoeveelheid bedraagt 4 g per kg zaad. Gewoonlijk wordt het zaad door de zaadhandel ontsmet afgeleverd.

Tweedejaars plantuien worden na het oogsten meestal direct voor verdere consumptie afgeleverd en ondervinden dus weinig of geen hinder van deze bewaarziekte.

MADE VAN DE UIEVLIEG (*Hylemia antiqua* Mg)

De uievlieg zet aan de basis van de plant eieren af. De witgele maden die hieruit komen,

boren zich direct in de uieplant. Als de plant nog jong is, wordt het onderste gedeelte geheel uitgehold, waardoor de plant afsterft. De made verplaatst zich vervolgens door de grond naar een andere plant. Zo kunnen door aantasting in een jong gewas bij eerstejaars plantuien plekken ontstaan waar de planten zijn weggevallen. Bij de tweedejaarsteelt begint de aantasting meestal in een periode waarin de planten reeds goed ontwikkeld zijn. Het wegvallen van planten komt in dit gewas daarom niet veel voor. Wel kunnen bij de oogst beschadigde en misvormde bollen voorkomen, die ongeschikt zijn voor consumptie. In de praktijk wordt bij tweedejaars plantuien vaak niets gedaan om aantasting te voorkomen. *Op lichtere gronden verdient een bestrijding echter wel degelijk aanbeveling.*

De eerste vlucht van de uievlieg duurt van begin mei tot de tweede helft van juni. Ongeveer 10 dagen na het uitkomen zetten de vliegen hun eieren af op de jonge uieplantjes. Het is in deze periode, dat de uievlieg de meeste schade veroorzaakt. De levensduur van de maden is ongeveer drie weken, waarna zij zich in de grond verpoppen. Uit een deel van deze poppen komen de vliegen van de tweede vlucht; de overige blijven in de grond liggen en overwinteren daar. De tweede vlucht komt begin juli. De maden van deze vlucht kunnen nog wat schade veroorzaken in de vorm van aangevreten en misvormde bollen.

Voor de bestrijding van de maden kunnen verschillende methoden worden gevolgd en zijn diverse middelen beschikbaar. Het in de praktijk overwegend toegepaste middel is Phytosol. De reden hiervan is dat Phytosol het gewas tevens tegen aaltjes beschermt. Naast Phytosol kunnen ook Allivin, Temik en Curaterr, die alleen in granulaatvorm te verkrijgen zijn, worden gebruikt. Temik en Curaterr hebben een betere nevenwerking tegen stengelaaltjes dan Phytosol en Allivin. Phytosol en Curaterr echter werken effectiever tegen de made van de uievlieg dan Temik.

Volveldsbehandeling vóór het zaaien of planten

Trichloronaat (Phytosol 55%) wordt in een dosering van 10 l per ha kort voor het zaaien of planten toegepast in minimaal 500 l water per ha. Daarna direct inwerken tot een diepte van 3 à 4 cm. Vanwege de hoge kosten van deze bestrijdingswijze wordt overwegend een rijenbehandeling met granulaat toegepast.

Rijenbehandeling met granulatens tijdens het zaaien of planten

Voor rijenbehandeling zijn granulatens beschikbaar. De meeste ervaring is tot nu toe opgedaan met trichloronaat (Phytosol 7,5%). Het granulaat wordt met speciaal voor dit doel op de zaai-, resp. plantmachine gemonteerde apparatuur tijdens het zaaien, resp. planten in de voor gebracht. Het bestrijdingseffect is in hoge mate afhankelijk van de verdeling van het middel. Daar tussen de middelen verschil bestaat in korrelgrootte en soortelijk gewicht en er tevens vele typen strooiers in gebruik zijn, is het noodzakelijk vooraf afdraaiproeven te doen. Hierdoor kan de juiste afstelling van de machine worden bepaald, zodat strooifouten te velde worden voorkomen.

MINEERVLIEG (*Phytobia cepae* Hering)

De larven van de mineervlieg vreten smalle gangen in het blad en veroorzaken op een rij liggende voedselopnameplekjes. De aangerichte schade valt meestal mee. In 1976 werd echter plaatselijk een ernstige aantasting waargenomen, waardoor soms jonge uieplantjes afsterven. Door het abnormale weertype (droog en warm) kwam in dat jaar een omvangrijke tweede generatie voor.

Bestrijding: Bij waarneming van mineergangen spuiten met 1 l dimethoaat 40% of 2 l dimethoaat 20% per ha. De veiligheidstermijn van dit middel is drie weken.

PREIMOT (*Acrolepia assectella*)

Grijswitte rupsjes vreten aan de binnenzijde van het holle uieblad het bladgroen weg, zodat venstertjes ontstaan. Bij de eerste schadebeelden dient de bestrijding te beginnen, daar anders de latere generaties vrij zeker bolbeschadiging veroorzaken.

Bestrijding: Zodra de eerste venstertjes worden waargenomen, spuiten met 1,5 kg/l parathion 25% per ha. De bespuiting zonodig herhalen. Parathion kan zeer goed gemengd worden verspoten met het tegen bladvlekkenziekte en/of valse meeldauw te gebruiken middel. Parathion niet later dan 3 weken voor de oogst gebruiken. Tot 10 dagen voor de oogst kan eventueel ook worden gespoten met 2 kg/l diazinon (Basudine 20%) per ha.

STENGELAALTJES (*Ditylenchus dipsaci*)

Tijdens de groeiperiode is aantasting kenbaar aan misvormde, gezwollen en gedraaide bladeren. De planten zijn gedrongen en blauwachtig van kleur. Aangetaste bollen zijn melig, vaak gebarsten en verspreiden een onaangename geur.

Bestrijding: Voor het begin van de teelt grondonderzoek. Zelfs op licht besmette percelen kan ernstige aantasting optreden. Ruime vruchtwisseling toepassen. Steeds van aaltjesvrij zaaizaad of plantgoed uitgaan. Door gebruik te maken van Phytosol, Allivin, Temik of Curaterr ter bestrijding van de made van de uievlieg neemt het risico voor gewasaantasting nog verder af. Reeds eerder werd opgemerkt dat Temik en Curaterr het gewas aanmerkelijk beter tegen stengelaaltjes beschermen dan Phytosol en Allivin.

TRIPS (*Thrips tabaci*)

Tripsen in volwassen en onvolwassen stadium veroorzaken kleine, zilverachtige vlekjes in de lengterichting van het blad. De aantasting begint meestal aan de onderkant van de geknikte bladeren. Bij ernstige aantasting sterven de planten snel af. Aantasting komt vooral voor in warme, droge zomers.

Bestrijding: Spuiten met 1,5 kg/l parathion 25%; 1,5 kg tetrachloorinfos (Gardona) of 1,5 kg resp. 2 l endosulfan (Thiodan) in 500 l water per ha (uitvloeier toevoegen). Bespuiting zonodig herhalen.

UIEBOORSNUITKEVER (*Ceuthorrhynchus suturalis*)

De kever vreet kort na opkomst van het gewas gaatjes in de pijpen. Daarin worden eieren afgezet, waaruit na verloop van tijd oranjekeurige larven komen. De larven mineren het loof, waardoor venstertjes ontstaan die veel lijken op het schadebeeld van de preimot.

Bestrijding: Zowel bij schade, veroorzaakt door de kevers als door de larven, spuiten met 1,5 kg carbaryl per ha. Wenst men tegelijkertijd het rupsje van de preimot te bestrijden, dan verdient het gebruik van parathion of diazinon (Basudine) de voorkeur.

VALSE MEELDAUW (*Peronospora destructor*)

Op de bladeren ontstaan lichtgroene tot geelkleurige met sporen overtrokken vlekken. Later komt hierop vaak „zwartschimmel”. Behalve het weer kan ook een infectiebron invloed op de aantasting uitoefenen. De belangrijkste infectiebron is het in zaaduien of tweedejaars plantuien voorkomen van systemisch zieke planten. Hiernaast treden ook vroeg in het seizoen via de grond geïnfecteerde planten van gezaaide gewassen als besmettingshaard op.

Bestrijding: Voorbehoedend spuiten met 3 kg maneb/zineb of 3 kg mancozeb per ha. Als regel dient in eerstejaars plantuien de eerste bespuiting te worden uitgevoerd in de eerste of tweede week van juni, in een goed ontwikkeld gewas tweedejaars plantuien al in de tweede helft van mei. Deze middelen mogen tot uiterlijk 4 weken voor de oogst worden gebruikt. Vooral tijdens vochtig, warm weer een intensief spuitschema (wekelijks) aanhouden.

WITROT (*Sclerotium cepivorum*)

Op besmette gronden wordt het loof geel en slap, waarna het geleidelijk afsterft. Gedurende het hele groeiseizoen vallen aangetaste planten weg. Vooral de ondergrondse plantedelen worden bedekt met wit mycelium (schimmelweefsel). In later stadium vormen zich op dit schimmelweefsel kleine, ronde, zwarte sclerotieën. De sclerotieën laten gemakkelijk los en blijven in de grond vele jaren levenskrachtig.

Bestrijding: Door middel van grondonderzoek besmette percelen opsporen en voor teelt uitsluiten. Ruime vruchtwisseling toepassen.

