

Een geïntegreerde aanpak in de akkerbouw: de weg naar duurzame landbouw verder zetten!

Technisch eindverslag ADLO-demonstratieproject

Projectnr. 02-2012











# 1. VOORWOORD

Het departement Landbouw en Visserij subsidieerde van 1 maart 2013 tot 28 februari 2015 het demonstratieproject "Een geïntegreerde aanpak in de akkerbouw: de weg naar duurzame landbouw der zetten!" en dit in kader van het Vlaams Programma voor Plattelandsontwikkeling (PDPO). Dit project is een samenwerking tussen de verschillende praktijkcentra werkzaam in de akkerbouwsector. Inagro was de coördinator van dit demonstratieproject met het Proefcentrum voor de Aardappelteelt (PCA), Landbouwcentrum voedergewassen (LCV), de Hooibeekhoeve, het Bieteninstituut (KBIVB), het Landbouwcentrum voor de granen (LCG) en Hoge School Gent (HoGent) als partners.

Dit document vormt het technisch eindverslag van het project. Het is een weergave van de verschillende waarnemingen die in kader van dit demonstratieproject plaatsvonden. 'Waarnemingen' kan ruim geïnterpreteerd worden. Het omvat zowel waarnemingen op demovelden als ook praktijkervaringen van akkerbouwers met het toepassen van IPM. Al deze informatie werd onder andere gebruikt om aan te tonen dat implementeren van IPM op het bedrijf ook economisch geen nadelen brengt. De vierde doelstelling van het project kaderde namelijk rond het economische aspect van IPM wat zeker niet uit het oog mag verloren worden. Om acceptatie bij de landbouwers te winnen moeten geïntegreerde gewasbeschermingsmethodes ook economisch duurzaam zijn.

# 2. INHOUDSOPGAVE

1.	VOORWOORD	2
2.	INHOUDSOPGAVE	3
3.	SITUERING EN DOELSTELLING VAN HET PROJECT	4
3.1 3.2	PROBLEMATIEK	
4.	TECHNISCH VERSLAG	7
4.1	AardappelenBladluisbestrijding consumptieaardappelen (Inagro – PCA)	
	Kiemremming aardappelen (Inagro) Kostprijsberekening aardappelen – IPM versus niet-IPM (PCA)	
4.2	GRANENEconomische haalbaarheid van IPM bij het telen van granen (Inagro) Graaninsecticiden: eigenschappen (o.a. invloed op natuurlijke vijanden) e	18 18
	correct gebruik er van (Inagro)	23
4.3	BIETEN	27
	Demovelden bieten	
4.4	VOEDERGEWASSEN Economische besparing in onkruidbestrijding in maïs (LCV)	

# 3. SITUERING EN DOELSTELLING VAN HET PROJECT

De globale doelstelling van dit project is om de landbouwers in Vlaanderen te ondersteunen om geïntegreerde gewasbescherming (IPM) toe te passen op een manier die voor hen geschikt en haalbaar is. Opdat de telers IPM kunnen toepassen dienen zij over de nodige informatie en kennis te beschikken. Vanaf 1 januari 2014 zal het in kader van de randvoorwaarden (GLB) verplicht zijn aan te tonen dat IPM op bedrijfsniveau wordt toegepast.

### 3.1 Problematiek

In het kader van de Europese richtlijn strategie voor een duurzaam gebruik van pesticiden (2009/128) zullen een aantal praktische gevolgen komen voor de land- en tuinbouwers zoals o.a. het verplicht toepassen van IPM met als definitie:

"de zorgvuldige afweging van alle beschikbare gewasbeschermingsmethoden, gevolgd door de integratie van passende maatregelen die de ontwikkeling van populaties van schadelijke organismen tegengaan, het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en andere vormen van interventie tot economisch en ecologisch verantwoorde niveaus beperkt houden en het risico voor de gezondheid van de mens en voor het milieu tot een minimum beperken. Bij de geïntegreerde gewasbescherming ligt de nadruk op de groei van gezonde gewassen, waarbij de landbouw-ecosystemen zo weinig mogelijk worden verstoord en natuurlijke plaagbestrijding wordt aangemoedigd."

De principes van IPM moeten tegen uiterlijk 1 januari 2014 toegepast worden door de professionele gebruikers van bestrijdingsmiddelen, zoals de akkerbouwers. België neemt daarom IPM op in de randvoorwaarden. Vanaf 1 januari 2005 startte in Vlaanderen de hervorming van het Gemeenschappelijk landbouwbeleid, Mid Term Review (MTR) genoemd. Een belangrijk nieuw element in het hervormd landbouwbeleid zijn de randvoorwaarden. Het niet naleven van één of meer van deze randvoorwaarden kan leiden tot een verminderde uitbetaling van de rechtstreekse steun.

In de publicatie 'Milieudruk in de landbouw op basis van gegevens van het Landbouwmonitoringsnetwerk 2005' is te lezen dat het bestrijdingsmiddelengebruik in 2005 op 3,2 miljoen kg actieve stof ligt in de Vlaamse landbouw. Wat betreft het gebruik zijn fungiciden de grootste groep, gevolgd door herbiciden, overige en insecticiden. Bepaalde actieve stoffen zijn evenwel heel toxisch voor waterorganismen en wegen dus zwaar door in de Seq-indicator. Verspreidingsequivalenten (Seq) wegen de kg actieve stof naar de afbraaksnelheid in de bodem en toxiciteit voor waterorganismen. Insecticiden zijn bv. goed voor 9% van de actieve stoffen, maar hebben een Seq-aandeel van 69%. Fungiciden daarentegen vertegenwoordigen 46% in de actieve stof en hebben slechts een aandeel van 3% in de Seq. De deelsector gemengde bedrijven is de grootste gebruiker van bestrijdingsmiddelen. Dit hoge aandeel in het gebruik (33%) is ondermeer te verklaren door het aanzienlijk areaal. Het hoge aandeel van akkerbouw (17%) is vooral toe te schrijven aan de aardappelteelt (frequent inzetten van fungiciden tegen *Phytophthora infestans*).

Jaarlijks worden dus heel wat GBM ingezet om percelen vrij te houden van onkruiden en teelten te vrijwaren van allerlei ziekten en plagen. Het gebruik van deze GBM's is noodzakelijk om de rentabiliteit van de akkerbouwteelten te behouden. In het verleden werden reeds veel inspanningen geleverd uit duurzaamheids-overwegingen (economisch, sociaal en milieu) om het gebruik tot een noodzakelijk minimum te beperken. Veel landbouwers beperken het gebruik van GBM reeds in een wens om hun bedrijf zo duurzaam mogelijk uit te baten. Het is echter zo dat sommigen dit nog niet doen, de oorzaken hiervan zijn talrijk. Een gebrek aan kennis, tijd of interesse zijn vaak gehoorde argumenten maar ook een voorgespiegelde meeropbrengst kan tot "meer spuiten" leiden. De regionale verdelers van GBM spelen hierbij

een belangrijke rol. Nog al te vaak volgen landbouwers bijna blind het advies op van de technisch commerciële adviseurs die voor de GBM handelaars verkoop en dienstverlening doen. Een groot aantal van hen legt de klemtoon in hun functie op het technisch gedeelte van hun functie maar de doelstelling van een aantal blijft toch vaak te commercieel.

Zo kan men zien dat het gebruik van bepaalde producten in een regio meer verspreid is dan in andere regio's. Dit hangt onder andere af van de publiciteit en de inzet van technischcommerciële adviseurs door de regionale verdelers van GBM. Het gebeurt ook dat bepaalde combinaties van middelen worden gebruikt zonder rekening te houden met de perceelsspecifieke situatie, maar wel de regionale situatie. Zo worden bv. waar één herbicide voldoende zou geweest zijn twee of drie herbiciden gemengd voor één bespuiting op basis van de meest voorkomende onkruiden in de streek. Of waarom twee fungicide behandelingen uitvoeren als het met één ook kan. Het is echter van groot belang dat de landbouwer zelf kan/wil beslissen of een behandeling nodig is en zo ja, met welk middel hij dit doet. Hierbij kan er rekening gehouden worden met regionale druk van een bepaald onkruid, ziekte of plaag, maar in hoofdzaak moeten de individuele percelen in beschouwing genomen worden.

Hiervoor is het nodig dat een teler zelf de symptomen en onkruiden herkent, de nodige kennis over de vele GBM heeft en weet wanneer er infectiekans is of een bepaalde schadedrempel wordt overschreden. De partners binnen het project ervaren nog te vaak dat er een verkeerde diagnose wordt gesteld en dus onnodig of onjuist wordt behandeld. Ook die ene bladluis in suikerbieten of maïs moet niet meteen worden bestreden.

Naast het soms onoordeelkundig inzetten van GBM is het zo dat een aantal maatregelen die passen in een IPM strategie onvoldoende gekend zijn en daarnaast nog niet altijd toegepast worden.

Andere maatregelen die passen in een IPM strategie zijn bijvoorbeeld:

- → Het toepassen van een geschikte rotatie
- → Kiezen voor een resistent of tolerant ras waar mogelijk
- → Een beredeneerde bemesting toepassen
- → Waar nodig erosiemaatregelen nemen
- ightarrow Op een correcte manier irrigeren
- → Gebruik maken van waarschuwingsystemen en veldobservaties
- → Het toepassen van maatregelen die de biodiversiteit kunnen bevorderen

De reden waarom een aantal maatregelen die passen in een IPM strategie nog niet altijd toegepast worden is zoals reeds belicht onvoldoende kennis. Daarnaast bestaat de vrees voor een meerkost (tijd en prijs materialen) en de vrees voor het verlies aan opbrengst. Het toepassen van een IPM strategie heeft inderdaad niet alleen voordelen voor de landbouwer. In een eerste fase zal het een aanpassing van de landbouwer vragen zowel in manier van denken als van werken. Het zal de landbouwer die nu weinig van de IPM maatregelen toepast in de eerste jaren waarschijnlijk wat meer tijd vragen. Het is echter zo dat zeer veel landbouwers nu reeds een groot aantal IPM maatregelen standaard toepassen op hun bedrijf. Een aantal van die maatregelen zijn gewoon "gezond verstand" voor de landbouwer, een aantal andere maatregelen dienen dan weer uitgevoerd te worden in kader van andere landbouwwetgeving (MAP, randvoorwaarden, etc..). Voor deze landbouwers, zal de omschakeling dan weer veel minder inspanningen vragen. Een ander mogelijke moeilijkheid is dat indien de landbouwer verder wenst te gaan in het toepassen van de IPM methode op zijn bedrijf bijkomende investeringen noodzakelijk zijn zoals bijvoorbeeld de aankoop van een professionele schoffelmachine. Een voordeel kan dan weer zijn dat er bespaard kan worden op de kostprijs van de ingezette GBM omdat het gewoon met minder kan. Sommige aspecten van de IPM strategie zoals het behandelen bij het bereiken van de schadedrempel heeft nog onvoldoende acceptatie door de vrees voor opbrengstverliezen of het veroorzaken van schade op langere termijn. Dit project dient dus ook de acceptatie van de IPM filosofie te vergroten door te demonstreren dat er geen opbrengstverliezen of schade op lange termijn hoeven gevreesd te worden .

