

Ervaringen met het residu-onderzoek bij sla

Inleiding

De grote uitbreiding van de slateelt onder glas, speciaal in de wintermaanden, is mede te danken geweest aan het gebruik van bestrijdingsmiddelen. Door de lange teeltduur en de ongunstige omstandigheden waaronder de sla in de winter groeit, kunnen vooral schimmels ernstige aantastingen veroorzaken. Het is dan ook op de meeste bedrijven vrijwel uitgesloten in deze periode met succes sla te telen zonder een intensieve schimmelbestrijding uit te voeren. Dit heeft echter tot gevolg gehad dat de residu's van bestrijdingsmiddelen bij de winterslateelt in een aantal gevallen hoger opliepen dan gewenst werd geacht. Terecht heeft daarom de overheid een aantal jaren geleden in de wachttijden van de middelen die in de slateelt gebruikt worden, verschil gemaakt tussen de winterteelt en de teelten in andere seizoenen. Deze wachttijden zijn gekoppeld aan de residu-toleranties (de maximale hoeveelheid bestrijdingsmiddel die op consumptiegewassen aanwezig mag zijn als deze ten verkoop aangeboden worden), die in ons land sinds 1964 wettelijk zijn vastgelegd. In het buitenland zijn dergelijke voorschriften ook opgesteld en – zoals dit in Duitsland het geval is – eveneens wettelijk vastgelegd. Het probleem doet zich nu echter voor dat niet in alle landen dezelfde voorschriften gelden, zoals blijkt uit tabel 1. Hierin zijn de residu-toleranties en wachttijden zoals deze in enkele landen zijn vastgesteld, weergegeven van een aantal middelen die in de slateelt gebruikt worden.

Zowel ten aanzien van de residu-toleranties als van de wachttijden zijn er grote onderlinge verschillen.

Zo liggen in Amerika de residutoleranties veelal belangrijk hoger dan in Nederland, terwijl in Engeland (waar officieel geen residu-toleranties gehanteerd worden) de wachttijden bij verschillende middelen aanzienlijk korter zijn dan in ons land. In Duitsland daarentegen zijn voor enkele middelen de residu-toleranties lager dan in Nederland. Vooral voor het middel quintozeen, dat veel in de slateelt gebruikt wordt, is het verschil in residu-tolerantie groot. Ook in enkele andere landen worden afwijkende normen gehanteerd voor middelen die in de slateelt gebruikt worden. Zo is in Scandinavië en Zwitserland de residu-tolerantie voor lindaan 1,0 p.p.m. terwijl dit in Nederland 2,0 p.p.m. bedraagt. Het zal duidelijk zijn dat deze situatie ernstige problemen kan oproepen bij de export van onze produkten. Indien in een bepaald land het maximaal toelaatbare residu lager ligt dan in ons land, kan in dat land het door ons geïmporteerde produkt uit de handel genomen worden. Het kan dan wel voldoen aan de Nederlandse normen, maar niet aan de normen die in het betreffende land gelden. Het is daarom van het grootste belang volledig op de hoogte te zijn van residu's zoals zij in de praktijk aangetroffen worden. Hoewel er door de Keuringsdiensten van Waren regelmatig monsters genomen worden op veilingen en er dus enige informatie is, geven deze geen gedetailleerd overzicht van de werkelijke situatie. Daarom heeft het Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen in Nederland besloten een groot opgezet onderzoek te doen naar de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen op sla. Als voorbereiding van dit onderzoek is, voordat de slateelt begon, in de zomer van 1967 aan alle telers van glassla een kaart gestuurd met voorschriften voor het

Tabel 1. Residu-toleranties en wachttijden.

