

Schade door de maden van wortelvlieg ligt vaak (mede) aan de basis van lagere opbrengsten in de knolselderteelt. Op locaties waar de vlieg ieder jaar goed kan ontwikkelen, is er in mei en juni een hoog risico op uitval en groeiachterstand van planten. In het demonstratieproject 'Bioroots' zoekt Inagro naar oplossingen voor de beheersing van wortelvlieg in de biologische teelt. Een eerste veldproef in 2015 leverde grote verschillen op.



Wortelvlieg in knolselder

De belangrijkste schade door wortelvlieg gebeurt in de periode één tot twee maanden na planten. In die periode in mei en juni leggen de vliegen eitjes af aan de jonge knolselderplanten. De eerste generatie maden die hieruit voortkomt, vreet aan de wortels van de planten waardoor hun groei belemmerd wordt. Bij een hoge druk van wortelvlieg zal een deel van de planten afsterven. Planten die de vrachtschade overleven, zullen door de groeiachterstand uiteindelijk kleinere knollen geven. Op die manier kan wortelvlieg leiden tot een behoorlijk opbrengstverlies in knolselder.

Later in de teelt kunnen larven van de tweede en derde generatie ook nog vrachtschade veroorzaken aan de knol. De mate waarin deze schade optreedt, hangt vooral af van het planttijdstip en de groeiomstandigheden. Roestbruine vraatgangen in de knol blijven in de meeste gevallen beperkt of bevinden zich slechts oppervlakkig op de knol of tot net onder de schil. Deze schade zal bij verwerking voor weinig problemen zorgen.

Hoe schade voorkomen in de biologische teelt?

De meest zekere methode om schade door wortelvlieg te voorkomen, is de teelt afdekken met insectengaas of een klimaatnet. Van cruciaal belang hierbij is direct na planten af

te dekken en het net te laten liggen gedurende de hele periode dat de vliegen actief zijn. Om te weten wanneer het veilig is de afdekking te verwijderen, kan je gebruik maken van het monitoringssysteem voor wortelvliegen.

Wortelvliegen kan je monitoren met behulp van gele vangplaten die opgesteld staan aan de meest luwe kant van het perceel, nabij struikgewas, hagen of bomen. Daar houden de vliegen zich schuil en paren ze. Van daaruit trekken ze het perceel in om eitjes te leggen. Het vangen van vliegen op deze plaatsen, geeft daarom een goede signalering van hun eileg-perioden in het perceel.

Proefopzet

In een veldproef uitgevoerd in 2015, testte Inagro twee biologische beheersingsmethoden in de teelt van knolselder. Een eerste was afdekking met insectengaas (maaswijdte 1,35 x 1,35 mm). Het 'koolvliegengaas' (Howitec Netting BV) werd direct na het planten op 11 mei over de planten gelegd. Op 26 juni, na de eerste vlucht, werd het net om praktische redenen tijdelijk verwijderd tot 30 juli. In deze periode is meerdere keren door de teelt gereden om het onkruid te wieden of te schoffelen in combinatie met wiedegelementen en vingerwieders. De tweede afdekperiode liep door tot de oogst op 12 november. Het net vormt een barrière tegen eiafleg door de vliegen en voorkomt op die manier schade door de maden aan de wortels. Naast dit beschermend effect wilden we met de proef aantonen welk effect de teeltafdekking heeft op het uiteindelijke opbrengstresultaat van knolselder.

Een tweede beheersingsstrategie is de planttrays vóór het planten behandelen met een middel dat een werking heeft tegen de vliegenlarven. Omdat dit middel nog geen erkenning heeft voor deze specifieke toepassing in knolselder, is het als 'proefmiddel' opgenomen.

Tabel 1: Proefopzet en teeltverloop

Proefopzet en teeltverloop

Proefnemer	Inagro
Proeflocatie	Biologisch proefbedrijf Beitem
Voorvrucht 2014	Prei
Plantdatum	11/05/2015
Ras	Rowena
Plantverband	70 x 32 cm
Oogstdatum	12/11/2015

Beide proefobjecten werden vergeleken met een onbehandelde controle. Per variant lagen er in het proefveld 12 plots van 44 planten.

Waarnemingen

Op het proefperceel werden gele vangplaten geplaatst om de vluchten van wortelvlieg op te volgen. De eerste vlucht is waargenomen gedurende juni, de tweede eind juli - begin augustus en de derde in oktober. Piekvangsten van meer dan tien vliegen per val geven aan dat de druk in het perceel hoog was.

Op drie tijdstippen tijdens de teelt scoorden we de gewasstand en namen we oogstmonsters van tien knollen per plot voor een (tussentijdse) schadebeoordeling en gewichtsbepaling.

Resultaten

Vanaf juni was er toenemende aantasting van wortelvlieg zichtbaar in het veld: de oudste bladeren verkleurden geel en de planten bleven achter in groei. Een gebrekkige water- en voedselopname door vraatschade aan de wortels ligt hier aan de basis (Foto 1).