TEELT VAN EERSTEJAARS PLANTUIEN

ZAAIEN

Het zaaien gebeurt overwegend met een nokkenrad zaaimachine. Bij een rijenafstand van 22 of 25 cm geeft men in verschillende teeltgebieden de voorkeur aan een niet te smalle en ondiepe zaaivoor. Om dit te bereiken, wordt de onderzijde van de zaaikouters plat geslepen, hetgeen de zaaivoor vlakker en breder maakt. Men dient er op te letten dat het zaad nog wel voldoende met grond wordt afgedekt. Een zaaidiepte van 3 à 4 cm is hiertoe noodzakelijk. Voor een vlotte groei is een snelle kieming nodig. Plantuitjes moeten daarom niet te vroeg worden gezaaid; de beste zaaitijd is eind maart of begin april.

Zaad

Voor de teelt van gezond plantgoed is aaltjesvrij zaad nodig. De controle op het in het verkeer brengen van aaltjesvrij zaad berust bij de NAKG. Het onderzoek van zaad op aanwezigheid van aaltjes geschiedt bij het Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewas-onderzoek. Hiervoor wordt per 250 kg zaad een monster van 100 g onderzocht. Besmette partijen kunnen veelal weer vrij van aaltjes worden gemaakt door begassing met methylbromide. Dit mag alleen gebeuren door daarvoor erkende bedrijven. Het voor begassing bestemde zaad moet een temperatuur hebben van $\pm 18^{\circ}\text{C}$; het vochtgehalte mag niet hoger dan 12% zijn. Bij vochtiger zaad neemt de kans op kiembeschadiging toe.

Zaad met een hoge kiemkracht en een goede kiemenergie geeft de beste opkomst. Zaad met een kiemkracht van minder dan 80% kan beter niet gebruikt worden. Bewaring van uiezaad tot een volgend teeltseizoen kan het best gebeuren bij een temperatuur van $-1\frac{1}{2}^{\circ}\text{C}$ en een relatieve luchtvochtigheid van 55%.

Hoeveelheid zaad

Om de goede maat plantgoed (8-21 mm doorsnede) te verkrijgen, is bij een kiemkracht van 90% 100 kg zaad per ha nodig. In de praktijk kan het zaadverbruik door variatie in de kiemkracht en de rijenafstand uiteenlopen van 90 tot 110 kg per ha.

Rijenafstand

De rijenafstand hangt nauw samen met de wijze van oogsten. Bij de huidige oogstmethodiek wordt vóór het rooien het loof machinaal verwijderd. Om tijdens de oogst beschadiging door trekker- en werktuigenbanden te voorkomen, is zaaien volgens het rijpadensysteem noodzakelijk. Bij dit systeem dient op elke 1,50 m een rijpad van minimaal 40 cm te worden aangehouden. Binnen de rijpaden kan een rijenafstand van 22 cm of minder worden toegepast. De laatste jaren neemt de belangstelling voor smalle rijenafstanden toe. Het vermoeden bestaat namelijk dat bij gelijke zaadhoeveelheden per ha de planten onderling meer ruimte hebben om te groeien, hetgeen een meer uniform produkt oplevert. Om hierover meer concrete gegevens te verkrijgen, is in 1978 een onderzoek gestart.

ONKRUIDBESTRIJDING

De mechanische onkruidbestrijding is vrijwel geheel verdrongen door de goedkopere wijze van bestrijding met chemische middelen. Hierbij maken we onderscheid tussen bespuitingen vóór de opkomst van het gewas en na de opkomst.

Bespuitingen vanaf zaaien tot een week voor opkomst

Voor dit doel wordt overwegend gebruik gemaakt van propachloor dat veel éénjarige onkruiden goed bestrijdt. Zwaluw tong, perzikkruid, varkensgras, witte krodde, varkenskers en duivekervel zijn echter weinig gevoelig. Propachloor kan worden toegepast op alle grondsoorten. De beste resultaten worden verkregen wanneer op een vochtige grond wordt gespoten. Propachloor werkt niet tegen onkruiden die al boven staan.

Merken: propachloor (Ramrod, Luxan propachloor 65%-7 kg per ha; Propachloor Agriben-7 kg per ha en Luxan propachloor 40%-11 l per ha). Niet spuiten als naast het te spuiten perceel tulpen staan die bijna of geheel bloeien; dit vanwege het gevaar van „kiepers”.

Bespuitingen met een contactmiddel kort voor opkomst

Omdat met bovengenoemde bodemherbiciden niet alle onkruidsoorten even volledig worden bestreden, is het vrijwel altijd verantwoord nog een contactmiddel te gebruiken.

- diquat (Reglone). Toepassen bij aanwezigheid van tweezaadlobbige onkruiden; spuiten tot aan de opkomst van de uien in een dosering van 2-3 l per ha.
- paraquat (Gramoxone). Alleen toepassen wanneer er grasachtige onkruiden voorkomen. Spuiten tot 1 à 2 dagen voor de opkomst eveneens in een dosering van 2-3 l per ha.

Bespuitingen na de opkomst van het gewas

Bodemherbiciden zonder contactwerking

Vanaf een gewaslengte van 6 cm kan een keuze worden gemaakt uit een aantal bodemherbiciden. Bij voldoende vocht kunnen hiermee op onkruidvrije grond goede resultaten worden bereikt.

- chloorprofam (chloor-IPC). Dosering 4-6 l per ha, afhankelijk van de zwaarte van de grond. Op lichte zavelgronden niet meer dan 4 l gebruiken. Herhaling van een chloor-IPC bespuiting is in eerstejaars plantuien mogelijk tot eind mei. Rekening houden met de gevoeligheid voor chloor-IPC van vlas, blauwmaanzaad, bloeiende granen en grassen, komkommers, augurken, tomaten en meloenen op belendende percelen.
- propachloor (Ramrod, Luxan propachloor 65% en Propachloor Agriben). Kan op alle grondsoorten worden toegepast in een dosering van 7 kg per ha. Van Luxan propachloor 40% is de dosering 11 l per ha.

Bodemherbiciden met contactwerking

Bij aanwezigheid van klein onkruid in kiemplantstadium geeft difenoxuron (Lironion) een betere onkruidbestrijding dan de eerdergenoemde bodemherbiciden. Toepassen vanaf een gewaslengte van minstens 6 cm in een dosering van 5 kg per ha. Bij aanwezigheid van klein onkruid (2-4 bladstadium) spuiten op niet afgehard onkruid, bijv. kort na

regen. Spuiten tijdens een droogteperiode of bij aanwezigheid van te grote onkruiden heeft als regel een teleurstellend effect. Onder deze omstandigheden kan het toevoegen van minerale olie (5 l Schering 11 E olie of 5 l BP Actipron per ha) het resultaat aanzienlijk verbeteren. Deze menging is echter alleen verantwoord op een voldoende droog en afgehard gewas, hetgeen neerkomt op tenminste 1 week zonnig en droog weer. Gras- en worden door Lironion niet bestreden.

Contactmiddelen

Als noodmaatregel kunnen in eerstejaars plantuien ter bestrijding van reeds flink ontwikkeld onkruid de hieronder genoemde middelen worden gebruikt. De toepassing daarvan is echter niet zonder risico voor het gewas.

- ioxynil (Actril en Certrol 20). De dosering van Actril is 1 l per ha; van Certrol 20 wordt 2 l gebruikt. Alleen toepassen op een afgehard gewas van 10-15 cm lengte. Een bespuiting na een droge periode bij zonnig, warm weer biedt de beste kans van slagen.
- zwavelzuur (sg. 1.84) wordt ook in sommige teeltgebieden nog wel gebruikt. Het zuur werkt alleen tegen aanwezig onkruid. Bij een gewaslengte van 8-10 cm wordt afhankelijk van de gewasontwikkeling en van de soort en de grootte van de onkruiden een dosering van 40-80 l zwavelzuur in minimaal 1000 l water per ha gebruikt. Zowel de spuitapparatuur als de kleding van het personeel moeten van zuurbestendig materiaal vervaardigd zijn. Goede resultaten mogen alleen worden verwacht als gespoten wordt bij zonnig, windstil weer en op een afgehard gewas. Grasachtigen en meldesoorten zijn zeer moeilijk te bestrijden.

OOGSTEN

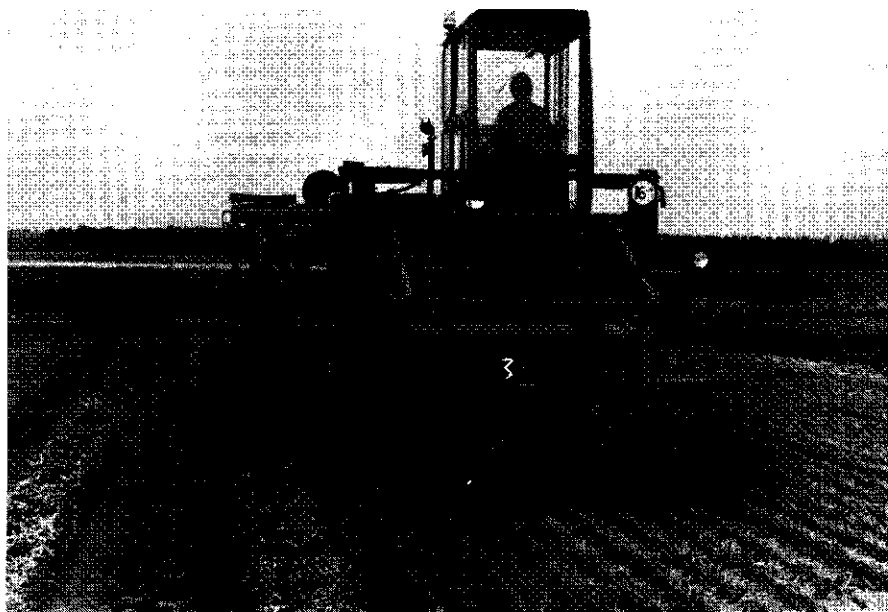
De uitjes worden geoogst als het merendeel van het produkt voldoet aan de maat 8-21 mm doorsnede. Meestal is dit in de tweede helft van juli. De oogst valt dus ongeveer 3½ maand na het zaaien.

