



“Wanneer je de bodem verkwanselt, dan is het snel gedaan met de productkwaliteit”

Consumptieaardappelteler Jan van Rijn heeft twee jaar geëxperimenteerd met de biologische bodem- en plantverbeteraar Micosat en wil het ook volgend jaar weer inzetten. Hij ervaart tot nu toe een plus in de opbrengst, een betere maatsortering en schilkwiteit. Ook leverde de inzet van mycorrhizae-schimmels en bacteriën een reductie op in chemische gewasbeschermingsmiddelen.

Het is half februari. Storm en regen beheersen het weerbeeld. In geen velden of wegen is buiten ook maar enige landbouwactiviteit te bespeuren in de toch zeer agrarische omgeving van Woubrugge. Sloten staan haast tot op maaiveldhoogte vol water, weilanden en akkers zijn troosteloos verlaten leeg.

het zakje gaan zijn Doré, Frieslander, Bintje, Bildtstar en Agria. Alle aardappelen teelt Van Rijn in een 1 op 4 rotatie. In totaal gaat het om 15 hectare.

Investeren in bodemonderhoud

Alhoewel op de rivierkleigrond rondom Woubrugge van zo'n 30 procent afslib-

len te oogsten die goed smaken en mooi presenteren in het winkelschap.

“Wanneer je de bodem verkwanselt, dan is het snel gedaan met de productkwaliteit”, weet Van Rijn. Om achteruitgang van de grond te voorkomen, investeert de akkerbouwer daarom volop in onderhoud. Zo teelt hij een maximum areaal aan groenbemesting en voert hij ieder jaar tonnen champost (champignoncompost) en vaste kippenmest aan. “Ook ben ik veel met de factor gewicht en bodemdruk bezig. Zo werken we met zo licht mogelijke machines en monteren we overal zo breed mogelijke banden en/of rupsen onder.” Hier blijft het echter niet bij. Van Rijn is daarnaast altijd actief op zoek naar andere mogelijkheden om de bodemkwaliteit op peil te houden.

“Volgens mij zijn we in de gangbare akkerbouw bezig om op een dood spoor te belanden. We zijn te eenzijdig met meststoffen en chemie aan de slag”

Zelfs de met rupsonderstel uitgeruste spruitenplukmachines, die hier normaliter elke winterdag op de verspreid liggende koolvelden voortkruipen, houden het even voor gezien. Zij wagen zich vandaag wijselijk maar niet op de zompige rivierkleigrond van de minderheid aan akkerlandpercelen die zich tussen het overheersende groen van de graslandpercelen bevinden. Ook rondom de boerderij en zelfs op het erf van de familie Van Rijn ontbreekt het aan activiteiten. Binnen in de schuren op het terrein is echter volop werk aan de winkel. Dat is voor een deel ook letterlijk op te vatten, want de producten die Van Rijn verpakt zijn zowel bestemd voor de eigen boerderijwinkel als voor andere winkelbedrijven in de wijde omgeving. Het gaat dan bij hen om uien, spruiten en aardappelen, vertelt Jan van Rijn. Aardappelen vormen de belangrijkste bron van inkomsten. De rassen die ze hiervan telen, bewaren en uiteindelijk in

baar beste aardappelen groeien, vereist het vakmanschap om daaruit ook knol-



Wat Jan van Rijn vooral aansprak is het positieve effect van Micosat op de schilkwiteit.



“Wanneer je de bodem verkwanselt, dan is het snel gedaan met de productkwaliteit”



“Aardappelen komen hier voor een deel in de boerderijwinkel te liggen en de rest gaat via een tussenhandelaar naar winkels hier in de wijde omtrek. Dan is het belangrijk dat je een goed product kunt aanbieden met een goed verhaal”, meent Van Rijn.