### 3.2 Doelstellingen in het project

Een **eerste doelstelling** van het project is om de landbouwers wegwijs te maken in de diverse veldobservaties, waarschuwings-, voorspellings- en vroegdiagnosesystemen en schadedrempels die nu reeds bestaan in de akkerbouw. Het waarnemen en behandelen bij het overschrijden van de schadedrempel is een belangrijk onderdeel van de IPM aanpak. Een groot aantal instrumenten voor waarnemingen en waarschuwingen bestaan reeds maar deze informatie zit nu verspreid over de verschillende partners binnen het Coördinatie Comité Akkerbouw (maïs, granen, aardappelen, bieten en cichorei). Dit betekent dat de landbouwer zelf op zoek moet gaan binnen de vele websites, landbouwpers en voorlichters om de informatie die hij nodig heeft binnen zijn bedrijf te verzamelen. Er is een noodzaak om al deze informatie te bundelen, de toegang te verschaffen en ter beschikking te stellen voor alle landbouwers. We wensen de landbouwers te informeren over de beschikbare informatie en hen wegwijs te maken in het gebruik van de beschikbare diensten.

Een landbouwer kan pas inschatten of een behandeling tegen een schadelijk organisme (insect, schimmel, bacterie, ...) nodig is, als hij de symptomen van de vele ziekten en plagen kan herkennen en waarnemen op zijn eigen percelen. Ook dienen de landbouwers de nuttige organismen te herkennen. De **tweede doelstelling** binnen het project is dan ook via fiches, brochures, veldbezoeken de telers hierin te begeleiden. Naast het kunnen herkennen van ziekten en plagen, is ook het inschatten van de schade die deze kunnen veroorzaken, cruciaal. Daarom zullen ook de bijbehorende schadedrempels mee worden opgenomen.

De **derde doelstelling** heeft te maken met de eigenschappen van gewasbeschermingsmiddelen (GBM). Indien een behandeling nodig is, zijn er vaak verschillende commerciële middelen voorhanden. In het kader van IPM is het wenselijk om producten in te zetten die zo min mogelijk schadelijke effecten hebben op de menselijke gezondheid, niet-doelwitorganismen en het milieu. Objectieve kennis van deze eigenschappen van GBM zit eveneens wijd verspreid. Het is nodig om ook deze kennis te bundelen en op een overzichtelijke manier ter beschikking te stellen aan de landbouwer.

De **vierde doelstelling** kadert in het economische aspect van IPM wat zeker niet uit het oog mag verloren worden. Om acceptatie bij de landbouwers te winnen moeten geïntegreerde gewasbeschermingsmethodes ook economisch duurzaam zijn. Demonsteren dat IPM niet noodzakelijk tot extra onkosten of kwantitatieve en kwalitatieve verliezen leidt, is hierbij essentieel. De kostprijsberekening voor een teelt bij een landbouwer die volgens IPM handelt en een landbouwer die niet volgens IPM handelt kan hierbij de nodige elementen aanleveren. Hierbij kan het verder gaan dan louter het aspect gewasbescherming maar eveneens vruchtwisseling, preventie, ...

# 4. Technisch verslag

# 4.1 Aardappelen

### Bladluisbestrijding consumptieaardappelen (Inagro – PCA)

Tijdens het groeiseizoen van 2013 én 2014 werden diverse percelen met consumptieaardappelen opgevolgd op vlak van de bladluisdruk + aanwezigheid van natuurlijke vijanden. Dit gebeurd elk jaar in kader van het Landbouwcentrum Aardappelen (LCA). Per perceel worden de bladluizen en nuttigen geteld op 50 planten en dit telkens op een samengesteld blad boven én beneden aan de plant. Samen komt dit dus neer op 100 samengestelde bladeren. Als er meer dan 50 bladluizen worden geteld in totaal (= op 100 bladen of 50 planten x 2 bladen) dan worden er nog 50 planten extra geteld.

In kader van dit demonstratieproject was het de bedoeling om ook een aantal percelen extra op te volgen waar een bladluisbestrijding plaatsvond (met een niet selectief middel). Zo wilden we aantonen dat een vaak onnodige bladluisbestrijding kan leiden tot juist meer problemen enkele weken later (toename populatie bladluizen en geen natuurlijke vijanden meer).

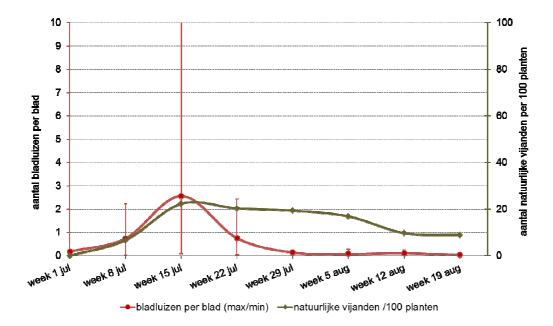
20 bladluizen per samengesteld blad wordt als schadedrempel in consumptieaardappelen genomen. 10 bladluizen per samengesteld in combinatie met weinig nuttigen is de spuitdrempel. Eens er 10 bladluizen zijn kan hun aantal heel snel aangroeien tot 20 bladluizen. Er staat geen cijfer op 'weinig' nuttigen. Het is een kwestie van in de gaten te houden dat de populatie van nuttigen deze van de bladluizen volgt.

#### Groeiseizoen 2013

Gemiddeld bleef de bladluispopulatie gedurende het hele seizoen 2013 ruim onder de drempel waarbij ingegrepen wordt: ze bedroeg hoogstens ca. 2,5 bladluis per samengesteld blad, omstreeks half juli. Op enkele percelen steeg het aantal bladluizen in die week tot 8 of meer per samengesteld blad. De ontwikkeling van de natuurlijke vijanden hield echter gelijke tred, en het evenwicht bleef behouden. Een bespuiting was niet zinvol.

Wegens de algemeen lage bladluisdruk konden geen percelen opgevolgd worden voor en na een insecticidebehandeling.

	week 27 week 1 jul	week 28 week 8 jul	week 29 week 15 jul	week 30 week 22 jul	week 31 week 29 jul	week 32 week 5 aug	week 33 week 12 aug	week 34 week 19 aug
bladluizen per samengesteld blad	0,2	0,7	2,6	0,8	0,1	0,1	0,1	0,0
bladluizen per 100 planten	35	148	513	150	27	15	20	7
natuurlijke vijanden per 100 planten	0	7	22	20	19	17	10	9



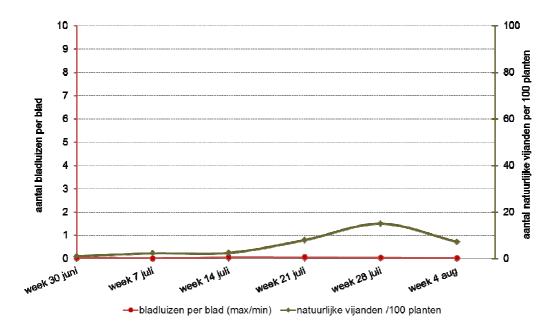
Toch wordt in de praktijk soms wél nog een (onnodige) bladluisbehandeling uitgevoerd. Zo kwam tijdens groeiseizoen 2013 een melding binnen van een probleem met te veel bladluizen op een perceel met consumptieaardappelen nadat een niet-selectieve bladluisbestrijding werd ingezet.

#### Groeiseizoen 2014

Gemiddeld bleef de bladluispopulatie gedurende het hele seizoen 2014 zéér ver onder de drempel waarbij ingegrepen wordt: gemiddeld werden nooit meer dan 0,2 bladluizen per samengesteld blad geteld. De ontwikkeling van de natuurlijke vijanden hield gemakkelijk gelijke tred, en het evenwicht bleef behouden. Een bespuiting was niet zinvol.

Wegens de algemeen zéér lage bladluisdruk konden geen percelen opgevolgd worden voor en na een insecticidebehandeling.

	week 27	week 28	week 29	week 30	week 31	week 32
	week 30 juni	week 7 juli	week 14 juli	week 21 juli	week 28 juli	week 4 aug
bladluizen per samengesteld blad	0,03	0,01	0,05	0,05	0,04	0,03
bladluizen per 100 planten	6	2	11	10	8	6
natuurlijke vijanden per 100 planten	1	2	2	8	15	7



# **Kiemremming aardappelen (Inagro)**

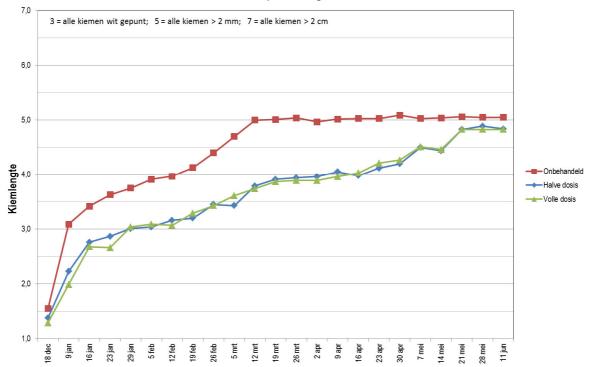
Aardappelen die handmatig werden gerooid in september 2013 werden opgedeeld in drie objecten. Alle aardappelen kenden dus eenzelfde oorsprong. Vier kisten met aardappelen vormden het eerste object dat geen kiemremming kreeg en werden in een frigo geplaatst die op een constante temperatuur bleef van 8°C. Er zaten geen andere (behandelde) aardappelen in deze frigo.

Een tweede object bestond uit vier bakken aardappelen die een halve dosis kiemremmer (CIPC) kregen; een derde object kreeg de volledig erkende dosis. Deze twee objecten (samen 8 kisten) kwamen in een andere frigo te staan met een constante temperatuur van 8°C. De twee objecten stonden ver uit elkaar en werden bedekt met jutezakken om geen contaminatie tussen de twee objecten te hebben.

Tussen 18 december en 11 juni werden de knollen 23 keer beoordeeld. Bij elke beoordeling werd per kist (4 herhalingen per object) een score gegeven aan 25 knollen.

Tussen het object met halve dosis CIPC en het object met volle dosis CIPC werden geen wezenlijke verschillen gevonden. Ook de bakken van het onbehandelde objecten vertoonden een trage kieming. In praktijkloodsen worden aardappelen wel meer gestimuleerd om te beginnen kiemen doordat de bewaartemperatuur niet zo constant is als bij de proefopzet in frigo's.

### Verloop kiemlengte IPM



	Gemiddelde kiemlengte (1-9)						
	Onbehandeld	Halve dosis	Volle dosis				
18 dec	1,6	1,4	1,3				
9 jan	3,1	2,2	2,0				
16 jan	3,4	2,8	2,7				
23 jan	3,6	2,9	2,7				
29 jan	3,8	3,0	3,0				
5 feb	3,9	3,0	3,1				
12 feb	4,0	3,2	3,1				
19 feb	4,1	3,2	3,3				
26 feb	4,4	3,5	3,4				
5 mrt	4,7	3,4	3,6				
12 mrt	5,0	3,8	3,7				
19 mrt	5,0	3,9	3,9				
26 mrt	5,0	3,9	3,9				
2 apr	5,0	4,0	3,9				
9 apr	5,0	4,1	4,0				
16 apr	5,0	4,0	4,0				
23 apr	5,0	4,1	4,2				
30 apr	5,1	4,2	4,3				
7 mei	5,0	4,5	4,5				
14 mei	5,0	4,4	4,5				
21 mei	5,1	4,8	4,8				
28 mei	5,1	4,9	4,8				
11 jun	5,1	4,8	4,8				

# Kostprijsberekening aardappelen – IPM versus niet-IPM (PCA)

In de aardappelteelt worden heel wat gewasbeschermingsmiddelen ingezet om percelen vrij te houden van onkruiden en de teelt te vrijwaren van ziekten en plagen.

Het gebruik van deze middelen is noodzakelijk om de rentabiliteit te behouden, maar al te vaak wordt er nog te veel gespoten.

De oorzaken hiervan zijn talrijk. Een gebrek aan kennis, tijd of interesse zijn vaak gehoorde argumenten maar ook een voorgespiegelde meeropbrengst kan tot "meer spuiten" leiden. De regionale verdelers van gewasbeschermingsmiddelen spelen hierbij een belangrijke rol. Nog al te vaak volgen landbouwers bijna blind het advies op van de technisch, commerciële adviseurs die aan verkoop en dienstverlening doen. Een groot aantal van hen geeft goede technische adviezen, maar de insteek blijft vaak commercieel.

