



1639690

Fysioverschillen bij poederschurft in aardappelen niet aangetoond

ir. C.B. Bus (PPO-agv) en ing. M. Boerma (HLB BV)

Vijf aardappelrassen zijn twee jaar lang onderzocht op poederschurftaantasting op vier verschillende locaties in Noordoost-Nederland. Dit om aan te kunnen tonen of er fysioverschillen zijn in poederschurftpopulaties tussen proefplaatsen. Poederschurft geeft aanleiding tot verschillende symptomen op knollen. Van diepe kraters tot kleine blaasjes. Van grote opvallende pokken tot stervormige barstjes. Ook zijn er duidelijke rasverschillen in vatbaarheid en in symptomen. Als er verschillende populaties van *S. subterranea* zijn, kan dit zich uiten in verschillende symptomen tussen locaties. Het uitgevoerde onderzoek geeft echter geen aanleiding te veronderstellen dat er fysioverschillen zijn.

Inleiding

Poederschurft wordt veroorzaakt door het organisme *Spongospora subterranea*. Dit organisme werd in het verleden tot de schimmels gerekend, maar tegenwoordig ook vaak tot de protozoën (éencellige organismen).

De ziekte is in de eerste plaats een kwaliteitsprobleem. Daarnaast kunnen schimmels en bacteriën door de beschadigde schil gemakkelijk binnendringen. Het organisme kan ook het zwabbertopvirus overbrengen. Ook daalt het onderwatergewicht door een (poeder)schurftaantasting. De zetmeelopbrengst kan daardoor aanzienlijk verminderen. Poederschurft kan bij pootaardappelen problemen geven

omdat deze vrij moeten zijn van duidelijke poederschurft-symptomen.

Proefopzet

In 1998 en 1999 zijn de volgende rassen getoetst: Agria, Désirée, Diamant, Elkana en Karakter. Gekozen is voor vatbare (Agria, Diamant en Karakter) en minder vatbare rassen (Désirée en Elkana), en voor rassen die verschillende soorten schurftsymptomen laten zien. Per ras is pootgoed van één herkomst gebruikt. De aardappelen zijn voorgekiemd en met Solacol behandeld.

Er zijn vier proefvelden in het zetmeelaardappeltelend

Tabel 1. Proefveldgegevens van de verschillende locaties in 1998 en 1999

jaar	locatie	pH	org.stof (%)	pootdatum	oogst 1	oogst 2
1998	Annerveenschekanaal	5	15	5/5	22/7	22/10
	2e Exloërmond	5	10	29/4	23/7	2/10
	Odoornerveen	5	6	23/4	21/7	14/10
	Weiteveen	5.3	5	7/5	21/7	6/11
1999	Annerveenschekanaal	4.6	15	5/5	14/7	10/9
	Valthermond	4.9	12	10/5	14/7	24/9
	Ees	5.3	6	10/5	20/7	14/10
	Weiteveen	5.3	5	3/5	6/7	15/10

Tabel 2. Gemiddelde poederschurftaantasting (% bedekking) op de knol per jaar, per oogsttijdstip en per locatie

locatie	1998		locatie	1999	
	oogst 1	oogst 2		oogst 1	oogst 2
Annerveenschekanaal	3,8	12,8	Annerv,kanaal	21,7	48,5
2 ^e Exloërmond	3,5	3,8	Valthermond	4,8	5,8
Odoornerveen	1,1	3,9	Ees	0,1	0,3
Weiteveen	5,2	5,3	Weiteveen	0,8	1,2
gemiddeld	3,4	6,5		6,9	14,0
jaargemiddelde	4,9			10,4	

gebied aangelegd, twee op zandgrond en twee op dalgrond. Op deze velden is in het verleden poederschurftaantasting op de aardappelen vastgesteld.

Eind april - begin mei zijn de proeven aangelegd. De rassen zijn uitgepoot in vier herhalingen, met acht aardappelknollen per herhaling.