“Volgens mij zijn we in de gangbare akkerbouw bezig om op een dood spoor te belanden. We verdichten de bodem met zware machines en we zijn te eenzijdig met meststoffen en chemie aan de slag. Ik wil niet te zweverig overkomen, maar kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen zijn nu eenmaal niet van een natuurlijke oorsprong. Bij een teveel gaat het mis in de bodem. Dan krijg je daar te maken met een verarming van het bodemleven, dat naar mijn idee toch nodig is voor een optimale plantengroei. Om dat voor een deel te voorkomen, werk ik hier ook nauw samen met veehouders in de buurt. We proberen daarmee zoveel mogelijk te werken aan de kringloop van wat we hier samen produceren.” Bij Van Rijn zijn daarnaast de oren altijd gespitst zodra onderwerpen passeren die verbetering pretenderen, zo omschrijft de akkerbouwer het zelf. Dus ook wanneer John van Klaren contact opneemt en vraagt om langs te komen met uitleg over het natuurproduct Micosat. “Ik had al eens op een bijeenkomst gehoord over het nut van mycorrhizae in de bodem. De uitleg daarbij was dat het gaat om een selecte groep schimmels en bacteriën die een positieve invloed hebben op de wortelgroei van de plant. Dat resulteert dan uiteindelijk in een sterkere plant met een betere pro-

ductie. Maar dit is niet alles, want omdat je een sterkere plant hebt, is deze ook

weerbaarder tegen ziekten en plagen en kan deze eventueel ook met minder kunstmest toe. Dat laatste sprak me nog meer aan, want dat komt overeen met mijn doelstelling om de aanvoer van chemische middelen en kunstmest terug te dringen.”

Meer wortelvorming met mycorrhizae

Na het eerste contact met Van Klaren is een praktijkproef in het ras Agria uitgevoerd en dit is behandeld met het product Micosat Seed. “Dit product bevat een pakketje schimmels en bacteriën dat specifiek bestemd is voor de aardappelplant. Na toediening tijdens het poten groeien de mycorrhizae-schimmels en bacteriën binnen een week uit tot een kolonie”, vertelt Van Klaren. “Zodra de aardappelplant zelf begint met wortelvorming dringen ze hierbinnen. Eenmaal binnen helpen ze de plant met de opname van voedingsstoffen als stikstof, kalium en fosfor. Dat zorgt al snel voor een

Voordelen telen met Micosat	PER HECTARE	
Geschatte opbrengst per hectare:		
Consumptie-aardappelprijs 2015	€ 0,11 p/kilo	variabel
of Poot-aardappelprijs 2015	€ 0,17 p/kilo	variabel
Meeropbrengst in kilo uitgaande van minimaal		
Meeropbrengst juiste formaat		
Meeropbrengst geen zilverscurft		
Kosten Micosat versus bestrijdingsmiddelen		
Kosten gangbaar Chemisch poten en gewas		
Kosten Micosat ondergronds planten met water spuiten of poeder		ondergronds
Kosten Micosat ondergronds planten met granulaat		ondergronds
		bovengronds
		bovengronds
Kosten extra meststoffen. Onnodig bij Micosat, afhankelijk van de bodem		
Kosten aantal gangen bespuiten 8x of 12x @ €25		
Voordelen milieu, bodem verbetering, gezondheid voedsel & oppervlakte water		
Extra opbrengst per hectare:		

De plussen van Micosat zijn volgens Van Klaren te danken aan een hogere kilogramopbrengst, lagere uitgave



“Wanneer je de bodem verkwanselt, dan is het snel gedaan met de productkwaliteit”

sterke wortelontwikkeling. Wanneer de aardappelplant eenmaal een goed wortelgestel heeft, kan deze ook beter sporelementen opnemen als magnesium, koper, zink en ijzer. Nu dringen niet alle mycorrhizae na kolonievorming in de wortels van de planten. De mycorrhizae die nog in de grond zitten, hebben ook een taak. Zij bieden weerstand tegen ziekteverwekkende schimmels en bacteriën die van nature in de bodem voorkomen”, legt Van Klaren uit.

Hogere opbrengst en uniformere sortering

Aan het met Micosat Seed behandelde gewas was weinig verschil te zien ten opzichte van onbehandeld gedurende het groeiseizoen, beschrijft Van Rijn. Loofontwikkeling, -kleur en stand bleven van opkomst tot de oogst gelijk. Bij de oogst bleek echter dat de met Micosat Seed behandelde hectare Agria een iets hogere kilogramopbrengst had en een



Het vereist de nodige vakmanschap om uit de rivierkleigrond rondom Woubrugge knollen te oogsten die goed smaken en mooi presenteren in het winkelschap.

uniformere maatsortering. Dat is natuurlijk positief, maar wat me vooral aansprak is het effect op de schilkwaliteit.

