



“Het lijkt erop dat de plantenfysiologie volledig vergeten

De laatste jaren is er veel gemor in de sector over de plantopkomst bij aanvang van de consumptieaardappelteelt. Praktijkdeskundigen in de aardappelbranche wijzen op verschillende oorzaken, uiteenlopend van foutieve bewaarmethoden tot bodemproblemen. Hoogste tijd daarom voor een college van professor Paul Struik van Wageningen UR over plantenfysiologie en de levensverrichtingen van de aardappelplant die van belang zijn voor een optimale groei start. “Het lijkt erop dat de sector de plantenfysiologie volledig vergeten is”, signaleert de hoogleraar.

Het is ondertussen een flink vraagstuk, de opkomstproblematiek in de aardappelteelt. Naar schatting komt het in 10 procent van het Nederlandse consumptieareaal voor. Ruim twee jaar geleden gooide Wim van de Ree als directeur van de aardappelcoöperatie Nedato uit Oud-Beijerland de knuppel in het hoenderhok door in scherpe bewoordingen duidelijk te maken dat er het nodige mis is met de vitaliteit van pootgoed bestemd voor de consumptie teelt. Aanleiding was het feit dat de kwaliteit van het aangeleverde uitgangsmateriaal aan consumptietelers/leden van zijn aardappelcoöperatie op een gegeven moment niet goed was, zo liet hij destijds in een interview met Aardappelwereld magazine weten. Er waren al enkele jaren achtereenvolgende maten klachten omtrent de opkomst, tot het twee jaar geleden echt de spuigaten uitliep. Op dat moment bleek 8 procent van het geleverde A-klasse pootgoed aan de consumptietelers niet in orde te zijn. Oftewel van één op de twaalf vrachtauto's was het gele-

verde pootgoed niet oké. Afgelopen zomer herhaalde hij zijn ongenoegen op de Aardappeldemodag in Westmaas tijdens een heftige paneldiscussie. “Niets is zo erg om als professionele consumptieteler al bij aanvang van de teelt te moeten constateren dat 30 tot 40 procent van je uitgangsmateriaal niet opkomt. Er hoeft echter maar iets tegen te zitten bij de start van het groeiseizoen en het lijkt alsof de poters geen fut meer hebben om door te groeien. Dat heeft volgens mij alles met de vitaliteit van het pootgoed te maken”, vatte Van de Ree het probleem nog eens samen.

Waarom hebben sommige poters geen fut meer?

Als het gaat om vitaliteit, oftewel de groei kracht van de poter, komt de plantenfysiologie om de hoek kijken. Fysiologie is de biologische wetenschap die de levensverrichtingen en daarmee ook de vitaliteit van de planten bestudeert. Dat omvat aspecten als waterhuishouding, maar ook voeding, groei, ontwikkeling en reacties op de leefomge-

ving. Hoe is het nu vanuit de plantenfysiologie te verklaren dat een deel van de poters die consumptietelers in de grond stoppen geen fut meer heeft? Volgens professor Struik kunnen de problemen rondom opkomst al beginnen tijdens het groeiseizoen van het pootgoed. Zo krijg je om te beginnen al verschillen in de fysiologische leeftijd van poters door jaarverschillen in het moment van knolaanleg, legt hij uit. “Deze jaarverschillen hangen samen met het uitgangsmateriaal in de pootgoedteelt, maar ook de teeltenweersomstandigheden in het groeiseizoen, in wisselwerking met ras-eigenschappen. Een ander punt dat meespeelt is de potermaat; grotere knollen zijn over het algemeen sterker dan kleinere. De poter grootte beïnvloedt namelijk de fysiologische leeftijd van de poter, het aantal stengels per poter en het groeivermogen van de stengels; hoe groter, hoe meer groeipotentie. Daarom is een gelijkmatige sortering van relatief grote knollen een belangrijke ras-eigenschap in de pootgoedteelt.” Daarmee is niet gezegd dat elke grote poter in een pootgoedpartij even sterk is. De fysiologische leeftijd van de knollen kan namelijk uiteenlopen, doordat knollen van gelijke grootte op verschillende tijdstippen kunnen zijn aangelegd.