Er is op twee tijdstippen geoogst: begin juli (=oogst 1) en in september/oktober (= oogst 2, eindoogst). Beide keren zijn vier planten per veldje geoogst, zodat circa 50 knollen konden worden bekeken. Na het wassen zijn de aardappelen beoordeeld op knolaantasting door poederschurft. Daarbij is gekeken naar de schurftsymptomen en het bedekkingspercentage op het knoloppervlak. De bedekkingspercentages met poederschurft zijn statistisch verwerkt. In tabel 1 zijn de proefveldgegevens vermeld.

Resultaten en discussie

Bedekking met poederschurft

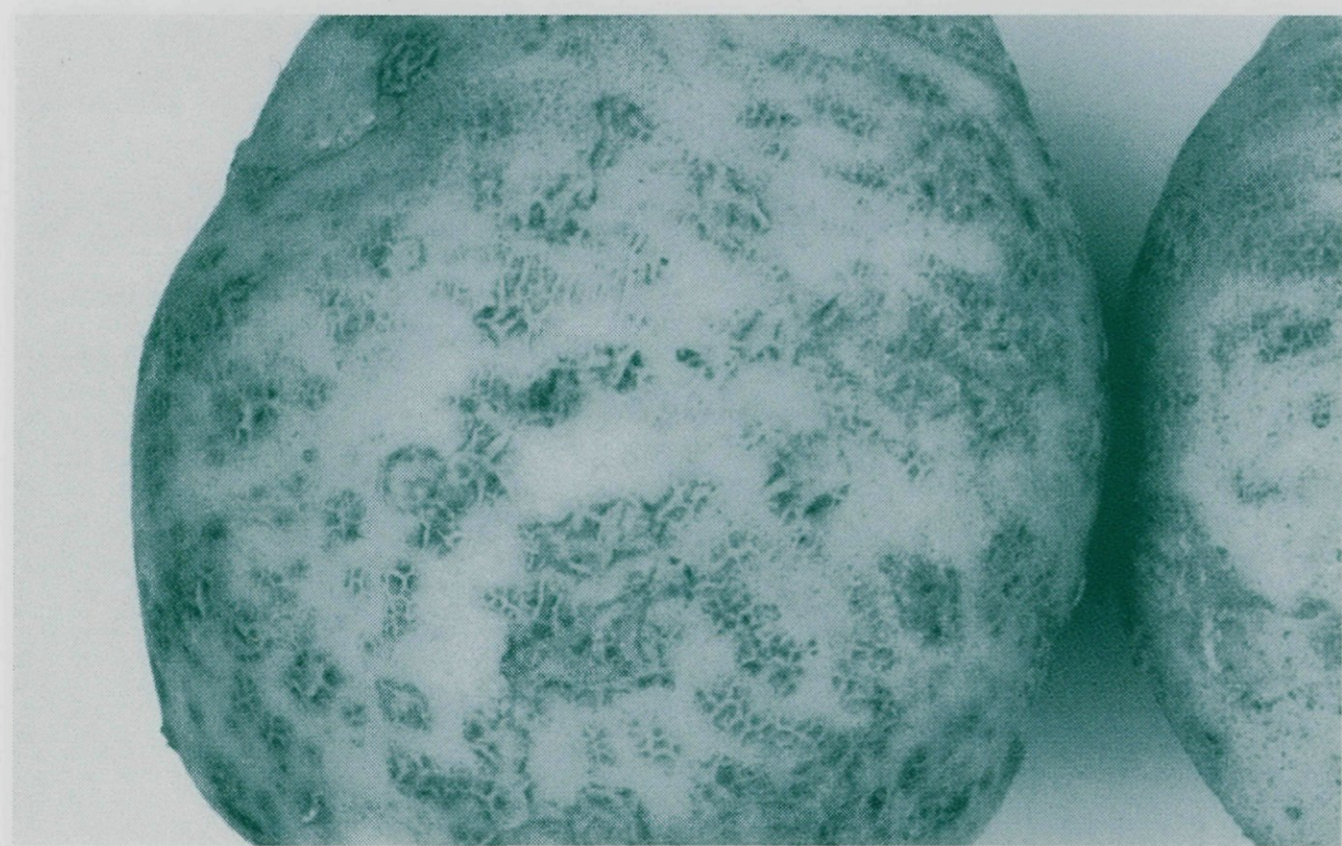
In tabel 2 zijn de gemiddelde percentages bedekking van het knoloppervlak met poederschurft weergegeven per locatie, per oogsttijdstip en per jaar.

