

## **Bestrijding van schurftaantasting bij aardappelen door beregening**

*Ir. C. Baars*

## **Bestrijding van schurftaantasting bij aardappelen door beregening**

Het is reeds lang bekend dat in droge zomers in de regel meer schurftaantasting voorkomt dan in natte en dat de vochttoestand van de wortelzone hierop van invloed is. Na 1950 werd steeds meer beregend en werd ook gedacht aan de toepassing daarvan bij de schurftbestrijding. In 1957 ging het Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek, in Noord-Brabant, op proefvelden van het Proefstation voor de Akker- en Weidebouw die speciaal waren aangelegd om de invloed van beregening op de opbrengst vast te stellen, de schurftaantasting na bij beregende en onberegende aardappelen. Daarbij bleek dat de beregening wel een gunstige invloed had, maar dat deze invloed niet groot was. De grond was weinig schurftgevoelig en bij de beregening werd gestreefd naar een doelmatige bestrijding van de droogte.

Later kwamen uit Engeland berichten over gunstige resultaten van schurftbestrijding door beregening. De pootaardappeltelers in Friesland, Groningen en de Noordoostelijke Polder (NOP) waren zeer geïnteresseerd in deze methode, aangezien daar op de lichtere gronden veel schurft voorkomt, de afzetmogelijkheden voor schurftig pootgoed afnemen en er geen andere doelmatige methode van schurftbestrijding bestaat. Dit was de reden dat door de Rijkslandbouwconsulentenschappen voor Noord-Friesland en de IJsselmeerpolders, in samenwerking met het Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek en het Proefstation voor de Akker- en Weidebouw, een onderzoek werd begonnen naar de mogelijkheden van schurftbestrijding door beregening (1964). Van 1965 af werden ook in Noord-Groningen overeenkomstige proeven genomen.

### **Opzet van het onderzoek**

Het onderzoek werd geheel gericht op de schurftbestrijding en werd uitgevoerd met het voor schurftvatbare ras Bintje, op schurftgevoelige gronden. In de eerste plaats werd een onderzoek ingesteld naar de zg. kritische periode, dat wil zeggen de tijd waarin de beregening effectief is en de schurftaantasting van de aardappelen tegengaat.

Op een in 1962 te Edinburgh gehouden congres van de European Association for Potato Research deelde Lewis de resultaten mede van proeven, waarbij de invloed van het vochtgehalte van de grond op de schurftaantasting bij aardappelen in potten was nagegaan. Daaruit was gebleken dat een hoog vochtgehalte van de grond omstreeks het begin van de knolgroei de schurftaantasting sterk tegengaat en dat de vochttoestand in latere ontwikkelingsstadia van minder invloed is.

Bij de opzet van het onderzoek in Nederland is uitgegaan van de gegevens van Lewis en is geprobeerd om het begin en de duur van de kritische periode nauwkeurig te bepalen. Men kan deze periode niet op de kalender aangeven omdat er van jaar tot jaar en van perceel tot perceel een verschil is in vroegheid van het gewas. Bij het onderzoek werd het tijdstip waarop de knolgroei begint als vast punt genomen. De knolontwikkeling werd steeds bij vijf planten nagegaan; als criterium voor het begin van de knolgroei werd het tijdstip aangenomen waarop bij minstens twee van de vijf planten, bij twee of meer stolonen een knolletje voorkwam met een diameter van ten minste tweemaal die van de dikte van het stolon.

## Resultaten van het onderzoek

Uit het onderzoek is gebleken dat bij Bintje de kritische periode ongeveer één week na het begin van de knolgroei begint en minstens twee weken duurt. Gedurende deze twee weken moet de grondlaag van 0-10 cm waarin de knollen worden gevormd, goed vochtig worden gehouden.

In tabel 1 zijn de resultaten vermeld van de proef die in 1966 in Noord-Friesland (Stiens) werd genomen.

Hieruit blijkt dat het object dat vanaf 13 dagen voor het begin van de knolgroei voldoende vochtig werd gehouden, de minste schurftaantasting vertoonde, nl. 3,2%. Naarmate er later met de beregening werd begonnen, nam de schurftaantasting toe; bij het object dat zeven dagen na het begin van de knolgroei werd beregend was de aantasting nog gering en bedroeg het door schurft aangetaste oppervlak slechts 5,0%. Het niet beregende object was droog tot 20 dagen na het begin van de knolgroei. Daarna viel er overvloedig natuurlijke neerslag, maar dit was te laat en 24,1% van het oppervlak was door schurft aangetast.