Zo gebeurt het vaak dat bepaalde combinaties van middelen worden gebruikt zonder rekening te houden met de perceelspecifieke situatie. Er worden bv. twee of meer fungiciden gebruikt in één tankmix, daar waar het met één middel ook kan. Het is echter van groot belang dat de landbouwer dit inziet, vandaar dat er binnen het project een vergelijking gemaakt werd tussen spuitschema's op basis van waarschuwingen enerzijds en op basis van kalenderbespuitingen en/of advies door fytohandelaren anderzijds. Vooral het aspect kostprijs werd aangehaald om aan te tonen dat de kostprijs behoorlijk stijgt door meer te spuiten.

#### Spuitschema's

Volgens de waarschuwingsdienst van het PCA waren in **2013** 13 bespuitingen nodig tegen de aardappelziekte. Vanaf einde bloei werd een preventieve bescherming geadviseerd tegen Alternaria (4 bespuitingen). Een bestrijding van bladluizen werd afgeraden aangezien het aantal bladluizen per samengesteld blad nooit de spuitdrempel overschreed. De totale kostprijs van de gewasbescherming kwam hiermee uit op 502,4 euro per hectare (excl BTW).

Uit spuitschema's uit de praktijk blijkt dat telers die de waarschuwingen niet volgen een groter aantal bespuitingen tegen de aardappelziekte (15), Alternaria (7) en bladluizen (2) uitvoerden. De kostprijs van gewasbescherming kwam in het voorbeeldschema uit op 773,6 euro per hectare (excl BTW). Dit is een meerkost van 271,2 euro per hectare ten opzichte van het schema op basis van waarschuwingen (502,4 euro/ha).

In **2014** waren volgens de waarschuwingsdienst van het PCA 17 bespuitingen nodig tegen de aardappelziekte. Vanaf einde bloei werd een preventieve bescherming geadviseerd tegen Alternaria (5 bespuitingen). Een bestrijding van bladluizen werd afgeraden aangezien het aantal bladluizen per samengesteld blad nooit de spuitdrempel overschreed.

Uit spuitschema's uit de praktijk blijkt dat telers die de waarschuwingen niet volgen een zelfde aantal bespuitingen tegen de aardappelziekte uitvoerden (17), maar duidelijk met duurdere middelen en meervoudige tankmixen. Zo is te zien in het spuitschema van 2014 (niet op basis van waarschuwingen) dat een essentiële bespuiting ontbrak voorafgaand aan de zware infectiekansen van 3 en 4 juni. Dit heeft in het betreffende perceel geleid tot infectie waarna er veel zwaarder en met meer middelen curatief moest ingegrepen worden. Telers die de PCA-waarschuwingsdienst volgden hebben het juiste middel op het juiste tijdstip gespoten, waarna het gewas vrij bleef van aardappelziekte.

De kostprijs van gewasbescherming kwam in het voorbeeldschema zonder IPM uit op 959,7 euro per hectare (excl BTW). Dit is een meerkost van 371,5 euro per hectare ten opzichte van het schema op basis van waarschuwingen (588,2 euro/ha).

### Voorbeeld spuitschema bewaaraardappelen 2013 - NIET op basis van PCA waarschuwingssysteem aardappelziekte/bladluizen

					euro, ex	cl BTW
	datum	handelsproduct	actieve stof	dosis/ha	prijs per eenheid	kostprijs per ha
Pootgoedbehandeling tegen lakschurft	06 mei 13	Monceren	pency curon 12,5%	2	10,35	20,7
Onkruidbestrijding in vooropkomst	16 mei 13	Defi + Challenge + Luxan Linuron 500 SC	prosulfocarb 800g/l + aclonifen 600 g/l + linuron 500 g/l	4 2 1	10,5 21,5 10	42,0 43,0 10,0
Bladluizen	01 jul 13 20 jul 13	Tepeki Tepeki	flonicamid 50% flonicamid 50%	0,14 0,16	185 185	25,9 29,6
Phy tophthorabestrijding	16/06/2013 19/06/2013 24/06/2013	Curzate M WP Infinito Proxanil Dithane	cy mox anil 4,5% + mancozeb 65% fluopicolide + propamocarb propamocarb + cy mox anil mancozeb 75%	2,5 1,4 2,4 1	7 21 12,8 5,7	17,5 29,4 30,7 5,7
	1/07/2013	Infinito Curzate M WP	fluopicolide + propamocarb cymoxanil 4,5% + mancozeb 65%	1,5 1	21 5,7	31,5 5,7
	6/07/2013	Curzate M WP Dithane Curzate M WP	cy mox anil 4,5% + mancozeb 65% mancozeb 75% cy mox anil 4,5% + mancozeb 65%	2,5 1	11,75 5,7 11,75	29,4 5,7 29,4
	20/07/2013	Dithane Curzate M WP	mancozeb 75%  cy mox anil 4,5% + mancozeb 65%	2,5 1 2,5	5,7 11,75	5,7 29,4
	27/07/2013	Dithane Curzate M WP	mancozeb 75%  cy mox anil 4,5% + mancozeb 65%	1 1,5	5,7 11,75	5,7 17,6
	3/08/2013	Infinito Canvas	fluopicolide + propamocarb amisulbrom 200g/l	1,5 0,3	21 60	31,5 18,0
	10/08/2013	Dithane Canvas	mancozeb 75% amisulbrom 200g/l	1,5 0,3	5,7 60	8,6 18,0
	17/08/2013	Dithane Canvas	mancozeb 75% amisulbrom 200g/l	1,5 0,3	5,7 60	8,6 18,0
	24/08/2013	Dithane Ranman Top	mancozeb 75% cy azofamide 400 g/l	1,5 0,5	5,7 50	8,6 25,0
		Dithane	mancozeb 75%	1,7	5,7	9,7

	31/08/2013	Ranman Top	cy azofamide 400 g/l	0,5	50	25,0
		Dithane	mancozeb 75%	1,7	5,7	9,7
	7/09/2013	Ranman Top	cy azofamide 400 g/l	0,5	50	25,0
		Dithane	mancozeb 75%	1,7	5,7	9,7
	14/09/2013	Ranman Top	cy azofamide 400 g/l	0,5	50	25,0
Alternariabestrijding	19/06/2013	Terminett	7.0 % Pyraclostrobine + 26.7 % Boscalid	0,1	62	6,2
	1/07/2013	Amistar	azox y strobine	0,25	43,0	10,8
	6/07/2013	Terminett	7.0 % Pyraclostrobine + 26.7 % Boscalid	0,2	62	12,4
	27/07/2013	Amistar	azox y strobine	0,25	43,0	10,8
	3/08/2013	Terminett	7.0 % Pyraclostrobine + 26.7 % Boscalid	0,2	62	12,4
	17/08/2013	Amistar	azox y strobine	0,25	43,0	10,8
	24/08/2013	Terminett	7.0 % Pyraclostrobine + 26.7 % Boscalid	0,2	62	12,4
Loofdoding	14/09/2013	Spotlight plus		0,8	54,0	43,2

TOTAAL		773,6	
	FUNGICIDEN	559,2	
	INSECTICIDEN	55,5	

# Voorbeeld spuitschema bewaaraardappelen 2013 -WEL op basis van PCA waarschuwingssysteem aardappelziekte/bladluizen

					euro, ex	
	datum	handelsproduct	actieve stof	dosis/ha	prijs per eenheid	kostprijs per ha
Pootgoedbehandeling tegen lakschurft	06 mei 13	Monceren	pencycuron 12,5%	2	10,4	20,7
Onkruidbestrijding in vooropkomst	16 mei 13	Defi + Challenge + Luxan Linuron 500 SC	prosulfocarb 800g/l + aclonifen 600 g/l + linuron 500 g/l	4 2 1	10,5 21,5 10,0	42,0 43,0 10,0
Bladluisbestrijding					185,0	0,0
Phytophthorabestrijding	17/06/2013 20/06/2013 29/06/2013 4/07/2013 14/07/2013 27/07/2013 5/08/2013 12/08/2013 20/08/2013 27/08/2013 3/09/2013 10/09/2013 17/09/2013	Curzate M WP Revus Revus Proxanil Valbon Ranman Top Orvego Extra Ranman Top Unikat Pro Ranman Top Unikat Pro Ranman Top Canvas Dithane	cymoxanil 4,5% + mancozeb 65% mandipropamid 250 g/l mandipropamid 250 g/l propamocarb + cymoxanil benthiavalicarb 1,75% + mancozeb 707% cyazofamide 400 g/l ametroctradin + dimethomorf cyazofamide 400 g/l cyazofamide 400 g/l cyazofamide 400 g/l amisulbrom 200g/l mancozeb 75%	2 0,6 0,6 2,5 1,6 0,5 0,8 0,5 1,8 0,5 1,8 0,5 0,5	7,0 40,0 12,8 11,8 50,0 30,3 50,0 12,5 50,0 12,5 50,0 60,0 5,7	14,0 24,0 24,0 32,0 18,8 25,0 24,2 25,0 22,5 25,0 22,5 25,0 18,0 8,6
Alternariabestrijding	27 jul 13 12 aug 13 27 aug 13 10 sep 13	Terminett Terminett Terminett Terminett	7.0 % Pyraclostrobine + 26.7 % Boscalid 7.0 % Pyraclostrobine + 26.7 % Boscalid 7.0 % Pyraclostrobine + 26.7 % Boscalid 7.0 % Pyraclostrobine + 26.7 % Boscalid	0,2 0,2 0,2 0,2	62,0 62,0 62,0 62,0	12,4 12,4 12,4 12,4
Loofdoding	17 sep 13	Reglone		3,0	9,5	28,5

TOTAAL		502,4
	FUNGICIDEN	358,2
	INSECTICIDEN	0,0

# Voorbeeld spuitschema bewaaraardappelen 2014 - NIET op basis van PCA waarschuwingssysteem aardappelziekte/bladluizen

					euro, ex cl BTW	
	datum	handelsproduct	actieve stof	dosis/ha	prijs per eenheid	kostprijs per ha
Pootgoedbehandeling tegen lakschurft	10 apr 14	Monceren		2	10,5	21,0
Onkruidbestrijding in vooropkomst	27 apr 14	Metric		1,25	40,7	50,9
		+ Challenge	+ aclonifen 600 g/l	2	22,5	45,0
		+ Lux an Linuron 500 SC	+ linuron 500 g/l	1	12,5	12,5
Bladluisbestrijding	07 jun 14	tepekki	flonicamid 50%	0,15	185,0	27,8
Phy tophthorabestrijding	26 mei 14	Belchim cymoxanil	cymoxanil 4,5% + mancozeb 65%	2,5	6,0	15,0
	30 mei 14	Belchim cymoxanil	cymox anil 4,5% + mancozeb 65%	2,5	6,0	15,0
	07 jun 14	Infinito	mandipropamid 250 g/l	1,4	21,0	29,4
		Belchim cymox anil	cymoxanil 4,5% + mancozeb 65%	1	6,0	6,0
	11 jun 14	Infinito	mandipropamid 250 g/l	1,5	21,0	31,5
		Belchim cymoxanil	cymox anil 4,5% + mancozeb 65%	1,5	6,0	9,0
	13 jun 14	Prox anil	ametroctradin + dimethomorf	2,4	12,8	30,6
		Ranman Top	cy azofamide 400 g/l	0,5	50,0	25,0
	18 jun 14	Prox anil	ametroctradin + dimethomorf	2,4	12,8	30,6
		Ranman Top	cy azofamide 400 g/l	0,5	50,0	25,0
	24 jun 14	Infinito	mandipropamid 250 g/l	1,6	21,0	33,6
		Belchim cymoxanil	cymoxanil 4,5% + mancozeb 65%	2,5	6,0	15,0
	30 jun 14	Infinito	mandipropamid 250 g/l	1,6	21,0	33,6
		Belchim cymoxanil	cymoxanil 4,5% + mancozeb 65%	2	6,0	12,0
	07 jul 14	Infinito	mandipropamid 250 g/l	1,5	21,0	31,5
		Belchim cymoxanil	cymoxanil 4,5% + mancozeb 65%	2,5	6,0	15,0
	14 jul 14	Prox anil	ametroctradin + dimethomorf	2,4	12,8	30,6
		Ranman Top	cy azofamide 400 g/l	0,5	50,0	25,0
	21 jul 14	C y mbal	cy mox anil 45%	0,25	46,5	11,6
		Dithane	mancozeb 75%	1,5	5,7	8,6
		Ranman Top	cy azofamide 400 g/l	0,5	50,0	25,0
	29 jul 14	Canvas	amisulbrom 200g/l	0,5	60,0	30,0
		C y mbal	cy mox anil 45%	0,25	46,5	11,6
		Dithane	mancozeb 75%	1	5,7	5,7
	06 aug 14	Canvas	amisulbrom 200g/l	0,5	60,0	30,0
		Dithane	mancozeb 75%	1	5,7	5,7

