

Hans Bruinsma deed in het verleden veertien jaar lang studie en onderzoek naar de invloed van grondbewerkingstijden. Momenteel is hij directeur van de Stichting Agrikos en leider van een aantal onderzoek- en adviesprojecten.



Phytophthora op blad



Phytophthora in knol

### Grondbewerkingkalender

Voor € 17,50 bent u als amateur-teler jaardonateur van de Stichting Agrikos en ontvangt u maandelijks per e-mail een grondbewerkingkalender met toelichtingen. U ontvangt ook een starterspakket met diverse informatie. Als u nu donateur wordt, ontvangt u alle resterende maandkalenders voor de jaargang 2008 en 2009.

Tevens ontvangt u als nieuwe donateur per post gratis het boek "De werking van de siderische Zon en Maan in de landbouw" (winkelwaarde € 18,40).

Via nieuwsbrieven wordt u tenslotte op de hoogte gehouden van de activiteiten van Stichting Agrikos. Aanmelding via de website [www.agrikos.nl](http://www.agrikos.nl), telefoon 030-2257505 of door rechtstreekse overmaking op Rabobank 1227.30.933 t.n.v. Stichting Agrikos te Bilthoven met vermelding van uw naam en adres.

# Terugdringen van Phytophthora via grondbewerkingstijden

Aardappelziekte (Phytophthora Infestans) is een probleem dat iedere aardappelteler kent. Structureel toepassen van gerichte grondbewerkingstijden kan dit probleem voorkomen, zo blijkt uit onderzoek. De afgelopen drie jaar is deze methode door diverse amateur- en professionele telers met succes uitgetoet. Vanuit die projecten is een grondbewerkingkalender tot stand gekomen. Goede grondbewerking voor aardappelen begint al uiterlijk november in het voorafgaande najaar! **Tekst: Hans Bruinsma**

### Grondbewerkingmethode

Door het gericht gebruik maken van grondbewerkingstijden kun je Phytophthora en andere aardappelproblemen voorkomen. De achterliggende gedachte is dat het moment van grondbewerking het ter beschikking komen van de bodemmineralen stuurt en daarmee de opbrengst, groeiwijze en gewasgezondheid beïnvloedt. Er zijn twee grondbewerkingperiodes die veel te weinig gebruikt worden. Dat is de periode van 15 februari tot 10 maart, of als alternatief de periode van 1 tot 19 november in het voorafgaande najaar. Daarnaast wordt er een begrensde periode voor de plantbedbewerking aanbevolen en zijn er mogelijkheden voor het meer gericht inzetten van rassen, wat een verdere verbetering zal geven. In de vorm van een stappenplan wordt in dit artikel de aanbevolen methode voor aardappelen weergegeven.

### Inhaalmanoeuvre

Actueel probleem is een aanwezige achterstand in de ontwikkeling en gezondheid van de planten als gevolg van het jarenlang te weinig benutten van de grondbewerkingstijden uit stap 1. Wordt ter correctie alle grondbewerking - dus ook de plantbedbewerking en het aanaarden - in die periode uitgevoerd, dan wordt voor vroege rassen in het eerste jaar en bij verdere vermeerdering van late rassen in het tweede jaar al een vrijwel volledige Phytophthorareductie in de knol bereikt. Zonder die eenzijdige grondbewerking duurt het herstel langer. Die inhaalmanoeuvre geeft echter wel een hogere schurftaantasting, maar de meeste schurftvormen gaan niet automatisch over op de knollen in het volgende jaar. Om die reden kan de moestuinder die jaarlijks op kleine schaal enkele planten voor pootgoedvermeerdering teelt, deze inhaalmanoeuvre daarvoor proberen door met een stuk plastic dat kleine stukje grond af te dekken zodat die grond met zekerheid tus-

sen 1 en 19 november en opnieuw tussen 15 februari en 10 maart bewerkt, beplant en aangeaard kan worden. Dat kan voor vroege rassen één jaar en voor late rassen twee jaar toegepast worden. Vervolgens kan met dat pootmateriaal altijd het 'gewone stappenplan' gevolgd worden; de belangrijkste ontwikkelingsachterstand is dan gecorrigeerd!