Op 10 juli werden de proefplots een eerste keer beoordeeld. We tekenden significante verschillen op in gewasstand, looflengte, wortelmasse en gewicht van de planten. De planten onder insectengaas ontwikkelden zich duidelijk sterker dan de onbehandelde controleplanten. Bij de eerste twee beoordelingen in juli en september, wogen de planten onder het net gemiddeld dubbel zo veel als de onbehandelde. De planten die in de plantbak behandeld werden, toonden ook significant meer wortelmasse en een hoger plantgewicht dan de onbehandelde. Het verschil was echter minder groot dan bij de afgedekte planten. Uit waarnemingen van de schade aan de planten bleek dat de werking van het proefmiddel tegen de wortelvlieg maden niet 100% was.

De uitval van planten ten gevolge van wortelvlieg deed zich vooral voor aan de rand van het perceel. In de proefplots zelf was er weinig of geen plantuitval. Planten die gedurende mei en juni zijn aangetast, kunnen zich dus later in de teelt herstellen. Bij de tweede beoordeling op 25 september zijn de verschillen tussen zowel de behandelde als de afgedekte

plots en de onbehandelde controleplots kleiner geworden. Maar de verschillen tussen de drie objecten blijven tot de oogst op 12 november, groot.

Welke impact de tweede en de derde vlucht van wortelvlieg heeft gehad op de knolopbrengst in het onbehandelde (object 1) en het behandelde object (object 2), kunnen we uit deze proefresultaten niet afleiden. Het proefmiddel heeft vanaf juli geen werking meer tegen de maden. De plantbakbehandeling heeft uiteindelijk voor 10 ton/ha meeropbrengst gezorgd ten opzichte van de controle.

De plots die gedurende de drie vluchtperioden van de wortelvlieg waren afgedekt, haalden bij oogst de hoogste knolopbrengst (78 ton/ha). De afgedekte planten brachten bijna 25 ton meer op en de knollen wogen gemiddeld ruim 500 gram meer vergeleken met de controle. Deze meeropbrengst is vooral toe te wijzen aan de bescherming tegen wortelvlieg maar tevens aan het microklimaat dat wordt gecreëerd onder het insectengaas. Dit kan in het begin van de teelt mede de groeivoorsprong bevorderen. In de proef zijn verder geen negatieve effecten van de afdekking vastgesteld op de ontwikkeling van de planten.

Besluit

Knolselderplanten telen onder insectengaas of klimaatnet kan in de biologische teelt een belangrijke winst opleveren. Op percelen en in jaren met hoge wortelvliegdruk biedt deze beheersingsstrategie de beste garantie op een goed teeltresultaat. De plantbakbehandeling met het proefmiddel bood in deze proef tevens een goede bescherming tegen de eerste generatie larven van wortelvlieg, maar niet voor 100%. De afdekking met insectengaas en de plantbakbehandeling resulteerden in deze proef in respectievelijk 46% en 19% meer-



Tabel 2: Beoordeling gewasstand en oogstgewicht op 3 tijdstippen.

Nr. Object	Gewasstand			Looflengte (cm)		Wortelmasse			Opbrengst (kg/ha)			Knolgewicht (g)
	10/jul	25/sep	12/nov	10/jul	25/sep	10/jul	25/sep	12/nov	10/jul	25/sep	12/nov	12/nov
1 Onbehandeld	4,0 c	6,6 b	7,0 b	18,8 b	37,8	3,6 a	3,4 a	2,3 a	2388 c	35435 c	53493 c	1218 c
2 Plantbakbehandeling proefmiddel	5,4 b	6,8 b	7,0 b	24,5 ab	38,5	2,4 b	2,5 b	2,0 b	3698 b	43348 b	63683 b	1453 b
3 Afdekking met insectengaas	7,2 a	8,4 a	7,7 a	35,1 a	38,9	1,1 c	1,8 c	1,3 c	5975 a	55026 a	78091 a	1765 a
p-waarde	< 0,01**	< 0,01**	< 0,01**	< 0,01**	0,15	< 0,01	< 0,01**	< 0,01**	< 0,01**	< 0,01**	< 0,01**	< 0,01**
	1= zeer slecht					zeer veel						
	9= zeer goed					zeer weinig						

opbrengst ten opzichte van de onbehandelde controle.

Een perceel knolselder afdekken, is op grote schaal geen eenvoudige optie. Naast de investeringskost vormt ook de tijd nodig om de teelt af te dekken en het net (tijdelijk) te verwijderen een belangrijk nadeel.

In een nieuwe veldproef in 2016 zal Inagro nagaan of de afdekperiode kan worden beperkt tot zes à acht weken na planten. Verder zullen we ook nieuwe proefmiddelen uittesten die potentieel bieden voor toepassing in de biologische teelt.



Europees Landbouwfonds
voor Plattelandsontwikkeling:
Europa investeert
in zijn platteland



Contactpersoon: Femke Temmerman

Tel: 051/27 32 53

E-mail: femke.temmerman@inagro.be