	13 aug 14	Infinito	mandipropamid 250 g/l	1,5	21,0	31,5
		Dithane	mancozeb 75%	1,5	5,7	8,6
	21 aug 14	Ranman Top	cy azofamide 400 g/l	0,5	50,0	25,0
		Dithane	mancozeb 75%	1,5	5,7	8,6
	28 aug 14	Ranman Top	cy azofamide 400 g/l	0,5	50,0	25,0
		Belchim cymoxanil	cymoxanil 4,5% + mancozeb 65%	2	6,0	12,0
	08 sep 14	Ranman Top	cy azofamide 400 g/l	0,5	50,0	25,0
		Belchim cymoxanil	cy mox anil 4,5% + mancozeb 65%	2	6,0	12,0
Alternariabestrijding	07 jul 14	Terminett	7.0 % Pyraclostrobine + 26.7 % Boscalid	0,2	60,0	12,0
	14 jul 14	Terminett	7.0 % Pyraclostrobine + 26.7 % Boscalid	0,2	60,0	12,0
	29 jul 14	Terminett	7.0 % Pyraclostrobine + 26.7 % Boscalid	0,2	60,0	12,0
	06 aug 14	Terminett	7.0 % Pyraclostrobine + 26.7 % Boscalid	0,2	60,0	12,0
	13 aug 14	Terminett	7.0 % Pyraclostrobine + 26.7 % Boscalid	0,2	60,0	12,0
	21 aug 14	Terminett	7.0 % Pyraclostrobine + 26.7 % Boscalid	0,2	60,0	12,0
	28 aug 14	Terminett	7.0 % Pyraclostrobine + 26.7 % Boscalid	0,2	60,0	12,0
Loofdoding	10 sep 14	Quad	diquat	3,5	8,4	29,4

TOTAAL		959,7	
	FUNGICIDEN	773,2	
	INSECTICIDEN	27,8	

# Voorbeeld spuitschema bewaaraardappelen 2014 -WEL op basis van PCA waarschuwingssysteem aardappelziekte/bladluizen

					euro, e	xcl BTW
	datum	handelsproduct	actieve stof	dosis/ha	prijs per eenheid	kostprijs per ha
Pootgoedbehandeling tegen lakschurft	10 apr 14	Monceren	pencycuron 12,5%	2	10,5	21,0
Onkruidbestrijding in vooropkomst	27 apr 14	Centium	clomazone 360g/l	0,2	184,0	36,8
		+ Challenge	+ aclonifen 600 g/l	2	22,5	45,0
		+ Luxan Linuron 500 SC	+ linuron 500 g/l	1	12,5	12,5
Bladluisbestrijding					185,0	0,0
Phytophthorabestrijding	31 mei 14	Belchim cymoxanil	cymoxanil 4,5% + mancozeb 65%	2	6,0	12,0
	06 jun 14	Belchim cymoxanil	cymoxanil 4,5% + mancozeb 65%	2,5	6,0	15,0
	11 jun 14	Revus	mandipropamid 250 g/l	0,6	40,0	24,0
	17 jun 14	Revus	mandipropamid 250 g/l	0,6	40,0	24,0
	21 jun 14	Infinito	fluopicolide + propamocarb	1,5	21,0	31,5
	27 jun 14	Revus	mandipropamid 250 g/l	0,6	40,0	24,0
	04 jul 14	Ranman Top	cyazofamide 400 g/l	0,5	50,0	25,0
	11 jul 14	Ranman Top	cyazofamide 400 g/l	0,5	50,0	25,0
		Belchim cymoxanil	cymoxanil 4,5% + mancozeb 65%	2,25	6,0	13,5
	16 jul 14	Infinito	fluopicolide + propamocarb	1,5	21,0	31,5
	22 jul 14	Infinito	fluopicolide + propamocarb	1,5	21,0	31,5
	26 jul 14	Unikat pro	zoxamide 8,3% + mancozeb 160 g/l	1,8	12,5	22,5
	02 aug 14	Unikat pro	zoxamide 8,3% + mancozeb 160 g/l	1,8	12,5	22,5
	09 aug 14	Unikat pro	zoxamide 8,3% + mancozeb 160 g/l	1,8	12,5	22,5
	16 aug 14	Unikat pro	zoxamide 8,3% + mancozeb 160 g/l	1,8	12,5	22,5
	22 aug 14	Ranman Top	cyazofamide 400 g/l	0,5	50,0	25,0
	29 aug 14	Unikat pro	zoxamide 8,3% + mancozeb 160 g/l	1,8	12,5	22,5
	07 sep 14	Ranman Top	cyazofamide 400 g/l	0,5	50,0	25,0
Alternariabestrijding	02 aug 14	Terminett	7.0 % Pyraclostrobine + 26.7 % Boscalid	0,2	60,0	12,0
	16 aug 14	Terminett	7.0 % Pyraclostrobine + 26.7 % Boscalid	0,2	60,0	12,0
Loofdoding	07 sep 14	Quad	diquat	3,5	8,4	29,4

TOTAAL		588,2	
	FUNGICIDEN	443,5	
	INSECTICIDEN	0,0	

### 4.2 Granen

# Economische haalbaarheid van IPM bij het telen van granen (Inagro-LCG)

#### 1. Inleiding

De economische haalbaarheid van IPM werd niet zozeer aangetoond via praktijkervaring van landbouwers zelf, maar op basis van proefgegevens die binnen de LCG-werking werden gegenereerd. Enerzijds kon de economische haalbaarheid worden aangetoond aan de hand van een proef die binnen de LCG-werking in 2013 werd aangelegd in Koksijde. De opzet van deze proef was om na te gaan of een gerichte rassen- en /of soortenkeuze kan leiden tot een input- en kostenreductie bij de graanteelt. Anderzijds konden besluiten worden getrokken naar economische haalbaarheid door het samen zetten van verschillende resultaten van verschillende proeven. Dit werd ook in de voorlichting meegegeven.

#### 2. Proef IPM benadering bij het telen van granen

#### 2.1. Doelstelling

Nagaan of een gerichte rassen- en/of soortkeuze kunnen leiden tot een input- en kostenreductie bij de graanteelt op een akkerbouwbedrijf. De variërende parameters in deze proef zijn enerzijds de N-bemesting (advies en advies -30%), de rassenkeuze (ziekere rassen versus gezondere rassen wintertarwe in vergelijking met triticale) en het aantal fungicidebehandelingen (1 of 2). Voor de economische haalbaarheid van IPM wordt enkel de wintertarwe in beschouwing genomen.

#### 2.2. Objecten

#### a. Rassen

#### - Wintertarwe

Altigo

Mulan

Tabasco

#### b. Teelttechniek: stikstofbemesting en ziektebestrijding

Stikstofbemesting (1)	Ziekte	bestrijding	
	wintertarwe		
	bladbehandeling	aarbehandeling	
<b>Advies:</b> 195 E = 80 E + 55 E + 60 E	2 <sup>e</sup> knoop, 04/06/2013: Granovo 1,7 I/ha	<i>Altigo, Mulan, Tabasco:</i> aar uit, 26/06/2013: Evora Xpro 1,25 l/ha	
<b>Advies:</b> 195 E = 80 E + 55 E + 60 E	geen	Altigo: aar 90% uit, 18/06/2013: Evora Xpro 1,25 l/ha <i>Mulan, Tabasco:</i> aar uit, 26/06/2013: Evora Xpro 1,25 l/ha	
<b>Advies -30%:</b> 137 E = 56 E + 39 E + 42 E	2 <sup>e</sup> knoop, 04/06/2013: Granovo 1,7 l/ha	Altigo, Mulan, Tabasco: aar uit, 26/06/2013: Evora Xpro 1,25 l/ha	

<b>Advies -30%:</b> 137 E = 56 E + 39 E + 42 E	geen	Altigo: aar 90% uit, 18/06/2013: Evora Xpro 1,25 l/ha		
_		<i>Mulan, Tabasco:</i> aar uit, 26/06/2013: Evora Xpro 1,25 l/ha		

#### (1) Stikstofbemesting:

- 1º fractie (08/04/2013): Ammoniumnitraat 27% N 2º fractie (07/05/2013): Ammoniumnitraat 27% N
- 3<sup>e</sup> fractie (27/05/2013): Ammoniumnitraat 27% N

#### 2.3. Proefresultaten

#### a. Wintertarwe Altigo

Wintertarwe Altigo: bruto-korrelopbrengst, hectolitergewicht, duizendzadengewicht, vocht gehalte, eiwitgehalte en legering

Teelttechniek	Bruto- korrelopbrengst(*) (bij 15% vocht)	Hectoliter- gewicht	Duizendzaden- gewicht	Vochtgehalt e	Eiwit- gehalte	<b>Legering</b> (27/08/201 3)
		(bij 15% vocht)	(bij 15% vocht)			(schaal 1- 9;
	kg/ha	kg	g	<u></u> %	<u></u> %	9 = geen
N-advies -30%, aarbehandeling	11.708 a	76,88 a	52,93 a	15,73 a	8,79	legering) 9,0
N-advies -30%, blad- + aarbehandeling	11.529 a	77,41 a	53,23 a	16,20 a	8,88	9,0
K.W.V. P0,05	709 kg	2,36 kg	3,47 g	0,47%		
V.C. (%)	1,74	0,87	1,86	0,84		
F-ber.	1,18	0,96	0,14	18,23		

<sup>(\*)</sup> Bruto-korrelopbrengst is de reële korrelopbrengst.

Bij "N-advies -30%": - geen significante verschillen tussen 1 fungicidebehandeling (aarbehandeling) en 2 fungicidebehandelingen (blad- + aarbehandeling) voor de bruto-korrelopbrengst - in vergelijking met 1 fungicidebehandeling namen zowel het hectolitergewicht als het duizendzadengewicht licht toe bij 2 fungicidebehandelingen, doch niet significant

#### b. Wintertarwe Mulan

Tussen de stikstofbemesting en de fungicidebehandeling was er geen significante interactie voor zowel de bruto-korrelopbrengst, het hectolitergewicht, het duizendzadengewicht als het vochtgehalte.