| Bestrijdings- middelen | Residu-toleranties in p.p.m. | | | Wachttijden in dagen | | | |
|---------------------------|------------------------------|-----------|---------|----------------------|--------|-----------|----------|
| | Nederland | Duitsland | Amerika | Nederland | | Duitsland | Engeland |
| | | | | Zomer | Winter | | |
| Aldrin | 0,1 | — | 0,25 | x | x | x | x |
| Dieldrin | 0,1 | — | 0,25 | x | x | x | x |
| Lindaan ¹ | 2,0 | 2,0 | 10,0 | 7 | 21 | 14 | 2 |
| Parathion | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 28 | x | 21 | 28 |
| Diazinon | 0,5 | 0,5 | 0,75 | 17 | 21 | 14 | 14 |
| Malathion | 3,0 | 0,5 | 8,0 | 11 | 14 | 10 | 1 |
| Mevinfos | 0,5 | 0,1 | 0,5 | 4 | 11 | 10 | 3 |
| Dichloorvos | 0,1 | — | — | 10 | — | 7 | 1 |
| Quintozeen | 5,0 | 1,0 | — | 28 | 42 | 21 | — |
| Tecnazeen ¹ | 10,0 | — | 25,0 | 28 | 28 | — | 2 |
| Thiram | 3,0 | 3,0 | 7,0 | 28 | 42 | 21 | 7 |
| Zineb | 7,0 | 3,0 | 25,0 | 28 | 42 | 21 | 2 |
| Dichloran | 10,0 | — | 10,0 | 28 | 42 | — | 21 |

— = niet bekend.

x = niet toegestaan.

¹ = rookmiddelen.

gebruik van bestrijdingsmiddelen. Bij de opstelling van deze kaart is zoveel mogelijk rekening gehouden met buitenlandse normen. In aansluiting hierop zijn gedurende het gehele slaseizoen monsters op de veldingen genomen en onderzocht op residu's van bestrijdingsmiddelen.

Daarnaast zijn op het Proefstation te Naaldwijk het gehele jaar door proeven genomen om de invloed na te gaan van tijdstip en frequentie van toepassing, dosering, enz. op de aanwezigheid van residu's bij de oogst. Het analytisch gedeelte van het onderzoek is verricht op het Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek T.N.O. te Zeist door ir. R. H. de Vos, dr. D. C. Leegwater en drs. P. D. A. Olthof.

Methoden voor de analyse van de residu's

Residuen van de organochloor-verbindingen aldrin, dieldrin, dichloran, lindaan, quintozeen en tecnazeen werden uit de te onderzoeken sla geëxtraheerd door een deelmonster tezamen met een mengsel van benzeen en isopropylalcohol fijn te malen in een homogenisator. Na toevoeging van water aan het verkregen

extract, werd de benzeenlaag geïsoleerd. De benzeen werd ontdaan van meegeëxtraheerde plantebestanddelen door schudden met een mengsel van adsorbentia. Het aldus gereinigde extract werd langs gaschromatografische weg onderzocht op twee kolommen van verschillende polariteit. De bovengenoemde bestrijdingsmiddelen werden geïdentificeerd en bepaald met behulp van 'electron capture'-detectie. Voor de bepaling van thiram werd een deelmonster van de sla geëxtraheerd met chloroform. Het verkregen extract werd gereinigd door het te schudden met een mengsel van adsorbentia, waarna de thiram langs colorimetrische weg werd bepaald.

Residuen van zineb werden bepaald in een deelmonster van de sla dat tevoren gedurende enige uren bij $\pm 100^{\circ}\text{C}$ was gedroogd. Bij het drogen werd eventueel aanwezig thiram (dat stoort bij de bepaling van zineb) afgebroken, terwijl zineb vrijwel onaangetaast blijft.

De organofosforverbindingen dichloorvos, diazinon, malathion, mevinfos en parathion werden uit de sla geëxtraheerd door deze fijn te malen in aanwezigheid van methyleenchloride. De verkregen extracten

werden allereerst geselecteerd op het al of niet aanwezig zijn van organofosforverbindingen met behulp van een geautomatiseerde enzymatische methode. Deze methode, die uitgevoerd wordt met een Auto-Analyzer, berust op de choline-esterase remmende werking in vitro van de genoemde verbindingen.

Voor de identificatie van de genoemde organofosforverbindingen werd dunnelaagchromatografie toegepast. Diazinon, malathion en parathion werden langs gaschromatografische weg bepaald, gebruikmakend van een fosfordetektor. Dichloorvos en mevinfos werden bepaald met behulp van de reeds genoemde geautomatiseerde enzymatische methode.