Oogsten in handwerk

Na het plukken met de hand groeien de uitjes vooral tijdens vochtig weer nog enige tijd door, omdat het groene loof geheel intact blijft. Hiermee moet bij het plukken rekening worden gehouden. De geplukte uitjes worden zodanig op een legger (zwad) gelegd, dat het loof na drogen gemakkelijk kan worden afgestoken. Dit gebeurt met een scherpe spade even boven de hals van de uitjes. Daarna worden de uitjes op een grondhor gestort en vervolgens opgezakt. Het oogsten in handwerk vraagt zeer veel arbeidsuren. Ondanks de betere kwaliteit die bij handwerk verkregen wordt, vindt het weinig meer plaats.

Machinaal oogsten

Hoewel machinaal rooien en oprapen van plantuitjes in principe goed mogelijk zijn, gaven loofrijke percelen in het begin vaak moeilijkheden. Daar de uitjes bij het machinaal rooien door elkaar op de legger terecht kwamen, kon het loof niet meer worden afgestoken. De velddroging verliep hierdoor te langzaam, zodat de kwaliteit terugliep. Aanvankelijk was het onderzoek erop gericht het loof vóór het rooien te verwijderen met chemische middelen. Dit bleek mogelijk, maar de kans op opbrengstderving en kwaliteitsverlies was nogal groot. Veel meer perspectieven bieden nu de loofmaaiers.



Afb. 2. Rooien met een beitelrooier.

Loofmaaien

Om de bezwaren van de loofrijke percelen bij de oogst te ondervangen, heeft het afmaaien van het loof kort voor het rooien veel opgang gemaakt. De voor dit doel meest gebruikte machines zijn de Holaras en de Cebeco loofmaaier. Door de Holaras wordt het loof met klepels afgeslagen en verpulverd. De door Cebeco Handelsraad geleverde machine maait het loof af met roterende messen. Beide machines leveren een bevredigend resultaat.

Te kort afmaaien van het loof kan nadelig zijn voor de opbrengst. Daar ook het narijingsproces door te kort maaien geheel stopt, valt de sortering erg fijn uit. Na de behandeling moeten boven de hals nog resten van het loof aanwezig zijn. Het advies is daarom, het loof niet langer dan 10 cm boven de bol af te snijden. Om beschadiging tijdens het loofmaaien te beperken, moeten de uitjes volgens het rijpadensysteem zijn gezaaid.

Machinaal rooien

Het rooien gebeurt momenteel nog veel met de Rumpstad uienrooier. Deze machine bestaat uit een voor op de trekker gemonteerd raam. Voor het rooien van plantuitjes worden meestal 6 rooischijven aan het raam bevestigd. Alleen verticale (staande) rooischijven komen voor dit doel in aanmerking. Achter aan de trekker wordt een opvoerband gemonteerd, die de gerooide uitjes op een legger brengt. De ruimte tussen de spijlen van de opvoerketting mag niet groter zijn dan 8 mm omdat anders kleine, waardevolle uitjes verloren zouden gaan. Bij een juiste rijsnelheid (3 km per uur) kan $\frac{1}{3}$ ha per uur gerooid worden. Te snel rijden veroorzaakt beschadiging aan het produkt.

Mede omdat nauwere rijenafstanden in opgang komen neemt de belangstelling voor het rooien van eerstejaars plantuien met zelfrijdende oogstmachines toe. Naast de Amac ZR zijn ook enkele zelfrijdende aardappelrooiers voor dit doel geschikt gemaakt. Het grote voordeel van deze machines is de mogelijkheid om zowel op zwad te rooien als op te rapen; ook kunnen beide handelingen in één werkgang worden uitgevoerd.

Velddrogen

Na het rooien moeten de uitjes nog enige tijd op het veld blijven liggen om na te drogen en het nog aanwezige groene loof te laten afsterven. De duur van de velddroging is afhankelijk van de hoeveelheid groen loof en de weersomstandigheden. Een te lange velddroging geeft vooral bij slecht weer verlies van kwaliteit en kleur. Een korte velddroging, gevolgd door een kunstmatige droging in de bewaarruimte, is daarom altijd aan te bevelen.

Oprapen

Het oprapen gebeurt meestal met omgebouwde aardappelverzamelrooiers. De opvoer- en transportkettingen moeten zodanig zijn aangepast dat de ruimte tussen de spijlen maximaal 8 mm bedraagt. Om de uitjes vlot op te nemen, zijn aan de zijplaten van de opvoerband uiescharen aangebracht. Door het aanbrengen van een haspel met rubber



Afb. 3. Oprapen met aangepaste verzamelrooier.

platen of een rubber rol vóór de opvoerketting wordt het product beter opgenomen. De aandrijfsnelheid van haspel, rol en opvoerkettingen dient op de rijnsnelheid van de machine te zijn afgestemd.

Oogsten in één werkgang

Als het loof van de uien op het moment van rooien bijna geheel is afgestorven bestaat de mogelijkheid (indien de grond dit toelaat) te rooien en te oogsten in één werkgang. Bij deze werkwijze blijven de risico's van kleur- en kwaliteitsverliezen op het veld tot een minimum beperkt. Als het niet mogelijk is de uitjes „vrij van grond” te kunnen oogsten, moet deze werkwijze worden ontraden.

TRANSPORT

Het transport van plantuitjes van het veld naar de bewaar- of afleveringsplaats geschiedt tegenwoordig meestal los op de wagen of in kisten. Zakken worden vanwege het zware en tijdrovende werk vrijwel niet meer gebruikt. Voor los transport doen zelflossende of kipwagens dienst. Als het kunstmatig drogen van de uitjes in stapelkisten plaatsvindt, kan een flinke arbeidsbesparing worden bereikt door ook in deze kisten te oogsten.

KLUITEN VERWIJDEREN

Bij het machinaal oprapen worden vaak ook grote hoeveelheden grondkluitjes opgenomen. Uitzeven hiervan is niet mogelijk, omdat de afmeting tussen de spijlen van kettingen en schudhor te gering is. Het uitsorteren van deze kluitjes met de hand vraagt bij het sorteren veel extra arbeid.

De kluitjes kunnen ook door wassen verwijderd worden. Bij het binnenbrengen wordt het product door een bak met water gevoerd, waarbij de uitjes blijven drijven en de kluitjes zinken. Voor dit doel is een speciaal geconstrueerde bak nodig, zodat de uitjes met een transportband uit het water kunnen worden gehaald. Ook de grond dient met een zijtransporteur onder uit de bak verwijderd te worden. Gewassen partijen moeten onmiddellijk kunstmatig worden gedroogd, daar anders snel broei optreedt.

Een tweede doch aantrekkelijker methode om het handwerk te beperken, is het machinaal verwijderen van de kluitjes met een kluitensorteerder of separator. De werking van deze door Apollo NV te Nijkerk in de handel gebrachte machines berust op het grotere soortelijk gewicht van de grond. Boven een vierkant ventilatorhuis is een schuin geplaatste trilzeef gemonteerd. De te schonen uitjes worden door een trechter boven de zeef aangevoerd. De ventilator brengt de uitjes in zwevende toestand. Door de stand van de zeef bewegen deze naar de laagst geplaatste zijde van de zeef. De kluitjes blijven daarentegen op de zeef en worden door de trilbeweging in tegengestelde richting gevoerd. Voor een goede werking is het noodzakelijk de uitjes vooraf te sorteren in de maten 8-14 mm en 14-21 mm. Beide maten moeten afzonderlijk over de machine worden gevoerd.

OPBRENGST

De opbrengst van eerstejaars plantuien hangt in hoge mate af van de weersomstandigheden tijdens de groeiperiode en van de standdichtheid. Bij een goede standdichtheid bedraagt het percentage bovenmaatse uitjes (groter dan 21 mm doorsnede) 10 à 15. Een normale opbrengst van 22.500 kg per ha bestaat ongeveer uit 20.000 kg in de maat van 8-21 mm en 2.500 kg in de maat boven 21 mm.

De hoeveelheid leverbare uitjes na bewaring is sterk afhankelijk van gewichtsverliezen,

uitval door rot en uitval door uitgelopen uitjes. Een normaal rendement van koud bewaard plantgoed (Stuttgarter) is 80%. Bij warme bewaring zijn de bewaarverliezen aanmerkelijk groter. Een rendement van 55 à 60% is hierbij meestal al zeer aanvaardbaar.

BEWAREN

Bij de plantuitjesteelt is de bewaring een zeer belangrijk onderdeel. De uitjes moeten vanaf de oogst (juli/augustus) tot het volgend jaar maart/april bewaard worden om dan als plantgoed dienst te doen. Het is daarom noodzakelijk zodanige bewaaromstandigheden te scheppen, dat de kwaliteit lange tijd gehandhaafd blijft.