#### Wintertarwe Mulan: gemiddelde resultaten per fungicidebehandeling

Fungicide- behandeling	Brut korrelopbr (bij 15%	engst(*)	Hectol gewi (bij 15%	cht	Duizend gewi (bij 15%	cht	Voch geha		Eiwit- gehalte	<b>Legering</b> (27/08/2013)
	kg/h	na <sup>*</sup>	kg	j	g	ŕ	%		%	(schaal 1-9; 9 = geen legering)
aarbehandeling	10.916	b	78,59	а	51,17	а	15,85	а	9,52	9,0
blad- + aarbehandeling	11.467	а	79,06	a	51,63	a	15,92	а	9,00	9,0
K.W.V. P0,05	528	kg	2,46	kg	2,00	) g	0,42	%		
V.C. (%)	2,9	4	1,9	5	2,4	3	1,6	5		
Fber.	8,41	.*	0,2	.8	0,4	1	0,19	9		

<sup>(\*)</sup> Bruto-korrelopbrengst is de reële korrelopbrengst.

Enkel voor de bruto-korrelopbrengst was er een significante invloed van de fungicidebehandeling.

In vergelijking met 1 fungicidebehandeling (aarbehandeling) nam de bruto-korrelopbrengst significant toe met 551 kg/ha bij 2 fungicidebehandelingen (blad- + aarbehandeling). Ook het hectolitergewicht en het duizend-zadengewicht namen licht toe, doch niet significant.

#### c. Wintertarwe Tabasco

# Wintertarwe Tabasco, N-advies: bruto-korrelopbrengst, hectolitergewicht, duizendzadengewicht, vochtgehalte, eiwitgehalte en legering

Teelttechniek	Bruto- korrelopbrengst(*) (bij 15% vocht)	Hectoliter- gewicht	Duizendzaden- gewicht	Vocht- gehalte	Eiwit- gehalte	<b>Legering</b> (27/08/2013)
	kg/ha	(bij 15% vocht) kg	(bij 15% vocht) g	%	%	(schaal 1-9; 9 = geen legering)
N-advies, aarbehandeling	12.480 a	77,37 a	49,99 a	16,08 a	9,33	8,87 a
N-advies, blad- + aarbehandeling	11.995 a	77,39 a	49,35 a	15,90 a	8,81	8,67 a
K.W.V. P0,05	1.717 kg	1,21 kg	3,74 g	1,16 %		0,89
V.C. (%)	3,99	0,44	2,14	2,05		1,48
F-ber.	1,48	0,01	0,53	0,47		1,00

<sup>(\*)</sup> Bruto-korrelopbrengst is de reële korrelopbrengst.

Bij "N-advies": geen significante verschillen tussen 1 fungicidebehandeling (aarbehandeling) en 2 fungicidebehandelingen (blad- + aarbehandeling) voor zowel de bruto-korrelopbrengst, het hectolitergewicht en het duizendzadengewicht

# Wintertarwe Tabasco, N-advies -30%: bruto-korrelopbrengst, hectolitergewicht, duizendzadengewicht, vochtgehalte, eiwitgehalte en legering

Teelttechniek	Bruto- korrelopbrengst(*) (bij 15% vocht)	Hectoliter- gewicht (bij 15% vocht) kg	Duizendzaden - gewicht (bij 15% vocht) g	Vochtgehalt e %	Eiwit- gehalte %	Legering (27/08/2013) (schaal 1-9; 9 = geen legering)
N-advies -30%, aarbehandeling	11.946 a	77,26 a	50,62 a	16,07 a	8,47	9,0
N-advies -30%, blad- + aarbehandeling	11.777 a	77,17 a	51,59 a	15,67 a	8,44	9,0
K.W.V. P0,05	1.556 kg	0,52 kg	3,69 g	0,90%		
V.C. (%)	3,73	0,19	2,06	1,61		
F-ber.	0,22	0,59	1,28	3,69		

<sup>(\*)</sup> Bruto-korrelopbrengst is de reële korrelopbrengst.

Bij "N-advies -30%": geen significante verschillen tussen 1 fungicidebehandeling (aarbehandeling) en 2 fungicidebehandelingen (blad- + aarbehandeling) voor zowel de brutokorrelopbrengst, het hectolitergewicht en het duizendzadengewicht

#### 2.4. Economische beschouwing in het kader van IPM

Bij de weergegeven bruto-korrelopbrengsten (reële korrelopbrengsten), dient de kostprijs van de bemesting (kostprijs stikstofmeststof) en de fungicidebehandeling (fungicide-, arbeids- en machinekost) nog in mindering gebracht te worden! Deze kostprijs is zeer variabel van bedrijf tot bedrijf. Vooreerst kan de kostprijs van de meststoffen en fungiciden variëren in functie van ondermeer de handelaar, afnamehoeveelheid, enz. . Ook de arbeids- en machinekost op het individuele bedrijf kan sterk variëren. Daarbij komt nog dat de graanprijs eveneens grote variaties kan ondergaan in de loop van de tijd, wat maakt dat het financieel rendement ook hierdoor in grote mate kan beïnvloed worden.

In functie van al deze variabele factoren loopt het finaal financieel rendement bij eenzelfde brutokorrelopbrengst bijgevolg sterk uiteen van bedrijf tot bedrijf!

Aldus is het aan de landbouwer om in zijn eigen reële situatie voor de diverse beproefde objecten, de netto-korrelopbrengst te berekenen aan de hand van de weergegeven bruto-korrelopbrengsten.

Wel kan met deze proef worden aangetoond dat 2 fungicidebehandelingen in wintertarwe niet noodzakelijk leiden tot een hogere bruto-korrelopbrengst. Dit is mede afhankelijk van de eigenschappen (ziektegevoeligheid) van het uitgezaaide ras. Zo werd bij het ras Mulan, een eerder gemiddeld ras naar ziektegevoeligheid, een significant verschil vastgesteld in bruto-korrelopbrengst bij één en twee fungicidebehandelingen. Bij de gezondere variëteit Tabasco werd geen significant verschil vastgesteld in bruto-korrelopbrengst tussen één en twee fungicidebehandelingen.

Het telen volgens de 2 principes van IPM (keuze van het ras rekening houdend met de ziektegevoeligheid en aantal fungicidebehandelingen in functie van de ziektedruk) is dus economisch haalbaar, wel afhankelijk van de omstandigheden (o.a. ziektedruk) in het desbetreffende jaar. Indien door het volgen van een waarnemingssysteem een

fungicidebehandeling minder uitgevoerd dient te worden, leidt dit dus niet noodzakelijk tot lagere bruto-korrelopbrengsten. Het uiteindelijk financieel rendement bij eenzelfde bruto-korrelopbrengst varieert echter van bedrijf tot bedrijf afhankelijk van de reële kostprijzen.

#### 3. Voorlichting

In de voorlichting vanuit het LCG wordt aandacht besteed aan het feit of een extra fungicidebehandeling in de granen (wintergerst, wintertarwe) al dan niet noodzakelijk is en leidt tot een hoger economisch rendement.

Zo werd op de LCG-voorjaarsvergaderingen in 2014 in Jabbeke en Zwevegem een overzicht getoond van de meeropbrengst van 2 fungicidebehandelingen ten opzichte van 1 fungicidebehandeling bij wintergerst. Hieruit blijkt dat 2 behandelingen in wintergerst niet steeds leiden tot een hogere bruto-korrelopbrengst, afhankelijk van het jaar, de ziektedruk, de variëteit,

Wintergerst ziektebestrijding Vlaanderen 2013 Meeropbrengst door behandeling 1º-2º knoop					
	1e-2e knoop	Laatste blad	Meeropbrengst 1e-2e knoop		
West-Vlaanderen Zwevegem (Sint-Deniis)	Stereo 21	Evora Xpro 11	+ 222 kg/ha		
Vlaams-Brabant Linter (Melkwezer)	Stereo 2 l Stereo 2 l Granovo 1,25 l	Evora Xpro 1 l Bontima 2 l Librax 1,25 l	+ 334 kg/ha + 181 kg/ha + 740 kg/ha		
Limburg Tongeren	Stereo 2 l Granovo 1,25 l	Bontima 2 l Librax 1,25 l	+ 42 kg/ha + 378 kg/ha		
LCG (sparseous 57-4-6)		0 - Fax 05124 00 20 - daniel, wittoucks	57		

	1e knoop	Laatste blad	Meeropbrengst 1e knoop
West-Vlaanderen			
Veurne (Avekapelle)	Stereo 2 l Palazzo 1,4 l	Evora Xpro 1   Granovo 1,7	+ 0 kg/ha + 0 kg/ha
Vlaams-Brabant			
Bertem (Leefdaal)	Stereo 21	Evora Xpro 1	+ 0 kg/ha
Linter (Melkwezer)	Stereo 2 l	Evora Xpro 11	+ 0 kg/ha
Limburg			
Tongeren (Piringen)	Palazzo 1,41	Granovo 1,7 l	+ 513 kg/ha

Daarnaast werd op de LCG-voorjaarsvergadering (2015) in Zwevegem getoond dat in tarwe 3 fungicidebehandelingen ook niet steeds leidden tot een hogere bruto-korrelopbrengst. Anderzijds, in 2012 werd wel een significante meeropbrengst vastgesteld bij 3 fungicidebehandelingen in vergelijking met 2 fungicidebehandelingen in wintertarwe.

# Wintertarwe bladbehandeling Helkijn 2014 Vergelijking 1 en 2 bladbehandelingen

1º knoop (17 april)	voorlaatste blad (3 mei)	aar 80-90% (30 mei)	Korrelopbrengst (kg/ha)	Bladvlekken- ziekte
e:	Opus Team 1,5 l + Bravo 1 l	Acanto 0,8 l + Prosaro 1 l	11.530 kg	6,1
			+ 261 kg niet significant	)
Input 1,25 l	Opus Team 1,5 l + Brayo 1 l	Acanto 0,81	11.791 kg	7,6



# Wintertarwe bladbehandeling 2012 Blankenberge (Kustpolder)

Vergelijking 1 en 2 bladbehandelingen (gele roest en bladvlekkenziekte)

onbehandeld bladziekten	7.924 kg/ha
2e knoop (30 april): Opus Team 1,5 l	+1.684 kg/ha
1e knoop (20 april): Input 1,25 l +	+2.967 kg/ha
tov 1 blad	eam 1,5 l adbehandelingen dbehandeling 283 kg/ha

#### 4. Besluit

Op basis van het cijfermateriaal van de LCG-proeven kan dus worden aangetoond dat het noodzakelijk is om het aantal fungicidebehandelingen in tarwe en gerst af te stemmen op de ziektedruk in het perceel. Het volgen van de waarnemings- en waarschuwingsberichten, zoals dit past binnen de principes van IPM, leidt er tot dat het aantal fungicidebehandelingen wordt afgestemd op basis van de huidige ziektedruk in het perceel. Indien hierdoor een fungicidebehandeling minder moet worden uitgevoerd, resulteert dit niet noodzakelijk in lagere bruto-opbrengsten.

# Graaninsecticiden: eigenschappen (o.a. invloed op natuurlijke vijanden) en correct gebruik er van (Inagro-LCG)

#### Insecticiden op basis van een pyrethroïde

Wanneer gekozen wordt voor een insecticide op basis van een pyrethroïde is een correcte toepassing zeer belangrijk. Pyrethroïden zijn **contactinsecticiden.** Vermits de bladluizen weinig mobiel zijn, dient de insecticidebehandeling zodanig uitgevoerd te worden dat het insecticide in contact komt met de bladluizen.

### Belangrijke behandelingsmodaliteiten:

- spuitboom niet te hoog boven het gewas
- voldoende water gebruiken
- vermijden overdag te behandelen, vooral wanneer het te warm en te droog is; in deze omstandigheden de behandeling 's avonds uitvoeren of beter 's morgensvroeg.

