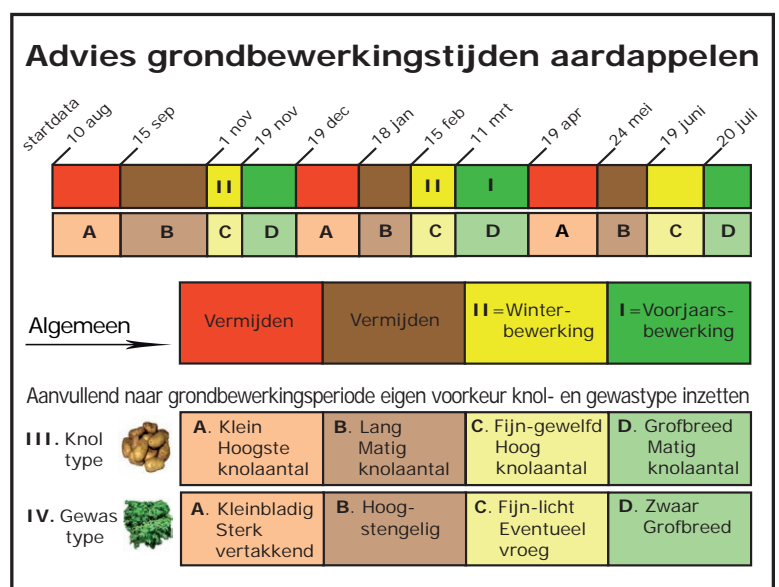


# Phytophthora te lijf met gerichte grondbewerking

Phytophthora in aardappelen voorkomen door de periode van grondbewerking aan te passen aan de stand van de zon en de maan ten opzichte van de sterren. Hans Bruinsma van Stichting Agrikos buigt zich al tientallen jaren over de kosmische effecten op het gewas. Hij onderzocht het effect op phytophthora van verschillende perioden van grondbewerking.

De grondbewerking aanpassen aan de stand van de zon en de maan? Phytophthora voorkomen met grondbewerkingstijden? Veel akkerbouwers zullen hun vraagtekens plaatsen bij dergelijke omschrijvingen. Ter verduidelijking: De Stichting Agrikos in Utrecht onderzoekt de invloed van de kosmos op de plantengroei. Doelstelling is om de gewasgezondheid, opbrengst en kwaliteit van het gewas te verbeteren door rekening te houden met kosmische ritmen, bepaald naar de stand van de zon en de maan ten opzichte van de sterren. Het blijkt, zo zegt onderzoeker Hans Bruinsma, dat die twee ritmen invloed uitoefenen op de groei van de gewassen. De maan- en zonstanden zijn daarbij slechts de tijdsaanduiding. Hans Bruinsma stelt dat aanpassing van de

periode van grondbewerking phytophthora structureel vermindert. Eind december rondde hij een vierjarige praktijktoets af waarin vijf akkerbouwers de toepassingen uitvoerden. De veldresistentie tegen phytophthora steeg gedurende het project zonder gewasbescherming met 74 procent. Volgens Bruinsma werd dit puur bereikt door aanpassing van de periode van grondbewerking. Ploegen of spitten in de periode van 15 februari tot 10 maart, of als alternatief tussen 1 en 19 november, kan phytophthora volgens hem volledig terugdringen. Deze perioden worden voor aardappelen in het algemeen weinig benut. Aanvullend kan de pootbedbereiding vervolgens tussen 10 maart en 19 april plaatsvinden. Indien mogelijk moet ook het aanaar-



▲ Uit de praktijktoets blijkt dat grond bewerken volgens het schema de opbrengst, kwaliteit en gewasgezondheid verhoogt.

den binnen deze periode gebeuren.

Bruinsma vindt dat boeren deze aanbevolen perioden van grondbewerking vooral moeten zien als een advies. Voor het kunnen bewerken van de grond spelen weersomstandigheden nu eenmaal een grote rol. Het weer houdt geen rekening met de aanbevolen bewerkingsperioden en de te vermijden perioden. Want die zijn er ook. Een bewerking van 19 april tot 14 mei verhoogt volgens de onderzoeker de kans op phytophthora. Hetzelfde geldt voor bewerkingen van 10 augustus tot 15 september en van 19 december tot 18 januari. Wanneer grondbewerking in deze perioden echt noodzakelijk is, adviseert Bruinsma de bewerkingen zo ondiep en weinig intensief mogelijk uit te voeren. Op die manier blijft de schade volgens hem beperkt.

## Rasgerelateerde perioden

Het is even wennen, al die nieuwe perioden van grondbewerking. Dat blijkt ook uit de praktijk. Wanneer de voorvrucht bijvoorbeeld niet tijdig wordt geoogst, is de najaarsbewerking van 1 tot 19 november te vroeg. Naast de aanbevolen najaarsbewerking of voorjaarsbewerking (15 februari tot 10 maart) en de pootbedbereiding (10 maart tot 19 april) worden er twee rasgerichte bewerkingsperioden aanbevolen. Dit is afhankelijk van het knol- en gewas type (zie grondbewerkingsschema). Rasgerelateerde bewerkingsperioden moeten nog per ras worden onderzocht. Bruinsma's theorie is dat telers bij de rassenkeuze rekening moeten houden met de perioden waarin



zij hun grond het beste kunnen bewerken. Doordat telers tijdens het afgelopen vierjarige praktijkproject met het ras Agria werkten, zijn de perioden van dat ras onderzocht.

