

# JAARVERSLAG 2019

## PRAKTIJKPUNT LANDBOUW VLAAMS-BRABANT



PRAKTIJKPUNT LANDBOUW  
VLAAMS-BRABANT

# Hier oogst je kennis

Beste lezer,

In dit jaarverslag van Praktijkpunt Landbouw Vlaams-Brabant kan je het jaarverslag 2019 van de Nationale Proeftuin voor Witloof en Proefcentrum Herent terug vinden. Sinds 1 januari 2020 bundelen beide organisaties namelijk de krachten in één provinciaal extern verzelfstandigd agentschap, het Praktijkpunt Landbouw Vlaams-Brabant. Deze nieuwe organisatie staat in voor praktijkgericht landbouwonderzoek met focus op witloof dat inzet op 'innovatie binnen de traditie'.

De focus van het onderzoek ligt al sinds 1973 op witloof. Daarnaast is er aandacht voor bredere thema's zoals duurzaamheid, innovatie en bodem- en waterkwaliteit. Twee andere speerpunten van het onderzoek zijn innovatieve teelten en typisch Vlaams-Brabantse teelten zoals granen, hop en tafel- en wijndruiven.

Het wegvallen van verschillende gewasbeschermingsmiddelen leidt tot grote bezorgdheid in de sector en is dan ook een zwaartepunt in het onderzoek van het Praktijkpunt Landbouw Vlaams-Brabant. We onderzochten verschillende veldbehandelingen tegen witloofmineervlieg en onkruid. Ook verschillende innovatieve spuittechnieken werden gedemonstreerd om de voordelen van driftreductie en precisiebespuitingen aan te tonen. Daarnaast werd er werk gemaakt van een geïntegreerde behandeling en bewaring van witloofwortels na rooi waarbij ozon een alternatief zou kunnen zijn. Bij goudsbloem werden de eerste testen uitgevoerd met verschillende loofdoders om de zaadoogst te optimaliseren.

We bouwden de expertise rond granen, hop en druiven als typisch Vlaams-Brabantse teelten verder uit en zetten het onderzoek naar de mogelijkheden van quinoa als economisch rendabele teelt in Vlaanderen verder. Via het doorontwikkelen van de EVA-app, wordt vereenvoudigde administratie voor alle landbouwers haalbaar. De KU Leuven ontwikkelde een automatische sensor die we mee witloofmineervlieg leren detecteren. Ook het onderzoek naar een autonome elektrische robot voor mechanische onkruidbeheersing is van start gegaan. Aan onderzoeksmogelijkheden voor de toekomst dus zeker geen gebrek.

Wie meer wil lezen kan terecht op onze website [www.vlaamsbrabant.be/praktijkpuntlandbouw](http://www.vlaamsbrabant.be/praktijkpuntlandbouw) voor de uitgebreide verslagen, achtergrondinfo en overzichtsartikels. Je kan je er abonneren op onze nieuwsbrieven en ook in Herent ben je steeds van harte welkom. Kom zeker kennis opdoen tijdens onze openvelddag in juni. Wie weet oogst je hier ook nieuwe contacten of kom je oude bekenden tegen.

Monique Swinnen  
Voorzitter



# Inhoudstafel

<b>Hier oogst je kennis .....</b>	<b>1</b>
<b>Inhoudstafel .....</b>	<b>2</b>
<b>Witloofonderzoek .....</b>	<b>4</b>
1.1 <i>Rassenproeven 2018-2019.....</i>	4
1.2 <i>Screening op sclerotinia-gevoeligheid in rassenonderzoek .....</i>	17
1.3 <i>Geïntegreerde aanpak van bodempathogenen .....</i>	22
1.4 <i>Reductie gewasbescherming dankzij innovatieve spuittechnieken.....</i>	27
1.5 <i>Combinatie van gewasbeschermingsmiddelen en mechanische onkruidbeheersing .....</i>	31
1.6 <i>Stikstofbehoefte van witloof en stikstoftoediening via bladvoeding .....</i>	33
1.7 <i>Waarnemingen en waarschuwingen bevestigen nood aan alternatieve bestrijding van mineervlieg.....</i>	36
1.8 <i>Sectorbrede geïntegreerde beheersing van ritnaalden.....</i>	40
1.9 <i>Spotting the needle in a haystack (ElatPro).....</i>	44
1.10 <i>Automatisch waarneming insecten gebeurt best met een combinatie van beeldherkenning en vleugelslagnsensor .....</i>	45
1.11 <i>Enerpedia is de agrarische energie-encyclopedie.....</i>	47
1.12 <i>Witloofresten? Het ideale menu voor de meelworm! .....</i>	48
1.13 <i>Hoogwaardige toepassingen gezocht voor waardevolle reststromen .....</i>	50
1.14 <i>Eindelijk Vereenvoudigde Administratie (EVA) .....</i>	53
<b>Onderzoek innovatieve teelten.....</b>	<b>55</b>
2.1 <i>Teelttechniek goudsbloem van zaai tot na-oogst.....</i>	55
2.2 <i>Oliepompoen en deder zijn veelbelovende innovatieve teelten.....</i>	59
2.3 <i>Alternatieve onkruidbeheersing door miscanthusmulch.....</i>	66
2.4 <i>Aangepaste oogstmachines zijn noodzaak voor hennep.....</i>	68
2.5 <i>Innovatieve groenten vallen in de smaak, maar zijn (soms) uitdagend om te telen.....</i>	70
2.6 <i>Lokale quinoa kan hete zomers aan .....</i>	80
<b>Onderzoek Vlaams-Brabantse teelten.....</b>	<b>82</b>
3.1 <i>Granen.....</i>	82
3.2 <i>Koolzaad.....</i>	84
3.3 <i>Hop.....</i>	87
3.4 <i>Druiven .....</i>	90

<b>Bodem en water .....</b>	<b>91</b>
4.1 <i>Meer aandacht voor de bodem dankzij kennispendelaars .....</i>	<i>91</i>
4.2 <i>Met het CVBB naar een betere waterkwaliteit .....</i>	<i>93</i>
<b>Activiteiten en voorlichting .....</b>	<b>98</b>
5.1 <i>Individuele voorlichting .....</i>	<i>98</i>
5.2 <i>Groepsvoorlichting .....</i>	<i>98</i>
5.3 <i>Landbouweducatie .....</i>	<i>104</i>
5.4 <i>Online communicatie.....</i>	<i>105</i>
5.5 <i>Pers .....</i>	<i>106</i>
<b>Colofon.....</b>	<b>108</b>

# Witloofonderzoek

## 1.1 Rassenproeven 2018-2019

In onderstaande tekst vind je een korte samenvatting van de rassenproeven van het seizoen 2018-2019. Uitgebreidere verslagen zijn zoals steeds vrij te raadplegen op onze website [www.vlaamsbrabant.be/praktijkpuntlandbouw](http://www.vlaamsbrabant.be/praktijkpuntlandbouw). Een verslag van de rassenproeven van de hydroteelt is ook terug te vinden in Proeftuinnieuws.

### Internationale rassenproef 2018-2019

De internationale rassenproef wordt uitgevoerd in een samenwerking van drie onderzoeksstations. De deelnemende stations zijn Inagro te Rumbek-Beitem, APEF te Arras in Frankrijk en Praktijkpunt Landbouw Vlaams-Brabant te Herent. Voor elke trekbeurt werden referentierassen gekozen. Voor de vroege forcerie (november) zijn *Bingo* (B) en *Ecrine* (F) de referentierassen, voor de winterforcerie (januari-februari) *Platine* (B) en *Hermès* (F), voor de late forcerie (mei) en de zeer late forcerie (augustus-september) *Vintor* (B) en *Flexine* (F). De variëteiten in deze proef worden vergeleken ten opzichte van deze referentierassen. Naast de rassen in de uitwisseling (de referentierassen en proefrassen), worden ook gevestigde rassen getest. Deze laatste rassen worden niet uitgewisseld.

- Zaaidatum: 17 mei 2018
- De afstand tussen de ruggen: 75 cm
- Dubbele rij per rug, tussen de rij een afstand van 8 cm
- Zaaiafstand: 8,3 cm tegen 320.000 planten/ha
- Rooidatum vroege rassen: 16 oktober 2018
- Rooidatum winter-, late en zeer late rassen: 14 november 2018

### Wortelteeltseizoen 2018

Voor het tweede jaar op rij kregen we te maken met een uitzonderlijk veldseizoen. Terwijl er in 2017 sprake was van een heel droge start, was er in 2018 een langdurige droogte tijdens de zomer waardoor de groei van het witloof vaak stilviel. Een lange droogte heeft gevolgen voor de kwaliteit en de opbrengst van de wortels. Op veel plaatsen werd er dan ook beslist om te beregenen. Deze beregening was noodzakelijk om de (zeer) vroege wortels enige kwaliteit te kunnen geven. Uiteindelijk werden er voor de vroege rassen dunne wortels geroid, die nood hadden aan vocht en warmte om een krop te ontwikkelen. Doordat het najaar warm en droog was, werd er veelal pas laat geroid. Ondanks het atypische groeiseizoen, werd er voor de winter en (zeer) late rassen toch een mooie opkomst en wortelmaat bekomen.

## Rassenproef vroeg

- **Referentierassen** Bingo (Referentieras België, Hoquet), Ecrine (RR Frankrijk, Hoquet)
- **Proefrassen** Beguine (H4036, Vilmorin)
- **Eigen rassen** Adagio (Hoquet), Fakir (Hoquet), Jocker (Hoquet), Manoline (Vilmorin), Mont Blanc (Hoquet), Princesse (Hoquet), Selfine (Vilmorin) en Topscore (Vilmorin)

Tabel 1.1.1 Zaai- en rooidatum van de rassen van de vroege rassenproef.

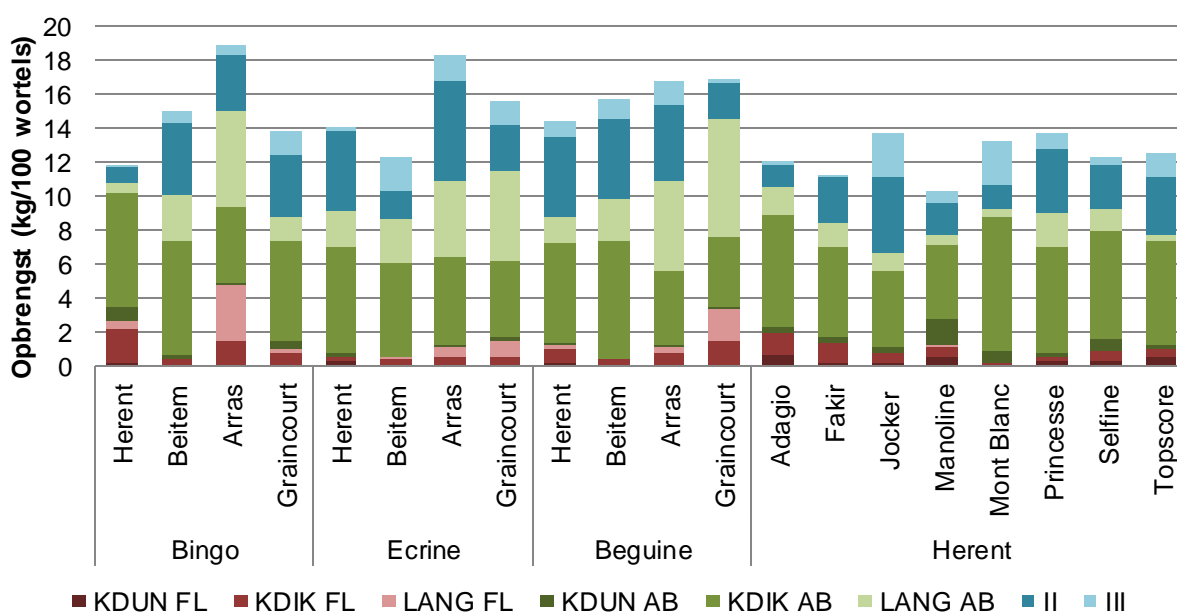
	Frankrijk		België	
	Arras	Graincourt	Beitem	Herent
<b>Zaaidatum</b>	7/05/2018	9/05/2018	14/05/2018	17/05/2018
<b>Rooidatum</b>	25/09/2018	3/10/2018	9/10/2018	16/10/2018
<b>Aantal velddagen</b>	141	147	148	152

## Forceriecondities

De rassenproef werd ingetafeld op 6 en 7 november 2018 en geogst op 27 en 28 november 2018. In vergelijking met vorig seizoen waren de forceercondities warmer en lag de EC lager om de groei te stimuleren. Bij de start van forcerie werd een water- en trekceltemperatuur aangehouden van 19 °C en 18 °C met een EC van 1,6 en pH van 6,8. In week 3 werd de temperatuur van water en lucht afgezakt tot 18 °C en 17 °C.

## Resultaten

De opbrengst van de vroege rassen lag beduidend lager. Geogste kroppen waren over het algemeen minder vast en minder mooi gesloten. De inwendige kwaliteit was dit seizoen zeer goed. Door de geringe groeistimulans bleef de pitlengte beperkt en kwam roodverkleuring opvallend minder voor. Pitverkleuringen waren bij alle rassen te verwaarlozen.



Figuur 1.1.1 Opbrengst en kwaliteitssortering van de rassen van de vroege rassenproef.

Bingo behaalde in deze proef een mindere opbrengst. Bingo is een vroeg ras dat normaal een sterke opbrengst en goede sortering combineert. In 2018 bleef een goede kropontwikkeling bij Bingo uit, waarschijnlijk het gevolg van de erg droge veldomstandigheden. De langere rustperiode bij de wortels van Arras werkte duidelijk wel positief. Bingo is weinig gevoelig voor roodverkleuring. De optimale forceerperiode loopt van begin november tot half december. In de tweede helft van december valt de kwaliteit terug doordat de pitlengte snel toeneemt. Ecrine kenmerkt zich door een goede opbrengst en sortering. Ecrine kan gevoelig zijn voor roodverkleuring, maar bij dalende forceertemperaturen blijft dit beperkt. De nieuwe rassen worden in het volgende hoofdstuk besproken.

### 1.1.1 Rassenproef winter

- **Referentierassen** Platine (Referentieras België, Vilmorin), Hermès (RR Frankrijk, Hoquet)
- **Proefrassen** Laurine (H3235, Vilmorin)
- **Eigen rassen** Amazone (Hoquet), Daufine (Vilmorin), Fakir (Hoquet), First Lady (Hoquet), Flexine (Vilmorin), Princesse (Hoquet), Selfine (Vilmorin), Sweet Lady (Hoquet), Takine (Vilmorin) en Topscore (Vilmorin)

Tabel 1.1.2: Zaai- en rooidatum van de rassen van de winterrassenproef.

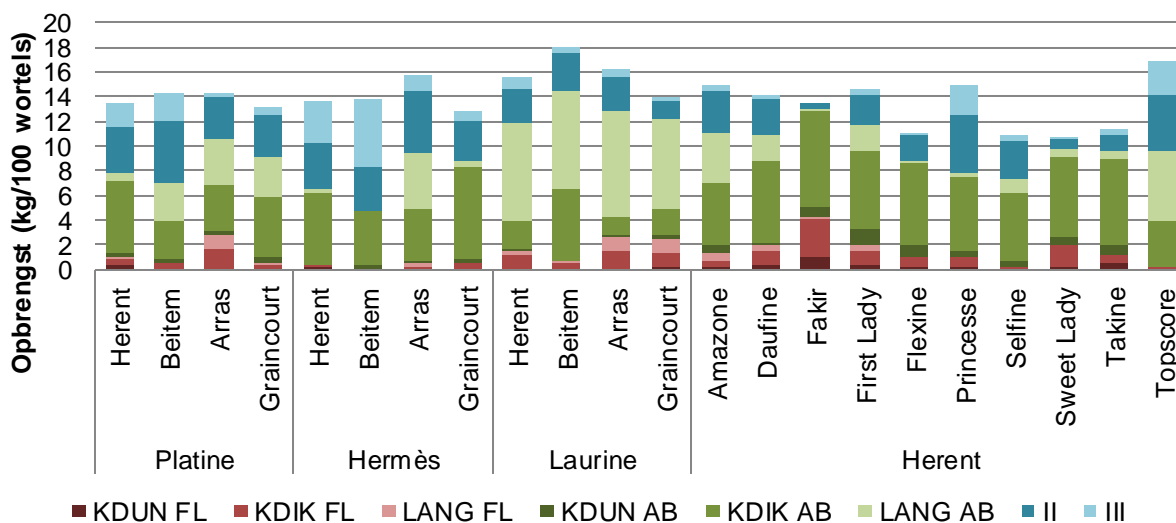
	Frankrijk		België	
	Arras	Graincourt	Beitem	Herent
<b>Zaaidatum</b>	17/05/2018	11/05/2018	14/05/2018	17/05/2018
<b>Rooidatum</b>	8/11/2018	5/11/2018	6/11/2018	14/11/2018
<b>Aantal velddagen</b>	175	178	176	181

#### Forceriecondities

De rassenproef werd ingetafeld op 8, 9 en 10 januari 2019 en geoogst op 28, 29 en 30 januari 2019. Ook voor de winterrassen kozen we voor een forceerregime met een lagere water- en luchttemperatuur in vergelijking met de forceeromstandigheden van vorig jaar. Bij de start van forcerie werd een water- en trekceltemperatuur aangehouden van 17 °C en 16 °C met een EC van 1,8 en pH van 6,8. In week 3 werd de temperatuur van water en lucht afgezaakt tot 16 °C en 15 °C. Ondanks de gematigde forcerie, zijn de condities te warm voor een groeikrchtig ras als Topscore, met een slechtere inwendige en uitwendige kwaliteit maar hoge opbrengst tot gevolg. Vanaf volgend jaar zullen groeikrchtige rassen daarom dikker worden ingezaaid in de rassenproef.

#### Resultaten

Wortels die later gerooid werden, kregen uiteindelijk wat meer vocht van het najaar mee, wat de witloofkwaliteit en –opbrengst verbeterde. Toch zie je op de krop van de later gerooiden wortels de sporen terug van stress, wat niet zo verwonderlijk is na weken groeistilstand.



Figuur 1.1.2: Opbrengst en kwaliteitssortering van de rassen van de winter rassenproef.



Ondanks het atypische groeiseizoen werd er in het algemeen een goede opbrengst en sortering behaald. De referentierassen Platine en Hermès scoorden minder op vlak van kwaliteitssortering. Pitafwijkingen kwamen weinig voor, met uitzondering van glazige pit bij Hermès. De pitlengte van Hermès was ook dit seizoen een aandachtspunt. Voor Selfine en Sweet Lady start de optimale forceerperiode vanaf februari, waardoor de opbrengst van beide rassen in deze forcerie slechts gemiddeld was. Het Belgische referentieras Platine wordt volgend jaar vervangen door het ras Fakir.

## 1.1.2 Rassenproef laat

- **Referentierassen** Vintor (Referentieras België, Hoquet), Flexine (RR Frankrijk, Hoquet)
- **Proefrassen** Laurine (H3235, Vilmorin) en Sweet Lady (OK398, Hoquet)
- **Eigen rassen** Amazone (Hoquet), Daufine (Vilmorin), First Lady (Hoquet), Podium (Hoquet), Sixtine (Vilmorin), Takine (Vilmorin) en Topmodel (Hoquet)

Tabel 1.1.3: Zaai- en rooidatum van de rassen van de late rassenproef.

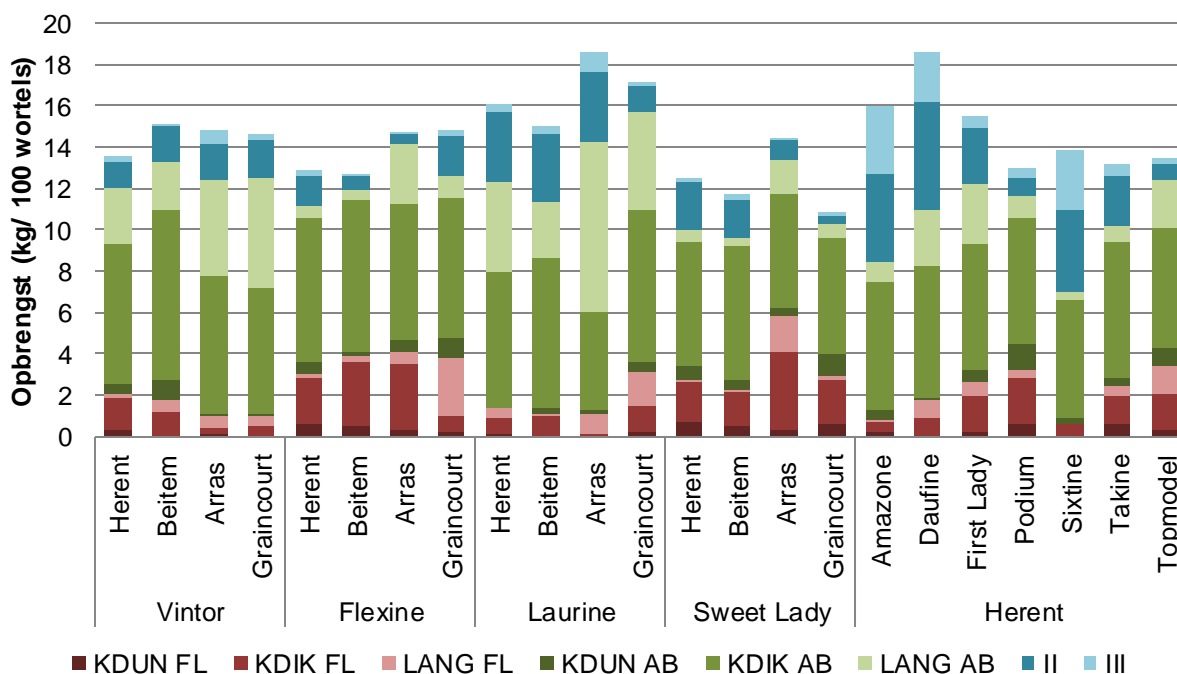
	Frankrijk		België	
	Arras	Graincourt	Beitem	Herent
<b>Zaaidatum</b>	17/05/2018	11/05/2018	14/05/2018	17/05/2018
<b>Rooidatum</b>	23/11/2018	21/11/2018	27/11/2018	14/11/2018
<b>Aantal velddagen</b>	190	194	197	181

### Forceriecondities

De late rassenproef werd ingetafeld op 23 en 24 april 2019 en geoogst op 14 en 15 mei 2019. Voor de late rassenproef werd er gewerkt met een gematigde forcerie. De luchttemperatuur (15 °C) volgde dicht op de watertemperatuur (15,5 °C) om de krogroei te beheersen. Deze temperaturen werden gedurende drie weken aangehouden. De EC werd ingesteld op 1,7 bij een pH van 6,8.