Bewaarsystemen

Afhankelijk van het ras worden plantuitjes warm of koud bewaard. Uitjes van Rijnsburger selecties moeten lange tijd bij een hoge temperatuur worden bewaard om bloemstengelvorming in het tweede teeltjaar te voorkomen (zie prepareren op blz. 26). Voor dit doel zijn goed geïsoleerde bewaarruimten noodzakelijk. Echter ook bij koude bewaring, zoals de buitenluchtkoeling van uitjes van het ras Stuttgarter wordt genoemd, verdienen geïsoleerde ruimten de voorkeur. In niet afgesloten of slecht geïsoleerde ruimten schommelt de temperatuur te veel om de optimale bewaaromstandigheden te handhaven.

Vullen van de bewaarruimte

Bij losgestorte opslag wordt het aangevoerde produkt via transporteurs en boxenvullers in de bewaarplaats gebracht. Als regel verwijdert men vóór de opslag de bovenmaatse uitjes (groter dan 21 mm doorsnede). Deze worden als consumptie-uien (picklers) verkocht. Bij het inbrengen van het produkt moet de bewaarruimte zo gelijkmatig mogelijk worden gevuld. Voor een goede beluchting is een storthoogte van 3 m beslist het maximum. Stortkegels kunnen de luchtverdeling schaden, hetgeen het optreden van broei in de hand werkt. Een transporteur met een zwenkmechanisme bewijst hierbij goede diensten.

Koude bewaring

Direct na het binnenbrengen behoort het produkt snel te worden gedroogd om broei te voorkomen. De beste droging wordt verkregen door ventilatie met opgewarmde buitenlucht. Voor deze zgn. kunstmatige droging wordt een luchtverhitter voor de ventilator geplaatst, die de aangezogen buitenlucht tot constant 20 à 25° C kan verwarmen. Men droogt bij voorkeur niet langer dan drie dagen. Om de uitjes in deze tijd voldoende droog te krijgen, is bij een storthoogte van 3 m een ventilator nodig, die per m³ produkt een luchthoeveelheid kan leveren van 150 m³ per uur bij een tegendruk van 30 mm waterkolom. Als de uitjes voldoende droog zijn, kan de warmtebron worden uitgeschakeld. Om het droogproces af te ronden is daarna nog twee à drie weken constante ventilatie met buitenlucht nodig.

Na het drogen begint de eigenlijke bewaring. Hierbij moet getracht worden door intensieve ventilatie het vocht te weren en de temperatuur laag te houden. Het gewenste aantal ventilatie-uren hangt geheel af van de hoedanigheid van de partij en het temperatuurverloop in de bewaarruimte. Om de temperatuur laag te houden, meestal wordt naar 3 à

4° C gestreefd, is het vooral nodig dat bij lage buitentemperaturen geventileerd wordt. Goed gelijkte thermometers zowel in als buiten de bewaarplaats, zijn hiervoor onmisbaar. Om de vrijkomende warmte en het vocht regelmatig af te voeren is het echter, ongeacht de buitentemperatuur, nodig per week tenminste 20 à 30 uur te ventileren.

Warme bewaring

Ook bij warme bewaring is een droging direct na het binnenbrengen noodzakelijk. Dit kan o.a. gebeuren op de wijze zoals staat aangegeven onder koude bewaring. Daar bij de Rijnsburger selecties over het algemeen hogere eisen aan de kleur worden gesteld, is het nodig om de droging optimaal te laten verlopen. De beste resultaten worden verkregen als de uitjes 8-12 dagen na het rooien kunstmatig worden gedroogd. Dit voorkomt achteruitgang in kleur.

Plantuitjes van Rijnsburger en Noordhollandse Strogelc mogen slechts geprepareerd worden verhandeld. Dit prepareren (bewaren bij hoge temperatuur) is nodig om bloemstengelvorming in het tweede teeltjaar te voorkomen. Het prepareren vindt plaats na het drogen van de uitjes, nl. voor de maat 8-21 mm doorsnede onafgebroken van 15 oktober tot 1 maart. Voor een grovere maat, bijv. 19-24 mm doorsnede, geldt de preparatieperiode van 15 oktober tot 1 april.

De voorgeschreven bewaaromstandigheden zijn een temperatuur van 25,5-28° C en een relatieve luchtvochtigheid van 60-70%. Het prepareren van plantuitjes kan losgestort gebeuren in een normale, goed geïsoleerde bewaarplaats. De noodzakelijke temperatuur kan verkregen worden via interne ventilatie met verwarmde lucht. Meestal wordt hiervoor uitgegaan van een goed regelbare luchtverhitter of van centrale verwarming.

AFLEVEREN

De aflevering van het warm bewaarde plantgoed kan in verband met de voorgeschreven preparatieduur niet eerder plaatsvinden dan begin maart. Stuttgarter plantuitjes kunnen daarentegen de gehele winter worden geleverd. Vóór de aflevering moeten de uitjes afgestaart, gesorteerd en verpakt worden. Het afstaarten gebeurt tegenwoordig algemeen met afstaartmachines. Machines met roterende messen geven minder beschadiging dan de voorheen algemeen gebruikte afstaartmachines met tegen elkaar indraaiende rollen.

Het sorteren gebeurt overwegend met machines, die werken via het schudstelsel. Na het sorteren wordt het produkt over een leesband gevoerd, waarbij grond en rotte uitjes worden uitgeraapt. De uitjes worden afgeleverd in de maten 8-14, 14-21 of 8-21 mm doorsnede. De verpakking geschiedt meestal in jute baaltjes van 25 kg netto. Vóór het verzenden dient het produkt door een keurmeester van de NAKG te worden gekeurd en van een label en een plombe te worden voorzien.

Keuring

Elke teler, die zich bedrijfsmatig op de teelt toelegt en elke handelaar is verplicht zich bij de NAKG aan te sluiten. De aangeslotene dient zijn gehele plantuitjesteelt ter keuring op te geven. De NAKG stelt jaarlijks vóór de aanvang van het teeltseizoen een plantuitjesregeling op voor het betreffende teeltjaar. Hierin worden de voorschriften ten aanzien van keuring, opslag en aflevering vastgelegd.

De *keuring* bestaat uit drie onderdelen, t.w. veldkeuring, gewasbemonstering en partijkeuring. Bij de veldkeuring wordt aandacht besteed aan rasechtheid en gezondheid van het gewas met betrekking tot stengelaaltjesaantasting en belending in verband met virus. De rasechtheid wordt op de proeftuin van de NAKG bepaald aan de hand van volledig uitgegroeide uien. Ook percelen, die tengevolge van bemesting met stikstof of anderszins een te welige stand of een te donkere kleur vertonen en het aanzien geven een minder goed houdbaar produkt te zullen opleveren, komen niet voor directe aflevering in aanmerking. De opbrengst van dergelijke percelen moet afzonderlijk worden opgeslagen en kan eerst na 1 februari, bij eventuele goedkeuring, worden afgeleverd.

In aansluiting op de veldkeuring op het oog vindt gewasbemonstering op aaltjes plaats door laboratoriumonderzoek. Hiervoor komen alleen percelen in aanmerking die bij de veldkeuring geen zichtbare aaltjesaantasting vertoonden. Het gewasonderzoek vindt plaats door het Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek.

De partijkeuring vindt plaats bij de aflevering. Goedgekeurde partijen worden door de NAKG geplombeerd. Voor goedkeuring moet de partij:

- afkomstig zijn van een door de NAKG te velde goedgekeurd perceel.
- voor export naar landen, die een PD-gezondheidscertificaat eisen, voldoen aan de daarvoor gestelde PD-voorschriften.
- overeenkomen met aangegeven ras en sortering (vierkantsmaat); gekeurd wordt binnen de maten 8-24 mm; de sortering moet „normaal oplopend” zijn.
- in zijn geheel het aanzien hebben van een goed verzorgd produkt (praktisch vrij zijn van uitgelopen, kale, geheel verdroogde uitjes, vellen, grond en andere verontreinigingen).
- al naar gelang het ras voldoende afgestaart zijn.
- voldoende goed houdbaar en droog zijn.
- naar praktische maatstaven vrij zijn van: levende luizen en andere insecten, op het oog kenbare aantasting door stengelaaltjes en gemakkelijk herkenbare geheel of grotendeels rotte dan wel beschimmelde uitjes.

Ten aanzien van *opslag en bewaring* geldt dat per cel of kist slechts plantuitjes van eenzelfde gezondheidsklasse mogen worden opgeslagen, tenzij de opslag plaatsvindt in zakken met een keuringsnummer. Ook „stikstofpartijen” dienen afzonderlijk te worden bewaard. Plantuitjes van de rassen Rijnsburger en Noordhollandse Strogele mogen slechts geprepareerd worden verhandeld (zie ook „bewaren” op blz. 25).

Voor *aflevering* mogen slechts in het handelsverkeer worden gebracht partijen die door de NAKG te velde en op partij zijn gekeurd en ten bewijze daarvan zijn geplombeerd en van een label zijn voorzien, onder begeleiding van een plantuitjesverklaring. Bij ver(aan)koop van een veldgewas partij of bij vervoer van een elders opgeslagen partij naar eigen bedrijf, dan wel van een eigen partij naar een bewerkings- of verpakkingsbedrijf, dient een NAKG-verklaring te worden aangevraagd.