In kolom 3 van tabel 1 zijn de percentages vermeld die ongeschikt zijn voor export, waarbij als criterium een door schurft aangetast oppervlak van 10% is genomen. Hieruit blijkt de praktische betekenis van de beregening nog duidelijker. Ten slotte is in kolom 4 per object de opbrengst aan aardappelen die geschikt zijn voor export, genoemd. Hieruit blijkt dat het object dat vanaf 7 dagen na het begin van de knolgroei werd beregend de grootste hoeveelheid exporteerbaar produkt opleverde.

De resultaten van de proeven in Noord-Groningen en de Noordoostelijke Polder in 1966 en 1967 bevestigden de resultaten van de proeven in Noord-Friesland en gaven nadere informatie over het begin en de duur van de kritische periode. In 1967 werden in Noord-Friesland en Noord-Groningen nog gunstiger resultaten bereikt dan in 1966. De niet beregende aardappelen vertoonden bijzonder veel schurft;



Fig. 1 - Het effect van beregening op de schurftaantasting bij Bintje

boven: niet beregend 80% schurft  
beneden: beregend 6% schurft

Foto: RLC Noord-Friesland

resp. 68 en 94% was ongeschikt voor export, terwijl het beregende produkt voor 100% daarvoor geschikt was.

Een plausible verklaring voor het effect van de beregening is nog niet gegeven. Aanvankelijk werd verondersteld dat als gevolg van het hogere vochtgehalte van de grond en de geringere aëratie, de activiteit van het schurftorganisme (*Streptomyces scabies*) vermindert. Uit proeven van het Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek is echter gebleken dat de zuurstofconcentratie in de grond niet van invloed is op de schurftaantasting en dat koolzuur alleen bij zeer hoge concentratie de aantasting doet afnemen.

Tabel 1 – Verband tussen het begin van de beregening en de schurftaantasting bij aardappelen, Stiens 1966

| Object  | Gemiddeld schurftig oppervlak (%) | Ongeschikt voor export (%) | Geschikt voor export kg per ha |
|---|-----------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| 1   | 2                                 | 3                          | 4                              |
| Vochtig vanaf 13 dagen voor het begin van de knolgroei          | 3,2                               | 4,1                        | 38 110                         |
| Vochtig vanaf 6 dagen voor het begin van de knolgroei           | 4,4                               | 5,8                        | 38 950                         |
| Vochtig vanaf het begin van de knolgroei                        | 4,1                               | 6,1                        | 37 450                         |
| Vochtig vanaf 7 dagen na het begin van de knolgroei             | 5,0                               | 7,9                        | 40 240                         |
| Niet beregend; droog tot 20 dagen na het begin van de knolgroei | 24,1                              | 79,2                       | 8 330                          |

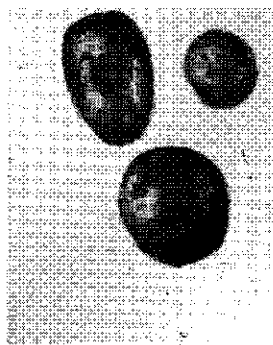
Uit het onderzoek is verder gebleken dat met beregening wel diepe pok- en oppervlakkige schurft kunnen worden bestreden, maar niet de netschurft. Netschurft (Russetscab in het Engels en Elefantenhaut in het Duits) is een afwijkend schurfttype, dat volgens waarnemingen van het Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek slechts plaatselijk van betekenis is en waar, voor zover bekend, van de Nederlandse aardappelrassen alleen Bintje, Climax, Industrie en het nieuwe ras Eba gevoelig voor zijn. Fig. 2 laat zien dat van de afgebeelde rassen alleen Bintje en Climax door netschurft worden aangetast. In fig. 3 is de aantasting bij Bintje vergroot weergegeven, waarbij duidelijk de karakteristieke netvormige tekening te zien is.