### Resultaten

De gematigde forcerie zorgde voor een mooie opbrengst, gecombineerd met een goede kwaliteitssortering. Over het algemeen was ook de inwendige kwaliteit zeer goed.



Figuur 1.1.3: Opbrengst en kwaliteitssortering van de rassen van de late rassenproef.

Tijdens de late forcerie bleef de pitlengte van de meeste rassen goed onder controle. In de uitwisseling gaven de Franse wortels van Laurine en Vintor een te lange pit. Ook Amazone, een productief ras, is heel gevoelig voor een te lange pit, wat ook dit jaar tot uiting kwam in de forcerie. Roodverkleuring kwam dit jaar weinig voor, zelfs bij Daufine, dat er nochtans gevoelig voor is. Jaren gekenmerkt door droogte lijken een effect te hebben op de gevoeligheid voor roodverkleuring. Zowel Sixtine als Vintor scoorden minder op opbrengst-kwaliteit. Het zoutgehalte van de voedingsoplossing moet voor Sixtine (lager) en Vintor (hoger) ingesteld worden om een optimale opbrengst-kwaliteit te bekomen.

### 1.1.3 Rassenproef zeer laat

- **Referentierassen** Vintor (Referentieras België, Hoquet), Flexine (RR Frankrijk, Hoquet)
- **Proefrassen** Sweet Lady (OK398, Hoquet)
- **Eigen rassen** First Lady (Hoquet), Sixtine (Vilmorin), Podium (Hoquet) en Topmodel (Hoquet)

Tabel 1.1.4: Zaai- en rooidatum van de rassen van de zeer late rassenproef.

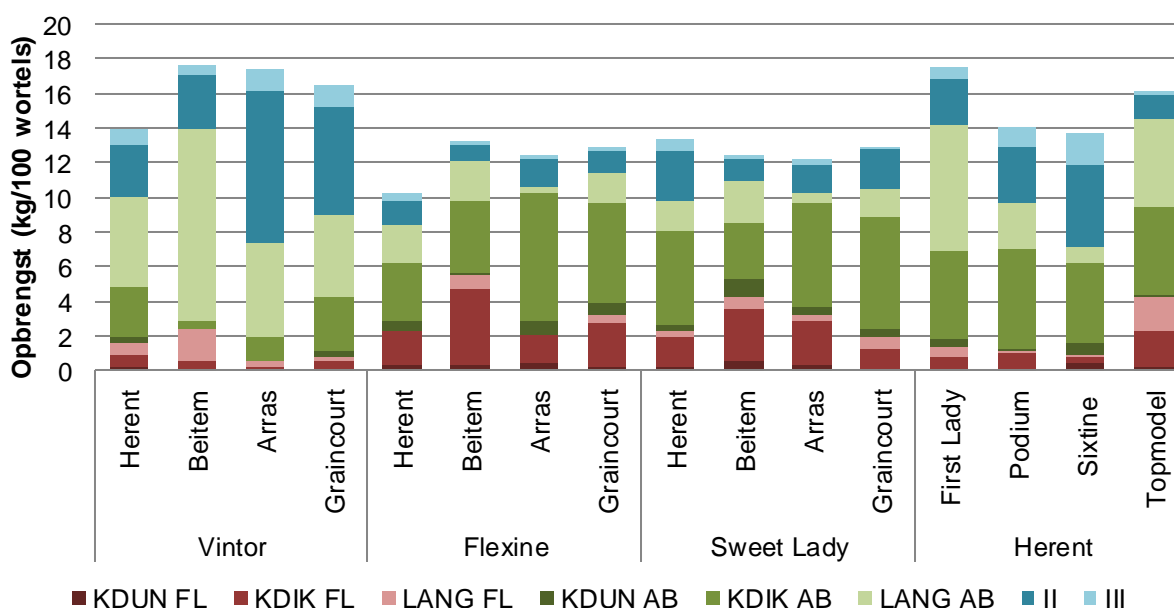
	Frankrijk		België	
	Arras	Graincourt	Beitem	Herent
<b>Zaaidatum</b>	17/05/2018	11/05/2018	14/05/2018	17/05/2018
<b>Rooidatum</b>	23/11/2018	22/11/2018	27/11/2018	14/11/2018
<b>Aantal velddagen</b>	190	195	197	181

#### Forceriecondities

De forcerie liep van 21 augustus tot 11 september 2019. De water- en luchttemperatuur starten aan 16 °C en 15 °C. In de tweede week werd de watertemperatuur verlaagd naar 15 °C en de luchttemperatuur naar 14 °C. Op deze manier werd voorkomen dat de rijpe wortels een te sterke groeistimulatie kenden gedurende de forcerie. De EC bedroeg 1,8. Er was een pH van 6,8.

#### Resultaten

Sinds het wortelseizoen 2016 kent Hoquet ook Sweet Lady in zijn commercieel aanbod, toen nog onder nummer OK 398. Het ras werd voor het wortelseizoen 2018 voor de eerste keer aangeboden in de internationale rassenvergelijking. Toch werd het ras voorheen reeds breed verdeeld, vaak als alternatief voor Topmodel, waarvan er in 2017 geen zaad beschikbaar was. Gezien de relevantie voor de sector worden de resultaten van Sweet Lady daarom al na 1 jaar uitwisseling besproken.



Figuur 1.1.4: Opbrengst en kwaliteitssortering van de rassen van de zeer late rassenproef.

Het forceerregime in combinatie met de EC van 1,8 zorgde ervoor dat de kwaliteitssortering van Vintor minder gunstig was, vooral bij wortels afkomstig uit Frankrijk. Sweet Lady gaf in deze rassenproef een opbrengst aan klasse-I witloof die vergelijkbaar is met die van Flexine. First Lady gaf een hoge opbrengst, maar dit was wel gekoppeld aan een te hoge pitlengte. Ook bij Vintor werd de pitlengte van 50% overschreden. De inwendige kwaliteit van het witloof bleek voor de uitgewisselde rassen zeer goed te zijn. Slechts in zeer beperkte mate werd holle pit werd vastgesteld. Roodverkleuring trad zeer beperkt op bij de rassen Vintor en Sixtine.

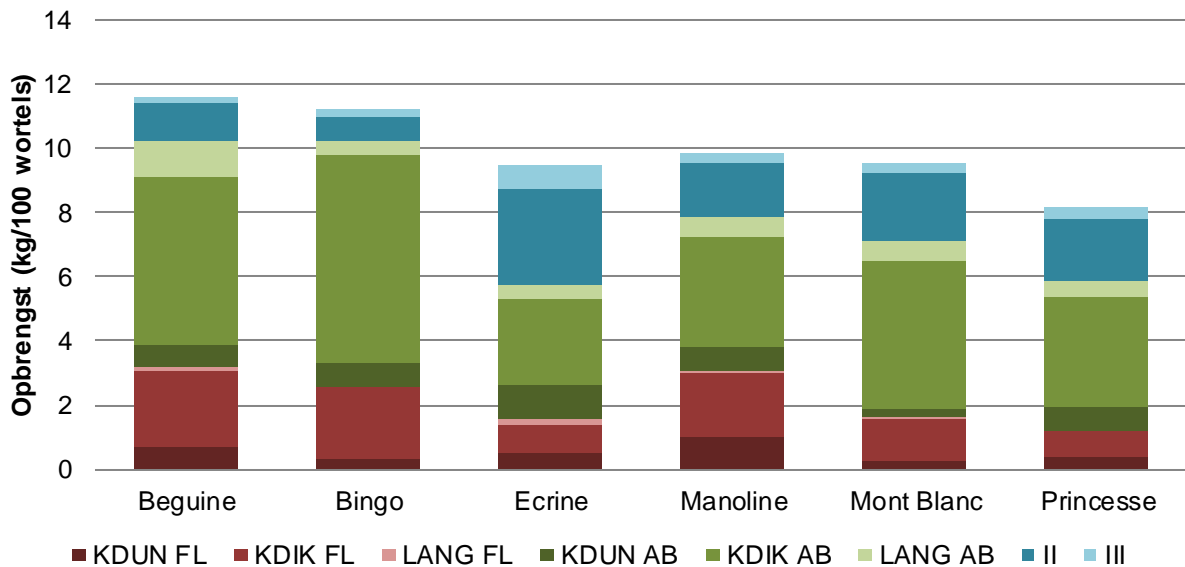
### 1.1.4 Rassenproef grond vroeg

- **Eigen rassen** Beguine (Vilmorin), Bingo (Hoquet), Ecrine (Vilmorin), Manoline (Vilmorin), Mont Blanc (Hoquet) en Princesse (Hoquet)

#### Forcerieomstandigheden

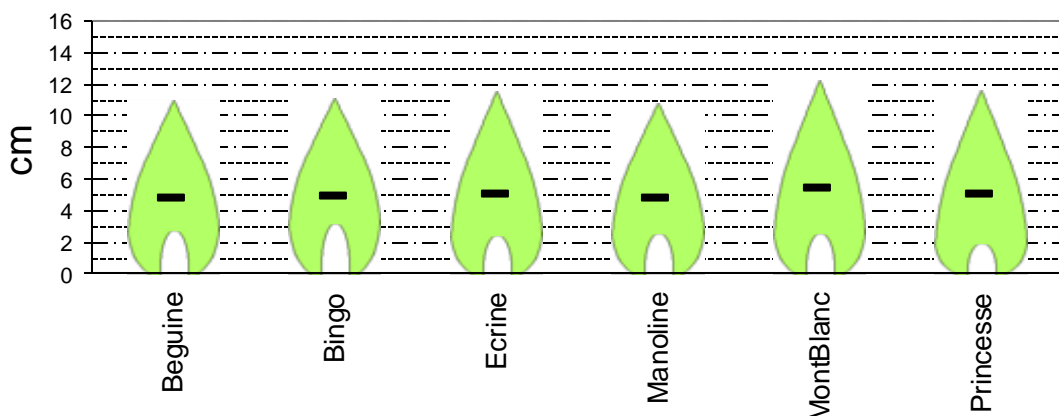
De rassen werden ingetafeld op 30 oktober 2018 en geoogst op 10 december 2018 op het bedrijf van Van Haesendock (teelt zonder dekgrond). De forcerie kende 41 trekdagen of bijna zes weken.

#### Resultaten



Figuur 1.1.5: Opbrengst en kwaliteitssortering van de rassen van de vroege rassenproef grond.

De opbrengsten en kwaliteitssortering van Beguine en Bingo waren zeer goed. Ook Manoline scoorde goed op opbrengst en sortering. In vergelijking met de vorige jaren lag de opbrengst van Princesse laag.



Figuur 1.1.6: Pitlength van de rassen van de vroege rassenproef grond.

De pitlength van alle rassen bleef mooi onder controle. Ook pitafwijkingen kwamen nauwelijks voor. Ecrine was wat gevoelig voor holle pit.

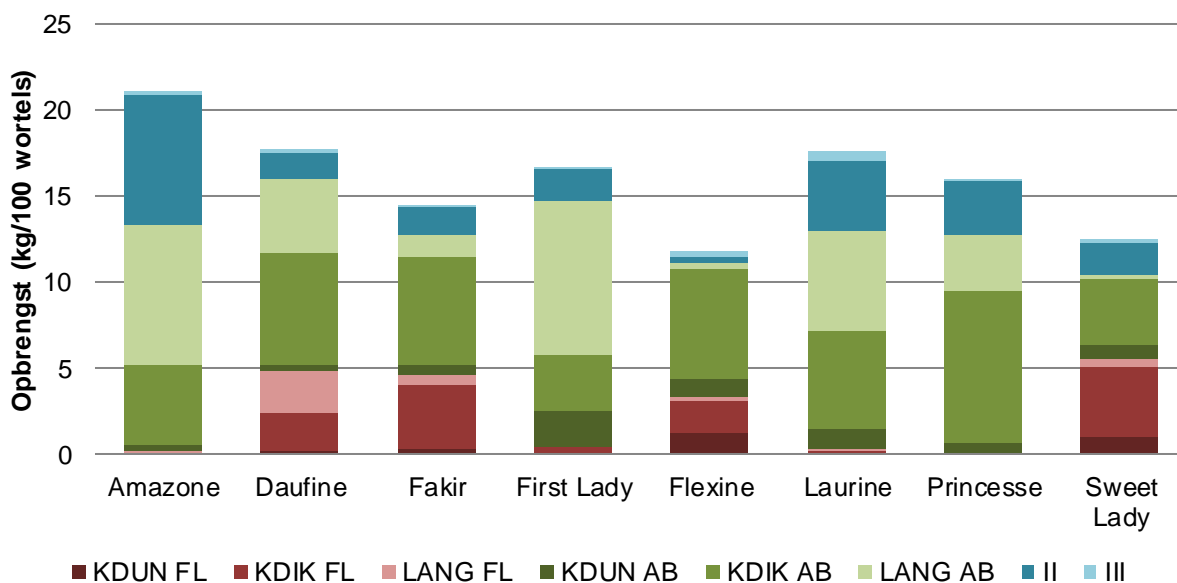
### 1.1.5 Rassenproef grond winter

- **Eigen rassen** Amazone (Hoquet), Daufine (Vilmorin), Fakir (Hoquet), First Lady (Hoquet), Flexine (Vilmorin), Laurine (Vilmorin), Princesse (Hoquet) en Sweet Lady (Hoquet)

#### Forcerieomstandigheden

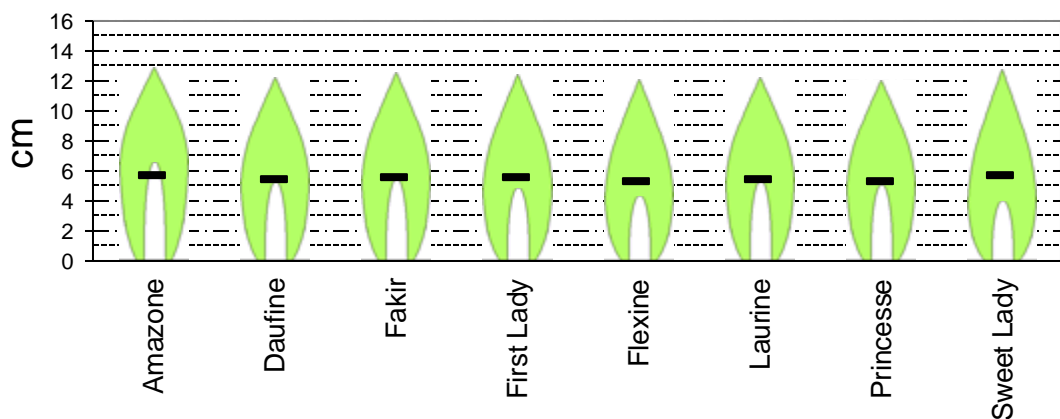
De rassen werden ingetafeld op 3 januari 2019 en geoogst op 20 februari 2019 op het bedrijf van Van Haesendock (teelt zonder dekgrond). De forcerie kende 48 trekdagen of bijna zeven weken.

#### Resultaten



Figuur 1.1.7 Opbrengst en kwaliteitssortering van de rassen van de rassenproef grond winter.

De opbrengsten van deze forcerie waren hoog. De groeiachtige rassen, zoals Amazone, behaalden een iets hogere opbrengst per 100 wortels. Voor Flexine was de forcerie nog een maand te vroeg, al was er een goede sortering. De kwaliteitssortering van Amazone was iets minder goed dan die van de andere rassen. Ook Laurine scoort op dit vlak iets minder dan gemiddeld, maar door Laurine te telen op een fijne wortel kan dit vermeden worden.



Figuur 1.1.8: Pitlengte van de rassen van de winter rassenproef grond.

De pitlengte bleef bij alle rassen mooi onder controle, alleen bij het groeikrachtige Amazone was deze 51% van de totale kroplengte. De inwendige kwaliteit was goed, alleen Princesse bleek gevoelig voor holle pit. Daufine kende geen roodverkleuring, een opvallende eigenschap die contrasteert met haar eigenschappen in de hydroforcerie. Daufine komt daardoor in België in steeds meer schema's in de grondteelt, waar het kwaliteit weet te combineren met opbrengst en kuisgemak. Sterktes die ook Laurine weet te combineren, maar dan is wel een fijnere wortel vereist.



### 1.1.6 Nieuwe rassen

Beguine (H4036) en Laurine (H3235) van Vilmorin kenden met het seizoen 2018-2019 hun tweede onderzoeksjaar in de internationale rassenproef. Beide rassen worden commercieel aangeboden. Sweet Lady (OK398) van Hoquet werd slechts voor de eerste keer aangeboden voor de uitwisseling, maar gezien het ras reeds wijd verspreid is in de sector, wordt het hier besproken.

#### **Beguine**

Beguine kent bij de hydroteelt een optimale forceerperiode van oktober tot december (vergelijkbaar met Ecrine), al kan men afhankelijk van de rijpheid nog langer doorgaan met forceren. In de grondforcerie kan men met Beguine doorgaan tot januari. Beguine kende de afgelopen twee jaar een betere opbrengst dan de referentierassen. Ook de sortering zit zeer goed. Roodverkleuring komt bij Beguine minder dan gemiddeld voor. Voor een goede kwaliteit verkiest het ras een beperkt aantal velddagen. Een te rijpe wortel zal anders meer kans op holle pit geven.

#### **Laurine**

Laurine is een Safari-tolerant ras dat geforceerd kan worden in de periode van halverwege januari tot oktober. Het is een ras dat zich kenmerkt door een combinatie van een goede sortering met een hoge productiviteit. Sterke punten zijn de uitwendige kwaliteit, met mooi gesloten kroppen. Om een goede kwaliteit te verkrijgen vraagt Laurine een gematigde forcerie. Op het vlak van roodverkleuring scoort Laurine goed tot gemiddeld. Pitafwijkingen komen vooral voor bij dikke wortels. Bij de veldfase wordt daarom best aangestuurd op een fijne wortelmaat.

#### **Sweet Lady**

Sweet Lady kent een lange geadviseerde forceerperiode van maart tot het einde van het seizoen en kan op dat vlak vergeleken worden met de referentierassen Vintor en Flexine. Sweet Lady mag geforceerd worden op een dikkere wortel. Het ras kenmerkt zich door een puntige, buikige en kortere krop met een goede sortering en gemiddelde opbrengst. De inwendige kwaliteit van Sweet Lady is zeer goed, met een beperkte pit in de zeer late forcerie. Roodverkleuring en pitafwijkingen komen nauwelijks voor.

## 1.2 Screening op sclerotinia-gevoeligheid in rassenonderzoek

Het Praktijkpunt Landbouw is in 2016 gestart met een rassenvergelijking op *Sclerotinia*-gevoeligheid. Doelstelling was om de ziektegevoeligheid op te nemen in de rassenlijst. In de rassenlijst van 2018 werd voor het eerst de vroege rassen gescoord. In de rassenlijst 2019 werden alle rassen (m.u.v. oudere rassen) gescoord. Deze kennis kunnen telers en voorlichters gebruiken bij de rassenkeuze.

### Sclerotinia komt mee van het veld

Het schimmelgeslacht *Sclerotinia* heeft een breed gamma van waardplanten en kan zo'n 400 teelten infecteren. Hieronder vallen zeer belangrijke cultuurgewassen zoals: bonen, koolzaad, kolen, peulvruchten, zonnebloem, aardappel en zelfs sommige granen. De soort *S. sclerotiorum* zelf heeft als waardplanten ook een ruime groep plantensoorten, waaronder cichorei en witloof.



Figuur 1.2.1: *Sclerotinia* in de forcerie kan tot hoge productieverliezen leiden, zoals hier in de hydroforcerie, maar vooral in de grondforcerie.

De infectie van *Sclerotinia sclerotiorum* ontstaat bij witloof in het veld. De schimmel tast de wortels aan vanuit de grond. Meestal ontstaat de eerste schade op de plant, op de lijn waar vochtige en droge grond tegen elkaar komt. Daar treden er lichtbruine vlekken op aan de wortelhals. Deze vormen later pluis. Als ze volledig ontwikkeld is, gaat *Sclerotinia sclerotiorum* scleroten vormen. De scleroten lijken op konijnenkeutels. Deze overlevingsstructuur kan 5 tot 8 jaar lang in de grond overleven en kiemt wanneer de temperatuur langer dan 10 dagen boven de 5 °C blijft (10 °C – 20 °C is optimaal) en het vochtig is. Dit maakt het moeilijk om een besmet veld vrij te maken van infecties. Dit wordt bijkomend bemoeilijkt door het hoge aantal waardplanten in de teeltrotatie.

Op het veld zelf is de infectie redelijk lokaal en treedt op verschillende momenten tijdens het seizoen op. De vroege infectie start eind augustus-begin september. De geïnfecteerde wortels zijn tegen de rooi rot en worden niet opgenomen door de rooimachine. Bij lange droge zomers treedt de infectie pas in het najaar (september-oktober) op. De geïnfecteerde wortels zijn dan nog intact en komen met de rooi mee naar binnen.

### En ontwikkelt zich tijdens de wortelbewaring

De pathogeen kan tijdens de wortelbewaring overleven want zijn groei is mogelijk tussen de 0 °C – 25 °C. Apotheciën (bekervormige structuren die seksuele ascosporen bevatten) komen vrij bij een stijging van de temperatuur. Deze structuren vullen zich met water. Als het water verdampt neemt het

de ascosporen mee. Deze ascosporen kunnen zich enkel op reeds afgestorven plantdelen ontwikkelen. *Sclerotinia sclerotiorum* is immers een necrofiele schimmel. Via mycelium, het netwerk van schimmeldraden, kan *Sclerotinia* wel levend materiaal aantasten. Na enkele weken ontstaat er dan een wit, dik schimmelpluis.