Voor export naar Bulgarije, Canada, Denemarken, Noorwegen, Finland, Ierland en de USA komen alleen partijen uit „vrije” cellen in aanmerking. Goedkeuring is uitsluitend afhankelijk van de uitslag van de verplichte PD-controle van de te verzenden partij. Het voornemen is dat bij invoering van de EEG richtlijnen voor fytosanitaire invoerbepalingen vanaf oogstjaar 1979 alle EEG lidstaten eisen dat iedere zending plantuitjes vergezeld gaat van een PD-certificaat en tevens vrij is van stengelaaltjes.

ARBEIDSBEHOEFTE

Tabel 8 vermeldt de arbeidsbehoefte voor eerstejaars plantuien tot aan de opslag in een bewaarruimte. De berekening is opgesteld voor 1 ha bij een perceelsgrootte van 2 en

6 ha. Bij periode betekent 12¹ de eerste helft van december; 3² de tweede helft van maart enz. De gegevens hebben betrekking op een goed uitgevoerde teelt wat betreft verzorging, werkmethode en organisatie op het bedrijf. Bij tabel 8 gelden de volgende opmerkingen.

- Op kleigronden moet het ploegen vóór de winter gebeuren. Bij de bemesting wordt uitgegaan van enkelvoudige meststoffen waarbij kali en fosfaat vóór het zaaien worden aangewend. Afhankelijk van de ontwikkeling van het gewas vindt tijdens de groeiperiode een overbemesting met stikstof plaats.
- Er is uitgegaan van drie keer spuiten tegen onkruid, nl. kort na het zaaien, kort voor de opkomst en na de opkomst in het zgn. 6 cm stadium. Naast chemische onkruidbestrijding zal er praktisch altijd nog met de hand moeten worden gewied. Als op rijen is gezaaid, wordt vaak nog machinaal geschoffeld. Schimmelziekten moeten intensief worden bestreden. Er wordt gerekend op vijf bespuitingen per seizoen.
- In bijna alle gevallen wordt vóór het rooien het loof van de uitjes verwijderd. De oogst is geheel gemechaniseerd. De afstand tussen perceel en bewaarplaats is bepalend voor het aantal te gebruiken wagens. Het lossen van de wagens en het vullen van de bewaar ruimte gebeuren meestal met twee man. Bij transport over grotere afstanden kan elke 4-tons wagen extra, 2,4 km overbruggen bij een opbrengst van 25 ton per ha.

Tabel 8. Arbeidsbehoefte per ha eerstejaars plantuien bij twee verschillende perceelsgrootten (2 en 6 ha).

Periode	Bewerking	Methode en hulpmiddelen	Werkbreedte in meter	Werk-snelheid in km/uur	Aantal personen	Manuren	
						2 ha	6 ha
voor 12 ¹	ploegen	2 schaar	0,80	6	1	4,0	3,3
2 ¹ - 4 ¹	bermesten	centrifugaalstrooier (2 x) 0,5 ton/ha/keer	8,00	6	1	2,8	1,8
3 ² - 4 ¹	eggen	aanbouwwerktuigen	5,00	6	1	0,8	0,6
3 ² - 4 ¹	zaaien	nokkenradzaamach.	3,00	6	2	4,6	3,8
4 ¹ - 6 ¹	chem. onkruidbestr.	opbouwspuit (3 x) 300 l/ha/keer	18,00	6	1	3,0	1,5
5 ¹ - 6 ¹	mach. schoffelen	schoffelgarnituur op trekker	3,00	2	1	3,2	2,7
5 ¹ - 6 ¹	bermesten	centrifugaalstrooier tot 0,5 ton/keer	8,00	6	1	1,4	0,9
5 ² - 6 ²	wieden	hand	-	-	1	50,0	50,0
6 ¹ - 7 ¹	ziektebestrijding	opbouwspuit (5 x)	18,00	6	1	5,0	2,5
7 ² - 8 ¹	loofmaaien	loofmaaier	1,50	5	1	2,6	2,2
7 ² - 8 ¹	rooien	uien- of aardappelvoorraadrooier	1,50	4	1	3,2	2,9
7 ² - 8 ¹	opraperen + laden	verzamelrooier + wagen (4 ton)	1,50	4	2	8,2	7,0
7 ² - 8 ¹	transport + lossen op erf	1 wagen (1,2 km) + losinstallatie 30 t/u	-	-	1	4,1	3,5
Totaal manuren per ha						92,9	82,7

SALDOBEREKENING

Tabel 9 vermeldt het saldo van 1 ha veldgewas produkt, geleverd bij bewaar- of afleveringsplaats.

- Bij de contractteelt bedraagt de prijs ongeveer f 35,- per 100 kg voor de maat 8-21 mm doorsnede en f 12,- per 100 kg voor bovenmaatse uitjes. Hierbij wordt het zaad gratis door de handelaar beschikbaar gesteld.
- Bij de vrije teelt is de prijs van het zaaizaad aan sterke schommelingen onderhevig en kunnen ook in de verkoopprijs van het eindprodukt soms grote variaties voorkomen.
- De saldoberekening heeft betrekking op een gemechaniseerde teelt. Het eerste deel geeft de situatie aan van een teelt die geheel met eigen mechanisatie wordt uitgevoerd. Daaronder volgt een aanvulling voor de vaak voorkomende gevallen waarbij werkzaamheden zoals zaaien, spuiten, loofmaaien, rooien, oprapen en transport in loondienst worden uitgevoerd. Hierbij zijn de voor 1978 voor Zeeland vastgestelde tarieven gehanteerd.

Tabel 9. Saldoberekening eerstejaars plantuien (1 ha).

Omschrijving Afzet Oogstmethode Oogstperiode	veldgewas contract machinaal 2e helft juli-begin aug.			veldgewas vrij; via handel, beurs machinaal 2e helft juli-begin aug.		
	hoev.	prijs	bedrag	hoev.	prijs	bedrag
Opbrengst						
Maat 8-21 mm Ø	20.000	0,35	7.000	20.000	0,60	12.000
Maat >21 mm Ø	2.500	0,12	300	2.500	0,18	450
Bruto opbrengst (a)			<u>7.300</u>			<u>12.450</u>
Toegerekende kosten						
Zaaizaad			-	100	30,00	3.000
Bemesting: N. (overbem.)	30	1,30	39	30	1,30	39
P ₂ O ₅	90	1,00	90	90	1,00	90
K ₂ O	230	0,53	122	230	0,53	122
Propachloor	7	29,40	206	7	29,40	206
Reglone	3	28,30	85	3	28,30	85
Lironion	5	63,40	317	5	63,40	317
Daconil M	5 × 2	15,00	150	5 × 2	15,00	150
Parathion 25%	1,5	6,50	10	1,5	6,50	10
Phytosol gran. 7½ %	25	8,30	208	25	8,30	208
Hagelverzekering	7.000	1,5%	105	12.000	1,5%	180
Rente	480	8%	38	1.500	8%	120
Totaal toeger. kosten (b)			<u>1.370</u>			<u>4.527</u>
Saldo EM (a-b)			5.930			7.923
Loonwerk						
Zaaien (nokkenr. + gran. strooien)			150			150
Sputten	8	35,00	280	8	35,00	280
Loofmaaien (centrifugaal)			250			250
Rooien			340			340
Oprapen			475			475
Transport			PM			PM
Rente	140	8%	11	140	8%	11
Totaal toeger. kosten incl. loonwerk (c)			<u>2.876</u>			<u>6.033</u>
Saldo loonwerk (a-c)			4.424			6.417

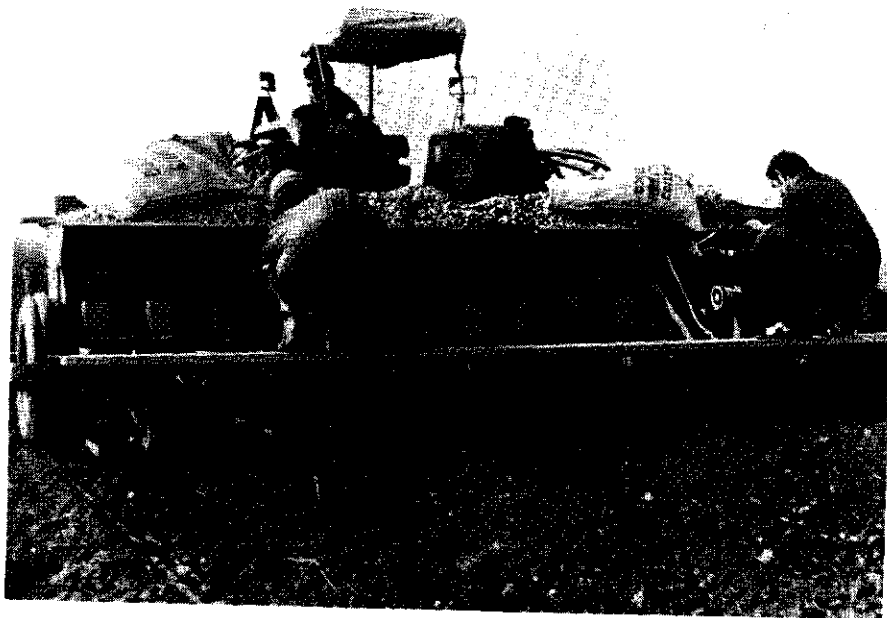
TEELT VAN TWEEDEJAARS PLANTUIEN

PLANTEN

Vroeger werden alle plantuitjes met de hand geplant. Dit zeer tijdrovende handwerk is langzamerhand geheel vervangen door het machinaal planten. Hoewel de machines over het algemeen redelijk werken, is de kwaliteit minder dan bij handwerk.