Resultaten van het onderzoek op het Proefstation te Naaldwijk

Daar fungiciden verreweg de grootste plaats innemen in het bestrijdingsschema van sla, is het onderzoek hierop geconcentreerd. Hierbij zijn in vrijwel alle teeltwijzen van sla identieke proeven uitgevoerd om de opbouw van residu's na te gaan. Het onderzoek kan gesplitst worden in twee onderdelen. Enerzijds zijn proeven uitgevoerd waarbij gedurende de teelt een aantal malen een vrij geringe hoeveelheid van de fungiciden met regelmatige tussenpozen zijn toegepast. Anderzijds zijn proeven genomen, waarbij aan het begin van de teelt een éénmalige behandeling heeft plaats gevonden met een vrij grote hoeveelheid van de middelen. In tabel 2 zijn de resultaten weer-

gegeven van de proeven, waarbij viermaal met de fungiciden gestoven is in een dosering van 2 gram per m².

Bij gelijke behandelingen blijken grote verschillen te bestaan in de hoeveelheid bestrijdingsmiddelen die bij de oogst teruggevonden wordt. Gedeeltelijk kunnen deze verschillen verklaard worden aan de hand van de teeltduur en van de tijd van het jaar waarin de proeven genomen zijn. In het algemeen kan gesteld worden dat naarmate de teelt korter is het residu bij de oogst hoger is. Dit is begrijpelijk, omdat de periode tussen de laatste behandeling en de oogst zeer kort is. Daarnaast speelt ook het jaargetijde een belangrijke rol. Zo werd in een proef waarbij de sla op 7 februari geplant werd bij de oogst geen thiram meer teruggevonden, terwijl de laatste behandeling 26 dagen voor de oogst plaats gevonden had. Bij een teelt waarbij op 13 oktober geplant was, werd bij de oogst nog 20 p.p.m. thiram teruggevonden, hoewel 43 dagen voor de oogst de laatste behandeling was uitgevoerd. Andere factoren kunnen klaarblijkelijk ook nog een rol spelen, zoals blijkt uit de twee laatste proeven. Het residu ligt in beide gevallen vrijwel gelijk, hoewel in het ene geval de laatste behandeling 27 dagen voor de oogst had plaatsgevonden en in het andere geval slechts 4 dagen. Het moment van watergeven en de hoeveelheid water die dan gebruikt wordt kunnen mogelijk de hoogte van het residu belangrijk beïnvloeden. Gegevens hierover ontbreken echter tot nu toe.

Tabel 2. Residu's van enkele fungiciden na vier toepassingen van elk 2 gram per m²

| Plantdatum | Teeltduur | Aantal dagen tussen laatste behandeling en oogst | Residu in p.p.m. | | | |
|-------------|-----------|--|------------------|-------|------------|-----------|
| | | | Thiram | Zineb | Quintozeen | Dichloran |
| 7 februari | 76 | 26 | 0,0 | 0,6 | 0,8 | 2,0 |
| 19 mei | 33 | 8 | 9,8 | 2,0 | 8,9 | 3,4 |
| 11 juli | 27 | 6 | 38,5 | 3,4 | 77,1 | 17,2 |
| 29 augustus | 42 | 11 | 15,8 | 4,1 | 19,0 | 7,7 |
| 13 oktober | 102 | 43 | 20,0 | — | — | — |
| 28 december | 77 | 27 | 0,7 | < 1 | 8,2 | 2,4 |
| 15 februari | 68 | 4 | 0,8 | — | — | — |

Tabel 3. Residu's van enkele fungiciden toegepast in grotere hoeveelheden vóór en ná het planten.

| Plantdatum | Teeltduur | Residu's in p.p.m. | | | | |
|-------------|-----------|--------------------------------|----------------|--------------------|------------------------------|----------------|
| | | Quintozeen 20 g/m ² | | Thiram 10 g | Dichloran 8 g/m ² | |
| | | Vóór het planten | Ná het planten | per m ² | Vóór het planten | Ná het planten |
| 7 februari | 76 | 2,4 | 1,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| 19 mei | 33 | 0,4 | 1,1 | 0,4 | 0,0 | 0,0 |
| 11 juli | 27 | 0,4 | 1,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 29 augustus | 42 | 0,5 | 2,2 | 0,8 | 0,0 | 0,1 |
| 13 oktober | 102 | 5,5 | 3,2 | — | 0,2 | 0,4 |
| 28 december | 77 | 1,8 | 1,4 | 0,0 | 0,3 | 0,1 |
| 15 februari | 68 | 0,6 | 1,2 | 0,0 | — | — |