De proeven werden genomen met Bintje. De mogelijkheid bestaat dat bij andere rassen de kritische periode en het effect van de beregening anders zullen zijn; dit zal nog nader moeten worden onderzocht.

#### Toepassing in de praktijk

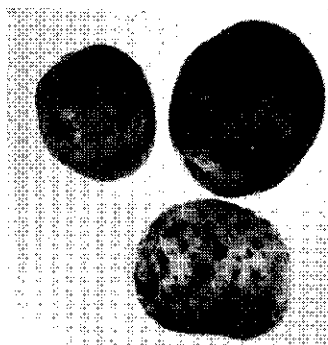
Voor een doelmatige beregening tegen schurft is het van groot belang dat op het juiste moment met de beregening wordt begonnen. Zoals gezegd geldt voor Bintje dat de bovenste grondlaag van 10 cm, waarin

de knollen zich bevinden vanaf één week na het begin van de knolgroei voldoende vochtig moet worden gehouden. De knolgroei begint  $2\frac{1}{2}$  tot  $3\frac{1}{2}$  week na de opkomst. De kritische periode duurt *minstens twee weken*. Wanneer de bovenste grondlaag tijdens de kritische periode door natuurlijke regen voldoende vochtig blijft, heeft kunstmatige beregening geen zin en moet worden ontraden, omdat *waterovermaat* in de regel een ongunstige invloed heeft op de opbrengst. Beregening vóór de kritische periode veroorzaakt vrijwel steeds een opbrengstdaling en is ongewenst. Na afloop van de kritische periode heeft het echter wel zin om de wortelzone voldoende vochtig te houden, omdat daardoor de opbrengst stijgt en de schurftaantasting altijd nog wat wordt tegengegaan, hoewel in veel mindere mate dan tijdens de kritische periode. Voor de praktijk is het belangrijk te weten, wanneer de grond voldoende vochtig is. Exacte bepaling van het vochtgehalte door droging van grondmonsters en bepaling van het gewichtsverlies is echter slechts op weinig bedrijven uitvoerbaar. De vochttoestand van een grondmonster is echter op het oog en op het gevoel vrij goed te beoordelen. De grond is voldoende vochtig zolang hij goed kneedbaar is en vochtig aanvoelt. Zodra de grond te droog wordt, is hij niet goed



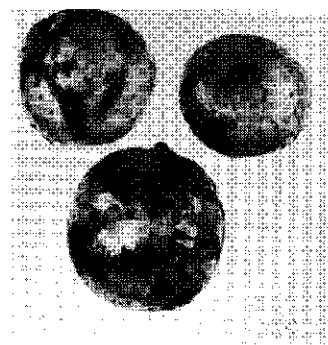
*Alpha*

*Doré*



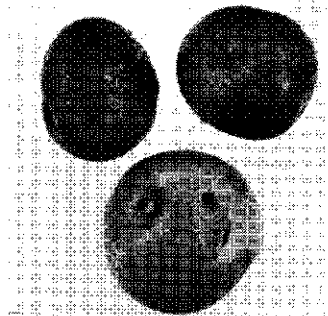
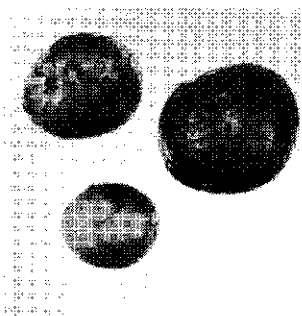
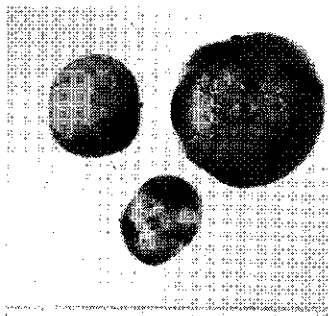
*Bintje*

*Libertas*



*Climax*

*Sirtema*



*Fig. 2 – Netschurftaantasting bij Bintje en Climax*

*Foto: IPO*

kneedbaar; zandgrond valt uiteen en kleigrond wordt hard. Een berekening met 20 mm is in het algemeen wel voldoende om de bovenste grondlaag van 10 cm met hangwater te verzadigen. De berekening moet worden herhaald zodra deze grondlaag weer te droog wordt.