Machinaal planten

Voor dit doel wordt algemeen gebruik gemaakt van aangepaste bollenplantmachines. Het bezwaar van dergelijke machines voor plantuitjes is de moeilijk regelbare plantdiepte. Bij de door machinefabriek Koning geconstrueerde „Koningsplanter” zijn de zaai pijpen bevestigd aan parallellogrammen. Hierdoor is de plantdiepte enigszins regelbaar, zodat beter werk geleverd kan worden.



Afb. 4. Machinaal planten met een speciaal voor dit doel ontwikkelde plantmachine.

De praktijk gebruikt meestal niet-gesorteerd plantgoed, hetgeen het planten onregelmatig doet verlopen. Dit leidt tot een onregelmatige groei in de rij en een niet uniforme sortering van de bollen bij de oogst. Beter resultaten worden verkregen door de maten 8-14 mm en 14-21 mm doorsnede per maat afzonderlijk uit te planten.

Rijenafstand

Om tijdens de verpleging en vooral bij het loofmaaien beschadiging van het produkt zoveel mogelijk te voorkomen, wordt over het algemeen het rijpadensysteem gehanteerd. Hierbij komen op iedere 1,50 m 5 rijen op een afstand van 27 cm, gevolgd door een pad van 42 cm. Op deze wijze verkrijgt men voldoende ruimte voor trekker- en werktuigenbanden, zodat de verschillende werkzaamheden gemakkelijker en met minder kans op beschadiging kunnen worden uitgevoerd. Een rijenafstand van 27 cm is de smalst toelaatbare waarbij machinaal rooien met de Rumpstad uienrooier nog mogelijk is.

Hoeveelheid plantgoed

De hoeveelheid plantgoed is afhankelijk van de sortering. Bij de meest gangbare maten gelden de volgende hoeveelheden als richtlijn:

- plantgoedmaat 8-14 mm: 800 kg per ha
- plantgoedmaat 14-21 mm: 1.800 kg per ha
- plantgoedmaat 8-21 mm: 1.200 kg per ha

Bij deze hoeveelheden is uitgegaan van een goede kwaliteit van het plantgoed. Een matige kwaliteit heeft een onregelmatige standdichtheid tot gevolg en wordt daarom zonder meer ontraden.

Planttijd

Zodra grond- en weersomstandigheden het toelaten, kunnen plantuitjes worden geplant. Om vroeg te kunnen oogsten, is tijdig planten aan te bevelen. Plantuitjes zijn weinig vorstgevoelig, zodat nachtvorsten na het planten geen nadelige gevolgen geven. In een vroeg voorjaar kan men zelfs al in de loop van februari planten.

ONKRUIDBESTRIJDING

De onkruidbestrijding gebeurt vrijwel geheel met chemische middelen. Doorgaans levert het onkruidvrijhouden van geplante uitjes minder moeilijkheden op dan bij de gezaaide uitgewassen. Afhankelijk van de middelenkeuze kan direct na het planten op onkruidvrije grond of bij aanwezigheid van klein onkruid worden gespoten. Ook kunnen later in het seizoen nogmaals chemische middelen worden ingezet.

De middelen zwavelzuur (s.g. 1,84) en ioxynil (Actril en Certrol 20) veroorzaken in plantuien meestal veel meer schade dan in gezaaide uien. Zij worden dan ook voor dit gewas niet aanbevolen.

Bespuitingen kort na het planten op onkruidvrije grond

Hiervoor kan een keus worden gemaakt uit één van de volgende middelen:

- chloorprofam (chloor-IPC). Toepassen in een dosering van 4-6 l per ha. Op lichte gronden (zandgrond) maximaal 4 l gebruiken. Door chloor-IPC worden kamille en klein kruiskruid niet bestreden.
- pyrazon + BIPC (Alicep). Alleen toepassen op gronden met meer dan 20% afslibbare delen. De dosering bedraagt 3 tot 4 kg per ha.
- propachloor (Ramrod, Luxan propachloor 65% en Propachloor Agriben, dosering 7 kg per ha en Luxan propachloor 40%, dosering 11 l per ha). Deze middelen kunnen op alle grondsoorten worden toegepast. Zwaluwtong, perzikkruid, varkensgras, witte krodde, varkenskers en duivekervel zijn weinig gevoelig voor propachloor.

Besputingen bij aanwezigheid van klein onkruid

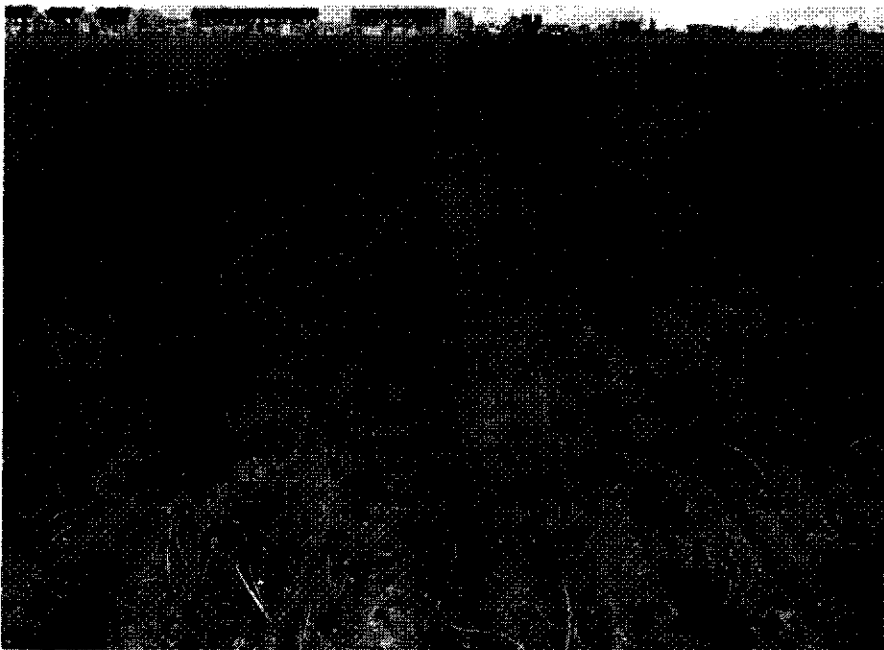
De hierna volgende, voor deze toepassing bestemde middelen, kunnen zowel enkele weken na het planten als tijdens het groeiseizoen gespoten worden.

- cyanazin (Bladex). Dosering 1 kg per ha. Dit middel is een bodemherbicide met contactwerking en kan gespoten worden bij aanwezigheid van klein onkruid in kiemplantstadium. Wanneer kort na de besputing veel regen valt, kan Bladex op lichte grond en fijn plantgoed echter ernstige schade veroorzaken.
- difenoxuron (Lironion). De beste resultaten worden verkregen tijdens het groeiseizoen op klein, niet afgehard onkruid (2-4 bladstadium). Aanwenden kort na regen op een vochtige grond. De dosering bedraagt 5 kg per ha. Spuiten tijdens een droogteperiode of bij aanwezigheid van te grote onkruiden geeft als regel een teleurstellend effect. Onder deze omstandigheden kan het toevoegen van 5 l minerale olie per ha het resultaat aanzienlijk verbeteren. Deze menging is alleen verantwoord op een voldoende droog en afgehard gewas, hetgeen betekent dat het toevoegen van olie alleen mag gebeuren na tenminste 1 week zonnig en droog weer. Lironion bestrijdt geen grassen.

Besputingen tijdens het groeiseizoen op onkruidvrije grond

Hiervoor komen de volgende middelen in aanmerking:

- chloorprofam (chloor-IPC) in een dosering van 4-6 l per ha. Besputing met chloor-IPC kan tot uiterlijk half mei worden herhaald. Het middel kan schade veroorzaken aan vlas, blauwmaanzaad, bloeiende granen en grassen, komkommers, augurken, tomaten



Afb. 5. Praktijkperceel tweedejaars plantuien.

- en meloenen. Wanneer één van deze gewassen op een afstand van minder dan 200 m wordt geteeld, wordt het gebruik van chloor-IPC afgeraden.
- pyrazon + BIPC (Aliceap; zie toepassing kort na planten).
 - propachloor (Ramrod, Propachloor Agriben, Luxan propachloor) zie toepassing kort na planten.

OOGSTEN

Om te profiteren van de goede prijzen die in de zomer voor verse uien worden geboden, oogst men de meeste plantuien in nog geheel groene toestand. De oogst begint reeds eind juni/begin juli. De uien zijn dan nog in volle groei en dit vroege oogsten gaat dan vanzelfsprekend ten koste van de opbrengst. Vroeg oogsten is daarom alleen interessant als de prijs hoog is.

Wijze van oogsten

Kleine percelen, die in hoofdzaak bedoeld zijn voor de afzet via de veiling, worden nog met de hand geoogst. Hierbij snijdt men na het plukken het loof af met een mes. De van loof ontdane uien worden direct in zakken of kisten gedaan. Het oogsten in handwerk vraagt ± 500 arbeidsuren per ha. Gezien de nog steeds stijgende arbeidskosten worden de plantuien overwegend machinaal geoogst.

Machinaal oogsten

Machinaal rooien en oprapen van plantuien is alleen mogelijk als vooraf het grootste gedeelte van het loof verwijderd is. Dit kan gebeuren met een loofmaaier. Veel gebruikte machines zijn de Cebeco-loofmaaier en de Holaras-loofmaaier met verhakselkap.