#### Insecticiden op basis van pirimicarb

Enkel de producten die pirimicarb bevatten en in mindere mate ook de producten die tau-fluvalinaat bevatten, zijn in staat de bladluizen op de onderste bladeren te bestrijden tijdens de zomer (Bron: Livre Blanc "Céréales" ULg Gembloux Agro-Bio Tech et CRA-W Gembloux – Februari 2007).

Bij een hoge bladluisdruk en bij zeer gunstige omstandigheden voor de ontwikkeling van de bladluizen blijken insecticiden met een hoog "knock-down"-effect de voorkeur te genieten, zoals insecticiden op basis van pirimicarb (BRON: Arvalis – Institut du végétal, Choisir 2, 2008).

Ook wanneer de temperatuur hoger is dan 25°C genieten insecticiden op basis van pirimicarb de voorkeur, om via de dampwerking de bladluizen onmiddellijk te bestrijden (Bron: Arvalis – Institut du végétal, Choisir 2, 2005). Dit geldt des te meer wanneer het bovendien droog is.

Pirimicarb is **selectief voor de natuurlijke vijanden van bladluizen** en voor andere nuttige arthropoden, met uitzondering van zweefvliegen.

#### **Insecticide flonicamid (Teppeki)**

Flonicamid (Teppeki) is selectief voor de natuurlijke vijanden van bladluizen.

# **Aarfusarium (HoGent)**

Op basis van DON-analyses en extra waarnemingen naar aarfusarium en aanwezige fusariumsoorden die in 2013 en 2014 werden uitgevoerd in de fungicide- en rassenproeven die aanlagen in kader van het LCG-programma, werd het voorspellingsmodel voor aarfusarium en DON gehertraind. Er werden extra monsters genomen om de fusariumsoorten in aangetaste aren moleculair te bepalen. Dit is noodzakelijk om het preventiemodel te optimaliseren en de bespuitingen beter af te stemmen op de fusariumpopulaties. Fusariumsoorten reageren immers verschillend op de fungiciden.

De verzamelde gegevens werden verwerkt en het model werd gehertraind om up-to-date voorspellingen te garanderen.

#### 1. Waarnemingen 2013

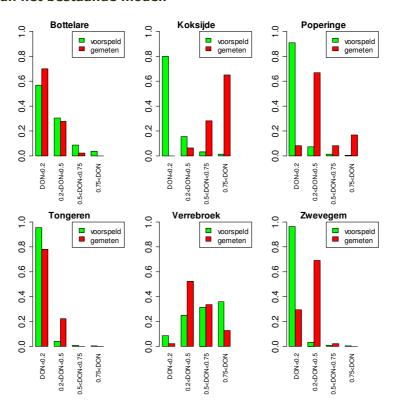
De bestaande databank met gegevens van de graanproeven (vanaf 2002) werd aangevuld met de nieuwe waarnemingen van 2013. Met deze gegevens zal het model hertraind worden en de parameter waarden zullen worden geüpdate rekening houdend met deze nieuwe informatie.

Ook werden de voorspellingen van het bestaande model getoetst aan de gemeten waarden voor 2013 (Figuur 1). Daaruit blijkt dat voor de locaties Bottelare, Tongeren en Verrebroek de voorspelde verdeling van de DON gehaltes goed overeenkomt met de waargenomen DON gehaltes. Bij Poperinge en Zwevegem zien we dat het grootste aandeel in klasse 1 (DON < 0.2 mg/kg) voorspeld werd, terwijl het grootste aandeel van de gemeten waarden in klasse 2 lag (0.2 mg/kg < DON < 0.5 mg/kg), dit is op zich niet zo erg gezien er aan dergelijke DON gehaltes geen risico's verbonden zijn.

Voor Koksijde echter werd voorspeld dat de DON metingen lager dan 0,2 mg/kg zouden zijn, terwijl de DON gehaltes in werkelijkheid boven de 0,75 mg/kg lagen, wat dus een duidelijke onderschatting is van het model. Uit de metingen (Tabel 3) bleek dat de DON gehaltes te Koksijde gemiddeld veel hoger lagen dan vb. te Bottelare en Tongeren (1,07 mg/kg t.o.v. 0,14 mg/kg). Er is dus duidelijk een grote variabiliteit in aarfusarium aantasting over de verschillende locaties heen. Het model was dus niet in staat om dergelijk verschil in DON gehaltes te voorspellen gezien de weersomstandigheden op beide locaties niet dermate verschillenden. Een mogelijke verklaring voor de afwijkende voorspelling kan te maken hebben met het feit dat in Koksijde in het voorjaar gezaaid werd en het gewas zich dus gedurende het groeiseizoen in een ander gewasstadium bevond als op de andere locaties en dus op een ander moment vatbaarst was voor de ziekte.

Hieruit blijkt dus dat het absoluut noodzakelijk is dat de databank verder wordt aangevuld om het model nog te kunnen bijsturen. Met de gegevens van 2013 zal het model opnieuw hertraind worden zodat we voor 2014 een analoge analyse kunnen maken.

Figuur 1: Vergelijking van de voorspelde waarden en de gemeten waarden voor 2013 op basis van het bestaande model.



#### 2. Waarnemingen 2014

De bestaande databank met gegevens van de graanproeven (vanaf 2002) werd aangevuld met de nieuwe waarnemingen en DON metingen van 2014. Met deze gegevens zal het model hertraind worden en de parameter waarden zullen worden geüpdate rekening houdend met deze nieuwe informatie.

Ook werden de voorspellingen van het bestaande model getoetst aan de gemeten waarden van 2014 (Figuur 1). Daaruit blijkt dat de voorspelde verdeling van de DON-gehaltes in de lijn ligt met de waargenomen DON-gehaltes. Voor de locatie Tongeren, met de laagste DON-gehaltes, voorspelde het model de verdeling van de DON-gehaltes bijna perfect. Voor de andere locaties echter was er een onderschatting van de werkelijke DON-gehaltes door het model.

Voor de locaties Bottelare, Poperinge en Zwevegem zien we dat het grootste aandeel van de DON-gehaltes tussen de 0,2 en 0,5 mg/kg lag. Het model voorspelde echter dat het grootste aandeel van de DON-gehaltes kleiner zou zijn dan 0,2 mg/kg. Dit is op zich niet zo erg, gezien er aan dergelijke DON-gehaltes geen risico's verbonden zijn.

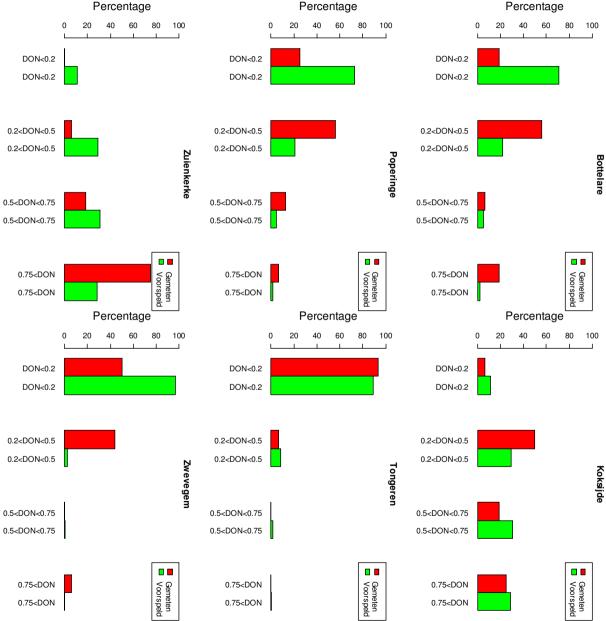
Verder blijkt ook dat de locaties met gemiddeld de hoogste DON-gehaltes (Koksijde en Zuienkerke), ook door het model als meest risicovol werden ingeschat. Maar, ook hier weer is er een onderschatting door het model. Deze onderschatting was het grootste voor de locatie Zuienkerke. Op deze locatie lag het grootste aandeel van de DON metingen boven de 0,75 mg/kg. Het model voorspelde echter een gelijkaardige verdeling van de DON-gehaltes over de verschillende klassen.

Zoals vorige jaren kunnen we dus opnieuw stellen dat er duidelijk een grote variabiliteit in DON-gehaltes is over de verschillende locaties heen. In Tongeren lagen de DON-gehaltes zeer laag (lager dan 0,2 mg/kg), terwijl de DON-gehaltes in Zuienkerke bijna allemaal boven de 0,75 mg/kg lagen. Het model voorspelde dat er een verschil zou zijn tussen de locaties, maar was niet in staat om dergelijk groot verschil in DON-gehaltes in te schatten. Dit is te verklaren door het feit dat de weersomstandigheden op beide locaties niet dermate verschilden. Ook waren de voorvruchten op deze locaties (Tongeren (bonen) en Zuienkerke (suikerbieten)) beiden geen waardplant voor *Fusarium* spp. en de gezaaide rassen waren identiek. Hierdoor kon het model ook basis van deze factoren het verschil niet maken.

Hieruit blijkt dus dat het absoluut noodzakelijk is dat de databank verder wordt aangevuld om het model nog te kunnen bijsturen. Met de gegevens van 2014 zal het model opnieuw hertraind worden zodat we voor 2015 een analoge analyse kunnen maken.

100 Bottelare Gemeten Voorspeld Koksijde 

Figuur 1: Vergelijking van de voorspelde waarden en de gemeten waarden voor 2014 op basis van het bestaande model.



# Kostprijsberekening bieten (KBIVB)

Er werd geen volledige kostprijsberekening gemaakt voor de demoproeven die tijdens groeiseizoen 2013 en 2014 aanlagen. Bij kostprijsberekeningen moeten namelijk veel parameters in rekening gebracht worden die zeer specifiek zijn voor het landbouwbedrijf in kwestie waar de proeven aangelegd werden. Hierdoor zou dit niet veel zeggen voor de landbouwers die de proeven bezochten aangezien de kostenstructuur in hun bedrijven zeer verschillend kan zijn. Wat echter wel gecommuniceerd werd bij de proefveldbezoeken is dat de behandelingen met gewasbeschermingsproducten een significante variabele kost uitmaken. Elke behandeling die kan worden bespaard is een netto-winst voor de teler. Zo werden enkele voorbeelden gegeven:

- Wat betreft de onkruidbestrijding in de bietenteelt kan men bij het tijdig starten van de na-opkomstbehandelingen (in kiemlobstadium van de onkruiden, op een perceel met een normale onkruiddruk en geen speciaal moeilijke flora zoals kamille, hondspeterselie en bingelkruid in grote aantallen) door het niet uitvoeren van een vooropkomstbehandeling een besparing realiseren tussen de 50 en de 75 euro (afhankelijk van het product).
- Door het kiezen van een suikerbietenras dat minder gevoelig is aan bladziekten kan men vaak één behandeling uitsparen. Dit komt overeen met een besparing van 40 tot 60 euro (afhankelijk van het product).
- Door het kiezen voor een nematodenresistent ras (ook steeds rhizomanietolerant) kan men een opbrengstwinst realiseren in percelen die meer dan 150 eieren+larven/100 g bevatten van het bietenscysteaaltje (Heterodera schatii). Per ei of larve wordt een verlies van 3 kg suiker /ha gerekend. Er is echter ook een meerprijs voor nematoderesistente rassen. Deze meerprijs wordt gecompenseerd in geval van 150 e+l per 100 g grond. Het opbrengstniveau van nematodetolerante rassen stijgt ook jaar na jaar. In 2014 waren er voor het eerst nematodetolerante rassen met een hoger opbrengstniveau dan sommige klassieke Rhizomanierassen.
- Het kiezen voor een nematodetolerante mosterd als tussenteelt heeft maar een kleine meerprijs ten opzichte van een niet tolerante mosterd.