### Zieke wortels in forcerie vermijden

Als de aangetaste wortels toch ingetafeld worden, kan de ziekte terecht komen in de forcerie. Door de warmere temperatuur stijgt de ook de ontwikkelingsnelheid van *Sclerotinia*. Hierdoor vertraagt de kropgroei waarna deze uiteindelijk stil valt. Daarna wordt heel de krop aangetast en rot ze weg. De sporen kunnen zich echter niet door het water verplaatsen. Enkel de aangeleggen kroppen zullen dus mee besmet worden. *Sclerotinia* in de forcerie kan een probleem vormen, zeker bij hoge ziektedruk. Meestal is een gedegen wortelbehandeling voor bewaring of behandeling van de kragen voor forcerie wel voldoende om de ziektedruk te bestrijden. Dit is mogelijk met Luna Privilege of Switch. In de grondforcerie vormt *Sclerotinia* een extra probleem, doordat zieke wortels de grond kunnen vervuilen met scleroten.

### Druk op middelen

Er is nog weinig kennis over de gevoeligheid van verschillende witloofrassen. Daarom is het Praktijkpunt in 2016 gestart met een rassenvergelijking. Daarvoor wordt in de rassenproef een rug wortels per ras geïnfecteerd met geïnoculeerde graankorrels. De korrels worden in de nazomer over het hart van de planten gestrooid en het gewas wordt bedekt met een noppenplastic, zodat het blad vochtig blijft. Na enkele weken wordt het plastic weggehaald. De planten worden bij rooi beoordeeld op infectiedruk op wortels en blad, waarna ze in bewaring gaan. Vervolgens worden de wortels nog eens beoordeeld op infectiedruk op wortel en krop na de forcerie. Het Praktijkpunt deelt de rassen op in zowel een vroege- als een winterforcerie.



Figuur 1.2.2: Per ras worden 100 planten artificieel geïnfecteerd op het veld met geïnoculeerde graankorrels. Daarna wordt het gewas vochtig gehouden tot de infectie op het gewas zichtbaar is. Bij de beoordeling na rooi is gemiddeld meer dan 90% van de wortels bovengronds aangetast.

De resultaten van dit jaar bevestigden de ervaringen van de voorbije jaren. De kennis die we de voorbije jaren verzameld hebben rond *Sclerotinia*-gevoeligheid wordt ook gebruikt om de rassenlijsten aan te vullen. Deze kennis past binnen een van de pijlers van IPM, namelijk preventie. De kennis over ziektegevoeligheid van een ras kan een teler gebruiken bij de keuze van zijn rassen. Op risicovolle percelen, bijvoorbeeld door teeltrotatie, kan de teler met minder gevoelige rassen invullen.

### **Beoordeling na rooi: weinig zichtbaar**

Deze artificiële infectie gaat via het blad naar de wortel. Daarom wordt er een evaluatie gedaan van zowel het blad als de wortel. Bij de beoordeling van het blad worden drie scores gebruikt: 'geen infectie', 'blad geïnfecteerd' en 'groeipunt aangetast'. De wortel krijgt een score van 0 tot 5 afhankelijk van de oppervlakte die uitwendig geïnfecteerd is.

Bij rooi is de infectie op de wortel vaak nog niet tot uiting gekomen, zeker bij de vroege rooi. Daarom worden de wortels bewaard om vervolgens te forceren. In 2016 was het najaar zo droog dat de sapstromen in de plant sterk geremd waren. Daardoor leek de infectie niet op wortel geslagen, enkel op het blad. In 2016 bleef 99 % van de wortels gespaard van enige uitwendige zichtbare infectie. Het blad was meestal wel geïnfecteerd (>90%), maar het groeipunt was amper aangetast. Het najaar van 2017 was veel groeikrachtiger, waardoor de ziektedruk meer tot uiting kwam. Door het droge veldseizoen van 2018 lag de infectiedruk opmerkelijk lager dan in 2017. Hierdoor was er bij de rooi amper infectiedruk te merken.

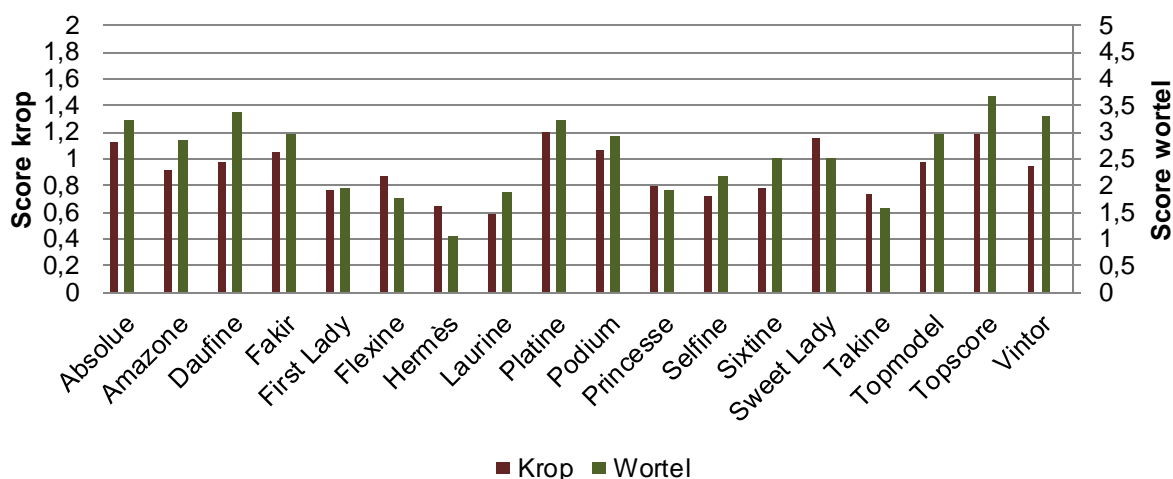
### **Beoordeling na forcerie: ziektedruk per ras**

Na bewaring is de ziektedruk bij de wortels meer tot uiting gekomen. Tijdens de 2de week van de forcerie komt de ziektedruk verder tot uiting doordat enerzijds een deel van de wortels achterblijft en anderzijds er pluis ontstaat rond de wortels. Na forcerie werden er duidelijke verschillen in resultaten tussen de rassen waargenomen. Uit ervaring weten we dat de twee forceerbeurten moeilijk met elkaar te vergelijken zijn door andere forceercondities (vroeg forcerie wordt warmer geteeld).



*Figuur 1.2.3: Een trekkak na forcerie met links het ras Manoline en rechts het ras Bingo. Tussen de verschillende objecten werd steeds een buffer aangelegd van twee rijen witloofwortels.*

Opvallend was dat de winterrassen en late rassen in 2019 een hogere aantastingsgraad vertoonden dan de voorbije jaren, mogelijk een gevolg van een lange periode op het veld in combinatie met een verzwakte plant door droogte.



Figuur 1.2.4: Scores winter en late rassen van wortel en krop na forcerie in 2019. Score wortel van 0 tot 5, waarbij 0: 0% aantasting, 1: 1-10%, 2: 11 tot 25%, 3: 26 tot 50%, 4: >50% en 5: volledig rot. Score krop van 0 tot 2, waarbij 0: 0% aantasting, 1: krop is aangetast en 2: groeipunt is volledig aangetast (geen krop).

Tabel 1.2.1: Resultaat van Tukey HSD test voor de score op kropaantasting. Rassen met een zelfde letter zijn significant niet verschillend van elkaar. Score A is het meest gevoelig, G het minst.

Ras	Significantie
Topscore	A
Absolue	A B
Sweet Lady	A B
Podium	A B C
Platine	A B C D
Fakir	A B C D
Daufine	A B C D E
Topmodel	A B C D E
Vintor	A B C D E F
Amazone	B C D E F G
Flexine	C D E F G
Princesse	C D E F G
First Lady	C D E F G
Sixtine	C D E F G
Selfine	D E F G
Takine	E F G
Hermès	F G
Laurine	G

Tabel 1.2.2: Resultaat van Tukey HSD test voor de score op wortelaantasting. Rassen met een zelfde letter zijn significant niet verschillend van elkaar. Score A is het meest gevoelig, G het minst.

Ras	Significantie
Topscore	A
Daufine	A B
Vintor	A B C
Absolue	A B C
Topmodel	B C D
Podium	B C D
Platine	B C D
Fakir	B C D
Amazone	B C D
Sweet Lady	C D E
Sixtine	C D E
Selfine	D E F
First Lady	E F G
Laurine	E F G
Princesse	E F G
Flexine	E F G
Takine	F G
Hermès	G

### **Opname in rassenlijst**

Op basis van de rassenproeven *Sclerotinia* werden de rassen opgedeeld in drie categorieën:

- Weinig gevoelig (score 9)
- Gemiddeld gevoelig (score 7)
- Heel gevoelig (score 5)

Enkel rassen die twee jaar zijn getest werden gescoord in de rassenlijst. De resultaten van verschillende jaren bevestigen dat er een verschil is in ziektegevoeligheid tussen rassen. Rassen die genetisch dicht bij elkaar liggen, bijvoorbeeld Adagio als CMS-versie van Bingo, leunen qua resultaten ook dicht bij elkaar aan. Doelstelling van het Praktijkpunt Landbouw is om de proeven ieder jaar te herhalen, zodat er een databank kan worden aangelegd met rasgevoeligheid. Elk jaar is daarin een herhaling, waardoor ook de invloed van standdichtheid en verschillende weercondities worden meegenomen.



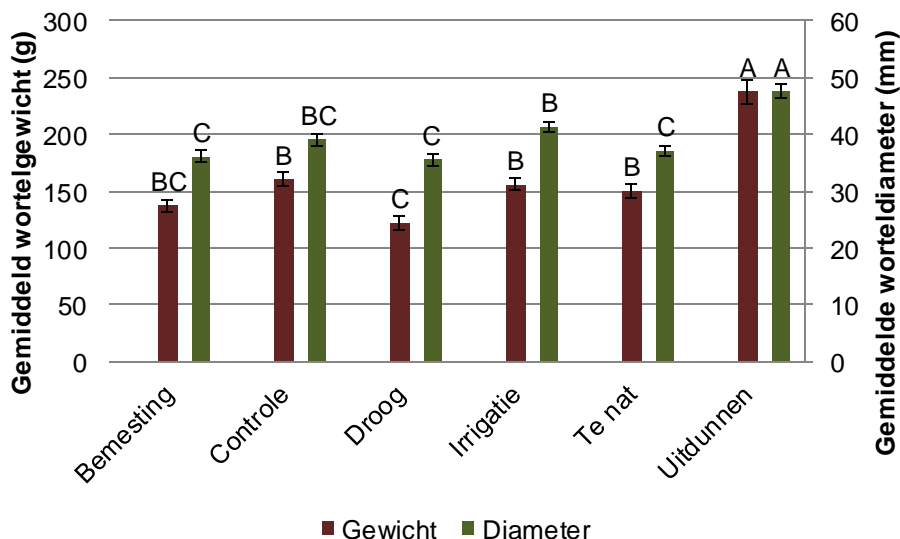
### 1.3 Geïntegreerde aanpak van bodempathogenen

De witloofteelt kent enkele belangrijke bodempathogenen, zoals *Phytophthora*, *Sclerotinia* en *Phoma*. Deze ziekten vragen een geïntegreerde aanpak, waarbij preventie, detectie en een juiste behandeling noodzakelijk zijn. Preventieve maatregelen, zoals een voldoende ruime teeltrotatie of aandacht voor een goede bodemstructuur en voedingstoestand van de plant worden niet altijd goed toegepast. Het herkennen van ziekten is bovendien vaak moeilijk. Ook voor een correcte behandeling is aandacht nodig. De witloofteelt kent drie kenmerkende behandelmomenten na de veldperiode: de wortelbehandeling bij inschuren, de kraagbehandeling voor forcerie en bij de hydroteelt eventueel nog een toevoeging aan de voedingsoplossing bij aanvang van de forcerie. Binnen het Vlaamse land- en tuinbouwlandschap zijn deze behandelingen vrij uniek.

Samen met Inagro en ILVO zet het Praktijkpunt Landbouw in op het langdurig versterken van de goede agrarische praktijk van de geïntegreerde behandeling en bewaring van witloofwortels. Door bestaande kennis op te frissen, nieuwe technieken te demonstreren en de effectiviteit van behandelingsinstallaties te verbeteren, willen we de witloofteelers tools aanreiken om de behandeling en bewaring van witloofwortels te verbeteren.

#### Welk effect hebben mijn teeltomstandigheden op de infectiedruk?

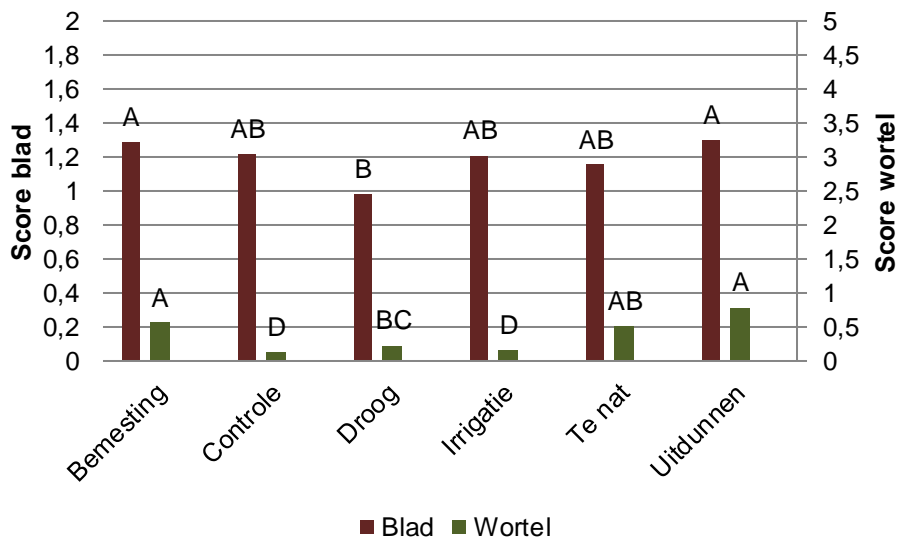
Om na te gaan wat het effect was van verschillende teeltomstandigheden, werd een demonstratieproef aangelegd in het veld. Verschillende teeltomstandigheden werden nagebootst. Door de ruggen af te dekken in natte periodes werd een droge zomer gesimuleerd. Door het irrigatieadvies van de Bodemkundige Dienst van België op te volgen werd het effect van irrigatie gemeten. De gevolgen van een nat groeiseizoen werden nagebootst door het irrigatieadvies van de Bodemkundige Dienst in drievoud toe te passen. Het effect van een slechte opkomst bij zaai werd gesimuleerd door 50% van de planten uit te dunnen. Ten slotte werd het effect van overbesteding nagegaan door 3 keer de aanbevolen hoeveelheid stikstofbesteding toe te dienen.



Figuur 1.3.1: Gemiddeld gewicht en diameter van de wortels afkomstig van de verschillende teeltomstandigheden. Objecten met een zelfde letter zijn significant niet verschillend van elkaar (Tukey HSD test).

Het uitdunnen had wel degelijk effect op het wortelgewicht en de worteldiameter. In deze teeltconditie lag het wortelgewicht ongeveer 50% hoger dan het gemiddelde. Ook de diameter was zo'n 22% groter dan het gemiddelde. De droge conditie zorgde voor lichtere (-23%), fijnere (-9%) wortels.

Om het effect van de verschillende teeltomstandigheden op ziektegevoeligheid na te gaan, werden er per conditie 100 wortels geïnfecteerd met *Sclerotinia*. Bij rooi werden deze planten vervolgens beoordeeld op infectiedruk op wortels en blad.



*Figuur 1.3.2: Scores op Sclerotinia-aantasting van wortel en blad na rooi in 2019. Score wortel van 0 tot 5, waarbij 0: 0% aantasting, 1: 1-10%, 2: 11 tot 25%, 3: 26 tot 50%, 4: >50% en 5: volledig rot. Score blad van 0 tot 2, waarbij 0: 0% aantasting, 1: bladsteel, bladmoes en/of kop is aangetast en 2: groeipunt is volledig aangetast. Objecten met een zelfde letter zijn significant niet verschillend van elkaar (Tukey HSD test).*

Overbemesten en een lage opkomst of lage plantendichtheid hebben wel degelijk een negatief effect op ziektegevoeligheid. De wortels afkomstig van deze omstandigheden hadden een significant hogere score op *Sclerotinia*-aantasting. Het is dus belangrijk om het bemestingsadvies goed op te volgen. Te veel bemesting heeft een negatief effect op de ziektegevoeligheid van de planten.

Irrigatie heeft dan weer een positief effect op de weerbaarheid. In vergelijking met de twee andere 'weersomstandigheden', droog en te nat, scoort deze conditie beter op ziektegevoeligheid.

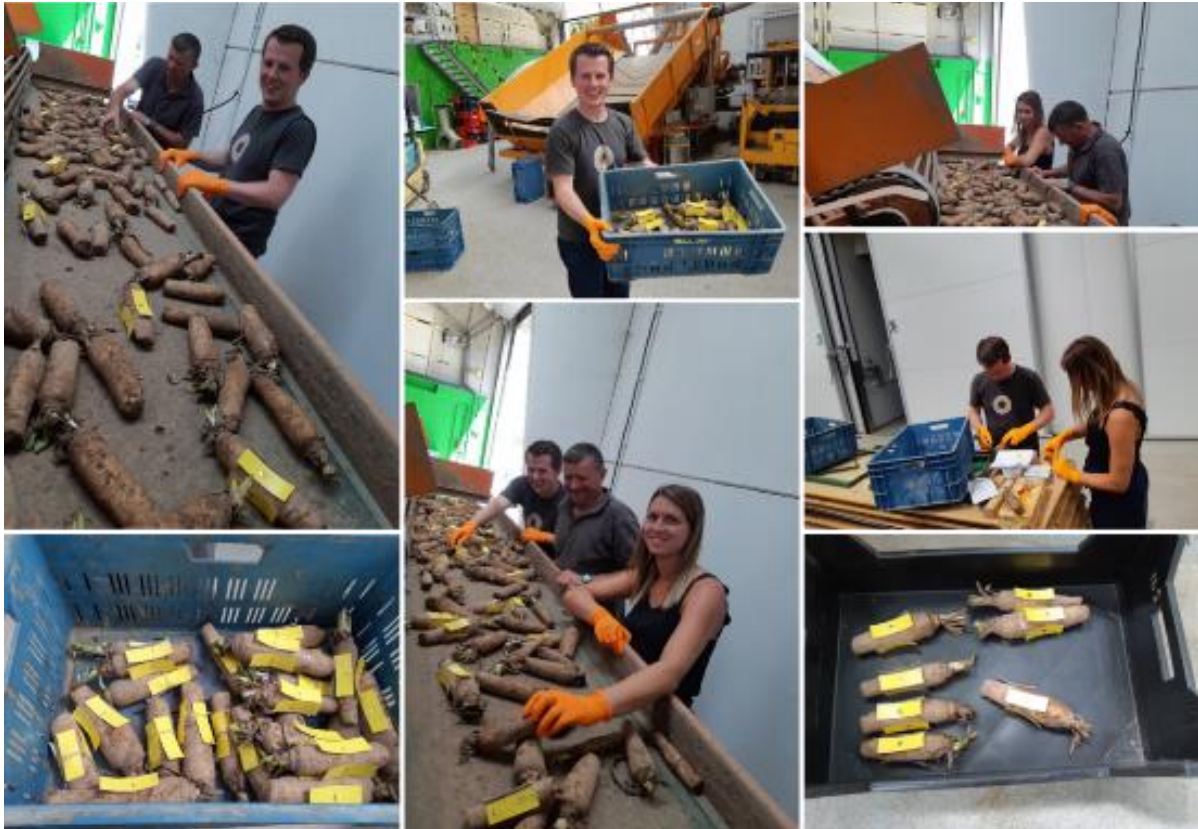
### Hoe staat het met de behandelingsinstallaties in de sector?

Om de bestaande wortelbehandelingsystemen in kaart te brengen worden verschillende bedrijfsbezoeken uitgevoerd. Dankzij deze bedrijfsbezoeken kunnen de courant gebruikte toepassingstechnieken geregistreerd worden en worden mogelijke verbeterpunten opgesteld. Aan de hand van de verzamelde gegevens zal een protocol worden uitgewerkt, waarmee de telers hun behandelingsinstallaties zelf zullen kunnen kalibreren, afstellen en onderhouden. De bezochte bedrijven kregen telkens individuele feedback, maar ook voor de sector wordt er een geanonimiseerd verslag opgemaakt. Uiteindelijk worden de belangrijkste do's-and-don'ts gevisualiseerd in een infoposter voor de teler.

### Spuitbeeld van een wortelbehandelingsinstallatie

Het eerste bedrijfsbezoek werd uitgevoerd bij het Praktijkpunt, waar we de wortelbehandelingsinstallatie bekeken. Om het spuitbeeld te visualiseren werd er in het verleden al gebruik gemaakt van een fluorescerende tracer. Tijdens deze eerste reeks bespuitingen werd eveneens nagegaan of het nuttig kon zijn om watergevoelige papieren (WGP) te gebruiken. Er werden WGP bevestigd aan de vier zijden van de wortels. Deze wortels werden dan op de transportband gelegd, waarna de wortels naar de spuitcabine gevoerd werden (Figuur 1.3.3).