Gemiddeld was er in 1999 veel meer aantasting op de knollen dan in 1998. Ook was de mate van aantasting sterk ver-

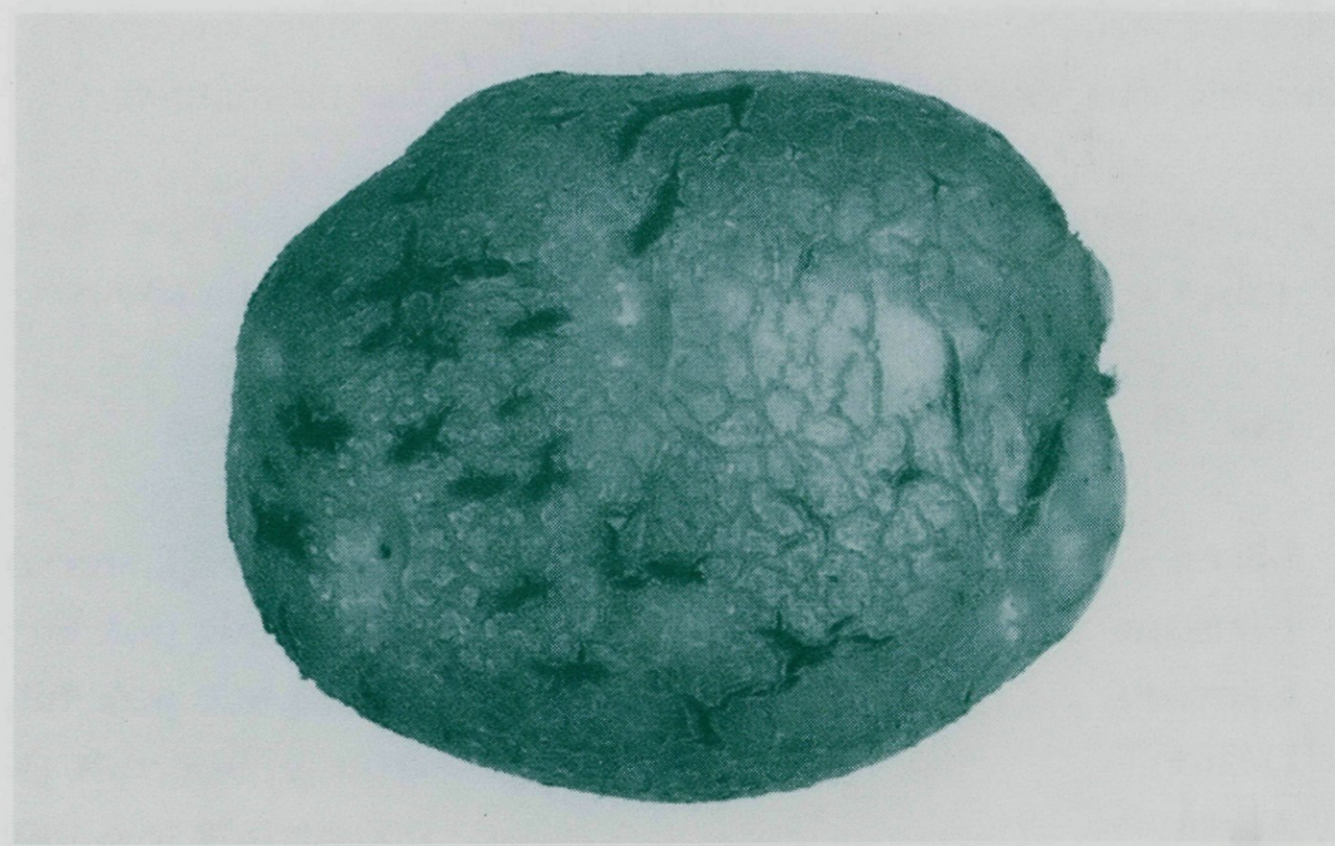
schillend per locatie. Vooral in de proeven die op de locatie Annerveenschekanaal zijn aangelegd, ontstond veel poederschurft, vooral in 1999. Ook was er gemiddeld een duidelijke toename tussen eerste en tweede oogst. Maar dit was per proefveld nogal verschillend. Zo nam bijvoorbeeld in 1998 het percentage met poederschurft bedekt oppervlak op de locatie Tweede Exloërmond en Weiteveen tussen eerste oogst en tweede oogst maar nauwelijks toe, terwijl er in Odoornerveen en Annerveenschekanaal sprake was van een flinke toename in de loop van het groeiseizoen.