### Gewoon stappenplan

Wanneer dergelijk pootgoed niet beschikbaar is en alleen het gewone stappenplan gevolgd wordt, ligt de Phytophthorareductie in de knol in het eerste jaar gemiddeld op 45 procent, in het tweede jaar op 70 procent en in het derde jaar op 90 tot 100 procent, zo is de schatting. Mits er vanzelfsprekend met het eigen materiaal verder geteeld wordt. Bij aankoop van telkens nieuwe poters blijft de reductie op 45 procent staan. Afhankelijk in hoeverre stap 4 van de methode toegepast wordt, kunnen genoemde reducties wat hoger of lager uitvallen. In hoeverre Phytophthora in het gewas zal afnemen, is nog onduidelijk. Met evenwichtig toepassing van alle stappen blijven in ieder geval alle andere ziekteproblemen goed onder controle en is er een mooie kwaliteit en opbrengst te verwachten.

### Rassen inzet

Een volledige Phytophthorareductie in het gewas is naar verwachting alleen te realiseren met het uitvoeren van alle stappen van de methode, dus inclusief het inzetten van de juiste knol- en gewastypen. Van rassen die momenteel betere resistenties geven, kunnen we verwachten dat die het best passen bij de meest gebruikte grondbewerkingstijden in het Nederlandse jaarverloop. Met die rassen kan daarom het best gewerkt worden. Met toepassing van de methode zullen ze echter nog beter in het jaar gaan passen, met genoemde positieve gevolgen.

### STAP 1: najaarsbewerking in november

In het voorafgaande najaar wordt in de periode van 1 tot 19 november een intensieve grondbewerking uitgevoerd. Dit bij voorkeur op dagen met de maan in een Vuur- of Aardebeeld (zie kader). Dit jaar is dat op 2, 3, 4, 5, 6 en 12, 13, 14, 15 november. Voor andere jaren zijn betreffende dagen na te slaan in een daarvoor beschikbare grondbewerkingkalender.

Een intensieve grondbewerking is een bewerking waarmee de grond tot op voldoende diepte goed los valt. Bijvoorbeeld spitten, waarbij er voor gezorgd wordt dat de grond goed los valt, is een goede optie. Laat de grond daarna zo onregelmatig mogelijk liggen om dichtslaan van de grond te voorkomen.

Dit is in het najaar de belangrijkste grondbewerkingstijd om Phytophthora en ook Rhizoctonia (gladde zwarte plekjes op de schil) terug te dringen en moet daarom indien mogelijk altijd benut worden. Hiermee wordt ook het knolaantal en drogestofgehalte verhoogt.

### Alternatief voor stap 1

Kan de grondbewerkingstijd van stap 1 wegens bijvoorbeeld weersomstandigheden niet benut worden, dan is het alternatief een soortgelijke grondbewerking tussen 15 februari en 10 maart. Die periode heeft hetzelfde effect en wordt eveneens op Maan-Vuur of Maan-Aarde dagen benut (na te slaan in maandelijks grondbewerkingkalender). Omdat het van te voren onzeker is of deze grondbewerking gaat lukken, heeft een grondbewerking in het voorafgaande najaar indien mogelijk altijd de voorkeur.

### STAP 2: plantbedbewerking

De plantbedbewerking wordt uitgevoerd tussen 10 maart en 19 april, eveneens op Maan-Vuur- en Maan-Aarde dagen. Op die dagen wordt indien mogelijk ook geplant en zoveel mogelijk aangeaard. Deze grondbewerkingstijd verlaagt schurft, is minimaal neutraal ten opzichte van Phytophthora en geeft grove knollen. Door in deze periode al zoveel mogelijk aan te aarden, wordt grondbewerking tussen 19 april en 24 mei bewust vermeden. Grondbewerking in die periode geeft namelijk de hoogste Phytophthora- en schurftaantasting. Moet in die periode toch worden aangeaard, bijvoorbeeld wegens onkruiddruk, dan wordt dat zo oppervlakkig mogelijk gedaan waardoor het negatieve effect beperkt blijft.