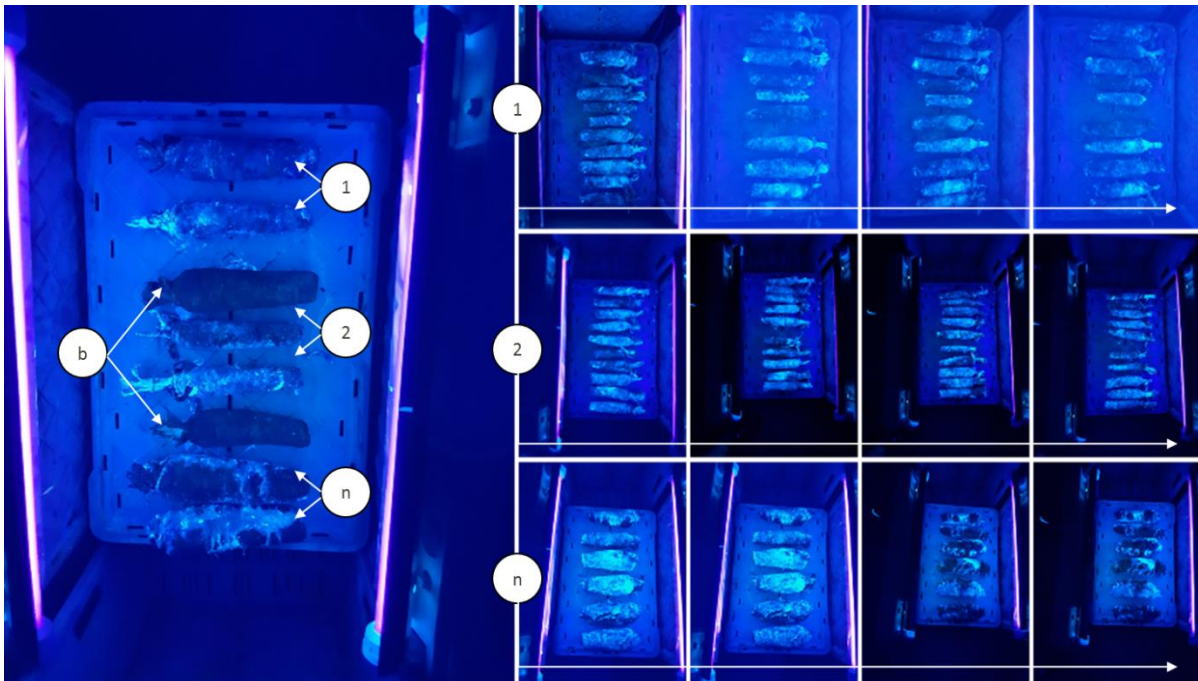


*Figuur 1.3.3: Enkele foto's van de testen om de bruikbaarheid van WGP na te gaan.*

Het spuitbeeld werd in eerste instantie bekeken in de pallox zelf (Figuur 1.3.4). Daarnaast werden er per bespuiting ook een aantal wortels uitgehaald en aan de vier zijden bekeken (Figuur 1.3.5). Vaak is er nog enigszins een spuitbeeld met individuele druppelimpacts waar te nemen. Over het algemeen waren de wortels redelijk egaal gekleurd met de fluorescerende tracer. Ook de meerderheid van de WGP kleurde volledig blauw als gevolg van de hoge spuitvolumes. Het leek weinig zinvol om de papiertjes verder te verwerken via beeldverwerking. De run-off-sporen op de behandelde (Figuur 1.3.5 (1) en (2)) en ook de niet rechtstreeks behandelde wortels die onderaan de kist werden gebracht voor de bespuiting (Figuur 1.3.5 (n)), tonen aan dat ze nog erg veel spuitmoeistof ontvangen eens ze in de bewaarkist gevallen zijn. De pallox blijft stationair onder de bespuiting staan. Er ontstaat duidelijk verzadiging, waardoor het te veel aan spuitmoeistof van de wortels afloopt en doorsijpelt naar de onderliggende lagen. De wortels die eerst vielen, ontvangen uiteindelijk meer spuitmoeistof. De pallox zelf ontvangt ook best veel spuitmoeistof bij deze behandeling door het hoge spuitvolume en de rechtstreekse verliezen uit de spuitcabine (Figuur 1.3.4).



*Figuur 1.3.4: Resultaat van de bespuiting in de bewaarkist en contaminatie van de pallox zelf.*



*Figuur 1.3.5: Resultaat van de bespuiting bekeken op een aantal willekeurig gekozen wortels. Er werd getracht vier zijden van de wortels in beeld te brengen (1) Resultaten van de eerste bespuitingen (VM); (2) Resultaten van de tweede bespuitingen (NM); (n) onbespoten wortels die onderin de kist werden gebracht voor de bespuiting; (b) onbehandelde wortels (blanco).*

Dit bedrijfsbezoek legde een pijnpunt van dit soort installaties bloot, en gaf meteen aanleiding tot het eerste advies. Het lijkt wenselijk om de wortels na bespuiting meteen vanonder de spuitmoeistof te halen. Hierdoor worden individuele wortels gelijkmatiger behandeld en ontvangen de wortels onderaan de pallox ongeveer evenveel spuitmoeistof als de wortels die als laatste in de pallox vallen. Dit zou kunnen bewerkstelligd worden door de bespoten wortels weg te voeren van de doppen gebruikt voor de bespuiting. Dit kan dan best op zo'n manier gebeuren dat er zo weinig mogelijk spuitmoeistof mee naar de pallox gevoerd wordt. Hiervoor kan men bijvoorbeeld werken met een snarenband of een buizensysteem op de sorteerdere.

*Dit onderzoek werd uitgevoerd in het kader van het demonstratieproject: 'Witloof en IPM 2.0', met steun van het Departement Landbouw en Visserij van de Vlaamse overheid en het Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling. [www.vlaanderen.be/pdpo](http://www.vlaanderen.be/pdpo)*



Europees Landbouwfonds  
voor Plattelandsontwikkeling:  
Europa investeert  
in zijn platteland



**Vlaanderen**  
verbeelding werkt



**PRAKTIJKPUNT LANDBOUW  
VLAAMS-BRABANT**



**ILVO**  
Instituut voor Landbouw-,  
Visserij- en Voedingsonderzoek

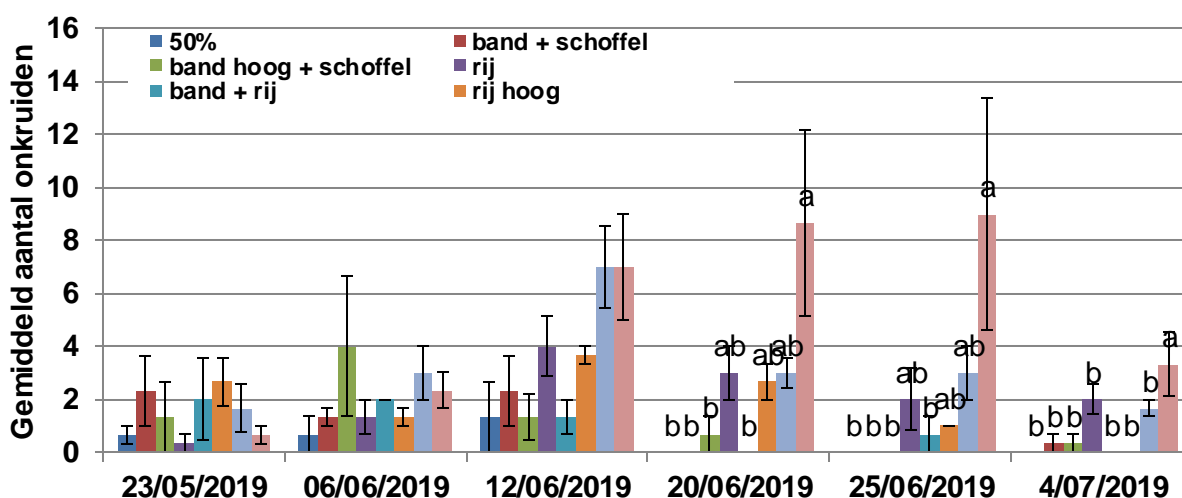
## 1.4 Reductie gewasbescherming dankzij innovatieve spuittechnieken

Heel wat innoverende technieken die momenteel op de markt zijn spelen in op precisiebespuiting en driftreductie. Driftreducerende doppen, band- en rijbespuiting zijn een aantal van deze technieken die Praktijkpunt Landbouw getest heeft. Uit deze proeven is gebleken dat deze technieken minstens even goed werken als een klassieke bespuiting. Bovendien maken technieken als band- en/of rijbespuiting het mogelijk om de hoeveelheid gebruikte middelen drastisch te verlagen.

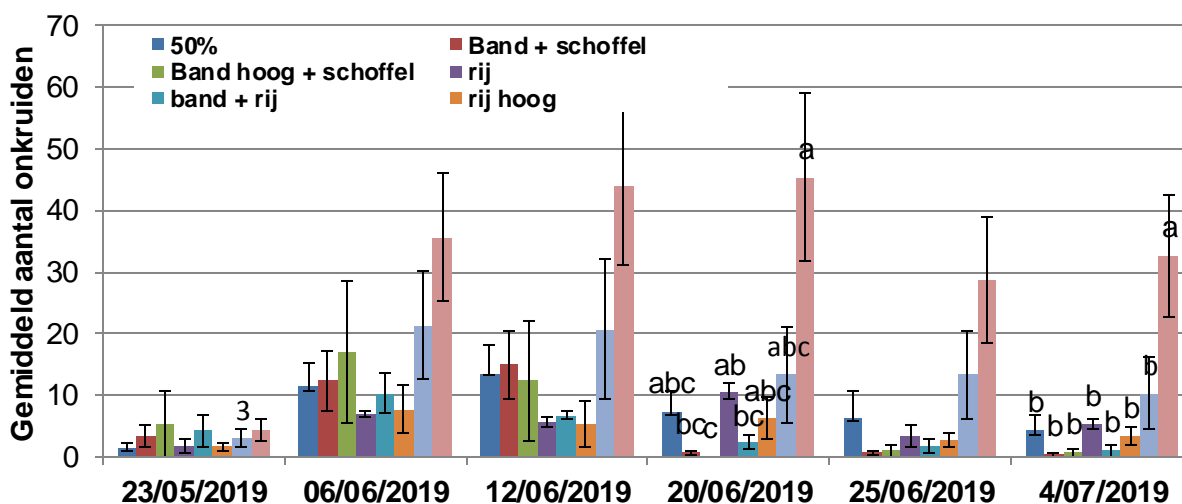
Bandbespuiting, rijbespuiting en driftreducerende doppen werden getest in de witloofteelt, zowel bij herbicide- als fungicidebehandelingen (Figuur 1.4.4). Voor de herbicideproef is een standaard herbicideschema toegepast voor de driftreducerende doppen en de bandbespuiting. De bandbespuiting gebeurde in combinatie met één keer schoffelen en al dan niet met een verhoogde concentratie herbiciden. Bij de rijbespuiting is er enkel twee keer gespoten met een totaalherbicide. Hierbij was het niet nodig om de het hele herbicideschema te volgen. Voor de fungicideproef is een keuze gemaakt om bandbespuiting met doppen langs de zijkant te vergelijken met een standaard volveldstoepassing. Deze zijdoppen zouden het mogelijk maken om een optimale bedekking te krijgen van de witloofplant, voor een nog betere werking van het product.

### Veelbelovende resultaten

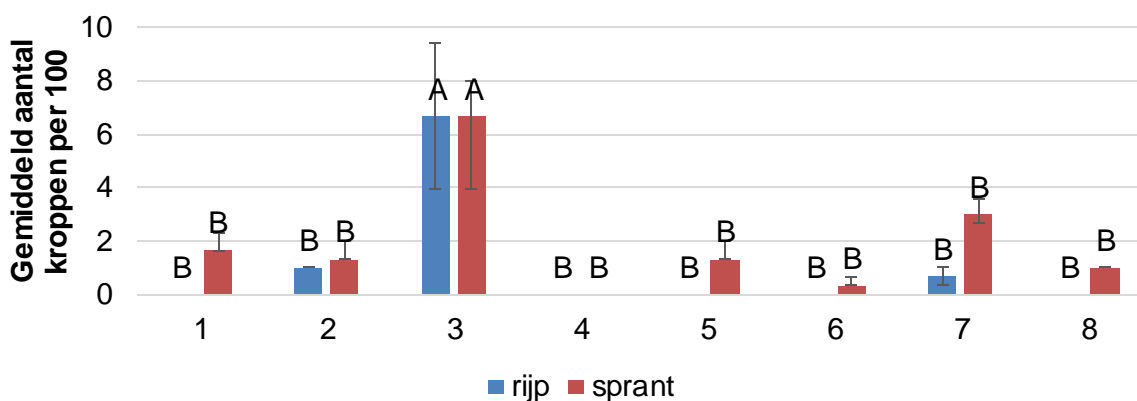
Alle technieken scoren significant beter dan onbehandeld en minstens even goed als de standaard bespuiting met 50% driftreducerende spuitdoppen, dit zowel voor de herbicide- als de fungicidebehandeling. In Figuur 1.4.1 en Figuur 1.4.2 komt de combinatie van bandbespuiting op de witloofruggen in combinatie met schoffelen tussen de ruggen als beste uit de proef. Uit kwaliteitsproeven blijkt wel fytoxische schade als de dosis voor de totale veldopperlakte geconcentreerd wordt op een deel ervan, zo als te zien in Figuur 1.4.3. Interessant om te onthouden is de vaststelling dat de rijbespuiting tussen de witloofruggen met één totaalherbicide even goed scoorde als de bespuitingen met een cocktail van meerdere herbiciden. De droge weersomstandigheden tijdens het seizoen hebben mogelijk geholpen om de onkruiddruk op de (onbehandelde) witloofruggen laag te houden. Voor de fungicideproeven bleken beide technieken even succesvol als behandeling tegen *Sclerotinia*.



Figuur 1.4.1: Onkruidtelling op de rug: alle herbicidetoepassingen scoren beter dan de controle.



Figuur 1.4.2: Onkruidtelling tussen de rug. De combinatie van bandbespuiting op de witloofruggen in combinatie met schoffelen tussen de ruggen komt als beste uit de proef.



Figuur 1.4.3: Misvormde kropen: een verhoogde dosis herbicide kan fytoxische schade veroorzaken.

### Aandacht voor juiste concentraties

Bij proeven met band- en rijbespuiting vereist de gebruikte dosering van het gewasbeschermingsmiddel toelichting. Ofwel is de voorgeschreven dosis per hectare toegepast, zonder rekening te houden met de kleinere behandelde oppervlakte. Dat komt neer op een verhoging van de dosis op plantniveau. Ofwel wordt de dosering herrekend in functie van de effectief behandelde oppervlakte. Het verschil in behandelde oppervlakte tussen een bespuiting die vollelds uitgevoerd wordt en een band- of rijbespuiting kan oplopen tot wel 50 procent (afhankelijk van de afstand tussen de ruggen). Bij de veldproeven in uitvoering van dit demoproject werden vaak beide opties weerhouden. De wetgever scheidt hier vandaag geen klaarheid in. Waar de voorgeschreven dosis inderdaad enkel rekening houdt met volleldstoepassingen, moeten we toch rekening houden dat we de voorgeschreven MRL-wetgeving niet overschrijden. Een band- of rijbespuiting waarbij de spuitvloeistof per hectare uitgemeten wordt, en niet per effectief behandelde oppervlakte, kan immers sneller aanleiding geven tot een overschrijding van de maximale residulimieten in voeding voor de aangewende actieve stoffen.



Voor de kwaliteit van het witloof kunnen we besluiten dat je best niet de aangeraden dosissen overschrijdt in het geval van herbiciden. Indien je de standaard dosissen toepast enkel op of tussen de rug kan je tot 50 procent van je volume gewasbescherming besparen afhankelijk van de afstand tussen de ruggen. In combinatie met schoffelen geeft dit een zeer mooi resultaat. Een mogelijk nadeel is wel dat de berekening van het juiste volume niet zo eenvoudig is. Andere technieken zoals de Wingsprayer, droplegs, uitvloeiers, spuitvolumes en koolplantmachines worden in het project opgenomen in andere teelten zoals kolen, ui en prei.



*Figuur 1.4.4 Demonstratie van de band- en rijbespuiting op de openvelddag op 26/06/2019.*

### **Demomomenten van technieken over gans Vlaanderen**

Verspreid over gans Vlaanderen bereikten de projectpartners (Praktijkpunt Landbouw, Inagro, PCG en PSKW) door middel van demonstraties en infomomenten tuinders die openstaan voor verbeteringen van de spuittechniek in groenten. Nieuwe technieken laten telers toe om stappen voorwaarts te zetten op vlak van driftreductie en precisiebespuiting. Dit project laat hen daarmee kennismaken, ook via artikels in de vakpers over de geteste technieken, zo als bijvoorbeeld Proeftuinnieuws en via de Innoseta-website ([www.innoseta.eu](http://www.innoseta.eu)) die een referentie is op vlak van spuittechniek.

Praktijkpunt landbouw organiseert elk jaar een openvelddag in Herent. Net zoals in 2019 worden ook in 2020 demonstraties van spuitproeven en spuittechnieken toegevoegd aan het programma van de openvelddag. Bij een witloofteler in Vlaams-Brabant worden innovatieve spuittechnieken in de praktijk vergeleken. Op dit demomoment zullen witlooftelers en andere geïnteresseerde land- en tuinbouwers kunnen kennismaken met Damman Dual Air, AmaSelect Row, droplegs, en de row application kit. Deze laatste twee worden gedemonstreerd, maar ook een tweede maal getest op het Praktijkpunt. Er worden spuitcafés/infosessies ingericht op de rassenavond witloof.

*Dit onderzoek werd uitgevoerd in het kader van het demonstratieproject: 'Innovatieve spuittechnieken in de groenteteelt: Driftreductie en precisiebespuitingen', met steun van het Departement Landbouw en Visserij van de Vlaamse overheid en het Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling. [www.vlaanderen.be/pdpo](http://www.vlaanderen.be/pdpo)*



## 1.5 Combinatie van gewasbeschermingsmiddelen en mechanische onkruidbeheersing

Tijdens deze proef werden op een perceel in Herent acht verschillende herbicidebehandelingen getest bij witloofvariëteit Bingo. De bedoeling was om na te gaan welke behandeling meest geschikt lijkt in termen van een goede oogst en zo min mogelijk negatieve invloed van de onkruiden tijdens het groeiseizoen. De behandelingen werden dus onderling vergeleken naar hun invloed op de onkruiddruk en de worteleigenschappen van de bekomen witloofwortels. De wortels werden niet geforceerd.

De behandelingen verschillen in chemische en mechanische bestrijding en bij de chemische nog verder in dosis en type product. Bij behandeling 1 was er enkel toediening van Bonalan voor het trekken van de ruggen. Behandeling 2 bestond enkel uit onkruidbestrijding met een wiedeg. Behandeling 3 was een combinatie van Bonalan voor ruggentrek en behandelingen met de wiedeg. Behandelingen 4, 5, 6, 7 en 8 zijn chemische behandelingen met verschillende producten en dosissen zoals weergegeven in tabel 1.5.1. Behandelingen 4 en 5 zijn identiek, met uitzondering van de toediening van Bonalan voor het trekken van de ruggen die werd weggelaten in behandeling 5. Behandelingen 7 en 8 zijn identiek met uitzondering van de behandeling voor opkomst.

Tabel 1.5.1: Overzicht van de verschillende behandelingen.

		03/05/ 2019	21/05/ 2019	04/06/ 2019	11/06/ 2019	17/06/ 2019	24/06/ 2019	01/07/ 2019
Behandeling	Beschrijving	voor ruggentrek	voor opkomst	BBCH 10-11	BBCH 11-12	BBCH 13-14	BBCH16	Na-werking
1	Enkel Bonalan	Bonalan 8l						
2	Mechanisch							
3	Bonalan + mechanisch	Bonalan 8l						
4	Referentie	Bonalan 8l	K 1,5	S 7 + K 1 + B 0,1	S 8 + K 0,5 + B 0,1	B 0,1		F 0,4
5	Referentie zonder Bonalan		K 1,5	S 7 + K 1 + B 0,1	S 8 + K 0,5 + B 0,1	B 0,1		F 0,4
6	Referentie van Inagro	Bonalan 8l	K 1,5 + As 1,25	S 5 + K 0,5 + B 0,05	S 7 + K 0,5 + B 0,075	S 10 + B 0,1 + F 0,2	S 10 + B 0,125 + F 0,2	F 0,3
7	Extra	Bonalan 8l		S 5 + K 0,5 + B 0,1	S 5 + K 0,5 + B 0,1	B 0,1		F 0,4
8	Beste vorig jaar	Bonalan 8l	B 0,1 + K 1,5	S 5 + K 0,5 + B 0,1	S 5 + K 0,5 + B 0,1	B 0,1		F 0,4

B = Boa (l/ha); K = Kerb 400 SC (l/ha); S = Safari (g/ha); F = Frontier Elite (l/ha); AZ = AZ 500 (l/ha); As = Asulox (l/ha)

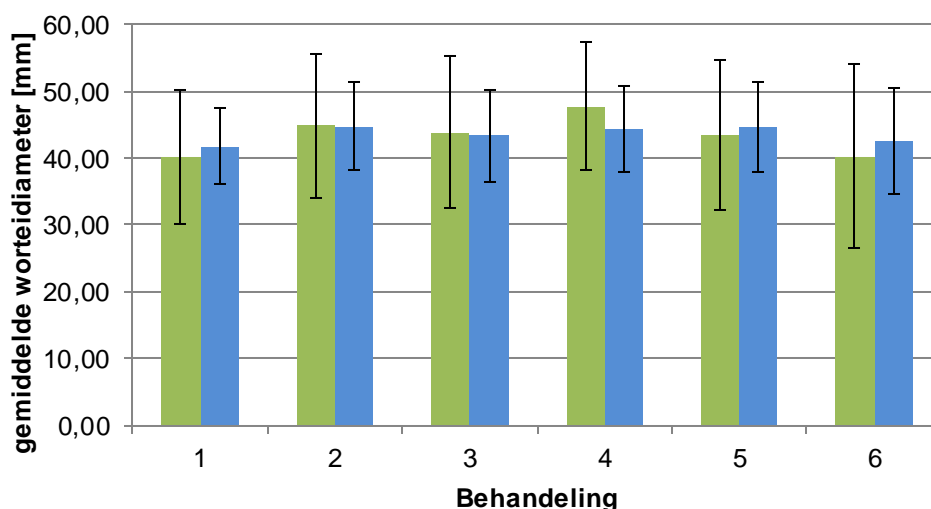


Er werd gewerkt met proefplots van 30m<sup>2</sup> en met 3 herhalingen (24 proefplots). Het witloof werd gezaaid op ruggen op 17/05/2019 aan 320.000 zaden per ha. Dit gedeelte van het perceel werd bemest conform de rest van het perceel met fosfor, kalium en magnesium op 30/04/2019. De chemische behandelingen vonden plaats op de datums vermeld in tabel 1.5.1. Het wiedegeen gebeurde 5 keer gedurende de maanden mei en juni.

Er gebeurden opkomsttellingen van het witloof op drie verschillende data. Opvallend daarbij was een sterke terugval van het aantal planten binnen enkele proefplots van behandeling 2 bij de laatste telling. Vermoedelijk stond het wiedegeen hier nog niet op punt waardoor ook enkele witloofplanten mee werden uitgetrokken. Bij behandeling 3, waar ook de wiedege werd gebruikt, zagen we deze situatie echter niet.

Tussen de behandelingen door gebeurden er tellingen van het aantal onkruiden en aantal onkruidsoorten per proefplot. Per datum van telling bekeken, werden er echter geen significante verschillen opgemerkt in aantal onkruidplanten of onkruidsoorten tussen de verschillende behandelingen. Visueel waren wel verschillen tussen de verschillende proefplots, maar was er ook een grote variatie tussen de verschillende herhalingen binnen eenzelfde behandeling. De plaats op het veld leek een grotere invloed te hebben dan de behandelingen zelf. Dit kan te wijten zijn aan een grotere onkruiddruk, onregelmatigere witloofopkomst of andere omgevingsfactoren.