Dat er tussen jaren verschillen zijn in de mate van aantasting, kan men zich voorstellen; de weersomstandigheden verschillen immers. Dat er tussen de locaties verschillen zijn, kan men zich ook voorstellen; de grondsoorten verschillen en de hoeveelheid besmettingsmateriaal van *S. subterranea* zal ook verschillen als gevolg van de teeltgeschiedenis van die percelen. Maar waarom, met name in 1998, op de ene locatie tussen oogst in juli en de eindoogst zo een duidelijke toename is in bedekking met poederschurft en op de andere niet, is minder goed te verklaren. Het jaar 1998 gaf overall in Noordoost-Nederland een nat groeiseizoen.

In de proef te Ees was de schurftaantasting op de knollen zeer laag, alhoewel er op zowel 28 juli als 6 augustus was beregend met 30 mm water. In augustus/ september waren er echter wel veel poederschurftgalletjes op de wortels aan-



schurft op de knol. Welk deel is hier poederschurft? (Elles)



stervormige structuren bij Elkana

Tabel 3. Gemiddelde poederschurftaantasting (% bedekking) op de knol per jaar, per oogsttijdstip en per ras

ras	1998		1999	
	oogst 1	oogst 2	oogst 1	oogst 2
Agria	5,2	10,2	11,2	18,8
Diamant	4,8	8,1	5,2	13,7
Karakter	4,0	7,7	5,0	15,8
Désirée	1,7	4,1	9,3	17,0
Elkana	1,4	2,3	3,7	4,5

wezig. Het organisme *S. subterranea* was dus wel aanwezig, maar de omstandigheden waren kennelijk voor het organisme ongunstig om poederschurftsymptomen op de knollen te geven.

Tabel 3 toont de gemiddelde percentages bedekking van het knoloppervlak met poederschurft per ras, per oogsttijdstip en per jaar.

Uit tabel 3 blijkt dat er duidelijke rasverschillen zijn in mate van bedekking met poederschurft. Deze verschillen zijn statistisch zeer betrouwbaar. Gemiddeld was deze het hoogst bij Agria en het laagst bij Elkana. Diamant en Karakter waren iets minder vatbaar dan Agria. Enigszins wisselend waren de resultaten bij Désirée. Dit ras lag in 1998 dicht bij Elkana en in 1999 dicht bij Agria.

Op basis van deze cijfers kan niet worden geconcludeerd dat er verschillende fysio's van *S. subterranea* zijn. De rasvolgorde verschilt daarvoor tussen de proefplaatsen te weinig. Bijna steeds is Elkana de beste en Agria de slechtste, de vatbaarste. Bij de andere drie rassen varieerde de volgorde wat per locatie.