### STAP 3: te vermijden grondbewerkingstijden

Vermijd altijd grondbewerking in de volgende zonperiodes:

- 10 augustus tot 15 september (voorafgaand najaar)

- 19 december tot 18 januari (voorafgaande winter)

- 19 april tot 24 mei

Iedere grondbewerking in deze perioden verhoogt Phytophthora en schurft! Als grondbewerking in deze perioden niet is uit te sluiten, doe dit dan altijd zo ondiep en zo weinig intensief mogelijk, waarmee de schade beperkt blijft.

### STAP 4: inzet van passende rassen

De genoemde grondbewerkingstijden in stap 1 en 2 zijn voor ieder aardappelgewas noodzakelijk, tenzij pootgoed kan worden gekocht dat die kwaliteit al heel sterk in zich heeft, maar dat is momenteel niet voorradig. Daarbuiten kan het echter in een tuin voor de aardappelteelt gewenst zijn op nog andere tijden grondbewerking te doen. Dat is afhankelijk van het soort grond en kan ook per jaar verschillen. Daarop kan worden geanticipeerd met de inzet van specifieke ras-typen. Dat geeft een verdere verbetering van de opbrengst en de rasspecifieke kwaliteit en gezondheid.

**1. Aardappelrassen met kleine en veel knollen en/of een klein-bladig en sterk vertakkend gewas** hebben de voorkeur indien er toch intensieve grondbewerking plaats vindt tussen 19 april en 24 mei.

**2. Aardappelrassen met lange knollen en/of een hoogstengelig gewas**

hebben de voorkeur als aanvullend op stap 1 en 2 ook grondbewerking wordt uitgevoerd tussen:

- 15 september en 1 november (voorafgaand najaar)

- 18 januari en 15 februari (voorafgaande winter)

- 24 mei en 19 juni (bij laat aanaarden)

**3. Aardappelrassen met grofronde knollen en/of een grofbladig gewas**

hebben de voorkeur als alleen stap 1 en 2 wordt uitgevoerd, of als daarop aanvullend extra grondbewerking wordt uitgevoerd tussen:

- 19 november en 19 december

(voorafgaand najaar)

- 11 maart en 19 april

(bij extra bewerking in deze periode)

**4. Aardappelrassen met fijne knollen en/of een fijnbladig gewas (wellicht ook vroege rassen)**

hebben de voorkeur als aanvullend op stap 1 en 2 extra grondbewerking wordt uitgevoerd tussen:

- 1 en 19 november

(met extra grondbewerking in die periode)

- 15 februari en 10 maart

(met extra grondbewerking in die periode)

**5. Tenslotte zijn er ook combinaties van boven omschreven knol- en gewastypen, welke kunnen worden ingezet bij combinaties van boven omschreven grondbewerkingstijden.**

### De gebruikte grondbewerkingstijden

De gebruikte grondbewerkingstijden worden bepaald naar de posities van de zon en de maan voor de sterrenbeelden van de dierenriem. Die gegevens zijn bekend van de astrologie, maar hier wordt gewerkt met de daarvan afwijkende astronomische posities.

Al in de jaren '60 van de vorige eeuw ontdekte Maria Thun een viervoudige werking op de plantengroei met de maan voor de Aarde-, Water-, Lucht- en Vuurbeelden van de dierenriem tijdens het moment van grondbewerking. De huidige onderzoeksinformatie geeft daarop veel aanvulling, zoals een eveneens viervoudige werking van de zon, de effecten op meerdere niveaus van de planten en de invloed van het voorafgaande gewas.

Meer informatie, zoals over het meerjarige effect van grondbewerkingstijden en de invloed van de voorvrucht, is beschikbaar via een maandelijks door de Stichting Agrikos uit te geven grondbewerkingkalender met daarin diverse toelichtingen en de posities van zon en maan. Daarin worden volgens hetzelfde concept ook grondbewerkingadviezen gegeven voor alle andere gewassen.