Bij de rooi werden wortels beoordeeld op wortelgewicht, worteldiameter en vertakkingsgraad. Definiëren we ruwweg de voor de forcerie geschikte wortels als diegene met diameter tussen 3 en 5,5 cm en bekijken we de gemiddelde worteldiameter van alle wortels (groene balkjes), dan zien we weinig verschillen tussen de behandelingen met uitzondering van behandeling 5 die er opvallend slechter uitkomt. Bekijken we de gemiddelde worteldiameter enkel van de bruikbare wortels (blauwe balkjes), dan is dit verschil echter veel minder aanwezig. Voor behandeling 5 waren er dus een groot aantal wortels met diameter kleiner dan 3cm. Bij deze proefplots was er geen Bonalan in vooropkomst, maar deze proefplots lagen ook wel aan de rand van het perceel.



*Figuur 1.5.1:* Gemiddelde worteldiameter (in mm)(y-as) voor ‘Bingo’ voor alle wortels (groene balken) en voor de bruikbare wortels (blauwe balken).

## 1.6 Stikstofbehoefte van witloof en stikstoftoediening via bladvoeding

Witloofwortels hebben niet veel stikstofbemesting nodig, een te hoge voorraad aan stikstof in de bodem kan zelf nadelig zijn. De vraag is of deze stelling ook nog van tel is voor nieuwe rassen en hybriden. Misschien kunnen zij wel wat meer stikstof gebruiken. Daarnaast is er de vraag of stikstoftoediening via bladvoeding potentieel biedt voor een breder venster in forceerperiode. Daarom werd in 2019 op het Praktijkpunt Landbouw Vlaams-Brabant een stikstofbemestingsproef aangelegd.

Zes verschillende stikstofbehandelingen werden getest bij de witloofvariëteiten 'Sweet Lady' en 'Flexine'. De behandelingen verschillen in dosis toegediende stikstof en/of type van toediening (kunstmest vs ureum-bladbemesting). Tabel 1.6.1 toont een overzicht van de verschillende behandelingen.

Tabel 1.6.1: Overzicht van de verschillende behandelingen.

Behandeling	Bemestingsdosis (werkzame stikstof)	Type mest (met stikstofinhoud)
1	0 kg N/ha	/
2	25 kg N/ha	Kunstmest AN (27%)
3	50 kg N/ha	Kunstmest AN (27%)
4	75 kg N/ha	Kunstmest AN (27%)
5	25 kg N/ha + 25 kg N/ha	Kunstmest AN (27%) + Bladbemesting Ureum (47%)
6	50 kg N/ha	Bladbemesting Ureum (47%)

Er werd gewerkt met proefplots van 30m<sup>2</sup>. Het witloof werd gezaaid op ruggen op 17/05/2019 aan 320.000 zaden per ha. De kunstmesttoediening gebeurde op 13/05/2019 en de bespuitingen met bladvoeding gedurende augustus en september (aan een dosis van 5 kg stikstof per ha per bespuiting).

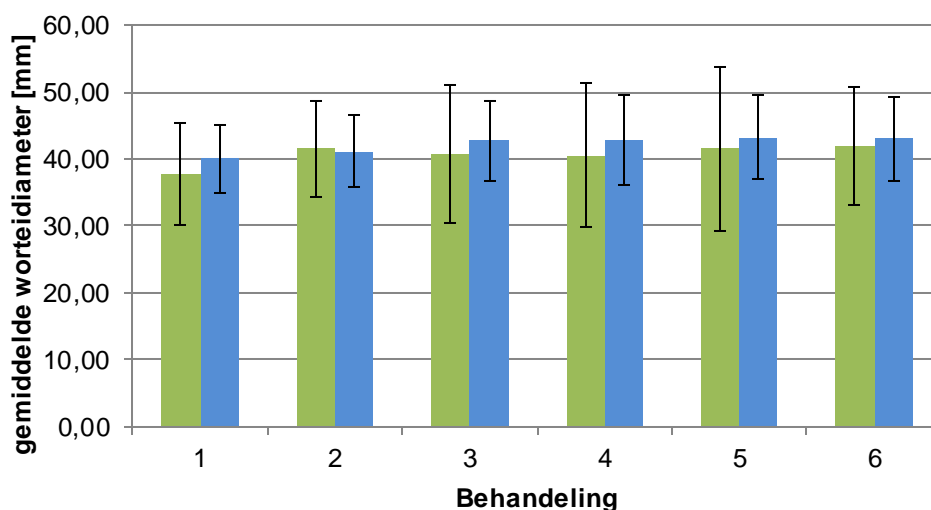
Bij de rooi (28 oktober) werden per behandeling enkele wortels ontleed op stikstofinhoud. Er lijken duidelijke verschillen te zijn in nitraatgehalte tussen de behandelingen. Voor behandelingen 5 en 6 waar met bladvoeding werd gewerkt, zijn er bovendien opvallende verschillen tussen beide variëteiten.

Tabel 1.6.2: Gemiddelde stikstofinhoud gerooide wortels per behandeling.

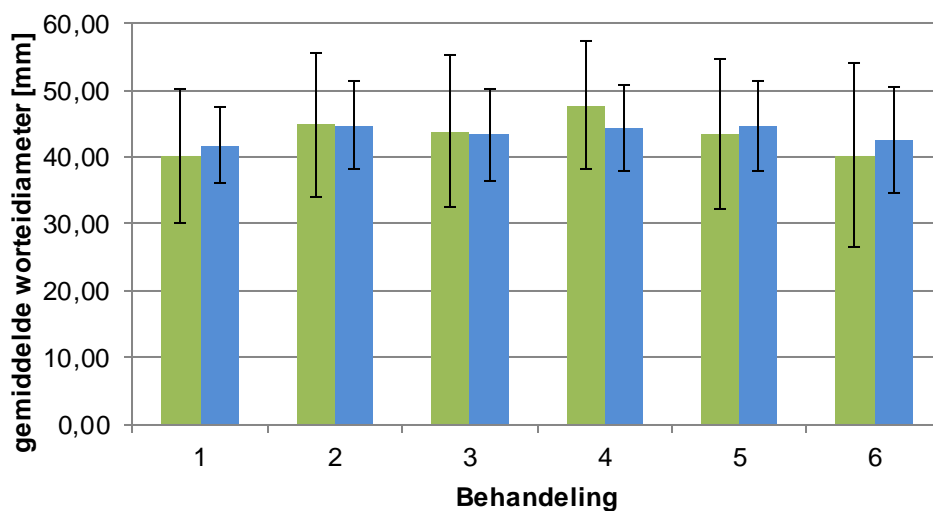
Object	Droge Stof	Stikstof	Nitraat	Fosfor	Kalium	Magnesium	Calcium	Natrium
	(%)	% op DS	mg/kg	% op DS	% op DS	% op DS	% op DS	% op DS
	25,4	0,90		0,2	1,8	0,1	0,1	0,1
Flexine1	25,6	0,85	43	0,168	1,850	0,089	0,158	0,085
Flexine2	25,2	0,95	73	0,151	1,700	0,083	0,131	0,083
Flexine3	24,7	1,06	116	0,180	1,990	0,103	0,181	0,111
Flexine4	24,8	1,15	149	0,157	1,620	0,092	0,139	0,101
Flexine5	24,6	1,12	108	0,166	1,760	0,091	0,142	0,109
Flexine6	25,1	1,01	103	0,176	2,130	0,110	0,186	0,116
Gemiddelde Flexine	25,0	1,02	99	0,166	1,842	0,095	0,156	0,101

Sweet Lady1	26,3	0,97	40	0,178	1,980	0,108	0,225	0,080
Sweet Lady2	26,1	1,19	86	0,170	1,560	0,088	0,168	0,085
Sweet Lady3	25,2	1,28	140	0,180	1,770	0,098	0,175	0,074
Sweet Lady4	25,7	1,31	115	0,168	1,570	0,088	0,157	0,065
Sweet Lady5	25,9	1,24	61	0,178	1,650	0,089	0,160	0,066
Sweet Lady6	25,9	1,19	45	0,177	1,620	0,087	0,155	0,063
Gemiddelde Sweet Lady	25,9	1,20	81	0,175	1,692	0,093	0,173	0,072

Bij de rooi werd ook van een aantal wortels het gewicht en de diameter opgemeten. Definiëren we ruwweg de voor de forcerie geschikte wortels als diegene met diameter tussen 3 en 5,5 cm en bekijken we de gemiddelde worteldiameter van alle wortels (groene balkjes) en apart voor de bruikbare wortels (blauwe balkjes), dan zien we op het eerste zicht geen overduidelijke verschillen tussen de verschillende behandelingen.



Figuur 1.6.1: Gemiddelde worteldiameter (in mm)(y-as) voor 'Flexine' voor alle wortels (groene balken) en voor de bruikbare wortels (blauwe balken).



*Figuur 1.6.2: Gemiddelde worteldiameter (in mm)(y-as) voor 'Sweet Lady' voor alle wortels (groene balken) en voor de bruikbare wortels (blauwe balken).*

Het grootste deel van de proef loopt in 2020 waarbij de wortels gedurende vier verschillende periodes geforceerd zullen worden en de bekomen witloofkroppen beoordeeld zullen worden. Hier draait het uiteindelijk om, om te zien of de verschillende stikstofbehandelingen leiden tot een verschillende opbrengst, verschillende kropeigenschappen of een verschil in kropkwaliteit.

## 1.7 Waarnemingen en waarschuwingen bevestigen nood aan alternatieve bestrijding van mineervlieg

In tegenstelling tot vorig jaar, toen er in sommige regio's zo goed als geen witloofmineervliegen voorkwamen, is er dit jaar bijna heel de zomer lang een zeer hoge druk geweest. Met Benevia kon slechts één vlucht behandeld worden. Hoewel er een zware tweede vlucht was, is er gekozen om te wachten tot de laatste vlucht om te behandelen. Hierdoor kregen de mineervliegen de kans om schade te veroorzaken in het groeipunt van de witloofplantjes. Slawortelluizen veroorzaakten in deze regio dit jaar nauwelijks schade. In de insecticideproeven zijn er twee nieuwe middelen gevonden die potentieel beloftevol zijn om het gamma uit te breiden.

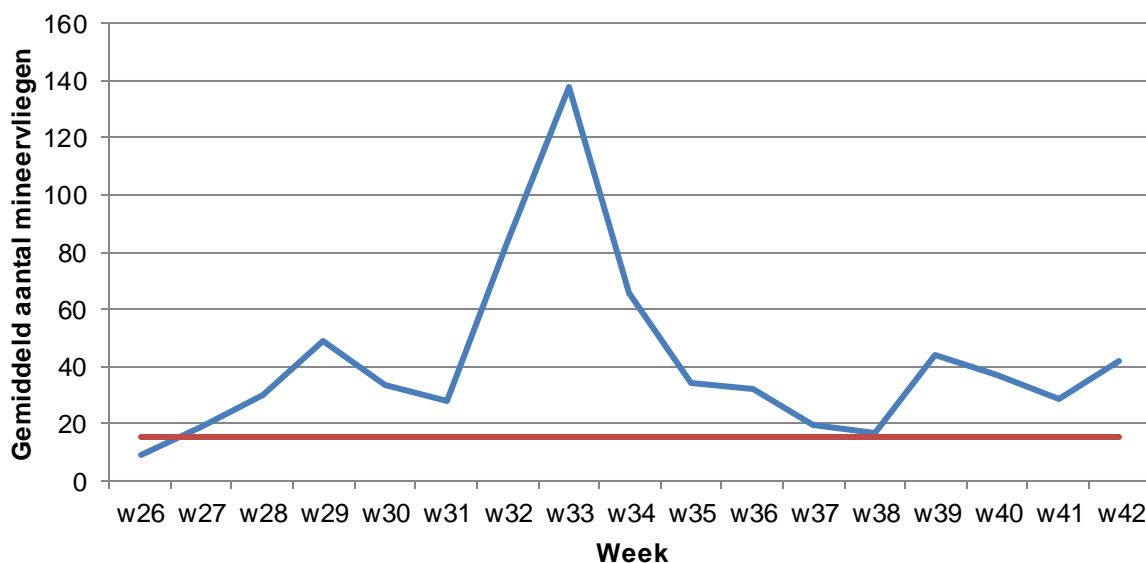
Waarnemingen vormen een belangrijke basis voor de geïntegreerde gewasbescherming (IPM). Al sinds de jaren '80 worden waarnemingen van de witloofmineervlieg en de wollige slawortelluis uitgevoerd in de witloofteelt. Dat zijn de twee voornaamste plagen in de witloofteelt. Dankzij het systeem van waarnemingen en waarschuwingen krijgen de telers een advies voor een correcte behandeling van deze plagen.



*Figuur 1.7.1: En grote eerste en tweede vlucht geeft de witloofmineervliegen de kans om schade te veroorzaken in het groeipunt. Gemiddeld is er 5% verlies aan wortels die spranten of geen kroppen vormden door schade van de mineervlieg.*

### **Advisering op basis van wekelijkse monitoring**

Op verschillende referentiepercelen worden elk jaar drie gele vangbakken geplaatst. Voor de wollige slawortelluis worden zes percelen opgevolgd, voor de witloofmineervlieg twintig percelen. Deze percelen liggen verspreid over de verschillende regio's in België waar witloofwortels worden geteeld. De vangbakken worden wekelijks gecontroleerd op wollige slawortelluis en witloofmineervlieg. Op basis van de waarnemingen stelt Praktijkpunt Landbouw in samenspraak met Inagro een advies op dat wordt verspreid via de belangrijkste witloofveilingen BelOrta en REO, gefinancierd door LAVA.



Figuur 1.7.2: Vlucht witloofmineervlieg. Het gemiddeld aantal waargenomen witloofmineervliegen over de 20 opgevolgde percelen in de periode tussen 24 juni en 22 oktober.

#### Ondanks zeer hoge witloofmineervliegdruk gewacht met behandeling

Op Figuur 1.7.2 is te zien dat zo goed als heel het seizoen het gemiddeld aantal mineervliegen boven de drempelwaarde lag. Pas eind september (week 39) werd in de meeste regio's geadviseerd om te behandelen tegen de mineervlieg. Er is bewust gekozen om te wachten met een behandeling tot deze derde en laatste vlucht om zo de schade van de achterblijvende eitjes of poppen in de wortelkragen in de forcerie te beperken. Ook dit jaar waren er immers slechts twee toepassingen met Benevia (cyantraniliprole) toegelaten gedurende de periode van de 120-dagenregeling. Daarbovenop komt nog de voorwaarde om twee opeenvolgende toepassingen uit te voeren per vlucht. We konden met Benevia dus slechts één vlucht bestrijden.

De wollige slawortelluizen waren sporadisch aanwezig dit jaar. Helemaal in het begin van het witloofseizoen waren er hier en daar enkele slawortelluizen terug te vinden, maar geen noemenswaardige hoeveelheden. De populatie is gedurende het seizoen vrij klein gebleven. Tegen eind september-begin oktober is de populatie toegenomen en waren er hier en daar haarden van wollige slawortelluizen terug te vinden. Dankzij de regenval is de schade echter beperkt gebleven.

#### Zoektocht naar alternatieve bestrijding gaat verder

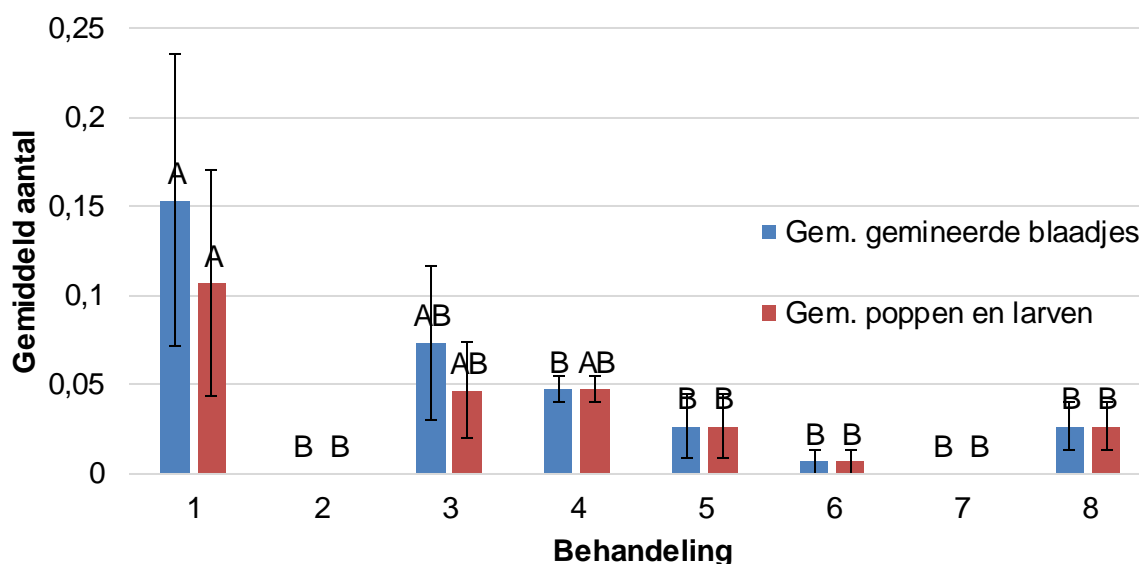
De nood blijft hoog om alternatieven te vinden voor de bestrijding van deze plagen in witloof. Vooral de witloofmineervlieg blijft een uitdaging. De beperkte hoeveelheid toegelaten middelen staat een goede behandlungsstrategie in de weg. Ook voor de wollige slawortelluizen is het gamma aan actieve stoffen eerder beperkt. In Tabel 1.7.1 is het spuitschema opgenomen dat in 2019 getest werd. Naast de standaardtoepassing van Benevia en Tracer zijn er ook twee nieuwe biologische middelen getest en twee chemische middelen waarvan ééntje als kraagbehandeling gebruikt kan worden.

Alle geteste middelen behalve BPM1 hebben significant minder bladafval vanwege mineervliegschade. Bij alle behandelingen behalve BPM1 en PM zijn er dan ook minder poppen en/of larven teruggevonden. Als we Figuur 1.7.3 bekijken kunnen we vaststellen dat 2 keer Benevia spuiten in de laatste vlucht en het proefmiddel als kraagbehandeling (PMK) het minste bladafval met mineergangen heeft. Hier zijn dan ook het minste poppen en larven teruggevonden.

Tabel 1.7.1: Spuitschema insecticideproef 2019.

Behandeling		A	B	C	D
		16/09/2019	23/09/2019	30/09/2019	12/02/2020
1	Onbehandeld	-	-	-	-
2	Benevia 2X	0,75 l/ha	-	0,75 l/ha	-
3	Bio proefmiddel 1 (BPM1)	5L/ha	5L/ha	-	-
4	Proefmiddel (PM)	0,375L/ha	-	0,375L/ha	-
5	Bio proefmiddel 2 (BPM2)	6L/ha	-	-	-
6	Benevia 1X	0,75 l/ha	-	-	-
7	Proefmiddel op de kragen (PMK)	-	-	-	5 ml/ m <sup>2</sup>
8	Tracer op de kragen	-	-	-	1 ml/m <sup>2</sup>

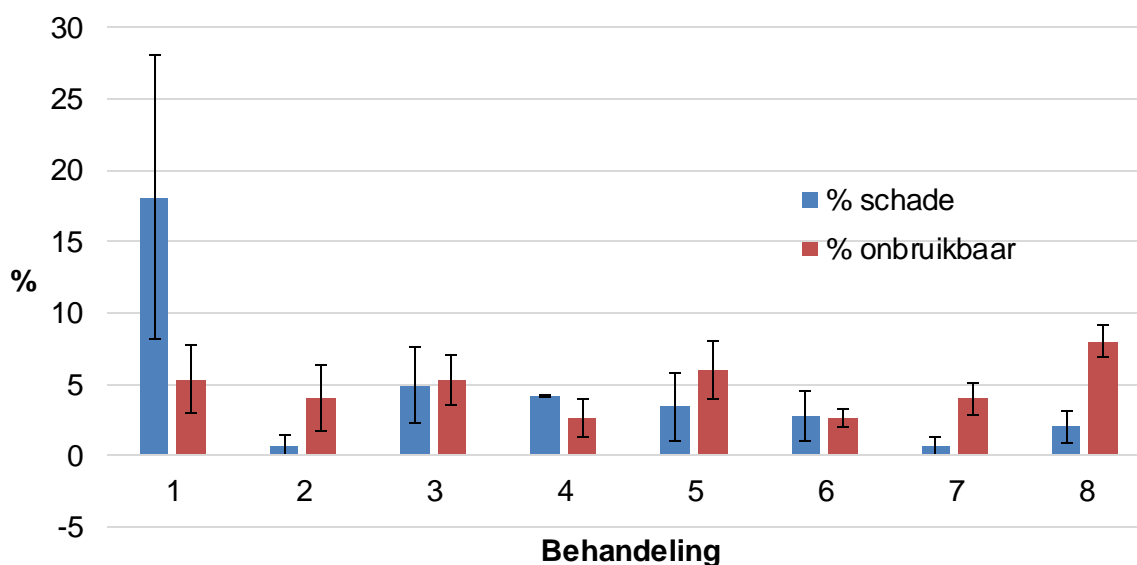
A= overschrijding van de drempelwaarde in de nazomer (15 witloofmineervliegen in de vangbakken);  
 B= een week na toepassing A; C= 14 – 20 dagen na toepassingstijdstip A;  
 D= Kraagbehandeling bij de start van de forcerie



Figuur 1.7.3: Gemiddeld aantal blaadjes met schade en gevonden poppen of larven. Alle geteste middelen behalve BPM1 hebben significant minder bladafval vanwege mimeervlieg schade. Bij alle behandelingen behalve BPM1 en PM zijn er dan ook minder poppen en / of larven teruggevonden. Behandelingen met dezelfde letter zijn niet significant verschillend van elkaar.