Type knolsymptomen

Ook is gekeken naar de poederschurftsymptomen op de knollen. Deze symptomen verschilden per ras, maar niet duidelijk per locatie.

In tabel 4 staan per ras de meest kenmerkende symptomen beschreven. De resultaten van 1998 kwamen sterk overeen met die van 1999. Het verschil was vooral dat de mate van

aantasting in 1998 lager lag. Dat de poederschurftsymptomen bij gelijke rassen op de verschillende locaties niet duidelijk verschilden, wijst eveneens niet op duidelijke fysioverschillen.

Verwarring met gewone schurft

Een probleem dat zich voor kan doen bij de beoordeling van knollen op poederschurft is een mogelijke verwarring met gewone schurft. Bij oppervlakkige schurftsymptomen op de knollen is het onderscheid tussen beide ziekten moeilijk vast te stellen. De aanwezigheid van sporenballen, de rustlichamen van *Spongopora subterranea*, maakte duidelijk dat poederschurft in dit onderzoek op alle locaties aanwezig was. Dat wil echter niet zeggen dat gewone schurft ook een deel van de bedekking van de knollen met schurft veroorzaakt kan hebben.

Het weer

Het weer is van invloed op de poederschurftaantasting van aardappelen, maar hoe is niet precies duidelijk. Koele en natte omstandigheden in juni/juli in combinatie met plekken met een slechte structuur, op lichte gronden, werden vroeger vaak als gunstig voor de ziekte genoemd. Tegenwoordig maakt men onderscheid tussen de periode van wortelhaaren knolinfectie en de periode van uitgroeien van de lesies op de knollen. Voor de infectie zijn natte omstandigheden gunstig; voor de ontwikkeling van de pokken zijn hogere temperaturen en drogere omstandigheden meer bevorderlijk. Knollen zijn in de eerste 2 - 3 weken na aanleg het vatbaarst

Tabel 4. Beschrijving poederschurftsymptomen in 1999

ras	symptomen
Elkana	voornamelijk stervormige structuren, een enkele pokje
Diamant	opliggende pok en strengen blaasjes (met name bij de eerste oogst)
Karakter	opliggende pok, uitgroeiend tot schurftstructuren en vergrote lenticellen
Désirée	grote opliggende pok, soms diep kraterachtig
Agria	opliggende pok uitgroeiend tot structuren



blaasjes op de knol met rijpe sporenballen (Alpha)

voor infectie, maar ook oudere knollen kunnen geïnfecteerd worden.