In plaats van de vochttoestand te schatten kan men deze ook berekenen uit neerslag en verdamping. De regenval is te meten met een regenmeter en de potentiële verdamping kan worden bepaald met behulp van een verdampingspan. Een verdampingspan is nogal kostbaar en minder geschikt voor de praktijk. De verdamping is echter vrij nauwkeurig te schatten met behulp van tabel 2. Daarin is voor de maanden

juni en juli de potentiële gewasverdamping per decade vermeld voor het noordoosten en het zuidoosten van het land, voor verschillende weersomstandigheden.

Deze gegevens zijn gebaseerd op de potentiële verdamping in de jaren 1911 t/m 1966, berekend volgens de formule van Penman, voor een reductiefactor  $f = 0,9$ . Het weer is ingedeeld in 3 typen, elk met een frequentie van voorkomen van 33 1/3%.

Uit tabel 2 blijkt dat er slechts geringe verschillen zijn tussen de verdampingscijfers van de beide gebieden en van de verschillende decaden. De weersomstandigheden daarentegen zijn van zeer grote invloed. Wanneer men daarmee echter zo goed mogelijk rekening

Tabel 2 – Potentiële gewasverdamping in mm per decade in juni en juli

| Gebied en station   | Decade                            | Bewolkt en koel |       | Normaal      |       | Zonnig en warm |       |    |
|---|-----------------------------------|-----------------|-------|--------------|-------|----------------|-------|----|
|   |                                   | min. en max.    | gem.  | min. en max. | gem.  | min. en max.   | gem.  |    |
| <i>N.O. Nederland</i><br>(Avereest,<br>Witteveen,<br>Dedemsvaart) | juni I                            | 25–34           | 30    | 34–42        | 38    | 42–50          | 45    |    |
|   | juni II                           | 24–33           | 29    | 33–40        | 36    | 40–48          | 43    |    |
|   | juni III                          | 23–32           | 28    | 32–38        | 34    | 38–46          | 41    |    |
|   | juli I                            | 25–32           | 29    | 32–36        | 34    | 36–43          | 39    |    |
|   | juli II                           | 22–29           | 26    | 29–35        | 32    | 35–44          | 39    |    |
|   | juli III                          | 24–31           | 29    | 31–36        | 34    | 36–44          | 40    |    |
|   | <i>Z.O. Nederland</i><br>(Gemert) | juni I          | 23–33 | 29           | 33–40 | 37             | 40–50 | 45 |
|   |                                   | juni II         | 24–33 | 29           | 33–39 | 36             | 39–48 | 42 |
|   |                                   | juni III        | 25–32 | 29           | 32–37 | 35             | 37–45 | 40 |
| juli I  |                                   | 25–32           | 29    | 32–37        | 35    | 37–45          | 41    |    |
| juli II   |                                   | 22–30           | 27    | 30–37        | 33    | 37–45          | 40    |    |
| juli III  |                                   | 20–31           | 28    | 31–36        | 34    | 36–45          | 41    |    |

houdt, is een voor de praktijk voldoende nauwkeurige schatting van de verdamping mogelijk.

Volgens tabel 2 is de gewasverdamping in de maand juni gemiddeld ruim 100 mm. De gemiddelde regenval bedraagt in deze maand ongeveer 60 mm; hieruit volgt dat het gemiddelde neerslagtekort ruim 40 mm bedraagt.

De berekening tegen schurft is vooral van betekenis voor pootgoedtelers op schurftgevoelige gronden en zal daar in de regel ook wel rendabel zijn. Voor de telers van consumptie-aardappelen is dit anders; hier zullen de kosten van de berekening in de regel groter zijn dan de voordelen van de schurftbestrijding. Als echter op een bedrijf reeds een regeninstallatie aanwezig is voor droogtebestrijding, is schurftbestrijding reeds spoedig rendabel. Daarbij moet men erop bedacht zijn dat voor schurftbestrijding in de regel vroeger met de berekening moet worden begonnen dan voor de droogtebestrijding. Men moet nl. in de kritische periode niet afgaan op het vochtgehalte van de gehele wortelzone, doch alleen op dat van de bovenste grondlaag van 10 cm, waarin de knollen zich bevinden.



Fig. 3 – Detail van netchurftaantasting bij Bintje  
Foto: IPO