Grote onderlinge verschillen tussen de middelen treden er niet op. Alleen zineb schijnt wat minder snel hoge residu's op te bouwen dan de andere middelen. De resultaten van de proeven met het gebruik van grotere hoeveelheden fungiciden bij het begin van de slateelt zijn weergegeven in tabel 3. Hierbij is nog onderscheid gemaakt tussen behandelingen vóór het planten en behandelingen kort ná het planten (± 7 dagen).

De gebruikte hoeveelheden van de middelen zijn afgestemd op hetgeen in de praktijk gebruikelijk is. Bij deze wijze van toepassing wordt van de middelen thiram en dichloran bij de oogst vrijwel niets meer in het gewas teruggevonden. Daarentegen wordt van quintozeen regelmatig enkele p.p.m.'s teruggevonden. Hierbij dient echter rekening mee gehouden te worden dat er van dit middel een dubbele hoeveelheid gebruikt is ten opzichte van de andere middelen, terwijl quintozeen bovendien twee maal zoveel werkzame stof bevat. Ten aanzien van quintozeen lijkt het erop dat er meer residu gevonden wordt naarmate de teelt langer duurt. Een verklaring hiervoor is nog niet te geven. Hoewel de tendens aanwezig is dat bij toepassing na het planten de residu's wat hoger liggen dan bij toepassing vóór het planten, klopt dit niet in alle gevallen. De verklaring hiervoor ligt in het feit dat bij beide wijze van toepassing het gebruikte fungicide vrijwel volledig op de grond terecht komt. Bo-

vendien worden de bladeren van de jonge plant waarop het middel terecht komt bij behandeling na het planten, bij de oogst verwijderd. Het residu kan dus waarschijnlijk alleen ontstaan uit het contact van de oudere bladeren met de behandelde grond.

Het gebruik van grotere hoeveelheden quintozeen en dichloran is reeds algemeen in de praktijk ingeburgerd. Voor het gebruik van grotere hoeveelheden thiram kort na het planten bestaat in de praktijk veel belangstelling en het ziet er naar uit dat dit zonder bezwaar geïntroduceerd kan worden.

Daar alle proeven gedurende het gehele jaar genomen zijn, is het mogelijk geweest na te gaan welke invloed het jaargetijde heeft op de mate waarin bestrijdingsmiddelen verdwijnen van het gewas. Zoals reeds bekend is, gebeurt dit in de winter langzamer dan in de andere seizoenen. Dit wordt nog eens duidelijk gedemonstreerd in figuur 1. Hierin zijn de resultaten weergegeven, van een proef bij een winterteelt van sla en van een proef bij een voorjaarsteelt, waarbij dezelfde behandelingen zijn uitgevoerd, namelijk vier maal stuiven met 2 gram thiram stuifpoeder per m². Bij de winterteelt is reeds na de tweede behandeling een meetbaar residu op de sla aanwezig, terwijl na de derde behandeling de residu-tolerantie ver is overschreden. De vierde behandeling veroorzaakt een residu van 30 p.p.m., hoewel er nog ongeveer 40 dagen verlopen tussen deze behandeling en de oogst.

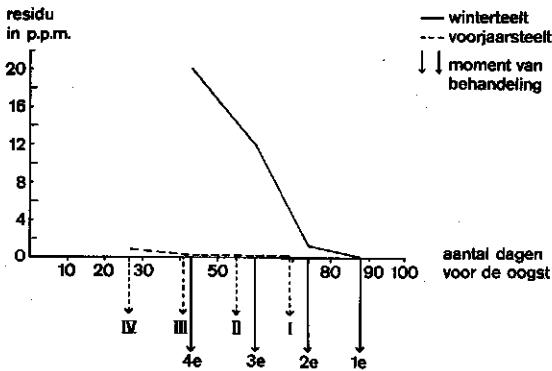
Bij voorjaarsteelt geven de eerste drie behandelingen nog geen meetbaar residu. Eerst na vier behandelingen wordt bij de oogst een hoeveelheid van 1 p.p.m. teruggevonden, ofschoon de periode tussen de laatste behandeling en de oogst nu slechts 27 dagen bedraagt.