## Praktijktoets

Van de vijf akkerbouwers die afgelopen tijd deelnamen aan de praktijktoets, waren er drie biologische telers. Omdat de gangbare aardappeltelers hun schema voor gewasbescherming aanhielden, heeft de onderzoeker de ziektedruk daar niet continue gemeten. In combinatie met het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen tegen phytophthora verwachtte hij geen vermindering van de schimmelziekte aan te kunnen tonen. Nu een verhoging van de phytophthora veldresistentie van 74 procent op de biologische bedrijven is aangetoond, neemt hij aan dat de schimmelziekte op reguliere bedrijven evengoed minder kans heeft.

## Betere resultaten

De gemeten gegevens van de veldresistentie zijn in grafiek 1 weergegeven. De brede horizontale lijn geeft aan bij welke waarde het ras Agria meestal natuurlijk afsterft. Voor het onderzoek kon het ras een gemiddelde cumulatieve ziektedruk aan van 355 (een eenheid van ziektedruk). Hiermee moest het gewas gemiddeld rond 15 juli worden doodgemaakt wegens phytophthora. In het eerste projectjaar (2006) verminderde de cumulatieve ziektedruk die het gewas aankon naar 310. Dit kwam doordat deze partij een matige toepassing had van de juiste tijden voor

grondbewerking en het was voor het gewas een omschakelingsjaar naar gerichte grondbewerking. In 2007 daalde de opbrengst (grafiek 2) door de extreem hoge phytophthoradruk. Wel steeg al de phytophthora-veldresistentie.

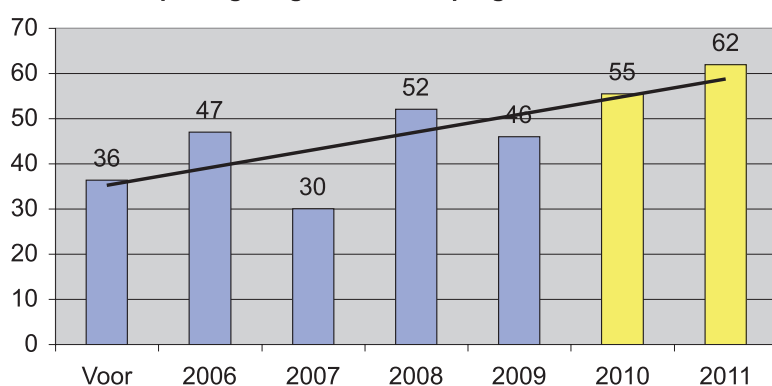
Tot aan het laatste projectjaar verhoogde vervolgens de cumulatieve ziektedruk die het gewas aankon tot 629. Bruinsma: „Gemiddeld wordt deze score rond 22 augustus bereikt. Met een bovengemiddelde ziektedruk in 2009 bleef dit steken op 29 juli.” Met de lage ziektedruk in 2008 stierf het gewas rond 12 augustus geheel natuurlijk af zonder aantasting in het blad. De opbrengst steeg hiermee van 36 tot 52 en 46 ton per hectare (zie grafiek 2). Hiermee werd over de laatste twee jaar gemiddeld 35 procent opbrengststijging bereikt.

## Nog winst te behalen

Volgens de onderzoeker is er veel winst te behalen met deze methode. Het onderzoek voor het ras Agria is nog niet volledig afgerond. Is dat wel het geval, dan kan de veldresistentie volgens hem oplopen tot vrijwel 100 procent. De nieuwe tijden voor grondbewerking zouden voor alle aardappellassen perspectief bieden. „Rassen die ziektegevoelig zijn, krijgen wij schoon”, stelt Bruinsma aan de hand van eerder onderzoek.

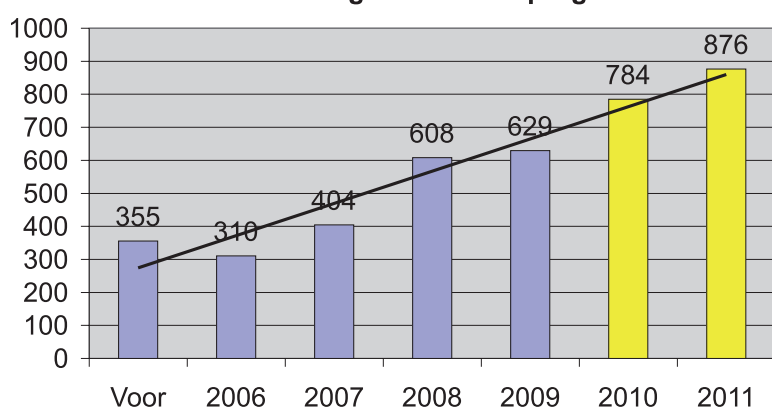
De onderzoeker hoopt dan ook financiering rond te krijgen om het rasspecifieke onderzoek voor Agria af te ronden. Daarnaast beveelt hij rasonderzoek aan voor andere rassen, zodat telers voor een duurzame teelt gericht rassen kunnen kiezen die bij de eigen tijden van grondbewerking passen.