De door Cebeco Handelsraad geleverde machine maait het loof af met roterende mesen. Van deze machine zijn 2 typen in de handel, namelijk met 1,50 en met 3 m werkbreedte. Door de Holaras-loofmaaier wordt het loof met klepels afgeslagen en verpulverd. De fabrikant van dit merk kan ook een type leveren met een vijzel met dwarsafvoer, die het afgemaaide loof tussen de leggers deponeert. De laatste jaren wordt in uien ook gewerkt met andere merken klepelmaaiers. Indien de werkhogte juist wordt ingesteld, kan met alle genoemde machines een goed resultaat worden bereikt.

Het rooien gebeurt overwegend met een Rumpstad-rooier of met een voor dit doel aangepaste aardappelrooier. De Rumpstad-rooier (werkbreedte 1,50 of 3 m) bestaat uit een vóór op de trekker gemonteerd raam waaraan, afhankelijk van het aantal gelijk te rooien rijen, rooischijven kunnen worden bevestigd. Achter aan de trekker bevindt zich een opvoerbandje, dat de gerooide uien op een legger brengt. De getrokken of zelfrijdende aangepaste aardappelrooiers zijn overwegend uitgerust met beitels of rooischaren. Hiermee worden grond en uien over de gehele rooibreedte losgemaakt. De zeefband zorgt voor voldoende uitzeven van de grond. Voor de afvoer van de uien naar het zwad moet een glijgoot worden gemonteerd. Het voordeel van aangepaste aardappelrooiers is dat, door gebruik te maken van een zijtransporteur, rooien en oprapen in één werkgang kunnen plaatsvinden.

Bij de oogst van plantuien wordt meestal maar een zeer korte velddroging toegepast. Als de uien op zwad zijn gerooid, wordt het produkt opgeraapt met een aangepaste aardappelverzamelrooier.

Opbrengst

Van rijp geoogste plantuinen varieert de opbrengst van 50-70 ton per ha. Het merendeel van de plantuinen wordt echter groen geoogst. De opbrengst hiervan ligt aanmerkelijk lager. Afhankelijk van plant- en oogstdatum is deze in de maand juli 20-40 ton per ha.

TRANSPORT

Het transport van de plantuinen van het veld naar de afleveringsplaats geschiedt meestal los op de wagen of in kisten. Voor los transport worden zelflossende wagens of kipwagens ingezet. Bij gebruik van stapelkisten, die tevens dienst moeten doen bij het kunstmatig drogen, verdienen kisten met dubbele bodem en dichte wanden de voorkeur.

AFLEVEREN

Direct na de oogst wordt het produkt in het sorteer- en pakstation kunstmatig gedroogd om de vochtige halzen voldoende te laten indrogen. Bij niet goed gedroogde uien zal snel schimmelvorming aan de halzen optreden. Het drogen gebeurt overwegend in kisten. Deze worden voor een droogwand geplaatst waarbij men met het doorblazen van verwarmde lucht het produkt zo snel mogelijk tracht droog te krijgen.

Na het drogen worden de uien machinaal afgestaart om de nog aanwezige loof- en stengeldelen te verwijderen. Voor het afstaarten komen vooral machines in aanmerking met roterende messen. Het produkt wordt daarna in diverse maten gesorteerd en verpakt. De aflevering vindt plaats volgens de in EEG-verband genormaliseerde voorschriften voor uien.

Kwaliteitsvoorschriften

De uien moeten intact, gezond, zuiver, voldoende droog voor het beoogde gebruik en voldoende vast zijn. Het produkt moet verder vrij zijn van vorstschade, abnormale uitwendige vochtigheid en van vreemde geur of smaak. De stengel moet afgedraaid of vlak afgesneden zijn; het restant mag niet langer zijn dan 4 cm, met uitzondering van aan elkaar gevlochten uien.

Klasse I: De in deze klasse ingedeelde uien moeten van goede kwaliteit zijn en de kenmerkende vorm en kleur van de variëteit bezitten. De uien moeten stevig en vast, niet geschoten, zonder holle en taaie stengeldelen, vrij van verdikkingen en praktisch vrij van wortelresten zijn. Kleine scheuren in het buitenste vlies van de bol zijn toegestaan.

Klasse II. Tot deze klasse behoren uien die aan de minimum-voorschriften voldoen, doch over het geheel genomen niet in klasse I kunnen worden ingedeeld. Toegestaan zijn: afwijkingen in vorm en kleur; een begin van schot in maximaal 10% van het aantal of het gewicht; sporen van wrijving; lichte sporen van aantasting door parasieten en ziekten; kleine dichtgegroeide scheuren; geringe genezen kneuzingen; enige lichte wortelresten.

Klasse III. Tot deze klasse behoren uien die aan de minimumvoorschriften voldoen, maar niet in vorengenoemde klassen kunnen worden ingedeeld. Toegestaan zijn: wortelresten; geringe sporen van grond; een begin van schot tot maximaal 20% van het aantal of het gewicht; aanwezige kneuzingen.

Sorteringsvoorschriften

Uien moeten naar grootte worden gesorteerd. Hiervoor worden nog overwegend machines met een schudstelsysteem gebruikt. Hiernaast wordt ook met succes gebruik gemaakt van het wijkende-bandsysteem (merk Sormac). Sedert 1977 wordt door de Fa. J. C. van Overvelde te Hoogerheide een met rollen uitgeruste sorteermachine op de markt gebracht. De met deze machine opgedane ervaringen zijn zodanig dat de introductie van het rollensysteem als een aanwinst kan worden beschouwd.

De middellijn van de af te leveren uien moet tenminste 10 mm zijn. Het verschil tussen de kleinste en de grootste ui mag in de klassen I en II per verpakkingseenheid ten hoogste bedragen:

5 mm als de kleinste ui een middellijn heeft van ten hoogste 20 mm;

15 mm als de kleinste ui een middellijn heeft tussen 20 en 40 mm;

20 mm als de kleinste ui een middellijn heeft van 40 mm of meer.

Bij de uien in klasse III mag het verschil in middellijn voor alle sorteringen (boven 10 mm) maximaal 25 mm zijn.

Er zijn toleranties in kwaliteit en grootte toegestaan. Samen mogen deze niet meer dan 15% bedragen.

Verpakkingsvoorschriften

De inhoud van iedere verpakkingseenheid (bij onverpakte uien van iedere partij) moet uniform zijn: zij mag slechts uien van dezelfde herkomst, variëteit, kwaliteit en sortering bevatten. Uien van de klassen I en II moeten verpakt zijn in schone, solide, niet eerder gebruikte, eenmalige emballage. De verpakkingseenheden mogen geen vreemde substanties bevatten.

Balen die 5 kg of meer uien bevatten moeten de volgende kleuren hebben:

- rood of oranje voor klasse I, tenzij ten genoegen van de controledienst wordt aange-
toond dat de uien bestemd zijn voor een afnemer buiten Europa;
- wit, geel of de kleur van jute voor de klassen II en III. Bij verpakking in balen mag de
netto-inhoud per verpakkingseenheid geen andere zijn dan 0,5; 1,0; 2,5; 5,0; 10,0 of 25,0
kg en voorts:
- 454 of 907 gram bij uitvoer naar het Verenigd Koninkrijk;
- 454 gram, 907 gram of 19 kg bij uitvoer naar Ierland;
- 22,7 kg bij uitvoer naar een land buiten Europa en Afrika.
- Uien met stengel moeten tot trossen samengevlochten zijn; elke tros moet tenminste
16 bollen bevatten.

Aanduiding

Op of in iedere verpakkingseenheid moeten duidelijk leesbaar en onuitwisbaar zijn vermeld:

- naam en adres of code van verpakker en/of afzender;
- het woord „uien" (alleen bij gesloten verpakking);
- produktiegebied of het land, de streek of de plaats;
- sortering en klasse;
- netto-gewicht.

ARBEIDSBEHOEFTE

Tabel 10 vermeldt de arbeidsbehoefte per ha voor een gemechaniseerde teelt van twee-
dejaars plantuien tot aan de aflevering vanaf het veld bij twee verschillende perceels-

grootten. Bij „periode” wil 12² zeggen de tweede helft van december; 2¹ is de eerste helft van februari enz. De gegevens hebben betrekking op een goed uitgevoerde teelt wat betreft teeltverzorging, werkmethode en werkorganisatie.

Tabel 10. Arbeidsbehoefte per ha tweedejaars plantuien bij perceelsgrootten van 2 en 6 ha.

Periode	Bewerking	Methode en hulpmiddelen	Werkbreedte in m	Werk-snelheid km/uur	Aantal personen	Manuren	
						2 ha	6 ha
voor 12 ¹	ploegen	2 schaar	0,80	6	1	4,0	3,3
2 ¹ - 3 ¹	bemesten	centrifugaalstrooier	8,00	6	1	1,4	0,9
2 ¹ - 3 ¹	eggen	triltandkultivator	2,00	4	1	2,0	1,8
2 ¹ - 3 ¹	planten	plantmachine	3,00	2,5	2	5,3	4,5
3 ¹ - 5 ²	onkruidbestr.	opbouwspuit (3 x)	20,00	6	1	3,0	1,5
5 ² - 6 ²	wieden	handwieden			1	25,0	25,0
5 ² - 6 ²	ziektebestr.	opbouwspuit (3 x)	20,00	6	1	3,0	1,5
7 ¹ - 8 ¹	loof maaien	loofmaaier	1,50	4	1	2,6	2,2
7 ¹ - 8 ¹	rooien	aard. verz. rooier	1,50	4	1	3,2	2,9
7 ¹ - 8 ¹	opraperen + laden	verzamelrooier + meerrijdende wagen	1,50	4	2	8,2	7,0
7 ¹ - 8 ¹	transport + lossen op erf	wagen (0,3 km)	-	-	1	4,1	3,5
8 ² - 9 ²	opruimen	vastetandkultivator	3,00	5	1	1,3	1,1
Totaal manuren per ha						63,1	55,2

Bij tabel 10 kan het volgende worden opgemerkt.