Groei kracht oudste poter sterk bepalend

Aan de hand van resultaten van uitgebreid wetenschappelijk onderzoek toont Struik aan dat er een lineair verband is tussen de hoeveelheid neerslag en het aantal knollen per stengel. “Hoe meer neerslag er valt in de periode van de sto-



loonvorming, des te groter het aantal knollen. Bij een groter aantal knollen krijg je eveneens kleinere knollen. Doordat de knolvorming soms ook langer doorgaat, wat zoals gezegd sterk rasafhankelijk kan zijn, neemt de spreiding in knolleeftijd eveneens toe. Daarmee kun je als consumptieteler al heel snel pootgoed binnenkrijgen met binnen één partij poters met verschillende leeftijd. Of dit uiteindelijk tot opkomstproblemen leidt, hangt sterk af van de leeftijd en groeikracht van de oudste poters in de partij en wat ze nog meer hebben meegeemaakt na de knolaanleg. Wat ook nog wel een rol speelt, al is die volgens de professor zeer beperkt, is de hoogte van de stikstofgift tijdens het teeltseizoen van de poter. Bij veel stikstof krijg je uitsel van de knolaanleg, wat een later rijpend gewas tot gevolg heeft en een lager onderwatergewicht van de knollen geeft. Maar of een lager onderwatergewicht ook voor opkomstproblemen kan zorgen, daar is Struik niet van overtuigd.

Twijfel aan invloed chemische loofdoding

Wel van belang rondom de opkomstproblematiek is wat poters hebben te doorstaan aan het eind van de pootgoedteelt. “Ik twijfel er sterk aan of het rondom de loofdoding met chemische middelen altijd wel helemaal goed gaat. Een loofdoodmiddel dringt namelijk niet alleen het blad en de stengels binnen, maar kan ook de knol in gaan. Het feit dat de chemische stoffen ook bij de ogen van de knol terecht kunnen komen, kan betekenen dat deze daar mogelijk ook een negatieve invloed van ondervinden. We kennen allemaal nog wel het Finaleffect dat jaren geleden voor problemen zorgde. Dit verhaal wil ik per se niet opnieuw leven inblazen, maar dat het niets uitmaakt wat je met loofdoden doet, dat kan ik me ook niet voorstellen. Je doet iets chemisch met het gewas en dat vraagt om alertheid, zowel van telers als van kwekers. Wat gebeurt er met de ogen van de poters na toediening en zijn er mogelijk raseffecten waarneembaar? Het zou mij niet verbazen als dat zo is. Bij mijn weten is hier geen onderzoek naar gedaan, maar het zou in mijn ogen

wel verstandig zijn om dit te doen”, adviseert Struik.

Hoge dag- en nachttemperaturen gaan voor verrassingen zorgen

Een volgend potentieel pijnpunt als het om knol vitaliteit gaat betreft de periode tussen loofdoding en oogst. Dan gaat het om de factor knoltemperatuur. “In de maanden juli en augustus kan de bodemtemperatuur na loofdoding erg uiteenlopen. Afgelopen zomer hebben we een periode gehad met heel hoge dag- en nachttemperaturen. Dan gebeurt er heel veel met de ontwikkeling in de poter. Van de buitenkant is dat niet te zien, maar later in de bewaring wel, want ze zijn veel kiemlustiger, wat we dit jaar ook weer kunnen zien. Het effect van temperatuur in de veldfase na loofdoding op de poters is wellicht ook erg rasafhankelijk. Dit is wel een dingetje om een keer grondig te onderzoeken”, aldus de hoogleraar gewasfysiologie. Komend voorjaar kan de sector dus zomaar weer voor de nodige verrassingen komen te staan als het gaat om verschillen in fysiologische leeftijd van poters. “Wat vooral nodig is in de periode van loofdoding tot en met de oogst, is een constante niet al te hoge temperatuur beneden 25 graden Celsius. Dat zou je bijvoorbeeld kunnen reguleren door het gewas aan het eind te beregenen. Het punt is namelijk dat je na loofdoding al moet werken aan een bewaarregime, door vanaf dan de poter al in kiemrust te houden”, aldus Struik. Probleem is alleen dat beregenen een maatregel is die, als het om pootgoed gaat, op veel plaatsen door wet- en regelgeving aan banden is gelegd.