In het algemeen kan worden gesteld, dat er geen aanwijzingen zijn bij de gebruikte middelen sprake is van een duidelijke cumulatie. Voor het overschrijden van de residu-toleranties schijnt het tijdstip dat verloopt tussen de laatste behandeling en de oogst veel belangrijker te zijn. Zo gaf in een proef vier behandelingen met thiramstuifpoeder een residu dat kleiner was dan 1 p.p.m. Een vijfde behandeling deed het gehalte aan thiram echter stijgen tot ongeveer 20 p.p.m.

Resultaten van het praktijkonderzoek

Voor het praktijkonderzoek zijn wekelijks 40 slamonsters verdeeld over het gehele land op de veilingen genomen. De monsternamen vond plaats op die veilingen waar op een bepaald moment de grootste aanvoeren waren. De 1000 monsters die op deze manier verzameld zijn, zijn door het C.I.V.O. onderzocht op

Fig. 1. Invloed van het jaargetijde op de aanwezigheid van thiram.



13 middelen namelijk de insecticiden, aldrin, dieldrin, lindaan, parathion, malathion, diazinon, mevinfos en dichloorvos en de fungiciden quintozeen, tecnazeen, zineb, thiram en dichloran. De frequentie waarin residu's van deze middelen teruggevonden is, varieert zeer sterk. Zo werden de insecticiden behalve lindaan en het fungicide dichloran in zo weinig monsters aangetroffen, dat een verdere bewerking van de verkregen cijfers weinig zin heeft. De middelen lindaan, tecnazeen, quintozeen, zineb en thiram geven wel aanleiding tot een nadere beschouwing. In fig. 2 is weergegeven het gemiddelde residu per maand in procenten van het jaargemiddelde van de stuifmiddelen zineb, thiram en quintozeen. In fig. 3 is dit zelfde gedaan voor de rookmiddelen lindaan en tecnazeen. In het algemeen geven alle middelen de hoogste waarden te zien in de wintermaanden. Het moment waarop deze piek bereikt wordt en de tijdsduur waarop het residu van het middel zich op een hoger niveau bevindt, variëren echter.

Bij het middel zineb ligt gedurende de maanden januari en februari het residu duidelijk hoger dan in de overige maanden. Het zou te verwachten zijn dat in december het niveau ook reeds hoger zou zijn dan in de overige maanden, hetgeen echter niet het geval is. Hierop zal bij de behandeling van thiram teruggekomen worden. Het middel thiram vertoont een totaal afwijkend beeld. Gedurende de maanden oktober en november ligt het residu hoger dan in de andere maanden, terwijl in december vrijwel geen thiram gevonden wordt. In januari en februari stijgt het niveau weer en valt dan in maart en april weer terug tot praktisch nul. De verklaring voor het lage residugehalte in december zou de volgende kunnen zijn. Gedurende de decembermaand 1967 trad op vele bedrijven een vrij ernstige aantasting van *Botrytis* respectievelijk *Rhizoctonia* op. Bovendien lag gedurende een groot gedeelte van deze maand de prijs van sla op een laag niveau. Tengevolge hiervan is de sla zo lang mogelijk bewaard, waardoor de periode tussen de laatste behandeling met thiram en het oogsttijdstip groter is geworden. De kwaliteit van de oudste

Fig. 2. Gemiddeld residu per maand in procenten van het jaargemiddelde (1967-1968).