“We hebben namelijk in het proefobject geen chemisch middel tegen zwarte spikkel toegepast en in de rest van het veld wel. Bij oogst bleek er geen verschil te zijn in aantastingen behandeld en onbehandeld. Dat was voor mij een reden om door te gaan met de beproevingen en afgelopen seizoen hebben we Micosat Seed dus nog een keer toegepast in de Agria. We zijn hier nog een stapje verder gegaan door nog wat andere Micosat-producten uit te testen. Dan praat je over schimmel- en bacteriemengsels die een werking hebben tegen ziekten als Phytophthora en Alternaria en plagen als luizen. De producten waar het dan over gaat zijn Micosat TAB plus en V012. Deze spuit je dan om de tien tot vijftien dagen afhankelijk van de groei- en klimaatomstandigheden in het aardappelperceel. Alhoewel het de bedoeling was om een chemisch middel tegen Phytophthora in de proef te gebruiken, heb ik bij een moment van erg hoge ziektedruk voor de zekerheid toch een keer gespoten met hetzelfde middel als waar ik de rest van mijn aardappelen mee behandel. Achteraf gezien denk ik dat het niet nodig was geweest. Dit seizoen nemen we opnieuw de proef op de som en dan geheel zonder inzet van een chemisch middel. Nu durf ik het wel aan”, laat Van Rijn lachend weten.

	Micosat	Zonder	Micosat	Zonder
	€ 50.000		€ 50.000	€ 50.000
	€ 5.500	€ 5.500		
			€ 13.500	€ 13.500
10%	€ 550		€ 540	
6%	€ 330		€ 810	
		€ -774		€ -774
4 kg Seeds	€ -204			
12 kilo UNO granulaat			€ -372	
4 x 500 gram TAB	€ -260		€ -260	
4 x 500 gram V012	€ -260		€ -260	
		€ -40		€ -40
	€ 200	€ -300	€ -200	€ -300
	€ 5.456	€ 4.386	€ 13.758	€ 12.386
	€ 1.070		€ 1.372	

aan chemische bestrijdingsmiddelen, iets minder kunstmestgebruik en minder arbeids- en machinekosten.

Bestel nu het Aardappelziektenboek voor 40,— euro excl. BTW en verzendkosten

Ringrot

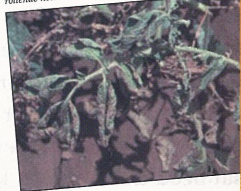
Algemeen

Ringrot wordt veroorzaakt door de bacterie *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus* (synoniem *Corynebacterium sepedonicum*). Het is een uitermate besmettelijke ziekte die vooral van het noordelijk halfrond bekend is, en zich in diverse aardappelteeltgebieden in Europa (Scandinavië, Duitsland en Polen) heeft gevestigd. Aangezien het ringrot-organisme in grond slecht overleeft is bij een teeltfrequentie van maximaal één aardappelteelt in twee jaar en een doeltreffende bestrijding van aardappelopslag ringrot in feite geen vruchtwisselingsziekte. Snijden van pootgoed is zeer riskant voor de verspreiding van ringrot. In weerwil van moderne detectiemethoden is ringrot, indien eenmaal gevestigd, moeilijk te elimineren.

Quarantainestatus

Ringrot is een quarantaineziekte. De EU regelgeving (Plant Health Directive 2000/29/EC) bepaalt, dat als een teler op zijn bedrijf te maken krijgt met ringrot bij drie jaar lang op het besmette perceel geen aardappelen mag telen en opslagplanten zorgvuldig moeten worden verwijderd. In de twee jaren daarna mag alleen onder strenge voorwaarden weer gecertificeerd pootgoed worden vermeerderd. Op de niet-besmette percelen van zijn bedrijf mag in het eerste jaar alleen consumptie worden geteeld en in het tweede jaar, onder bepaalde voorwaarden, gecertificeerd pootgoed. Verder:

1. Chlorotische bladeren met duidelijk vanaf de bladrand oprollende necrotische bladranden door ringrot. (Foto S&C)



moeten de bron en alle mogelijke (contact)tingen worden getraceerd, getoetst en zo geëlimineerd.