Bewaarregime niet altijd nauwkeurig

Waar ook het nodige gebeurt en fysiologisch gezien veel fout kan gaan, is tijdens de bewaring. “Aan het begin laten de meeste telers de poters nog netjes langzaam in temperatuur teruglopen, rekening houdend met de wondheling, maar wat er daarna allemaal gebeurt, dat is niet altijd even nauwkeurig”, schudt Struik zijn hoofd veelbetekenend. Hij beseft dat een goed bewaarregime niet altijd makkelijk is in pootgoed. Belangrijk is het volgens hem om van elk

ras te weten op welk moment de kiemrust eindigt en hoe kiemlustig het daarna is. “We hebben ooit een uitgebreide proef uitgevoerd op dit vlak. Daarbij hebben we telkens na elke veertien dagen monsters uit pootgoedcellen genomen en deze vervolgens in een donkere ruimte gezet waarin de temperatuur 18 graden Celsius was en een relatieve luchtvochtigheid 90 procent. In dit klimaat beginnen de poters extra snel te kiemen en dan keken we naar de duur van de kiemrust, de snelheid van de kieming en het aantal en gewicht van de kiemen om daarmee een idee te krijgen van de ontwikkeling van het groeivermogen per ras. Het doel daarbij was om voorspellend te kunnen zijn richting het pootseizoen en om zo de bewaarregime daarop aan te passen. Bij enkele rassen lukte dat prima, maar bij enkele was dit ook zeer lastig. In het algemeen kun je zeggen dat je de temperatuur bij poters die nog in de kiemrustfase zitten wat hoger moet houden, zeg maar 6 of 7 graden Celsius. Zodra de kiemrust is doorbroken mag de temperatuur een paar graden omlaag. Het moeilijke is om precies te bepalen waar dat moment ligt waarop de kiemrust gaat worden doorbroken. Als de ogen eenmaal losgekomen zijn, dan is het al te laat om de temperatuur te verlagen, want dan is de kiemrust al doorbroken. Het goede moment voor temperatuuraanpassing zou je dus eventueel met zo’n proef kunnen achterhalen. Om het nog ingewikkelder te stellen; het doorbreken van de kiemrust kent een heel andere dynamiek dan die van het verouderen als de poter eenmaal uit de kiemrust is. Zo is de optimale temperatuur om uit de kiemrust te komen (of zo lang mogelijk in kiemrust te blijven) weer een andere dan de optimale temperatuur voor spruitvorming.” Dan is er nog de wetmatigheid dat warmer bewaren ouder pootgoed oplevert dan koel bewaren, stelt de professor vast. “Bij pootgoed voor consumptie willen we de poters het liefst wat jonger houden – bij late teelt wat jonger dan bij vroege teelt – en deze bewaren we daarom bij lagere temperaturen. Dat mag natuurlijk ook weer niet te laag zijn; 4 graden Celsius is wel een minimum en niet 3 of 2 graden

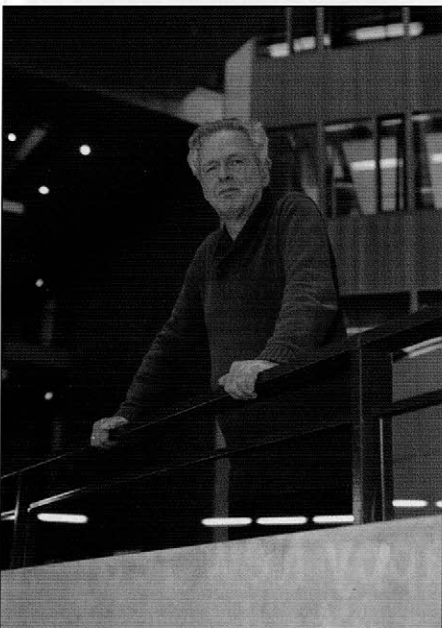


“Het lijkt erop dat de sector de plantenfysiologie volledig vergeten is”

Celsius, wat in toenemende mate praktisch is. En het is van groot belang de temperatuur gedurende de bewaarperiode gelijk te houden, want bij meer variatie in de temperatuur verouderen de poters sneller. Wat ik daarom wil benadrukken is; wees voorzichtig met de knollen ook bij (tussendoor) behandelingen als sorteren. Dit kan allemaal verschrikkelijk veel invloed hebben op het verouderingsproces, de kieming en uiteindelijk de groei-kracht van de poter.”

Bij transport gaat nog veel fout

“Aan het eind van de pootgoedbewaring kom je in een fase waarin maatregelen nodig zijn die zowel de pootgoed- als de consumptieteler aangaan. Ik denk dan bijvoorbeeld aan het transport en daarna, waarbij volgens mij nog veel fout gaat. Bekend zijn de voorbeelden rondom de pootgoedexport waarbij bij aankomst op de kades in landen met hoge temperaturen van alles misgaat. Poters gaan ineens explosief kiemen en allerlei bewaarziekten komen tot expressie. Daarna krijg je het probleem van afspruiten, de poter moet weer nieuwe kiemen aanleggen en daarmee verouderen de knollen heel erg.” Maar ook dicht bij huis mankeert er



Paul Struik pleit er voor om alle poters bij aankomst van de consumptieteler voor te kiemen en toch zeker wanneer deze al vroeg in het voorjaar de grond in gaan.

volgens Struik nog het nodige aan de manier waarop zowel pootgoed- als consumptietelers met pootgoedtransport en -ontvangst omgaan. “Poters komen koud, soms veel te koud, uit de bewaring en gaan in toenemende mate bijna rechtstreeks de grond in. Hoe vroeger dat in het seizoen gebeurt, hoe groter de problemen.”