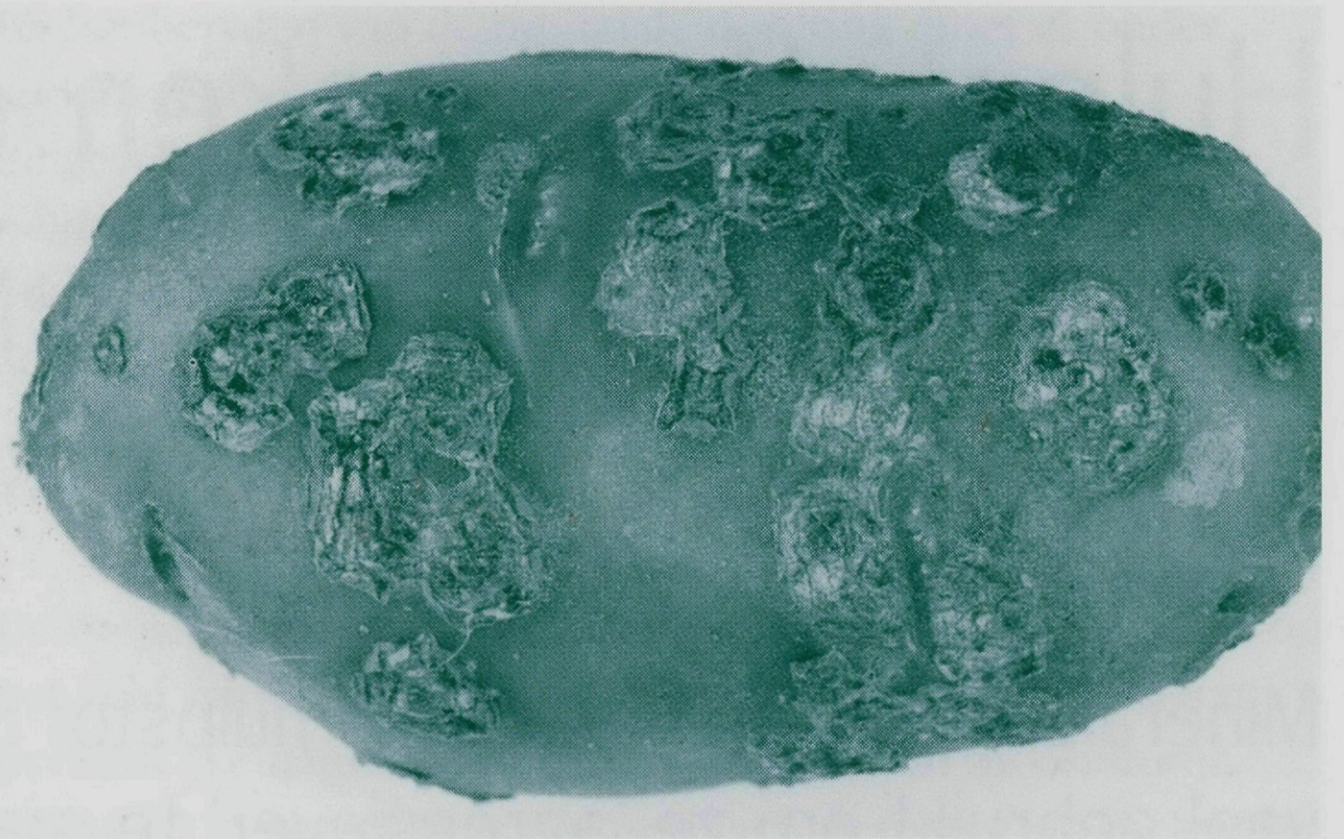
In 1999 kwam op de proeflocaties veel meer schurft voor dan in 1998. Toch waren de weersomstandigheden van 1998 van dien aard dat in dat jaar meer poederschurft was verwacht. Het jaar 1998 was veel natter dan 1999, ondermeer in juni en september.

Europees onderzoeksvoorstel

In verschillende landen van Europa, zoals Schotland en Zwitserland, wordt poederschurft ook als een probleem gezien bij de teelt van aardappelen. In Denemarken en Zweden is het zwabbertopvirus een probleem. Het wordt door *Spongospora subterranea* overgebracht en leidt tot



Galletjes (1-4 mm) op de aardappelwortel. De rechtse is bruin en valt spoedig in sporenballen uiteen.