### Heel wat economische schade

Figuur 1.7.4. toont met de blauwe balken het totale percentage van kroppen met schade en rode balkjes het percentage verlies aan kroppen die niet verkoopbaar zijn. Hieronder valt bijvoorbeeld de grote hoeveelheid spranten die veroorzaakt zijn door mineerschade, of wortels waar geen krop opgekomen is door dat het groeipunt zodanig aangetast was. We kunnen dus zien dat alle geteste insecticiden een duidelijk effect hebben op het percentage schade aan de geoogste kroppen. De hulp kwam wel te laat voor de kroppen waar de schade gebeurd is voor de toepassing van de fytoproducten, dus voor de derde vlucht. 17% van het kroggewicht van onbehandelde wortels gaat verloren aan bladafval. Dit jaar hebben we gemiddeld gezien 5% verlies aan wortels die spranten of zelfs geen kroppen vormen door schade van mineervlieg. Een voorbeeld van een sprant kan je zien rechts op Figuur 1.7.1.



*Figuur 1.7.4: % kroppen met mineervliegschade en het % onbruikbare kroppen. De linkse balken bevatten het totale % van kroppen met schade de rechtse balkjes zijn het % verlies aan kroppen die niet verkoopbaar zijn.*

### Hoe witloofmineervlieg bestrijden

Extra gewasbeschermingsmiddelen zijn nodig om de eerst en de tweede vlucht in het veld te kunnen bestrijden. Uit deze proeven kunnen we afleiden dat PMK (7) en BPM 2 (5) wel beloftevol zijn om de witloofmineervlieg te kunnen bestrijden. Zeker PMK (7) komt als beste uit deze proeven. Ook kunnen we concluderen dat Benevia werkt zeker als deze correct wordt toegepast. Benevia werkt systemisch. Dit wil zeggen dat enkel de larven en vliegen die plantensap eten van een plant die behandeld is met dit product bestreden worden. Daarom wordt dit product best twee keer in eenzelfde vlucht toegepast. Hiermee kunnen de eitjes en poppen die de eerste behandeling overleefd hebben geraakt worden met de tweede behandeling.

*Financiering: Lava en Vlaamse Overheid, Departement Landbouw en Visserij*





## 1.8 Sectorbrede geïntegreerde beheersing van ritnaalden

Het IWT-project 'Sectorbrede geïntegreerde beheersing van ritnaalden' liep op zijn einde in 2019. In dit project werd de schade door ritnaalden, larven van de kniptorkever, onderzocht op mais-, witloof- en aardappelpercelen om een voorspellingsmodel te maken. Voor de ontwikkeling van het voorspellingsmodel werd informatie verzameld over de soorten, de ontwikkeling en de actieve perioden van de ritnaalden.

### Enkel Agriotes is schadelijk

In Vlaanderen komen heel wat kniptorsoorten voor maar daar zijn er maar enkelen schadelijk van. Er werden 6.427 ritnaalden gedetermineerd, waarvan 4.970 schadelijke Agriotessoorten. Deze ritnaalden zijn gevangen op ongeveer 300 verschillende percelen van meer dan 75 verschillende landbouwers. Daarnaast is er ongeveer 8.000 meter mais en witloof opgevolgd met opkomststellingen en bijna 40.000 aardappelen zijn gecontroleerd op gangen om zicht te krijgen op de schade door de ritnaald. De meest schadelijk ritnaaldsoort in Vlaanderen is de Agriotes, die zijn te herkennen aan de bolletjes aan voorzijde van de larve. Niet elke ritnaald is even schadelijk en de verschillende soorten hebben een uiteenlopende levenscyclus. De levenscyclus bepaalt de schadelijke periode voor het gewas. De piekperiode van activiteit is verschillend per soort. De schadelijke Agriotes Obscurus kent bijvoorbeeld een sterke tweede piekperiode in augustus en september, de periode waarbij de schade in de aardappelteelt meestal wordt veroorzaakt. De schadelijke Agriotes Lineatus is vooral belangrijk in de mais- en witloofteelt omdat deze soort meestal zeer actief is tijdens de opkomst van de plantjes. Bij witloof en mais zorgen de ritnaalden voor een grote uitval van planten omdat ze de jonge plant doorboren. De economische schade later op het seizoen is beperkt in de witloofteelt omdat de planten dan sterk genoeg zijn.

### Voorspellingsmodel AGRIORISK

De AGRIORISK-app (<http://app.inagro.be/agriorisk>) is gebaseerd op alle informatie die binnen het project verzameld is zoals de verschillende ritnaaldsoorten, de invloed van klimaat-, teelt- en perceelgebonden factoren en proeven met verschillende beheersingsmiddelen. De AGRIORISK-app linkt de schadelijkheid van de ritnaald aan de eigenschappen van het perceel. De bepalende factoren voor het model zijn de hoofdteelt tot 5 jaar terug, het aantal jaren gras, granen en mais, het bodemtype, de zuurtegraad en het organische stofgehalte. De meeste perceelgegevens zijn al beschikbaar op het platform van Inagro, waar de gegevens gekoppeld worden aan de gegevens van de VLM. Door de link met het platform van Inagro moet de gebruiker nog maar enkele gegevens aanvullen. Indien het model een risico aangeeft kan de landbouwer zijn perceel zelf monitoren of laten monitoren door de praktijkcentra. Een stappenplan en contactgegevens voor de monitoring zijn beschikbaar op de app. De landbouwer kan op basis van het voorspellingsmodel beslissingen nemen zoals de aanpassing van de oogstdatum, teelt- en perceelkeuze, timing van de grondbewerkingen of andere beheersingsstrategieën die op de app staan.

### Gewasbeschermingsmiddelen getest

Binnen dit project zijn 17 veldproeven uitgevoerd: 3 witloofproeven, 1 demoproef sla, 4 biofumigatieproeven, 3 aardappelproeven, 3 maisproeven en 3 bodembewerkingsproeven. Hierbij zijn 16 verschillende middelen getest op hun werking tegen ritnaalden: Sonido, Tercol, Force, Mocap, Movento, Sero-X, Biologisch Proefmiddel 1 (BPM1), Biofence, Sherpa, Biologisch Proefmiddel 2 (BPM2), Nemguard, Fury Geo, Ercole, Tween, Perka, Pastouch. In het project werd ook een techniek ontwikkeld voor een snellere moleculaire identificatie.

In 2019 heeft het Praktijkpunt Landbouw nog een GEP-proef uitgevoerd omdat er in de witloofteelt nog geen beheersingsmaatregel beschikbaar was. In de witloofteelt was enkel de

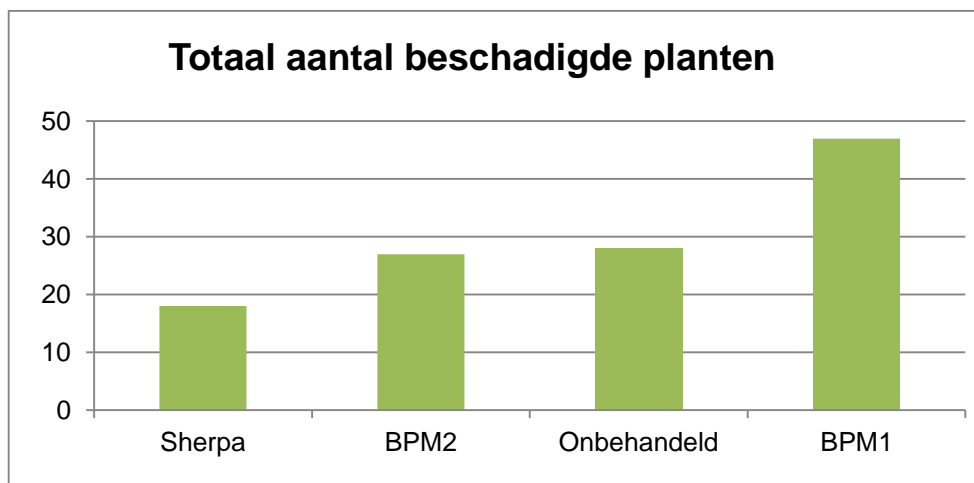
zaaizaadbehandeling met tefluthrin mogelijk. Sherpa is een contactmiddel op basis van cypermethrin dat onbeweegbaar in de bodem zit, een goede verdeling van het granulaat is dus heel belangrijk. Praktijkpunt Landbouw heeft in de GEP-proef twee biologische proefmiddelen en Sherpa aangelegd op een witloofperceel met hoge ritnaaldendruk. In de proef van 2018 kwam Sherpa goed uit de proeven, maar niet genoeg om een statistisch verschil aan te duiden. Daarnaast werden er twee biologische proefmiddelen getest voor de ruggentrek.

De biologische proefmiddelen zijn samengesteld uit een stof dat de ritnaalden aantrekt en een schimmel die de ritnaalden afdoodt. BPM1 is een biologisch product dat in Luxemburg en Duitsland erkend is tegen de ritnaalden in de aardappelteelt. Daarnaast werd ook BPM2 opgenomen in de proef. BPM2 is toegelaten in België als potgrondbehandeling voor de bestrijding van de taxuskever of de gegroefde lapsnuitkever. Beide proefmiddelen werken op basis van CO<sub>2</sub> dat de ritnaald aantrekt zodat de schimmelsporen zich vervolgens kunnen verspreiden in de ritnaalden. In de proef van 2018 werd het duidelijk dat de biologische proefmiddelen enkel resultaat haalden wanneer ze vóór de ruggentrek worden toegepast. Op die manier is het product verspreid over heel de rug en kan het al twee weken reageren met water voor de effectieve zaaidatum. De granulaten BPM1 en BPM2 zijn manueel uitgestrooid vlak voor de ruggentrek, aan een dosis van 50 kg/ha. Sherpa werd manueel toegepast in greppels bij zaai op 21 mei 2019, aan een dosis van 24kg/ha. Daarnaast werd een controle-object aangelegd zonder behandeling. De vier objecten lagen aan in zeven herhalingen.



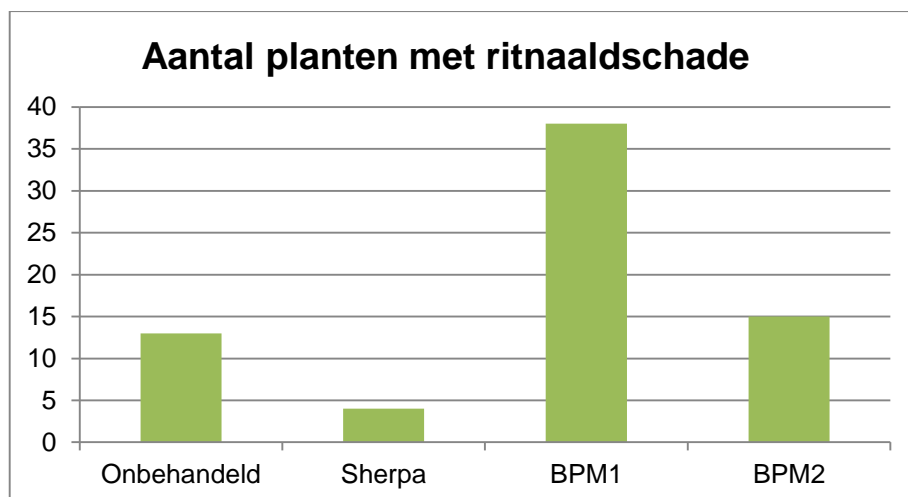
*Figuur 1.8.1: Witloofplanten aangetast door ritnaalden*

Het aantal wegvallen planten werd elke week geteld. Het schadebeeld van de ritnaald is het achterblijven in groei en uitdrogingsverschijnselen. De uitdrogende plant werd telkens uitgegraven om te controleren op vrachtschade, gangen of aanwezigheid van een ritnaald. Vanaf de eerste telling was de schade van de ritnaalden zichtbaar. In het totaal werden 969 planten geteld. Er zijn 122 planten wegefallen, waarbij bij 70 planten nog een ritnaald aanwezig was.



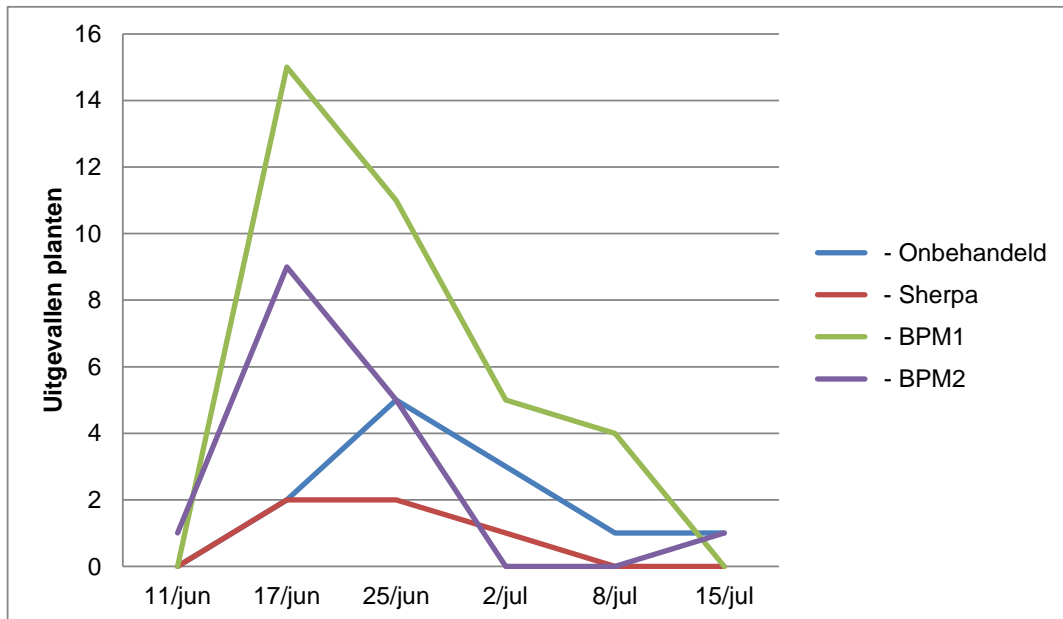
Figuur 1.8.2: Totaal aantal beschadigde planten.

De totale uitval van het aantal beschadigde planten was het laagste bij Sherpa. Bij BPM1 vielen er tot drie keer zoveel planten weg door de ritnaalden. Bij BPM2 viel er een gelijkaardig aantal planten weg als bij de onbehandelde.



Figuur 1.8.3: Aantal planten met ritnaaldschade.

In Figuur 1.8.3 zien we dat het aantrekken bij BPM1 zeker gelukt is, maar het verspreiden van de schimmel was niet succesvol. Een paar dagen nadat het insect is doodgegaan, wordt de schimmel zichtbaar aan de buitenkant van het insect. Er zijn geen ritnaalden gevonden waarbij de schimmel zichtbaar was aan de buitenkant. Na de ruggentrek op 30 april en voor de zaai op 21 mei is er 33,8 mm regen gevallen. De schimmel is het meest actief bij temperaturen tussen 15 en 30 °C. De twee weken voor de zaai is de temperatuur niet boven de 15 °C geweest waardoor de activiteit van de schimmel vertraagt. Volgens Bayer Crop Science duurt het infectieproces bij 25 °C 4 dagen, bij 20 °C 6 dagen, bij 15 °C 10 dagen en bij 10 °C 28 dagen. De gemiddelde temperatuur is pas na de zaai boven de 15 °C gestegen. De temperatuur was gemiddeld 10 °C voor de zaai en 15 °C na de zaai.



Figuur 1.8.4: Schade door ritnaalden per week.

Het duurt normaal enkele dagen voor de ritnaalden sterven. Na de piek van de uitval bij de biologische proefmiddelen bij de tweede telling is de schade afgenomen per week. Deze afname kan te wijten zijn aan de afname van het vochtgehalte in de bodem waardoor de ritnaalden minder actief waren, of ze kan wijzen op een laattijdig effect van de biologische proefmiddelen.

De ritnaalden veroorzaken een grote uitval van de jonge witloofplant. Dit brengt opbrengstverliezen mee voor de witloofteilers. Het is belangrijk dat de producten een snelle werking hebben om te voorkomen dat ritnaalden de kleine plantjes doorboren. De biologische proefmiddelen hadden niet dezelfde werking als in labo-omstandigheden. Er was genoeg vocht in de ruggen en de ritnaalden waren actief in de bovenste laag. De biologische proefmiddelen zijn mogelijks te laat in werking getreden door te lage temperaturen voor de zaai. Sherpa heeft zijn werking bewezen t.o.v. het onbehandelde object. Er was een significant verschil tussen de objecten die behandeld waren met Sherpa en de onbehandelde objecten. Sherpa 0,8 GR heeft een 120-dagenregeling gekregen tegen ritnaalden vanaf 01/04/2020 tot en met 29/07/2020.

Financiering: Agentschap Innoveren & Ondernemen (LATR/140987) en de sector

**AGENTSCHAP  
INNOVEREN &  
ONDERNEMEN**



**Vlaanderen**  
is ondernemen

## 1.9 Spotting the needle in a haystack (ElatPro)

Dit jaar werden er geen proeven meer uitgevoerd door Praktijkpunt Landbouw, maar wel door de partners van het IWT-project. De monitoringsgegevens en weersgegevens van de percelen die voor Elatpro opgevolgd zijn in 2018 werden gesynchroniseerd en doorgegeven aan de partners van Duitsland. De partners van het Elatpro-project kwamen dit jaar samen in Duitsland. Monitorings- en proefresultaten uit Oostenrijk, Duitsland, Zwitserland, Italië, Frankrijk en België werden voorgesteld en besproken. De Vlaamse projectpartners stelden de AGRIORISK-app voor, de proeven over de invloed van grondbewerkingen en de LAMP PCR method for Agriotis identification. Verschillende ideeën voor de ritnaaldenbestrijding werden besproken zoals de veldverzekering die in Italië al wordt toegepast, één maand voor zaai ploegen, de invloed van gescheurd grasland en niet-kerende bewerkingen, latere zaai, irrigatie, drempelwaarden en de toepassing van biofumigatie.

*Financiering: Agentschap Innoveren & Ondernemen (IWT/150544) en de sector.*



## 1.10 Automatisch waarneming insecten gebeurt best met een combinatie van beeldherkenning en vleugelslagsensor

Het doel van dit project is om het waarnemingsysteem van plagen in de fruit en witloofteelt te optimaliseren. We zitten nu ongeveer halverwege in het monitoringproject.

Er is een kweek van 4 case insecten opgestart om “oefenmateriaal” te voorzien voor de vleugelslagsensor. Daarnaast is er volop onderzoek verricht naar mineren om deze insecten te lokken naar de sensor. Praktijkpunt Landbouw heeft zich voornamelijk beziggehouden met de beeldherkenning. Hiervoor zijn vele vangplaten (platen met een kleeflaag) op witloofpercelen geplaatst. Alle insecten op deze platen zijn met de microscoop gedetermineerd om de computer aan te leren welk insect welke naam heeft.

### Eindelijk een succesvolle wollige slawortelluiskweek



Vorig jaarverslag rapporteerden we dat de witloofmineervliegkweek in kooien in een klimaatgecontroleerde ruimte een succes was. Dit jaar zijn we er ook in geslaagd om de wollige slawortelluizen te kweken. De zoektocht naar gallen in populieren heeft een 4-tal wollige slawortelluisgallen opgeleverd. Toch bleek dit niet de juiste manier om een kweek op te starten. Pas na het rooien van de witloofwortels op het veld, zijn er wortels met ‘wit pluus’ opzij gehouden, zie Figuur 1.10.1. Deze zijn ingepot en in kooien geplaatst. Na het toevoegen van verse witloofwortel is de kweek pas echt van start gegaan

### Een optimale positie op het veld

*Figuur 1.10.1: Witloofwortels met ‘wit pluus’.*

Op het proefveld in Herent zijn er 12 weken lang 16 platen per week opgevolgd. Om de optimale positie van de vangplaten op het veld te bepalen werd er een custom D-optimal design met random categorical factors opgesteld. De invloed van de windrichting, de hoogte van de plaat en de stand van de houder ten opzichte van het veld werd hiermee in kaart gebracht. Zowel voor het vangen van de witloofmineervlieg als voor de wollige slawortelluis heeft de oriëntatie en de hoek waarrond de plaat staat niet veel invloed. De hoogte van de plaat ten opzichte van de grond is wel bepalend. Plaats de platen best zo laag mogelijk, dicht bij de grond

### Droge lijm werkt even goed als natte lijm

Er zijn verschillende soorten vangplaten op de markt. Welk type vangplaat het meest geschikt is werd ook onderzocht. Hiervoor werd 16 weken lang op 3 locaties naast de 3 vangbakken ook 3 platen met droge lijm en 3 platen met natte lijm geplaatst. De platen met droge lijm waren geel met een zwarte rasterlijn en hadden langs beide zijden een kleeflaag. Dit maakt het transport en het determineren onder de microscoop moeilijk. Deze platen werden niet voorzien met een houder waardoor de plaatsing op het veld enige creativiteit vereiste. De platen met natte lijm waren doorzichtig en konden op het veld in een handige gele houder geschoven worden (Figuur 1.10.2). Er was geen significant verschil tussen de twee geteste types platen. De voorkeur gaat wel uit naar een plaat die handig is in gebruik en geen rasterlijn heeft die mogelijks de beeldherkenning in de war kan brengen. In totaal zijn er 480 platen gedetermineerd. Deze data is gebruikt in drie proeven. Een groot deel was voor de KU



*Figuur 1.10.2: Natte lijmplaat in gele houder.*

Leuven en de optimalisatie van de beeldherkenning. Andere data was voor de optimale positie van de vangplaat en de vergelijking van de twee type platen.

### **Lokstoffen ontdekken via keuze-experimenten**

Een cruciale succesfactor van het project is de mogelijkheid om insecten naar de val te lokken. Hiervoor hebben we al enkele experimenten gedaan en lopen er nog enkele experimenten. Er heeft al een keuze-experiment gelopen waarbij de witloofmineervliegen of wollige slawortelluis konden kiezen tussen verschillende kleuren. Er is een heel RGB-schema opgesteld. De keuzes werden aan de insecten voorgesteld en op regelmatige tijdstippen gefotografeerd. De conclusie van dit experiment is helaas dat insecten niet aangetrokken zijn door computerschermen. Waarschijnlijk is de lichtintensiteit niet sterk genoeg om een aantrekkingsfactor te vormen. Hiernaast lopen nog geurexperimenten. Verschillende geurstoffen die beschreven worden in de literatuur als 'aantrekkelijk' voor andere insecten worden getest in een keuze-experiment. Voor de wollige slawortelluis hebben we al een succesvolle geur gevonden, voor de witloofmineervlieg loopt het onderzoek nog verder.