Aantastingsbeeld

In het loof

De eerste symptomen treden pas later tijdens de groeiseizoen (in de nazomer) op en zijn merkt door verwelking van meestal het blad gepaard gaand met chlorose en verkleuringen tussen de nerven en de aderen (Foto 1). In latere stadia ontstaan verkleuringen tussen de nerven en de aderen. Sommige aardappelrassen tonen roos van de bovenste bladeren. Evenals 1 toont ringrot spontane uitstoting van bacterieslijm als het afgesneden onderaan aangetaste stengel in water wordt geplaatst (zie op pag. 92 Foto 3). In vergelijking van aantasting komt bij knippen in d stengel op het snijvlak bacterieslijm tevoorschijn. Het algemeen te tegenstelling tot de snelle afsterven door het bruinrot-organisme.

In de knol
Knolsymptomen kunnen zich in f

Aardappel ziektenboek

A. Mulder - L.J. Turkensteen



Aardappel
wereld
magazine

Bacterieziekten



2. Licht verkleurde vaatbundelring, waaruit bij stevige druk melkwit bacterieslijm vrijkomt. (Foto PRI)

meestal door secundair droog- of natrot te gronde.

In tegenstelling tot bruinrot komt bij doorsnijden van de knol bacterieslijm niet spontaan vrij (dus niet zonder druk uit te oefenen). Verder sterven de kiemaanleggers in de oorspronkelijke

ogen daarom niet vuil bij de oogst. Ringrot kan worden verward met bepaalde vormen van koudschade die gepaard gaan met afsterven van de vaatbundelring.

Levenswijze

Voor zover bekend komt de veroorzaker van ringrot alleen bij de aardappel voor en is niet in staat om in het veld te overleven. Tomaat en aubergine, verwanten van de aardappel, zijn ook gevoelig voor de ziekte, maar in de praktijk worden nooit infecties gevonden, omdat de ziekte niet met zaad overgaat. De ziekteverwekker is onder droge omstandigheden persistent en kan jarenlang overleven in opgedroogd bacterieslijm op muren en vloeren van bewaarplaatsen, op landbouwwerktuigen, op verpakkingsmateriaal en in droge grond. In vochtige grond gaan de cellen in een relatief korte periode te gronde, met als gevolg dat aanvankelijk besmette veldgrond onder West-Europese omstandigheden binnen een jaar weer vrij is van de ziekteverwekker.

Latentie

In gebieden met suboptimale omstandigheden voor de ontwikkeling van spontaan ringrot in veld of bewaring treedt het verschijnsel van latente infecties op. Het betreft hier landen met een goed ontwikkelde pootgoedvoorziening. In een vindt besmetting en verspreiding tijdens veldperiode vrijwel uitsluitend plaats



3. Vergevoerd stadium van ringrot. Donker verkleurd vaatweefsel en verkleuring van en barstjes in de schil. (Foto PRI)

Uw bestelling kunt u doorgeven via: e-mail: redactie@aardappelwereld.nl of per telefoon: +31 (0)70 3589331

MICOSAT F®

www.micosat.nl

info@micosat.nl



“Wanneer je de bodem verkwanselt, dan is het snel gedaan met de productkwaliteit”

MICOSAT ACHTERGROND EN INTRODUCTIE



John van Klaren (l) is de importeur die de verkoop heeft ondergebracht in de onderneming Micosat Nederland.