Opbrengst Agria + trend + prognose ton/ha



Gemeten veldresistentiegegevens bij het hoogste gebruik van de geadviseerde tijden van grondbewerking (voor = voorafgaand aan het project / geel = prognose).

Veldresistentie Agria + trend + prognose



De opbrengstverhoging op de biologische bedrijven tijdens het project (voor = voorafgaand aan het project / geel = prognose).

## PPO: FORSE KRITIEK

De resultaten van een PPO-onderzoek ondersteunen niet de resultaten van de praktijktoets van Hans Bruinsma. Onderzoekers van PPO voerden in 2007 een grondbewerkingproef uit met de rassen Donna, Escort, Santé, Novella en Ditta in vier herhalingen. Het gehele perceel werd hierbij op 15 oktober gediëpplagd. Daarna werd op 14 november een proef aangelegd op geploegd land en niet geploegd land.

Volgens de gerichte perioden van grondbewerking is 14 november een gunstige periode om te ploegen. Toch werd bij twee rassen waarvan de grond op die gunstige datum was geploegd juist meer phytophthora gevonden in het veld dan bij de niet-gunstig-geploegde-grond. Het ging hierbij om de rassen Santé en Ditta. In het ras Escort werd in het geploegde stuk land minder phytophthora gevonden dan in het niet-geploegde land. De andere rassen gaven geen verschil in de aantasting van phytophthora.

In het percentage rot in de knol werd geen significant verschil gevonden als gevolg van phytophthora onder invloed van de verschillende grondbewerkingen. Betrokken PPO-schimmelonderzoeker Jan Lamers vond zelfs een stijgende tendens van rotte knollen door phytophthora in aardappelen die volgens Bruinsma's geadviseerde tijden van grondbewerking zijn bewerkt. De PPO-onderzoeker heeft forse kritiek op de veldproef-resultaten van de Agrikos-onderzoeker: „Bruinsma relateert de cumulatieve ziektedruk aan de veldresistentie. De cumulatieve ziektedruk is de phytophthoradruk die afhankelijk is van de infectieomstandigheden voor phytophthora. De phytophthora druk varieert jaarlijks en eenzelfde gewas wordt niet elk jaar bij dezelfde cumulatieve ziektedruk aangetast door phytophthora. Bruinsma geeft hier geen gegevens over. Door dan jaarverschillen te vertalen als verschillen in veldresistentie, dan doe je een stap te veel. Veldresistentie wordt aangetoond door de planten egaal te behandelen met phytophthora.”

Bovendien geeft de opbrengst- en veldresistentie-grafiek tot en met 2009 de resultaten van één perceel van één teler weer. Lamers: „De gegevens zijn daarom niet hard. Slechts de resultaten van één teler in verschillende jaren zijn er wel heel weinig om te constateren dat de geadviseerde tijden van grondbewerking tot 76 procent phytophthora-reductie leiden.” Ook de afname van het aantal telers dat meedeed in het project geeft aan dat de telers er niet warm voor lopen.

## ERVARINGEN AGRICO

Jacques Vergroesen, coördinator Bioselect van Agrico, volgde het project. In het eerste jaar nam hij duidelijk verschillen waar in de knol. De aardappelen waarvan de grond in geadviseerde perioden is bewerkt, hadden volgens hem duidelijk minder phytophthora in de knol. In de daaropvolgende jaren nam hij geen verschil waar. Ook de aardappelen waarvan de grond buiten de gerichte tijden van grondbewerking zijn bewerkt, hadden volgens Vergroesen gezonde knollen. „De ziektedruk in het veld is moeilijk te beoordelen”, laat de coördinator weten. Naar zijn zeggen gaat het aardappelhandelshuis in eerste instantie geen rasspecifieke tijden voor grondbewerking onderzoeken. Vergroesen: „Met een dergelijk onderzoek richten we ons teveel achter de komma's, in plaats van voor de komma's. We richten ons liever op een goede phytophthora resistentie van de rassen.”

## COMMENTAAR AGRIKOS OP PPO EN AGRICO

In het eerste PPO-proefjaar was er ook geen significant verschil voorspeld. De door Vergroesen bekritiseerde onderzoeksresultaten waren van algemeen aanbevolen en een te proberen rasspecifieke grondbewerkingperiode. Beide werkten in phytophthora even goed, dit was dus juist een gunstig resultaat. Alle telers en jaren hadden overeenkomstige resultaten. Eén teler bleef een te vermijden grondbewerkingperiode gebruiken en stopte vervolgens met aardappelteelt. De cumulatieve ziektedruk is de enige graadmeter om te bepalen hoe lang een gewas gezond blijft.