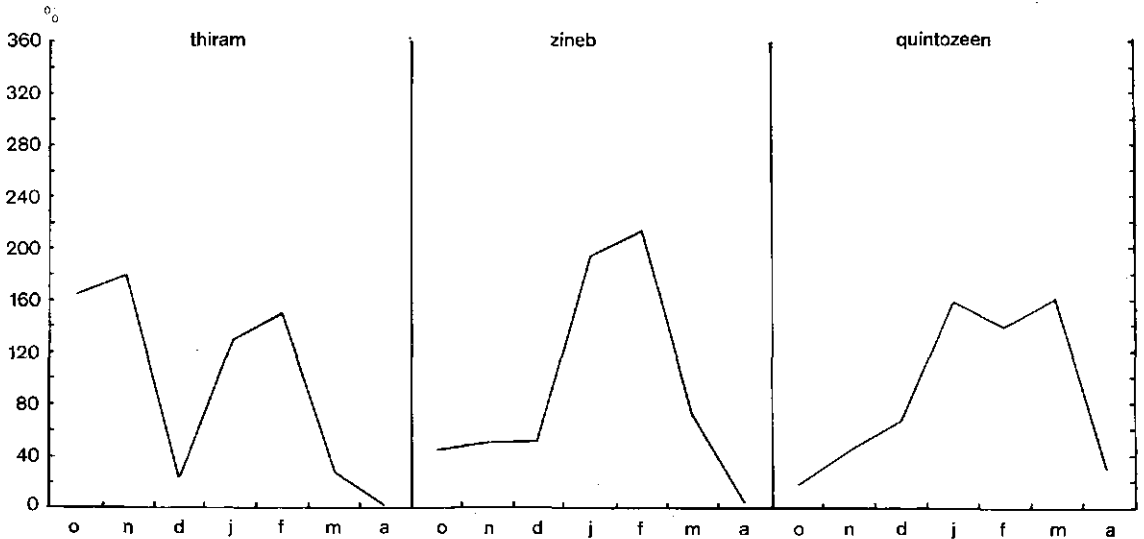
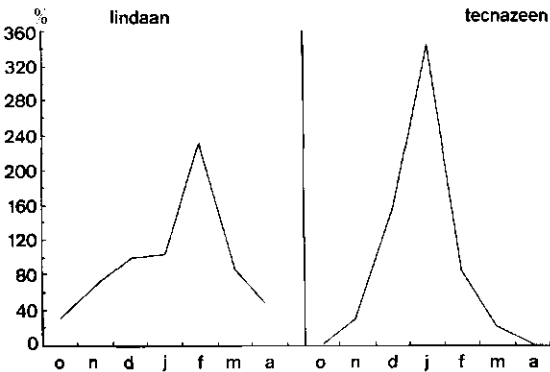


Fig. 3. Gemiddeld residu per maand in procenten van het jaargemiddelde (1967-1968).



bladeren is hierdoor nog slechter geworden en deze zijn dan ook bij de oogst grotendeels verwijderd. Juist op deze oudste bladeren is het meeste residu te verwachten en verwijdering van deze bladeren zal het

residu drastisch verlagen. Dit zou ook het relatief lage gehalte aan zineb in de maand december kunnen verklaren. Er doen zich echter bij zineb en thiram nog extra problemen voor. In tegenstelling tot de verwachtingen is het aantal monsters waarin zineb is gevonden belangrijk groter dan dat waarin thiram werd aangetroffen. Dit zou verklaard kunnen worden door een eventueel sneller verdunnen van thiram dan van zineb. Dit blijkt echter niet het geval te zijn (zie tabel 2). Het moet daarom niet uitgesloten worden geacht, dat de analyse-technieken hier niet de juiste gegevens verschaffen.

Het residu van quintozeen neemt vanaf oktober regelmatig toe en blijft dan gedurende januari, februari en maart op hetzelfde niveau. In april daalt het weer tot de hoogte van november. Het quintozeen-residu vertoont dus in tegenstelling tot thiram en zineb geen daling in december. Een verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat op de een of andere manier quintozeen in de plant terecht komt en het bij de oogst verwijde

ren van de oudste bladeren niet hetzelfde effect sorteert als dit bij zineb en thiram het geval is (verlaging van het residu). Op welke wijze quitozeen in de plant binnendringt is nog niet bekend. Enerzijds zou dit het geval kunnen zijn via opname door de wortels, anderzijds is opname via de dampfase niet uitgesloten, daar dit middel relatief gemakkelijk verdampt.