#### Demovelden bieten

#### Melkwezer 2013

In Melkwezer werd op 13 april 2013 gezaaid en werden opkomsttellingen uitgevoerd (10  $\times$ 10 m) in elk object. Hieruit bleek dat de opkomst zeer regelmatig was. Hieruit bleek ook dat bepaalde keuzes zich reflecteerden in de opkomstcijfers. De tabel hieronder geeft de resultaten weer.

	29/apr	8/mei	8/mei 14/mei 21/mei		27/mei	gemiddeld	
IPM ras	89	89	91	92	91	91	
Niet IPM met PB	91	91	91	92	92	91	
Niet IPM zonder PB	80	79	78	80	79	79	
onbehandeld zonder PB +F	93	90	90	91	91	91	
onbehandeld zonder PB -F	79	82	82	82	82	81	

krieken		geen insecticide-fur	ngicide			
	Ras type	Rhizomanie-nematoden tolerant ras	Rhizomanie-nematoden tolerant ras	Rhizomanie tolerant ras		
	Object	IPM	niet IPM	onbehandeld		
	Fungicide op zaad	ja	ja	ja nee		
	Insecticide op zaad	Poncho Beta (PB)	PB geen PB	geen PB		
	Opbrengstpotentieel	goed financieel rendement	goed finan. rendement	goed finan. rendement		
	Ziektegevoeligheid (hoe	weinig ziektegevoelig	meer ziektegevoelig	meer ziektegevoelig		
	hoger cijfer hoe gezonder	Cerco Ramu Witziekte Roest 6,9 7 7,3 7,7		Cerco Ramu Vitziekte Roest 3,3 4,5 4,3 6,5		
	blad, 9 is perfect) Onkruidbestrijding	6,9 7 7,3 7,7 FAR	4,5 4,7 3,3 5 VO+ FAR	3,3 4,5 4,3 6,5 FAR		
	Insecticiden bladbehandelin	bij bereiken schadedrempel met een selectief middel	bij aanwezigheid schadelijken met niet selectief middel	geen		
	Fungicidenbehandeling	bij bereiken schadedrempel	2x (voor verschijnen symptomen + herhaling 3 weken later)	geen		

Voor alle objecten was de opkomst voldoende om geen opbrengstverlies te hebben. De biet is een teelt die een vrij groot compensatievermogen heeft indien een zeker percentage planten verloren gaat.

Wat blijkt nog uit de cijfers? Het is duidelijk dat het kiezen voor een zaaidzaadbehandeling met insecticide en een fungicide een belangrijke rol heeft om problemen te vermijden. Het weglaten van de fungiciden in de zaaizaadbehandeling heeft een invloed op het voorkomen van schade door kiemschimmels zoals phytium en aphanomyces. Het ras zonder fungicidebehandeling (onbehandeld zonder PB-F) heeft dan ook een lager plantenaantal dan onbehandeld zonder PB+F.

In deze proef was dit echter niet gerelateerd aan het voorkomen van kiemschimmels want deze zijn in grote mate perceelsgebonden. Het plantenverlies was hier te wijten aan konijnenschade en aan het pleksgewijs voorkomen van ritnaalden op het perceel.

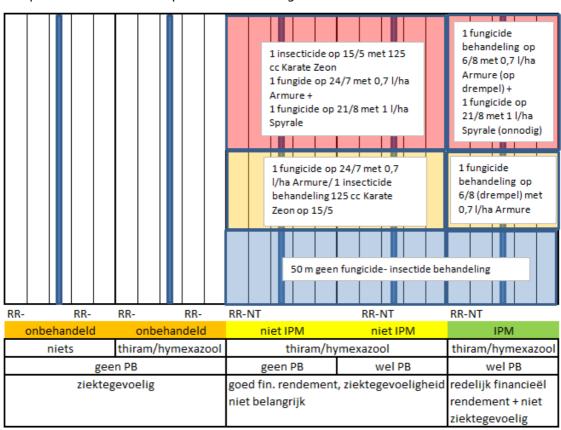
Hiermee komen we bij de rol die het insecticide speelt in de zaadomhulling. In dit geval werd al dan niet een zaaizaadbehandeling uitgevoerd met Poncho Beta (beta-cyfluthrin-clothianidin). Deze insecticiden (pyrethrinoïde/neonicotinoïde) beschermen de biet in zijn jonge stadia tegen zowel bovengrondse (bietenvlieg, thrips, bladluizen, aardvlooien,...) als ondergrondse plagen (emelten, ritnaalden, springstaarten, bietenkevers, ...). Indien niet voor een zaaizaadbehandeling met insecticide gekozen word dan is er geen enkele bescherming tegen ondergrondse plagen mogelijk en zal ter bescherming tegen bovengrondse plagen enkel een volleveldsbehandeling met insecticide uitgevoerd kunnen worden. Voor bladluizen kan dit oplopen van 2 tot 3 volleveldsbehandelingen. Dit om de bieten te beschermen tegen vooral de groene perzikbladluis die een efficiënte vector is voor virale vergelingsziekte in de biet. Deze kan opbrengstverliezen tot 40% veroorzaken. De keuze in volleveldsinsecticiden in de bietenteelt is beperkt en we beschikken over slechts één insecticide dat enigszins selectief is voor nuttige insecten (Pirmimor = pirimicarb). Dus de invloed op nuttige insecten is veel groter en negatiever indien men tot volleveldsbehandeling met overgaan, de efficiëntie van de

behandeling is ook lager. In de proef in Melkwezer werd dan ook schade (plantenverlies) vastgesteld in de objecten waar geen insecticidebehandeling in het zaaizaad werd toegepast. Het werd vastgesteld dat deze schade veroorzaakt werd door ritnaalden. In de zomer werden ook enkele kleine haarden van vergelingsziekte opgemerkt in de objecten zonder Poncho Beta. Andere plagen die ook voorkwamen op het peceel maar die geen schade van enig belang veroorzaakten waren thrips en bietenkevers.

Wat betreft de bladziekten (witziekte, roest, Ramularia en Cercospora) bleef de ziektedruk in 2013 zeer laag. Op het perceel kwam vooral witziekte voor en laat in augustus ontwikkelde ook wat Cercopsora. De behandelingdrempel in het object met minst ziektegevoelige ras werd dan ook pas bereikt eind augustus (voor witziekte). Er werd daar geen fungicide behandeling meer uitgevoerd, aangezien deze bij vroege rooi niet meer rendabel zou zijn. De meer ziektegevoelige rassen bereikten de drempel drie weken vroeger en daar werd een behandeling met 1l/ha Spyrale (difeconazool/fenpropidin) uitgevoerd. In de zomer werd in het niet IPM object ook een behandeling uitgevoerd met Karate Zeon omdat daar rupsen van de gamma-uil voorkwamen. Deze kwamen echter niet voor in aantallen die dergelijke behandeling verantwoorden (onder schadedrempel).

#### Tongeren - 2013

Proefplan van de IPM demoproef bieten - Tongeren 2013



In deze proef was de opkomst homogeen voor alle objecten en werd op de aanwezigheid van aardvlooien na geen schade veroorzakende plagen opgemerkt. Er werd in het niet-IPM gedeelte van de proef op 15 mei een behandeling uitgevoerd met 125cc /ha Karate Zeon door de aanwezigheid van deze aardvlooien. Aangezien er geen ernstige schade was door de aardvlooien in de IPM en de onbehandelde objecten is het duidelijk dat deze behandeling overbodig was en dat men niet dient te reageren bij de minste aanwezigheid van een plaaginsect maar de economische schadedrempel dient af te wachten.

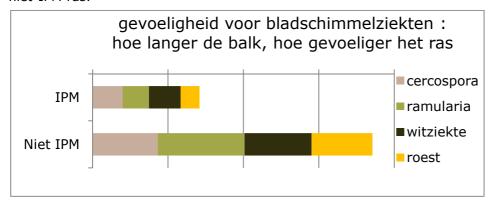
In deze proef werd er echter een iets hogere ziektedruk vastgesteld in de zomer van de bladziekten. De ziekten werden waargenomen door wekelijks 50 bladeren van de middelste bladkroon van de bieten te bemonsteren verspreid over de oppervlakte van een object. Dit

werd zo gedaan in alle proeven. Witziekte en Cercospora was aanwezig op het perceel in voldoende mate om de proef te rooien, zeker gezien de over het algemeen lage ziektedruk in 2013. De behandelingsdrempel voor Cercospora en Ramularia ligt op 5% aangetaste bladeren voor 20 augustus en op 15% aangetaste bladeren na 20 augustus. Voor witziekte en roest is dit respectievelijk 15% en 30% aangetaste bladeren.

In het IPM gedeelte van de proef werd op drempel behandeld voor Cercospora op 6/8 en werd een tweede behandeling uitgevoerd op 21/8 om aan te tonen dat deze normaal gezien niet meer rendabel zou zijn.

In het niet IPM gedeelte werden twee fungicide behandelingen uitgevoerd, één op 24/7 en één op 21/8. Die eerste behandeling werd dus uitgevoerd voor het bereiken van de behandelingsdrempel. De tweede werd toegepast om het gewas zo vrij mogelijk van bladziekten te houden.

In zowel het IPM als het niet IPM object werd een zone onbehandeld gelaten. De tabel hieronder geeft weer wat het verschil is wat betreft ziektegevoeligheid tussen het IPM en het niet-IPM ras.



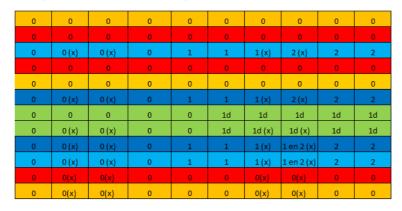
Op 29 oktober werd een manuele rooi uitgevoerd in het IPM en het niet IPM object (met een insecticidebehandeling op 15/5). Daarbij werden telkens 4 herhalingen van 6 lijnen op 6 m gerooid, telkens in 0 fungicidebehandeling, 1 fungicidebehandeling en 2 fungicidebehandelingen.

De resultaten zijn hieronder weergegeven in tabelvorm.

PROEF B13IPMTO	wortels	suiker	extraheer-	bruto	witsuiker	bruto	netto	netto	rel
	netto		baarheid	suiker		financieel	financieel	financieel	
								(-kostprijs	
								fungicide	
								en/of	
								insecticid	
								e)	
	kg/ha	%	%	kg/ha	kg/ha	Euro/ha	Euro/ha	Euro/ha	
IPM 0 fungicide	83472	20,2	93,7	16878	15814	3169	3169	3169	100,0
IPM 1 fungicide	86157	20,9	94,2	17974	16922	3375	3375	3322	104,8
IPM 2 fungicide	85197	20,6	93,7	17518	16409	3291	3291	3178	100,3
niet-IPM 0 fungicide + 0 insecticide	89699	18,9	92,5	16955	15692	3165	3165	3165	100,0
niet-IPM 1 fungicide + 1 insecticide	96875	19,3	92,9	18683	17354	3499	3499	3416	107,9
niet-IPM 2 fungicide + 1 insecticide	93495	19,2	93,0	17976	16715	3364	3364	3222	101,8
LSD	5198	0,5	0,6	969	926	182	182		5,7
р	0,0004	0,0001	0,0002	0,0097	0,0113	0,0094	0,0074		

Eerst en vooral dient opgemerkt dat het potentieel opbrengstniveau van het IPM ras iets lager ligt (1%) dan van het niet-IPM ras. De resultaten van de proef werden beïnvloed door het feit dat de proef in banden werd aangelegd en de behandelingen niet werden gerandomiseerd over het gehele perceel. Het stuk van het veld waar de objecten met twee fungicide behandelingen lagen had een algemeen lager opbrengstniveau, de bodem was daar ook lichter. Dit reflecteert zich in de resultaten. Het zou dan ook niet correct zijn om conclusies te trekken op basis van deze resultaten.