### **Deze zomer eerste praktijkresultaten**

Er is besloten om als te testen prototype voor het volgende zomerseizoen een val te maken waarin de beeldherkenning en de vleugelslag sensor gecombineerd wordt. De beeldherkenningssoftware van de KU Leuven is er in geslaagd om met 80% zekerheid witloofmineervliegen te identificeren op een vangplaat. Dit kon dankzij de duizenden insecten die in Praktijkpunt Landbouw gedetermineerd zijn. Daarnaast is de vleugelslag sensor 88% accuraat. Hierbij hebben de sensors die in de kooien staan opgesteld in de kweekruimte een belangrijke rol gespeeld. Samen zal dit hopelijk een optimale combinatie vormen voor een succesvolle identificatie van de insecten.

Dit onderzoek werd uitgevoerd in het kader van het LA-traject 'Innovatie én praktijkimplementatie van waarnemings- en waarschuwingssystemen voor insectenplagen ter verduurzaming en internationalisering van de Vlaamse fruit- en groenteteelt' (HBC.2016.0795) met steun van het Agentschap Innoveren & Ondernemen.



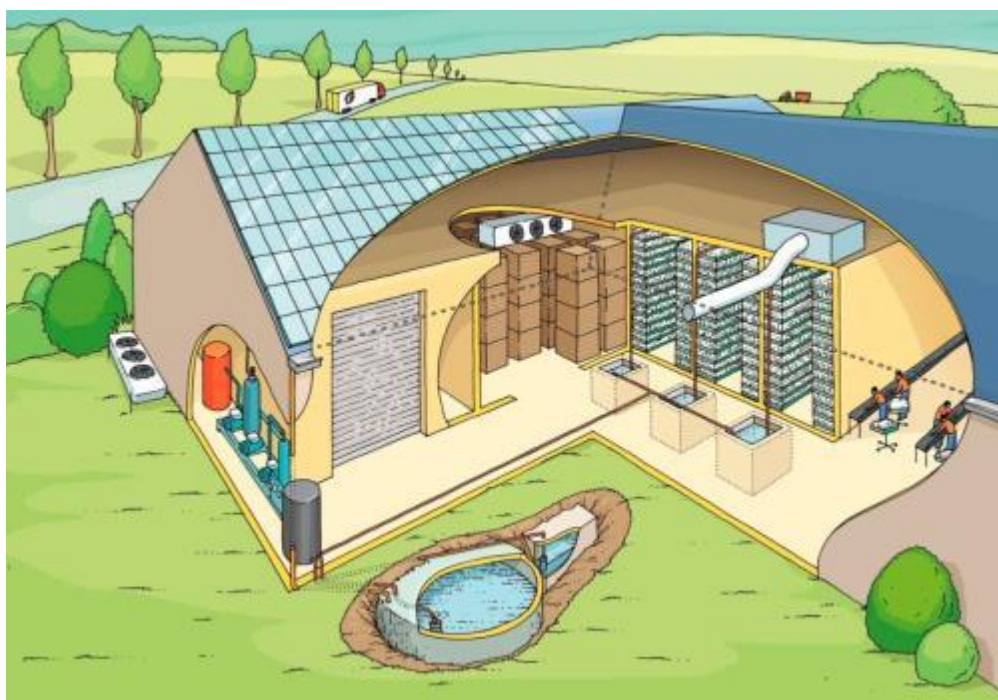


## 1.11 Enerpedia is de agrarische energie-encyclopedie

Enerpedia is sinds 2007 een samenwerking van verschillende instellingen in Vlaanderen, waarbij hun kennis, activiteiten en nieuws met betrekking tot energie in de land- en tuinbouwsector gebundeld worden op één website ([www.enerpedia.be](http://www.enerpedia.be)). Kortom, Enerpedia sensibiliseert en adviseert landbouwbedrijven om efficiënt met energie om te gaan.

Enerpedia 3.0 zet voornamelijk verder in op advies en begeleiding van de Vlaamse land- en tuinbouwers. Witlooftelers kunnen bij ons gratis terecht met al hun vragen over energie. Ze kunnen ook een individueel begeleidingstraject bij ons aanvragen, waar we eerst een energieanalyse uitvoeren van het bedrijf. Hierna kunnen we overgaan tot een actieplan met nazorg om een energiebesparing te realiseren.

In 2019 hebben we 4 van deze individuele begeleidingstrajecten opgestart bij witlooftelers. Bij een groot deel van deze begeleidingen focussen we op een mogelijke vernieuwing van de koelinstallaties.



*Figuur 1.11.1: Er zijn op verschillende plaatsen mogelijkheden om energie te besparen op een witloofbedrijf.*

*Financiering: Het Vlaams Klimaatfonds van de Vlaamse overheid in het kader van de uitvoering van het Vlaams Klimaatplan 2013-2020.*





## 1.12 Witloofresten? Het ideale menu voor de meelworm!

In België wordt er jaarlijks ongeveer 50.000 ton witloof geproduceerd. Maar de teelt van dit witte goud brengt ook afvalstromen met zich mee. Na de oogst blijft er per kg witloof ongeveer 1,3 kg afval achter: de geforceerde witloofwortels en het oogst- en kuisafval. Deze witloofwortels worden hoofdzakelijk gebruikt als diervoeder, waarvoor de landbouwer een maximumvergoeding krijgt van € 10 tot € 15 per ton. Het oogst- en kuisafval kan worden ingewerkt op het land, worden vergist of gecomposteerd. Hiervoor ontvangt de landbouwer echter geen vergoeding.



*Figuur 1.12.1: De verschillende reststromen uit de witloofteelt: oogst- en kuisafval, afgekeurde kropen en geforceerde witloofwortels.*

Een waardeverhoging (valorisatie) van deze reststromen is dus zeker mogelijk. Wanneer de restproducten van de witloofteelt opnieuw gebruikt kunnen worden als grondstof, draagt dit bij aan een circulaire economie. Dit is ook potentieel financieel interessant voor de landbouwer.

### **Wat met de afvalstromen van de witloofteelt?**

Teeltverbreding door insectenkweek geeft landbouwers de kans om hun reststromen optimaal te benutten en hun afvalberg te verkleinen. Ons onderzoek heeft aangetoond dat de afvalstromen uit de witloofteelt het ideale menu vormen voor de meelworm. Bovendien zijn de klimaatcellen (forceerruimtes en koelcellen) op witloofbedrijven een ideale kweekomgeving voor insecten. Op dit moment worden eiwitten nog massaal ingevoerd en gebruikt voor verwerking in veevoeder. De lokale productie van insecten, een alternatieve eiwitbron, op lokale reststromen en in bestaande infrastructuur kan bijdragen aan een lokale circulaire economie.

### **Handige tools voor de landbouwer**

Met behulp van onze pilootkweek hebben we de verschillende kosten en baten van de insectenkweek in beeld gebracht in een haalbaarheidsstudie. Hiermee kunnen individuele landbouwers de haalbaarheid van een insectenkweek op hun eigen bedrijf nagaan. Aan de hand van vier voorbeeldscenario's illustreren we de mogelijke knelpunten en drempels die deze teeltverbreding met zich kan meebrengen. Met de bijhorende rekentool worden de mogelijke kosten en opbrengsten duidelijk zichtbaar en kunnen landbouwers virtueel spelen met hun bedrijfsspecifieke situatie. Dankzij deze instrumenten kunnen landbouwers een geïnformeerde beslissing nemen. Als ze daadwerkelijk overgaan tot de opstart van een insectenkweek, vinden ze zeer gedetailleerde teeltinformatie in het draaiboek, waarbij de focus ligt op de praktische teeltbegeleiding en zelfs teeltregistratietools werden

voorzien. Beide documenten zijn beschikbaar via de website [www.vlaamsbrabant.be/praktijkpuntlandbouw](http://www.vlaamsbrabant.be/praktijkpuntlandbouw).

### **Begeleiding bij de opstart van insectenweek**

Het onderzoek in de insectensector staat niet stil. Met het vervolgproject, Introsect, willen we samen met Inagro, Thomas More, KU Leuven, ILVO en Hogeschool Vives een aanzet geven om het kweken van insecten te introduceren als landbouwactiviteit in de primaire sector. Binnen het project zullen we landbouwers, die over willen gaan tot het kweken van insecten, verzamelen, screenen en selecteren op basis van infrastructuur, landbouwactiviteiten en hun intenties, en de economische meerwaarde voor hun bedrijf. Deze geselecteerde landbouwers gaan we dan intensief ondersteunen. Op die manier kunnen we het gebrek aan kennis en de onzekerheden die de landbouwers hebben wegnemen. Alle informatie die verkregen wordt binnen het project zal gebruikt worden om een beslissingstool (insectenbarometer) op te maken.

*Dit project werd mede mogelijk gemaakt door financiering uit Platteland Plus, bestaande uit middelen van Vlaanderen en provincie Vlaams-Brabant.*

*Met de steun van het Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling: Europa investeert in zijn platteland.*



## 1.13 Hoogwaardige toepassingen gezocht voor waardevolle reststromen

Een witloofbedrijf produceert aanzienlijke hoeveelheden reststromen die tot op vandaag weinig opleveren. Ze bevatten nochtans waardevolle componenten. Halffabricaten uit de bioraffinage van witloofwortels kunnen dienen als ingrediënt voor voeding en dranken of als grondstof voor de productie van bioplastics. Binnen het CichOpt-project gaan we na hoe deze reststromen in de toekomst een echte meerwaarde kunnen vormen voor de witloofteiler.

### Reststromen nog onderbenut

De witloofteelt in België, Nederland, Frankrijk en Duitsland brengt grote hoeveelheden reststromen met zich mee. In België alleen al worden naar schatting jaarlijks meer dan 50.000 ton geforceerde witloofwortels geproduceerd. Een groot deel hiervan komt gratis of tegen een kleine vergoeding in de veevoeding terecht of wordt gebruikt als grondstof voor vergistingsinstallaties. Blaadjes die overblijven na het opschonen van de witloofkrop en onverkoopbare witloofkroppen worden zelden of nooit voor verdere doeleinden gebruikt. Hetzelfde geldt voor reststromen van de andere *Cichorium*-soorten, zoals de snijresten van radicchio en andijvie die nu dikwijls naar de biogascentrale of compostering gaan. Bij de industriële extractie van inuline uit cichorei, ontstaat er eveneens een grote hoeveelheid pulp die vooral als diervoeder wordt gevaloriseerd.

### CichOpt-project gaat voor hoogwaardige valorisatie

De reststromen van de vermelde *Cichorium*-gewassen leveren de landbouwer vandaag dus geen of slechts een minimale meerwaarde op. Sommige van deze reststromen bevatten nochtans nuttige inhoudsstoffen. De ontwikkeling van nieuwe toepassingen dringt zich op. Dat is dan ook het doel van het CichOpt-project. CichOpt staat voor 'Optimaal gebruik en valorisatie van biomassastromen van *Cichorium*'.

### Reststromen eerst screenen op waardevolle componenten

Eén van de doelstellingen van het CichOptproject is om via een zo eenvoudig mogelijk bioraffinageproces fracties te verkrijgen die aangerijkt zijn met de waardevolle componenten uit de reststromen. Die fracties kunnen dan worden gebruikt in nieuwe, hoogwaardige toepassingen. Meer specifiek hebben we interesse in voedingsvezels, suikerketens, sesquiterpeenlactonen en polyfenolen. Kennis over de concentratie van elk van deze componenten in de reststromen is van groot belang voor de verdere valorisatie. Daarom wordt in een eerste fase van het project een aantal commercieel relevante rassen van elk van de *Cichorium*-gewassen gescreend op deze componenten in de verschillende weefsels (bladeren, wortels, haarwortels). Elke partner in het consortium heeft zijn specialiteit. Binnen het CichOpt-project leggen we die specifieke expertises samen om op de meest efficiënte manier halffabricaten te produceren die kunnen worden gebruikt in bepaalde hoogwaardige toepassingen.

### Bioraffinageproducten als functioneel voedingsingrediënt

Voedingsvezels zijn vooral interessant voor toepassingen in de voedingsindustrie. ILVO legt zich toe op deze toepassing. We zijn geïnteresseerd in de opzuivering en stabilisatie van voedingsvezels en suikers, maar ook in de sesquiterpeenlactonen en polyfenolen. De voedingsvezels zijn een potentieel ingrediënt in het groeiend aanbod van plantaardige voeding (vegetarische burgers en broodbeleg, spreads, brood ...). De sesquiterpeenlactonen zijn samen met de polyfenolen ook interessant voor hun potentieel positieve effecten op de gezondheid. Zo is gekend dat deze antioxidanten vrije radicalen wegvangen die schade kunnen veroorzaken aan cellen en weefsels. Maar door hun typische bittere smaak zijn deze componenten ook gewenst in bepaalde dranken zoals bier en gin.

### **Suikerketens als grondstof voor bioplastic**

De suikerketens aanwezig in de reststromen interesseren de partners van de universiteit van Hohenheim dan weer heel sterk. Daar zijn de onderzoekers namelijk bezig met het op punt stellen van het productieproces van hydroxymethylfurfural (HMF), gebruik makende van de suikers aanwezig in *Cichorium*-reststromen. HMF is een grondstof voor de productie van biomaterialen (bioplastic). Uit hun onderzoek bleek dat kortere suikerketens van belang zijn om tot een efficiënt opzuiveringsproces te komen. Aangezien zowel de veldfase, de bewaring als de forcerie een invloed hebben op de uiteindelijk concentratie van deze kortere suikerketens in de geforceerde witloofwortel, wordt de invloed van deze factoren voor verschillende witloofrassen onderzocht.

### **Antimicrobiële stoffen voor farmaceutica**

Naast een anti-oxidatieve werking hebben de sesquiterpeenlactonen en polyfenolen ook een antimicrobiële en anti-inflammatoire werking. Dat maakt deze componenten ook uitermate interessant voor hun toepassing in cosmetische en farmaceutische producten. Binnen CichOpt zal de Finse partner VTT de toepassing in cosmetische producten evalueren. Zij onderzoeken binnen dit kader ook of haarwortels van witloof kunnen worden gebruikt om deze bioactieve componenten uit te extraheren.

### **Gericht veredelen mogelijk met kennis over inhoudsstoffen**

De universiteit van Wageningen voert binnen het CichOpt-project verschillende analyses uit op DNA en op moleculair niveau. Deze analyses zijn specifiek gericht op het in kaart brengen van de hoogwaardige componenten in zowel de reststromen als de verschillende plantenweefsels, en dit voor verschillende rassen van witloof, roodloof, Friseline, cichorei, radicchio en andijvie. Uit de resultaten zullen we niet alleen veel leren over de aanwezigheid en concentratie van de hoogwaardige componenten zelf, maar de verzamelde informatie zal ook als basis kunnen dienen voor een meer gerichte veredeling. Zo kunnen nieuwe variëteiten worden geselecteerd met specifieke smaken of met hogere concentraties van specifieke componenten.

### **Kosten en baten worden in kaart gebracht**

Nieuwe toepassingen in de praktijk lanceren zal uiteindelijk alleen mogelijk zijn als ze economisch rendabel zijn en ook effectief een duurzame meerwaarde creëren voor de landbouwer. Hierbij zijn onder meer de kost voor het eventuele transport van de reststromen, het bioraffinageproces en de verdere verwerking tot de eindproducten belangrijke aspecten. Om een goed beeld te krijgen van de economische haalbaarheid voeren we een technisch-economische haalbaarheidsstudie uit waarbij alle kosten en baten zo volledig mogelijk in rekening worden gebracht.

### **Wordt vervolgd**

Voor zowel de witloof- als de cichoreisector kan de valorisatie van de bestaande reststromen een nieuwe inkomstenbron opleveren, waardoor de rendabiliteit kan verbeteren. De karakterisering van de componenten die de smaak beïnvloeden en tegelijk gezondheidsbevorderende effecten hebben, kan toelaten om via gerichte veredeling van rassen nieuwe afzetmarkten te creëren. Wat de beste strategie is bij de ontwikkeling van een geschikt bioraffinageproces voor de opzuivering van hoogwaardige componenten, zal nog moeten blijken. Welke kleinschalige verwerking (eventueel mobiel) kan eventueel op het landbouwbedrijf worden uitgevoerd en welke processen worden beter gecentraliseerd, in grotere units? Verder onderzoek en een haalbaarheidsstudie zullen hier meer inzicht in geven. Het CichOpt-project loopt nog tot maart 2021, wordt dus zeker vervolgd.

Dit onderzoek werd uitgevoerd in het kader van het ERA-NET FACCE SURPLUS 'CichOpt'-project. FACCE SURPLUS ontving fondsen van het HORIZON 2020 onderzoek- en innovatieprogramma van de Europese Unie (project 652615). Op Vlaams niveau wordt het CichOpt-project gefinancierd door het Agentschap Innoveren & Ondernemen.



**FACCE SURPLUS**  
SUSTAINABLE AND RESILIENT AGRICULTURE  
FOR FOOD AND NON-FOOD SYSTEMS



**AGENTSCHAP  
INNOVEREN & ONDERNEMEN**

**ILVO**

Instituut voor Landbouw-  
Visserij- en Voedingsonderzoek



**WAGENINGEN**  
UNIVERSITY & RESEARCH



UNIVERSITY OF  
HOHENHEIM

**VTT**



**PRAKTIJKPUNT LANDBOUW  
VLAAMS-BRABANT**

**inagro**  
ONDERZOEK & ADVIES IN LAND- & TUINBOUW

## 1.14 Eindelijk Vereenvoudigde Administratie (EVA)

Papierwerk is voor landbouwers een noodzakelijk kwaad. Het is niet daarom dat ze voor de boerenstiel kozen, maar het hoort er nu eenmaal bij. Administratieve vereenvoudiging is een weerkerende belofte die wordt gedwarsboomd door de controledrang van afnemers en kwaliteitsstandaarden, alsook door nieuwe verplichtingen van overheidswege. Gelukkig kan digitalisering helpen om de administratie op een landbouwbedrijf doenbaar te houden. In de toekomst gaan we zeker niet minder registreren, maar wel anders en vooral meer efficiënt.

### Oorspronkelijk voor fruittelers

Vijf jaar geleden ging het Proefcentrum Fruitteelt op zoek naar een geschikt softwareprogramma ter vervanging van de handgeschreven teelt- of perceelfiches. Geen enkel commercieel beschikbaar programma voldeed aan de verwachtingen van fruittelers. Daarom werd in 2016 EVA gelanceerd, een applicatie voor én door de fruitsector. Vandaag zijn er 180 tevreden gebruikers die hun gewasbescherming in fruitplantages registreren via smartphone en pc in plaats van met pen en papier.

### Ook voor witlooftelers en akkerbouwers

Dit succes ligt aan de oorsprong van het idee om het programma te herschrijven op maat van andere land- en tuinbouwers. Tijdsnood is immers de vaakst voorkomende kwaal in hun bedrijfsvoering. Het Praktijkpunt Landbouw Vlaams-Brabant is één van de praktijkcentra die zijn schouders zet onder het demonstratieproject 'Cross-sectorale uitrol van EVA in de plantaardige sector'. In 2019 werd de applicatie uitgetest op de teeltplanning van het Praktijkpunt. Achter de schermen gaan IT'ers aan de slag met alle opmerkingen om EVA op maat van witlooftelers en bij uitbreiding akkerbouwers te maken.

### Meer dan tijdswinst

EVA helpt land- en tuinbouwbedrijven overschakelen van handgeschreven registraties – die tijdrovend zijn en achteraf vaak onpraktisch in gebruik – naar een professionele administratie. In 2020 en 2021 zullen een beperkt aantal witlooftelers de applicatie testen en mee helpen perfectioneren. Als eerste gebruikers kunnen zij EVA vervolgens aanprijzen bij collega's. De voordelen reiken verder dan alleen tijdswinst bij de administratie. Gebruikers zullen ervaren dat ICT-tools helpen om data op een zinvolle manier aan te wenden en bedrijfsprocessen beter in beeld te krijgen. Ook helpt het om fouten bij veldwerkzaamheden te vermijden. Wetgeving verandert immers voortdurend en het is bijvoorbeeld niet vanzelfsprekend om – zonder een handig hulpmiddel als EVA – de erkenningen van gewasbeschermingsmiddelen bij te houden.

### Verzamelde data

Data worden pas interessant als in een bepaald proces (bv. gewasbescherming) de diverse puzzelstukjes in elkaar vallen: te beginnen bij de keuze van perceel en product, de berekening van het watervolume en de dosering actieve stof tot het uitvoeren van de bespuiting en de correcte registratie van dit alles. Dit is precies wat EVA ondersteunt.

*Dit onderzoek werd uitgevoerd in het kader van het demonstratieproject: 'Cross-sectorale uitrol van EVA in de plantaardige sector', met steun van het Departement Landbouw en Visserij van de Vlaamse overheid en het Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling. [www.vlaanderen.be/pdpo](http://www.vlaanderen.be/pdpo)*



Europees Landbouwfonds  
voor Plattelandsontwikkeling:  
Europa investeert  
in zijn platteland



**Vlaanderen**  
verbeelding werkt



**PRAKTIJKPUNT LANDBOUW  
VLAAMS-BRABANT**



# Onderzoek innovatieve teelten

## 2.1 Teelttechniek goudsbloem van zaai tot na-oogst

**Bemesting had voor het tweede jaar op rij geen invloed op de opbrengst van goudsbloem. Verschillende rijafstanden gaven eenzelfde onkruiddruk, wiedegeen werkte wel maar kon het onkruid nog niet voldoende onderdrukken. De efficiëntie van de machinale oogst van bloemen en zaden werd ook in deze proef sterk beïnvloed door de stand van het gewas. Nieuwe pluksystemen worden ontwikkeld door ILVO. Na de oogst moet de keten zo kort mogelijk zijn. Het Praktijkpunt bouwde daarom zelf een drooginstallatie voor bloemen en zaden.**

Het Praktijkpunt Landbouw onderzoekt samen met ILVO de mogelijkheden van goudsbloem als een alternatief gewas voor de Vlaamse landbouw met een focus op de dubbeldoelteelt van bloemen en zaden. In 2019 werden proeven uitgevoerd rond de teelttechniek van goudsbloem, meer bepaald rond bemesting en onkruidbeheersing. De teelt werd bij een aantal landbouwers ook uitgetest in de praktijk, zowel in een hoofdteelt als in een nateelt. Op deze praktijkpercelen ging de aandacht vooral naar de oogst en na-oogsttechniek.