Fosfaat noodzaak bij groeistart

Problemen na het poten zijn goed verklaarbaar vanuit de plantenfysiologie. “De aardappelplant heeft in het algemeen een zwak wortelstelsel”, weet de professor. “Die zwakte wrekt zich al in het begin van het groeiseizoen als de poters de grond in gaan. De wortelprimordia op de spruiten moeten zich dan snel ontwikkelen om ervoor te zorgen dat voldoende voedingsstoffen binnenkomen om de bovengrondse spruit te voeden”, legt hij uit. En juist deze fase is sterk afhankelijk van de conditie van de poter en de (groei)omstandigheden in de rug. “Kijk, er zitten in die poter aanvankelijk natuurlijk meer dan genoeg energie en voedingsstoffen voor een groeistart. Waar het om gaat is: krijg ze maar eens bij die spruit. Snel na opkomst heb je een goed wortelstelsel nodig. Een belangrijk issue daarbij is de beschikbaarheid van fosfaat. Onderzoek dat we hiernaar verricht hebben wijst uit dat voldoende wortelgroei op de spruiten sterk afhangt van de aanwezigheid van opneembaar fosfaat. Is dat er niet, dan zie je snel opkomstproblemen.”

Zorg voor poters met kiemen en mooie wortelprimordia

Twee factoren zijn dan nog niet genoemd en dat zijn bodemomstandigheden op het moment van poten en het kiemstadium van de poter op het moment dat deze de grond in gaat. Is de bodem te koud, dan is fosfaat minder beschikbaar voor de plant. Maar ook te weinig vocht door slechte structuur en/of te weinig neerslag kan de fosfaatbeschikbaarheid remmen en daarmee de wortelvorming hinderen. Wat je dan in elk geval zou kunnen doen als consumptieteler is dat je zorgt dat alle poters voordat ze de grond in gaan al kiemen hebben en daar-

bij ook mooie wortelprimordia laten zien. Vaak groeien alleen spruiten die ook wortelbeginsels vormen uit tot volledige stengels. Dus wanneer je poters voorkiemt kun je, voordat deze de grond in gaan, al een oordeel vellen over de groeipotentie/opkomst van de knollen, mits je deze uiteraard ook in een bodem met goede conditie stopt. Struik pleit er bij dezen dus voor om alle poters voor consumptietelt voor te kiemen, en toch zeker wanneer deze al vroeg in het voorjaar de grond in gaan.

Fysiologische kennis per ras is nog zeer beperkt

Waar het rondom de opkomstproblematiek eveneens fout gaat is de fysiologische kennis per ras, signaleert Struik afrondend. “Het probleem is dat je geen vaste receptuur hebt voor alle rassen.” Sommige rassen vormen vrijwel bij alle kiemen wortelprimordia, waar Bintje het bekendste voorbeeld van is. Je hebt echter ook rassen die minder wortelprimordia vormen. En dan zijn er rassen waarvan niet alle kiemen uitgroeien, zoals bijvoorbeeld bij Spunta het geval is. “We zien de laatste jaren een toename aan rassen en ook continue verschuivingen in het rassenassortiment. Dat maakt de teelt er voor de boeren niet eenvoudiger op. Voordat je alle fysiologische eigenschappen kent en de bijbehorende maatregelen onder de knie hebt, ben je als pootgoed- en consumptieteler al gauw vijf jaar onderweg. En voor je dus eenmaal weet hoe een ras in elkaar steekt, krijg je alweer een ander ras te telen. Het lijkt erop dat de sector de plantenfysiologie volledig vergeten is.” Om dit probleem te zoveel mogelijk te tackelen is het volgens de professor van groot belang dat zowel pootgoed- als consumptietelers bij elk nieuw ras onmiddellijk een handleiding meekrijgen, ook als het gaat over de fysiologische eigenschappen van een ras. “Alleen zo kunnen we een deel van de problemen rondom de opkomst indammen.” ●

Leo Hanse