#### Proefplan van de IPM demoproef bieten - Avernas 2013





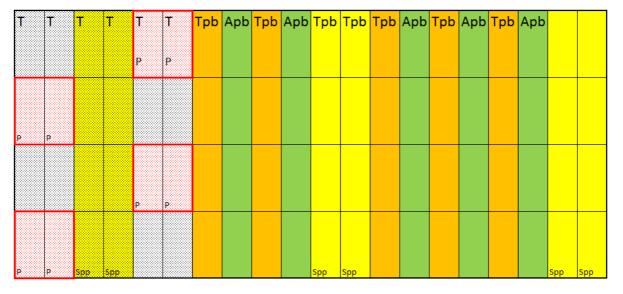
- (x) niet te rooien want bemonsteringen planten
- 0 geen fungicide behandeling
- één fungicide behandeling
   twee fungicidebehandeling
- 1 d één fungicide behandeling op drempel

In deze proef was de opkomst homogeen en zonder onderscheid tussen de verschillende rassen. Er waren dus geen kiemschimmels die schade veroorzaakten en er werden weinig tot geen insecten opgemerkt op het perceel. Enkel in juli kan een kleine aantasting door rupsen van de gamma-uil worden vastgesteld. Ook het niveau van de bladziekten bleef zeer laag gedurende de zomermaanden. De spuitdrempel werd enkel bereikt voor witziekte in de eerste week van september, hierna ontwikkelde de witziekte zich niet meer sterk. De proef werd gerooid maar de rooiresultaten geven niets meer weer dan de gewone variatie binnen een proef er zijn geen significante verschillen voor de verschillende behandelingen binnen

#### **Huldenberg - 2014**

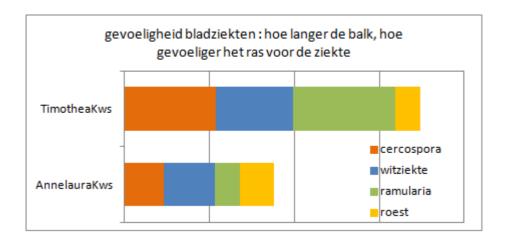
eenzelfde ras.

#### Proefplan van de IPM demoproef bieten-Huldenberg 2014



De proef in Huldenberg werd vroeg gezaaid op 15 maart in goede omstandigheden. Er werden twee rassen uitgezaaid: Timothea en Annelaura. In het linker gedeelte van de proef werd Timothea uitgezaaid zonder zaaizaadbehandeling met insecticiden. Aan de rechterkant van de proef werd alternerend Timothea en Annelaura uitgezaaid die wel behandeld waren met een insecticide in de zaadomhulling. De gele stroken in de proef geven de tractorsporen van de landbouwer weer. Deze zones (van links, de eerste twee) werden gebruikt om planten te bemonsteren.

Beide rassen hebben een zeer gelijkaardig potentieel financieel inkomen. Ze onderscheiden zich in hun gevoeligheid voor bladziekten. De grafiek hierna geeft hun verschil in ziektegevoeligheid weer.



Tijdens de opkomst van de bieten werden weinig tot geen insecten waargenomen op het perceel, een enkele aardvlo wel. Enkele planten vielen weg onafhankelijk van de insecticide behandeling, door konijnen. Er was dan ook geen verschil in opkomstpercentage merkbaar tussen Timothea met Poncho Beta of Timothea zonder Poncho Beta. De opkomst was 95% met Poncho Beta en 96% zonder Poncho Beta.

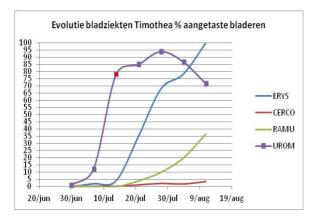
Op in de loop van midden mei werden wel enkele plaaginsecten waargenomen. Op 16 mei werd de drempel voor groene perzikbladluizen op bieten zonder zaaizaadbehandeling overschreden. Deze drempel is 2 groene luizen per 10 planten. Bij nakijken onder binoculair bleek slechts één van de luizen effectief een Myzus persicae te zijn. Dit toont aan dat het zeer moeilijk is voor de landbouwer om deze waarnemingen uit te voeren op het veld. Aangezien het hier om een demonstratieve proef ging werd een proef uitgezet. Een gerandomiseerde proef met twee behandeling en vier herhalingen werd uitgezet in het gedeelte van het perceel met Timothea zonder Poncho Beta in de zaadomhulling (rode vakjes in proefplan).

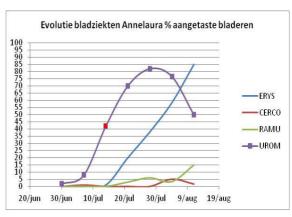
Een eerste object bleef onbehandeld, een tweede werd behandeld met 0.35 kg/ha Pirimor. Dit insecticide op basis van pirimicarb is het meest selectieve insecticide dat erkend is in de bietenteelt. De behandeling werd 3 weken later herhaald.

In de loop van de zomer kon echter geen onderscheid gemaakt worden tussen beide objecten op basis van het voorkomen van vergelingsziekte. Enerzijds kan dit er op wijzen dat de aanwezige Myzus persicae geen drager van het vergelingsziektevirus waren of anderzijds dat zij eerst zuigschade veroorzaakten in met Poncho Beta behandelde gedeelte van het veld (perceel 15 ha).

Bij het begin van de zomer kon reeds vroeg de eerste symptomen van bladziekten worden waargenomen. Eind juni-begin juli konden reeds de eerste symptomen van roest waargenomen worden op het perceel. De bladziekten ontwikkelden zich daarna vrij snel, 2014 was een jaar met een zeer hoge ziektedruk van bladschimmelziekten.

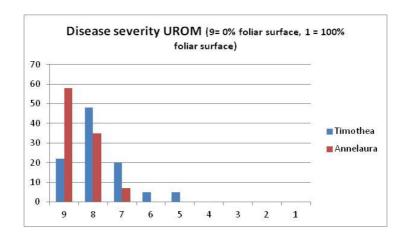
Hieronder is in grafiekvorm de ontwikkeling van de bladziekten te zien zoals die is gevolgd (in onbehandeld) op zowel Timothea als op Annelaura gedurende de zomer.





Het is duidelijk dat in Timothea de evolutie van roest (UROM) veel sneller is dan in Annelaura. In de week van 14 juli is de drempel in geen van beide rassen overschreden (15% aangetaste bladeren voor roest). In de week van 21 juli wordt de drempel overschreden voor roest in beide rassen. Op dat moment heeft Annelaura, die minder ziektegevoelig is, veel minder aangetaste bladeren dan Timothea die dan op 78% van de bladeren symptomen heeft.

Ook de aantastingsgraad , het % aangetast bladoppervlak is lager in Annelaura dan in Timothea. Dit is weergegeven in grafiekvorm hieronder, voor telkens 100 waargenomen bladeren. De balken geven het aantal bladeren in een bepaalde klasse weer. Klasse 9 is een onaangetast blad, klasse 1 is hierbij een blad waarvan 100% van het bladoppervlak is aangetast.



Bij het bereiken van de behandelingsdrempel voor roest werd een proef aangelegd (4 herh) met 5 objecten :

1: onbehandeld

2: 0.7 l/ha Opus Team op drempel 17/7

**3**: 0.7 l/ha Opus team op drempel 17/7 + 0.7l/ha

Armure 3-4 weken later op 13/8

4: 1.0 I/ha Spyrale op drempel 17/7

5: 0.5 I/ha Geyser op drempel 17/7

De visuele verschillen tussen de rassen qua bladziektesymptomen waren groot. Het was duidelijk dat het ras Timothea veel ziektegevoeliger is, in de onbehandelde controle ging dit gepaard met ernstig bladverlies, dit ten koste van opbrengst. De foto' hieronder geven een beeld van de objecten weer op 4 november toen de proef gerooid werd.



De foto's hierna geven telkens links Timothea en rechts Annelaura weer. Dit of onbehandeld

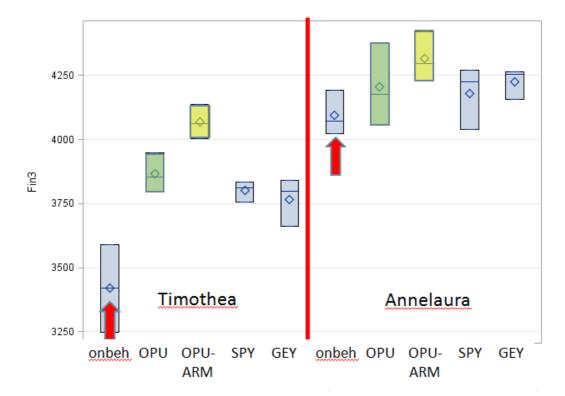
of één behandeling of twee behandelingen.







Het is visueel waarneembaar dat Timothea slechts in het geval van twee fungicide behandelingen voldoende blad behouden heeft. Voor Annelaura is dit reeds het geval bij één fungicide behandeling. Wat visueel waarneembaar was werd ook gemeten bij de rooi. De proef werd manueel gerooid op 4 november, een vrij late rooi. De resultaten zijn in grafiekvorm weergegeven op de volgende pagina.



Deze grafiek geeft de netto financiële opbrengst per ha weer (= bruto- kosten fungicidebehandelingen) voor beide rassen. Normaal hebben beide rassen een gelijkaardig opbrengstpotentieel. Om het niveau van de onbehandelde van Annelaura te bereiken had het ras Timothea twee behandelingen nodig. Er was ook voor Annelaura een significante meeropbrengst door het uitvoeren van een fungicide behandeling maar het effect is ook veel kleiner dan bij Timothea. Deze resultaten duiden er op dat bij een minder ziektegevoelig ras vaak één behandeling kan worden uitgespaard in een jaar. De evolutie van ziektesymptomen is ook veel trager in dergelijk ras, wat meer flexibiliteit kan geven wat betreft het toepassen van het fungicide. In een jaar met een lage ziektedruk kan dit betekenen dat een fungicide behandeling volledig vermeden kan worden.

#### Nieuwenhove - 2014

In Nieuwenhove werd een proef met een identiek proefplan aan Huldenberg aangelegd. De proef werd echter in vrij vochtige omstandigheden gezaaid. De opkomst van dan ook heterogeen en niet volledig met gemiddeld 70% opkomst. Er kon geen onderscheidt gemaakt worden tussen de zones met of zonder Poncho Beta voor wat betreft de opkomstellingen.

Omdat de opkomst heterogeen was konden er geen zones afgebakend worden om een insecticide of fungicideproef aan te leggen die kon gerooid worden. Dezelfde proeven zoals in Huldenberg werden dan ook aangelegd maar dan enkel demonstratief.

In Nieuwenhove werd de drempel van 2 groene luizen/ 10 planten ook overschreden. Hier werd tijdens de zomer wel een kleine cirkel vergelingsziekte waargenomen in een onbehandeld perceel.

Wat betreft de bladziekten werd de proef ook aangelegd alhoewel de aantastinggraad lager was dan in Huldenberg. De proef werd niet gerooid gezien de heterogeniteit van het plantenaantal. Hetzelfde patroon als in Huldenberg naar het gedrag van beide rassen en de verschillende behandelingen kon worden waargenomen. Visueel was het verschil echter kleiner aangezien er algemeen een iets lagere ziektedruk was.

# 4.4 Voedergewassen

# **Economische besparing in onkruidbestrijding in maïs (LCV-Hogent)**

Op het 67th International Symposium on Crop Protection op 19 mei 2015 in Gent, zal door Hogeschool Gent een voordracht worden gegeven over geïntegreerde onkruidbestrijding in maïs. In deze voordracht zal ook ruim aandacht besteed worden aan het economische aspect van een geïntegreerde onkruidbestrijding.