Micosat is van oorsprong een Italiaans natuurproduct ontwikkeld door professor Giusto Giovannetti, werkzaam bij de Universiteit van Turijn. Hij is de grondlegger van CSS, de fabriek die Micosat-producten maakt. Hij ontdekte dat verschillende samenstellingen aan mycorrhizae-schimmels en bacteriën planten weerbaarder kunnen maken en in de bodem tegenwicht kunnen bieden aan voor de plant schadelijk bodemleven. Bij elke plant hoort een specifieke eigen samenstelling aan mycorrhizae-schimmels en bacteriën en die verwerkt CSS in plantspecifieke producten. Voor aardappelen zijn er ook een aantal, waaronder Micosat Seed, TAB en VO12. Sinds 2010 is Micosat ook in Nederland verkrijgbaar. John van Klaren is de importeur die de verkoop heeft ondergebracht in de onderneming Micosat Nederland. Vorig jaar heeft hij op grote schaal praktijktesten met Micosat-producten uitgevoerd bij in totaal 21 aardappeltelers in Nederland. Die brachten gezamenlijk 45 hectaren van hun eigen teelt in. Het doel van het onderzoek, het krijgt de komende jaren een vervolg, is om te kijken of de opbrengst en uniformiteit van de aardappelen toeneemt bij inzet van Micosat. Daarnaast is gekeken of reductie van chemische middelen en kunstmest mogelijk is. “Dit moet uiteindelijk gaan resulteren in een beter product, milieu en een betere bodem”, vertelt Van Klaren. Echte conclusies zijn na één jaar van beproeving nog niet te trekken. Ze komen in grote lijnen overeen met de bevindingen als bij aardappelteler Van Rijn. Inmiddels heeft Van Klaren al wel een saldoberekening gemaakt die een inzicht geeft in kosten en opbrengsten. Bij een geschatte opbrengst van 40 ton per hectare kan de inzet van Micosat een financiële plus geven van 17,60 procent ten opzichte van gangbare teelt en bij een opbrengst van 50 ton per hectare is die plus 16,10 procent. De plussen zijn volgens Van Klaren te danken aan een hogere kilogramopbrengst, lagere uitgaven aan chemische bestrijdingsmiddelen, iets minder kunstmestgebruik en minder arbeids- en machinekosten.

Nog stoeien met de toediening

Wanneer het om de toediening van kunstmest gaat, heeft Van Rijn de dose-

ring tot nu toe nog niet aangepast aan Micosat. Hij heeft in de proeven van de afgelopen twee jaar nog net zoveel stik-

stof, kalium en fosfaat toegediend als hij gewend is in de praktijkvelden. Volgens advies van de leverancier zou hij de fosfaatgift helemaal achterwege kunnen laten. “Ik wil daar nog niet aan beginnen. Dat heeft vooral met wet- en regelgeving te maken. Wanneer over een paar jaar blijkt dat ik een reparatiebemesting voor dit mineraal moet gaan uitvoeren, dan heb je kans dat ik onvoldoende fosfaat mag aanvoeren. Het liefst hou ik daarom nu de boel zoveel mogelijk op peil”, verklaart de aardappelteler.

“Wanneer blijkt dat je ook met minder kalium en stikstof toe kunt, dan ga ik hiervan de gift uiteraard wel aanpassen, maar in welke mate, dat moeten we nog even uit zien te vinden.” Wat Van Rijn ook nog probeert uit te vinden is de beste methode van toediening. “Micosat dien je toe op de pootmachine.

Afgelopen twee jaar heb ik dat met de opgebouwde spuitinrichting gedaan. Probleem daarbij was dat Micosat opgelost in water snel uitzakt in de vloeistoftank. Wanneer je dit niet goed roert, krijg je snel verstopping van de spuitdoppen. Ook heb je een goede pomp nodig en filters. Een andere mogelijkheid is om Micosat als granulaat toe te dienen. Ik heb alleen nog geen granulaatstrooiers, dus dat vraagt om een nieuwe extra investering. Op dit moment ben ik er nog niet uit welk systeem ik komend voorjaar zal gaan gebruiken.” Wat wel zeker is, is dat Van Rijn doorgaat met het gebruik van Micosat. “Wanneer je met zoiets aan de slag gaat, weet je dat je eerst kosten moet maken. De resultaten tot nu toe laten zien dat je met Micosat een kwalitatief betere aardappel kunt oogsten. Daar gaat het mij om. Ze komen hier voor een deel in de boerderijwinkel te liggen en de rest gaat via een tussenhandelaar naar winkels hier in de wijde omtrek. Dan is het belangrijk dat je een goed product kunt aanbieden met een goed verhaal. Ik wil graag aan mijn klanten kunnen vertellen dat we er alles aan doen om met een minimum aan chemie en kunstmest een kwaliteitsproduct te telen. Volgens mij is dat de manier om de teelt in de benen te houden.” ●

Leo Hanse