Het residu van de rookmiddelen lindaan en tecnazeen vertoont een scherpe piek. Bij lindaan wordt deze bereikt in de maand februari en bij tecnazeen in januari. Deze pieken kunnen zowel teelttechnische als prijstechnische achtergronden hebben. Zoals reeds gezegd trad in december een vrij ernstige aantasting van smeul op. Daar er niet meer gestoven kon worden, is in deze periode veel gebruik gemaakt van tecnazeenrookkaarsen. De prijs van de sla was in deze periode slecht hetgeen de neiging tot het roken met deze kaarsen nog vergrootte om de sla te kunnen 'bewaren'. Toen de prijs eind december en begin januari weer op een aantrekkelijk niveau kwam, is men direct weer gaan oogsten, met als gevolg dat over de gehele linie een verhoogd gehalte aan tecnazeen gevonden werd.

Bij de piek van lindaan in februari kan de prijsvorming een rol gespeeld hebben. Het is bij vele tuinders de gewoonte om een aantal weken vóór de oogst nog een luisbestrijding uit te voeren. Voor dit doel wordt veel gebruik gemaakt van lindaanrookkaarsen. Daar de prijs van de sla in de maand februari steeds vrij hoog was, is men geneigd geweest het produkt sneller te oogsten dan aanvankelijk de bedoeling was. Hierdoor zal de tijd tussen de behandeling en de oogst wat korter geweest zijn dan dit normaal het geval is met als gevolg een verhoogd gehalte aan lindaan.

Slotbeschouwing

Uit het onderzoek is duidelijk naar voren gekomen, dat de hoogte van het residu van bestrijdingsmiddelen door verschillende factoren beïnvloed wordt. Klimaatinvloeden blijken hierbij de belangrijkste rol te

spelen; in de winter is er duidelijk sprake van hogere residu's over de gehele linie dan in de herfst en het voorjaar. Enerzijds verloopt door de lagere temperatuur en de geringere lichtintensiteit het verdwijnen van bestrijdingsmiddelen in de winter langzamer. Anderzijds is de groei van de sla trager, waardoor de 'verdunding' van het residu geringer is. Daarnaast spelen teelttechnische en prijstechnische factoren ook een rol. Indien om welke reden ook een gedeelte van de oudste bladeren bij de oogst verwijderd worden, zal in de meeste gevallen het residu van bestrijdingsmiddelen, die bij het begin van de teelt worden toegepast, lager worden. De prijsvorming van de sla kan zowel een negatieve als een positieve invloed op de hoogte van het residu hebben. In een periode met lage prijzen zal de tuinder geneigd zijn de sla zo lang mogelijk te laten staan, waardoor het uiteindelijke residu zal dalen. Indien daarentegen de prijs hoog is, zal de sla zo snel mogelijk geoogst worden, hetgeen zal resulteren in een verhoging van het residu. Andere factoren zoals de hoeveelheid water die toegediend wordt, het tijdstip waarop gegoten wordt, de wijze waarop het bestrijdingsmiddel wordt toegepast enz., zullen ook van invloed zijn op de hoogte van het residu. Er zijn echter nog onvoldoende gegevens beschikbaar om hierover een uitspraak te doen.

Literatuur

Approved products for farmers and growers 1968. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food.

Leegwater, D. C. en H. W. Gend: *An automated differential screening method for organophosphorous pesticides*, C. I.-V.O.-rapport nr. R. 2588, Zeist 1968.

Pflanzenschutzmittelverzeichnis 1967. Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Braunschweig.

Verordnung über Pflanzenschutz-, Schädlingsbekämpfungs- und Vorratsschutzmittel in oder auf Lebensmitteln pflanzlicher Herkunft (Höchstmengen-VO-Pflanzenschutz) Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1966, Teil I.

Wijziging residubeschikking. Nederlandse Staatscourant, 27 april 1967, Nr. 82.

Summary

Experiences with residue research in lettuce. – dr. ir. L. Bavenboer, Research Station for Fruit and Vegetable Growing under Glass at Naaldwijk.

The great extension of lettuce growing under glass, especially in winter, has also been due to chemical control measures. The long growing period and the unfavourable growing conditions of lettuce in winter, can cause serious infestations, especially by mould. On most holdings it is therefore in this period impossible to grow lettuce successfully without intensive mould control. Considering the regulations abroad, statutory measures have been taken to keep the residues of the different chemicals as low as possible. In these regulations the waiting times are coupled to the residue tolerations. Some experiences have been given in this article with residue research in lettuce.