- Kleigronden worden als regel vóór de winter geploegd. Bij de bemesting wordt uitgegaan van mengmeststoffen, die in één keer kort voor het planten worden gegeven. Het plantbed moet voldoende diep en gelijkmatig worden losgemaakt.
- Bij de chemische onkruidbestrijding is uitgegaan van drie keer spuiten. Meestal is dit één keer kort na het planten en twee keer kort na de opkomst. Het aantal uren handwieden hangt in hoge mate af van het slagen van chemische onkruidbestrijding.
- De oogst is geheel gemechaniseerd, waarbij de koper het transport van de uien vanaf het erf naar het sorteer- en pakstation verzorgt. Als het transport plaatsvindt met 4-tons landbouwwagens dan kan elke extra wagen, bij een opbrengst van 45 ton per ha, 1,5 km overbruggen en elke 6-tons wagen 2,1 km.

SALDOBEREKENING

Tabel 11 geeft enkele saldi van tweedejaars plantuien, waarbij wordt uitgegaan van een veldgewas produkt dat via een contract of vrij aan de handel wordt afgezet. Met nadruk wordt er op gewezen dat deze saldi als voorbeelden moeten worden beschouwd en niet als een star gegeven. Er wordt zowel een voorbeeld gegeven van een teelt waarbij de teler alle werkzaamheden zelf verricht (EM) als van een teelt waarbij het planten en de spuit- en oogstwerkzaamheden in loondienst worden uitgevoerd. Bij de tabel kunnen nog de volgende opmerkingen worden gemaakt:

- De opbrengst aan veldgewas is een gemiddelde opbrengst bij de aangegeven oogstperiode. Dit geldt ook voor de prijs per kg.
- Bij de contractteelt zijn meestal de kosten van het plantgoed voor rekening van de koper. De contractprijs is gebaseerd op het tijdstip van afleveren. In ons voorbeeld is deze bepaald bij levering medio juli.
- De hoeveelheid te gebruiken plantgoed is afgestemd op gezond materiaal, dat door de NAKG is gekeurd en voorzien van een plombe. De gebruikte plantgoedmaat bedraagt 8-21 mm doorsnede.
- De meststoffen zijn weergegeven in kg zuiver N, P en K per ha. Men kan deze zowel in enkelvoudige als in samengestelde vorm toedienen.
- Bij plantuien kunnen verschillende chemische middelen worden gebruikt ter bestrijding van het onkruid. Vóór de opkomst wordt veel gespoten met propachloor en/of bij aanwezigheid van klein onkruid met cyanazin (Bladex). De keuze van de na de opkomst van het gewas te gebruiken middelen hangt af van het tijdstip van spuiten en het aanwezige onkruid.
- Bestrijding van de made van de uievlieg wordt sporadisch toegepast. Tegen bladvlekkenziekte en/of valse meeldauw worden meestal twee bespuitingen uitgevoerd; aan één ervan wordt dikwijls parathion toegevoegd ter bestrijding van de preimot.
- Bij loonwerk zijn de voor 1978 voor Zeeland vastgestelde tarieven gehanteerd.

Tabel 11. Saldoberekening tweedejaars plantuien (1 ha).

Omschrijving Afzet Oogstmethode Oogstperiode Veldgewas Tarra	veldgewas contract machinaal juli 30.000 kg 5%			veldgewas vrij; via handel, beurs machinaal 1e helft juli 28.000 kg 5%		
	hoev.	prijs	bedrag	hoev.	prijs	bedrag
Bruto opbrengst (a)	28.500	0,15	4.275	26.600	0,25	6.650
Toegerekende kosten						
Plantgoed	-	-	-	1.200	1,25	1.500
Bemesting: N	140	1,30	182	140	1,30	182
P ₂ O ₅	90	1,00	90	90	1,00	90
K ₂ O	230	0,53	122	230	0,53	122
Propachloor	7	29,40	206	7	29,40	206
Bladex	1	19,00	19	1	19,00	19
Chloorprofam	5	11,70	59	5	11,70	59
Daconil M	2 × 2	15,00	60	2 × 2	15,00	60
Parathion 25%	1,5	6,50	10	1,5	6,50	10
Hagelverzekering	4.000	1,5%	60	6.000	1,5%	90
Rente	300	8%	24	800	8%	64
Totaal toeger. kosten (b)			832			2.402
Saldo EM (a-b)			3.443			4.248
Loonwerk						
Planten			285			285
Spuiten	5	35,00	175			175
Loofmaaien (klepel)			175			175
Rooien			295			295
Oprapen			300			300
Transport			PM			PM
Rente	150	8%	12	150	8%	12
Totaal toeger. kosten, incl. loonwerk (c)			2.074			3.644
Saldo loonwerk (a-c)			2.201			3.006

LITERATUUR

- Anonymus. Landelijke uienpool geeft garantie voor regelmatige afzet. De Boerderij (suppl. Akkerbouw) 57 (1973) 31:16-18.
- Baldwin, J. P., P. B. Tinker and F. H. C. Marriott. The measurement of length and distribution of onion roots in the field and the laboratory. *Journal of Applied Ecology* 8 (1971) 2:543-554.
- Bellman, H. und G. Banholzer. Erfahrungen beim Anbau früher Lauchzwiebeln mit Saat-termin im Sommer. *Gartenbau* 24 (1977) 5:139-141.
- Consulentschappen voor Planteziektenbestrijding. Gids voor ziekten- en onkruidbestrijding in de land- en tuinbouw. Wageningen, 1977; 416 blz.
- Frappel, B. D. Plant spacing of onions. *The Journal of Horticultural Science* 48 (1973) 2:19-28.
- Kaai, C. und J. L. Koert. Die Wirking von Phytosol gegen Stengelnematodenbefall an Zwiebeln. *Pflanzenschutznachrichten Bayer* 24 (1971) 3:527-537.
- Keyworth, W. G. Neck rot of onions. *National Vegetable Research Station. Wellesbourne Warwick. Annual Report 1974*:108-109.
- Koert, J. L. Opslag van plantuitjes in stapelkisten. *Zaadbelangen* 21 (1967) 11:207.
- Koert, J. L. Mechanisatie bij de oogst van uien. *De Boerderij* 53 (1969) 43:3171.
- Koert, J. L. Het loonbedrijf en de uieteelt. *Het Loonbedrijf* 25 (1972) 4:245-251.
- Koert, J. L. en G. M. Tichelaar. Het onderzoek met systemische fungiciden ter bestrijding van *Botrytis allii* Munn in uien en sjalotten. *Zaadbelangen* 26 (1972) 22:537-539.
- Koomen, N. C. A. en G. C. J. Verbogt. Het belang van grond- en gewasonderzoek voor de teelt van plantuitjes. *De Boer* 26 (1978) 2:16-17.
- Levy, D., N. Kedar and R. Karacine. Effect of Ethephon on bulbing of onion under non-inductive photoperiod. *American Society for Horticultural Science* 8 (1973) 3:228-229.
- Loosjes, M. Ecology and genetic control of the onion fly, *Delia antiqua*. Wageningen, IPO, 1976; 179 blz. Mededeling 743.
- Maude, R. B. The effect of clean seed on neck rot incidence. *Commercial Grower* nr. 4032 (13 april 1973):739.
- Meynecke, C. A. R. en J. Scheele. Plantuitjes, stengelaaltjes en warmwaterbehandeling. *Zaadbelangen* 24 (1970) 12:248-250.
- Overbosch, E. SNUiF waakt erover: rijke rokkenpracht blijft haar kenmerk. 19 NU 14 (1978) 5:34-39.
- Pels, T. Van uitjes en uien-ontwikkeling bij de teelt van plantuien. *Vakblad voor de Groothandel in Aardappelen, Groenten en Fruit* 28 (1974) 15:28-30.
- Produktschap voor Groenten en Fruit. Kwaliteitsvoorschriften verse groenten en vers fruit.
- Produktschap voor Groenten en Fruit. Markt- en prijsberichten t.m. 1978.
- Seynor, M. and D. S. Hill. Chemical control of onion fly. *Annals of applied biology* 85 (1977) 1:113-120.
- Stichting Nederlandse Uien-Federatie. *Nieuwsbrieven 1972-1978*.
- Stichting Nederlandse Uien-Federatie. *Jaarverslagen t.m. 1977, Middelharnis*.
- Stichting Nederlandse Uien-Federatie. Welke perspectieven zijn er voor de verdere spreiding van de afzet van uien. *Vakblad voor de Groothandel in Aardappelen, Groenten en Fruit* 28 (1974) 50:74-76.
- Ticheler, J. H. G. e.a. Bestrijding van de uievlieg (*Hylemia antiqua*) door middel van de „sterile-male“-techniek. IPO-jaarverslag 1974:90-96.
- Winfield, A. L. Chemical control of *Ditylenchus dipsaci* in flower bulbs and onions. *Annals of applied biology* 75 (1973) 1:454-458.