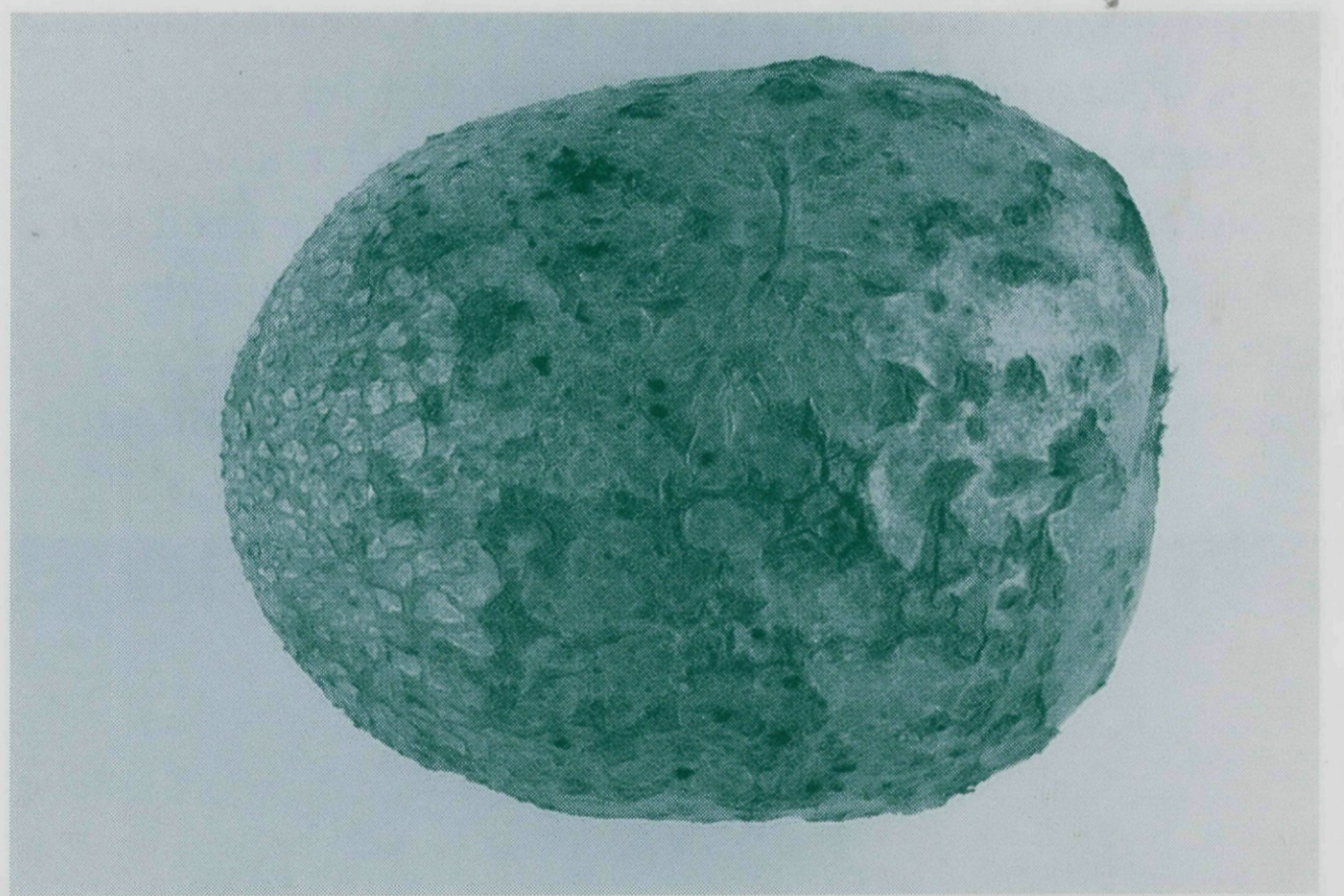


Désirée met grote opvallende pok.

bruine vlekken in de knol. Daarom is samen met onder andere deze landen, onder leiding van Schotland, een uitgebreid onderzoeksvoorstel geschreven en bij de Europese Unie ingediend. Het behelst om samen onderzoek te doen naar dit organisme. Doel: meer kennis van allerlei aspecten en daardoor een betere beheersing van zowel poederschurft als het zwabbertopvirus bij aardappelen.

Conclusie

Het uitgevoerde onderzoek geeft geen aanleiding te veronderstellen dat er in het zetmeelaardappeltelend gebied fysioverschillen zijn in *Spongospora subterranea*, de veroorzaker van poederschurft bij aardappelen.



Poederschurft kraters en barstjes in de schil (Asterix).