### Veelbelovende rassen geïdentificeerd

Om goed van start te gaan met de teelt van goudsbloem is het belangrijk om de juiste rassen te identificeren die voldoende bloemen produceren, met voldoende inhoudsstoffen en daarna ook nog een rendabele zaadproductie hebben. ILVO evalueerde een tiental rassen de voorbije twee jaren, gaande van vrij verkrijgbare rassen tot rassen die onder licentie zitten. Orange Beauty en Lemon Beauty zijn veelbelovende vrije rassen, dat blijkt uit de proeven. De rassen ontwikkeld door Wageningen Universiteit, zijn ook veelbelovend op het vlak van zaadopbrengst.

### Bemesting heeft geen invloed op opbrengst

Goudsbloem is een teelt met een lage stikstofbehoefte. Voor het tweede jaar op rij lag op het praktijkpunt een bemestingsproef aan om na te gaan wat het effect is van stikstof- en kaliumbemesting op de opbrengst van goudsbloem als dubbeldoelteelt (Figuur 2.1.1). De proef bestond uit twee rassen (Orange Beauty en Nova), vier stikstoftrappen en vier kaliumtrappen (Tabel 2.1.1). Er werd bemest met ammoniumnitraat (27% stikstof) en kaliumsulfaat (50% kalium) vlak na de zaai. De bloemen in deze bemestingsproef werden handmatig geoogst, éénmaal per week gedurende acht weken.

De verschillende bemestingstrappen hadden voor de beide rassen geen significant effect op de bloemopbrengst. In 2019 was het minder droog dan in 2018, ook toen werd er geen significant effect van de bemesting vastgesteld. Opname van nutriënten zal in 2019 minder een probleem geweest zijn dan in 2018. Dat wijst er op dat goudsbloem niet sterk reageert op bemesting. De gemiddelde totale bloemopbrengst bedroeg 11,24 ton verse bloemen/ha, wat overeenkomt met 2,06 ton droge bloemen/ha.

Ook op de zaadopbrengst had de bemesting geen significant effect. De gemiddelde zaadopbrengst, na acht weken bloempluk, was 1,06 ton/ha. In het kader van een dubbeldoelteelt lijkt dit een goede zaadopbrengst te zijn.



Tabel 2.1.1: De vier stikstoftrappen en vier kaliumtrappen in de bemestingsproef van Praktijkpunt Landbouw Vlaams-Brabant.

Kg N/ha	Kg K <sub>2</sub> O/ha			
	0	100	200	300
0	/	/	N0	/
50	/	/	N1	/
100	K0	K1	KN2	K3
150	/	/	N3	/



Figuur 2.1.1: Op het proefveld goudsbloem in Herent werden opnieuw verschillende bemestingstrappen aangelegd. Er was geen significant effect van de bemesting op de bloem- of zaadopbrengst.

### Nood aan oplossing voor onkruidproblemen

Onkruid blijft een belangrijk aandachtspunt bij de teelt van goudsbloem. Er zijn nog geen gewasbeschermingsmiddelen erkend voor de dubbeldoelteelt van goudsbloem. We vergeleken het aantal onkruiden voor de drie rijafstanden (12,5 cm; 25 cm en 37,5 cm) en tussen mechanische onkruidbeheersing met een wiedege en een controle zonder onkruidbeheersing (alleen vals zaai-bed). Er was geen significant verschil in het aantal onkruiden bij de verschillende rijafstanden. Het wiedegegen gaf significant minder onkruiden dan de controle maar was niet voldoende om het onkruid onder controle te krijgen. De onkruiddruk op het perceel was hoog.

Op een praktijkveld bij een landbouwer werd goudsbloem als hoofdteelt ingezaaid en werd er een eerste herbicide in vooropkomst uitgetest (proefmiddel via machtiging). Een bespuiting met dit proefmiddel verminderde significant het aantal onkruiden en het aantal soorten onkruid. Het grote verschil in het aantal onkruiden leek voornamelijk te komen door de werking tegen grassen. Naast gras was ook knopkruid talrijk aanwezig op het perceel. Knopkruid werd echter niet aangepakt door het herbicide. Er werd geen schade aan het goudsbloemgewas waargenomen.

Ook op het praktijkveld met een nateelt goudsbloem zorgde onkruid voor problemen. De weersomstandigheden en dan voornamelijk de droogte spelen in nateelt een belangrijke rol en beïnvloeden het zaaitijdstip, het al dan niet aanleggen van een vals zaaibed voor de zaai en de gewas- en onkruidopkomst.

### **Zoektocht naar een optimale machinale oogst**

Op de praktijkpercelen werden de bloemen ongeveer één keer per twee weken geoogst met het prototype oogstmachine ontwikkeld door ILVO. De stand van het gewas had net zoals in 2018 een sterke invloed op de machinale bloemoogst. De eerste plukbeurt ging goed. De latere plukbeurten gaven meer afval (stengels, bladeren, zaadhoofdjes) in de geoogste massa. Dat is niet gewenst voor de droging en verwerking van de bloemen.

Op een perceel met een ongelijkmatige gewasstand en een grote onkruiddruk werd na de tweede bloemoogst een deel van het perceel geklepeld om zo het gewas te verjongen. De hoogte van het gewas werd van 80 naar 30 cm teruggezet. Dat bleek te kort te zijn. Pas vier weken later konden er opnieuw bloemen worden geplukt op het geklepelde deel.

Ook tijdig oogsten bleek belangrijk te zijn. Het verlengen van het oogstinterval van twee weken naar drie weken was voor een kwalitatieve bloemoogst zeker te veel. Verder werden er ook verschillen in machinale oogstbaarheid waargenomen tussen de rassen.

De geoogste bloemen werden vooral handmatig opgeschoond om te kunnen aanleveren voor verwerking. Dat was een tijdrovende bezigheid. Om het werk te versnellen maakte ILVO een eerste prototype van een trommelzeef. De zoektocht naar de optimale plukmachine gaat ondertussen ook verder: twee nieuwe pluksystemen werden uitgewerkt door ILVO en zullen volgend teeltseizoen worden getest.

### **Ongelijkmatige zaadrijping is struikelblok**

Om op grote schaal zaden te kunnen produceren is er nog meer onderzoek nodig. De zaden worden best geoogst wanneer ongeveer 75% van de zaden afgerijpt is, zodat het verlies aan vallende rijpe zaden wordt beperkt. Het gewas sterft niet af maar blijft ten dele groen zolang het niet vriest, wat dorsen met een standaard graandorser moeilijk maakt en droging van de zaden noodzakelijk.

Verder is de ongelijkmatige afrijping van het zaad een probleem voor de verdere verwerking. Onrijpe zaden gaven na persing of extractie een olie met donkergroene kleur die moeilijk te ontkleuren is. Dit beperkt de toepassingsmogelijkheden van de zaadolie. Er werden afgelopen seizoen opnieuw een aantal loofdoders (als proefmiddel via machtiging) getest met wisselende resultaten.

### **Bloemen en zaden stabiliseren met eigen drooginstallatie**

De instabiliteit van de geplukte bloemen vraagt een flexibel droogproces met voldoende capaciteit. Het is belangrijk om de logistieke keten zo kort mogelijk te houden en de droging (of een eerste droging) zo snel mogelijk na het oogsten uit te voeren. Bij bewaring in bakken of kuipen, begonnen de bloemen al na enkele uren te broeien waarbij de temperatuur in het midden hoog opliep. Een standaard koelopslag kon dit niet tegengaan. De enige manier om het broeiproces tegen te houden was de bloemen uit te spreiden.

Op het Praktijkpunt bouwden we zelf een drooginstallatie met een minimum aan materiaal en kosten. De droger bestaat uit een aantal palloxen aangesloten op een ventilator door drainagebuizen (Figuur 2.1.2). Het drogen van de zaden verliep goed: vier palloxen zaad konden gedroogd worden op vier tot vijf dagen tijd. Een eerste test met bloemen was ook succesvol al duurde dit langer: een halve pallox bloemen was droog na vier dagen. Met behulp van een krachtigere ventilator en eventueel een verwarmingselement kan dit waarschijnlijk sneller gaan. Dit kan dus een alternatief zijn voor landbouwers die zelf de handen uit de mouwen willen steken.

Onzuiverheden in de bloemoogst (vooral stengels) beperken de droogmogelijkheden. Dit seizoen zetten we verder in op het in kaart brengen en uittesten van verschillende droogtechnieken: warmeluchtdroger, hopast, droogwanden, rotary dryer ...



*Figuur 2.1.2: Een zelfgebouwde drooginstallatie zorgt ervoor dat de bloemen en zaden snel gestabiliseerd worden op het bedrijf. De bloemen of zaden worden bovenop een opgerolde drainagebuis gestort die aangesloten is op een ventilator.*

#### **Marktstudies goudsbloemolie aan de gang**

Extractie van de olie uit de bloemen en zaden gebeurt bij Eco Treasures. Verschillende verwerkende bedrijven hebben interesse om met een staal goudsbloem(zaad)olie aan de slag te gaan voor onderzoek en ontwikkeling. De bloemen kunnen worden gebruikt in cosmetica en farmacie of als natuurlijke kleurstof. Voor de zaadolie zijn er perspectieven in de voeding en als natuurlijke grondstof in verven en harsen. Op dit moment lopen er een aantal marktstudies.



*Met steun van*

**AGENTSCHAP  
INNOVEREN &  
ONDERNEMEN**



**Vlaanderen**  
is ondernemen



## 2.2 Oliepompoen en deder zijn veelbelovende innovatieve teelten

### Lokale oliehoudende gewassen

Vanuit de verwerkende industrie van plantaardige oliën kwam de wens om meer lokaal geteelde gewassen te gebruiken. In het Interreg-project 'Growing a green future' slaan Belgische en Nederlandse partners de handen in elkaar om beter op die vraag te kunnen inspelen. Praktijkpunt Landbouw Vlaams-Brabant draagt zijn steentje bij door de aanleg van een 'innovatietuin'.

Het doel van deze innovatietuin is om te bekijken welke interessante oliehoudende gewassen kunnen groeien in ons klimaat. Daarnaast evalueren we ook hoe gemakkelijk een gewas te telen is: hoe verloopt de opkomst? Zijn er plagen waar te nemen? Rijpen de zaden uniform af? Worden de zaden rijp binnen het teeltseizoen?

### Kleurrijke en diverse innovatietuin

Enkele teelten die tegenvielen in 2018, zoals dille, karwij, koriander, saffloer en teunisbloem, gaven we in 2019 nog een kans omdat. We pasten de zaaidichtheden aan om zo een betere opkomst te garanderen. De oliepompoen en luciferplant – die vorig jaar nauwelijks groeiden na zaai in vollegrond – werden op voorhand uitgezaaid zodat ze uitgeplant konden worden.

In totaal stonden er maar liefst 28 gewassen in de innovatietuin. Van enkele gewassen werden meerdere rassen ingezaaid waardoor er in totaal 53 verschillende rassen aanwezig waren. Voor een overzicht van alle geteelde gewassen en hun zaai- en opbrengstgegevens, zie Tabel 2.2.2.



Figuur 2.2.1: Sfeerbeeld innovatietuin (vlnr: koriander, deder, hennep, luciferplant).



*Figuur 2.2.2: Sfeerbeeld innovatietuin (vlnr: blauw maanzaad, tagetes, slangenkruid, saffloer).*

Ook in 2019 kozen we voor een gestructureerd rasterpatroon (zie Figuur 2.2.3) van 10m lange veldjes die per 'thema' bij elkaar werden gezet. Naast de oliehoudende gewassen stonden er ook enkele eiwithoudende gewassen, quinoa en innovatieve groenten zoals zoete aardappel op dit perceel.



*Figuur 2.2.3: Gestructureerd rasterpatroon in de innovatietuin met veldjes van 10m lang.*

Alle gewassen werden ingezaaid met onze proefveldzaamachine. Zodra de gewassen groter waren dan 4 blaadjes, werd de wiedege volop ingezet. Het onkruid was op die manier gemakkelijk te weren uit de snelgroeiende gewassen. Waar de opkomst heel onregelmatig en traag verliep, werd onkruid een probleem zodra de gewassen boven het wiedege uit kwamen. Daardoor moest er hier en daar manueel onkruid gehakt worden.





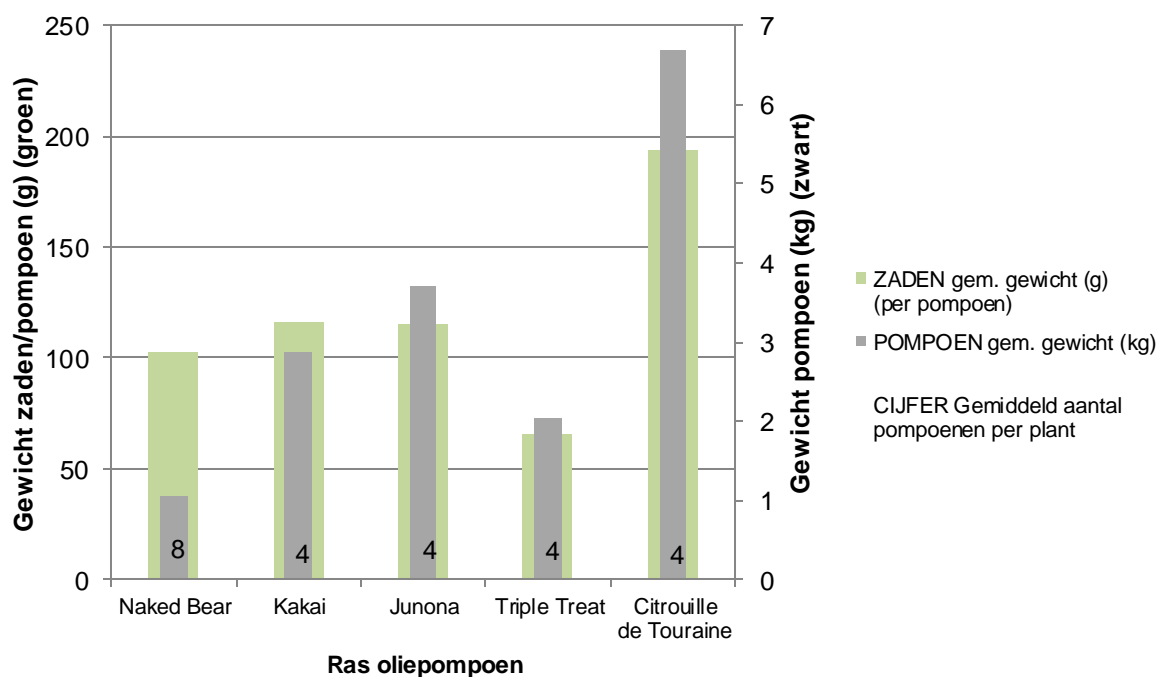
*Figuur 2.2.4: De proefveldzaaimachine (links) maakt het mogelijk om zeer nauwkeurig op kleine oppervlaktes te zaaien, de wiedeg (rechts) wordt gebruikt voor mechanische onkruidbeheersing.*

### **Oogst en naschoning**

Zodra de oliehoudende zaden begonnen afrijpen, werd onze nieuwe proefvelddorser ingezet (Figuur 2.2.6). Voor elk gewas werd er opnieuw ingeschat hoe de instellingen van de machine aangepast moesten worden. Zowel het toerental van de haspel als de windsnelheid moest per gewas opnieuw aangepast worden om een zo zuiver mogelijke oogst te bekomen. De zaden werden verder ‘geschoond’ met een machine die mechanische trillingen, wind en verschillende zeven combineert om de geoogste zaden te scheiden van ander plantmateriaal dat mee geoogst werd. De oliehoudende zaden werden voor analyses naar verschillende projectpartners gestuurd.

De oliepompoenen werden manueel geoogst. Alle pompoenen werden geteld, gewogen en de zaden werden eruit gehaald. Deze werden gewogen en gewassen. In totaal teelden we 5 rassen oliepompoen. Dit zijn pompoenen met naakte zaden, een handige eigenschap in tegenstelling tot gewone pompoenen die een hard vlies rond hun zaden hebben. Doordat de zaden van oliepompoenen dit vlies niet hebben, kunnen ze gemakkelijk verwerkt worden. Zoals de naam doet vermoeden zijn deze pompoenrassen veredeld om zoveel mogelijk zaden op te brengen met een zo hoog mogelijk oliegehalte (tot wel 50%). Deze olie heeft een interessante vetzuursamenstelling en wordt beschouwd als erg gezond. In Oostenrijk wordt deze olie op grote schaal geproduceerd, ze krijgt daar de naam ‘*Steirisches Kürbiskernöl*’ (met geografische herkomstbescherming).

Voor de opbrengstgegevens van de verschillende rassen oliepompoen, zie Figuur 2.2.5 en Tabel 2.2.1. De omgerekende opbrengsten in ton per ha zijn met de nodige voorzichtigheid te interpreteren: het was de 1e keer dat we deze teelt op kleine schaal op Praktijkpunt Landbouw hadden staan: de teelttechniek is nog niet geoptimaliseerd en de opbrengsten kunnen beïnvloed zijn verschillende factoren waardoor ze hoger lijken dan de literatuur weergeeft. Referentie-opbrengsten voor oliepompoenen lopen sterk uit elkaar: er worden cijfers tussen 10-80 ton/ha (pompoen) gemeld, voor zaden is dat tussen 0,5 en 1 ton per ha.



Figuur 2.2.5: Opbrengsten oliepompoen en pompoenzaden per ras.

Tabel 2.2.1: Opbrengsten oliepompoen omgerekend naar ton/ha.

Opbrengst (ton/ha)	Naked Bear	Kakai	Junona	Triple Treat	Citrouille de Touraine
Pompoenen	51	91	116	64	132
Zaden	5	4	4	2	4



Figuur 2.2.6 Proefvelddorser (links) en oogst oliepompoen (rechts)

Na het afsluiten van dit 3-jarige Interreg-project kunnen we twee gewassen naar voor schuiven die voor hoogwaardige lokaal geproduceerde oliën kunnen zorgen: oliepompoen (*Cucurbita pepo*) en deder (*Camelina sativa*). Beide plantaardige oliën bleken bijzonder interessant qua

vetzuursamenstelling. Qua teelttechniek blijven er wel nog enkele vragen onbeantwoord, daarom zullen beide gewassen verder onderzocht worden binnen onze eigen werking. Voor deder zullen we enkele zaaidichtheden vergelijken en bekijken of deder in nateelt geoogst kan worden. Bij de oliepompoenen bekijken we of de teelt op ruggen met folie en t-tape noodzakelijk is. Daarnaast worden ook verschillende plantafstanden vergeleken. Resultaten van deze proeven worden gecommuniceerd via onze nieuwsbrief Teeltwijs innovatieve teelten.

### **Afsluiting grensoverschrijdend project**

Het Interreg-project 'Growing a green future' liep tot en met het voorjaar van 2020. Gedurende die tijd werd de ketenontwikkeling voor lokaal geteelde oliën onderzocht. Zowel door dialoog tussen vraag- en aanbodzijde als door praktijkonderzoek. Dankzij een grensoverschrijdende samenwerking tussen partners in Vlaanderen en Nederland werd dit project een succes. Deder en oliepompoen zullen als gewassen in de kijker worden gezet op het Praktijkpunt Landbouw zodat de teelt ervan gestimuleerd kan worden bij geïnteresseerde landbouwers.



Tabel 2.2.2: Overzicht van de oliehoudende gewassen geteeld in 2019.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Ras	ZD (kg/ha)	Zaai	Afrijping zaad	Oogst	Teelt (1)	Opbrengst (2)	Omger. opbrengst (3)	Ref. opbrengst (4)
<b>Deder</b>	<i>Camelina sativa</i>	Zuzana	7	26/04/2019	gelijkmatig	5/08/2019	101	1,285	1,028	1,5-3
	<i>Camelina sativa</i>	Crantz	7	20/05/2019	gelijkmatig	5/08/2019	77	0,456	0,365	
<b>Crambe</b>	<i>Crambe abyssinica</i>		15	26/04/2019	gelijkmatig	5/08/2019	101	1,175	0,940	1-5
<b>Zwarte komijn</b>	<i>Nigella sativa</i>		20	13/06/2019 (5)	-	-	-	-	-	0,2-2**
<b>Dille</b>	<i>Anethum graveolens</i>		6	26/04/2019	ongelijkmatig	16/09/2019	143	1,768	1,414	2
<b>Karwij</b>	<i>Carum carvi</i>		6	26/04/2019	ongelijkmatig	24/09/2019	151	0,895	0,716	0,2-8
<b>Koriander</b>	<i>Coriandrum sativum</i>		15	26/04/2019	ongelijkmatig	6/08/2019	102	2,078	1,662	1,1-1,5
<b>Saffloer</b>	<i>Carthamus tinctorius</i>	Zanzibar	15	21/05/2019 (6)	ongelijkmatig	24/10/2019	156	0,855	0,684	1,9-2,8
	<i>Carthamus tinctorius</i>	Zanzibar	30	13/06/2019	-	-	-	-	-	
	<i>Carthamus tinctorius</i>	Teler	30	21/05/2019 (6)	ongelijkmatig	24/10/2019	156	2,410	1,928	
	<i>Carthamus tinctorius</i>	Teler	15	13/06/2019	-	-	-	-	-	
<b>Ethiopische mosterd</b>	<i>Brassica carinata</i>	Carbon	15	26/04/2019	gelijkmatig	29/08/2019	125	0,543	0,435	2
	<i>Brassica carinata</i>	Cappuccino	15	26/04/2019	gelijkmatig	29/08/2019	125	0,452	0,361	
<b>Bruine mosterd</b>	<i>Brassica juncea</i>	Brons	15	26/04/2019	gelijkmatig	19/08/2019	115	0,597	0,477	0,9-1,2**
<b>Gele mosterd</b>	<i>Sinapis alba</i>	Bonus	15	26/04/2019	gelijkmatig	19/08/2019	115	1,393	1,115	0,5-2,4
<b>Henep</b>	<i>Cannabis sativa</i>	Felina32	25	21/05/2019 (6)		24/10/2019	156	0,623	0,498	0,6-2,4
		Santhica27	25	21/05/2019 (6)		24/10/2019	156	0,405	0,324	
		Santhica70	25	21/05/2019 (6)		24/10/2019	156	0,280	0,224	
		Carmagnola	25	21/05/2019 (6)		24/10/2019	156	0,363	0,290	
		Ferimon	25	21/05/2019 (6)		15/10/2019	147	1,283	1,026	
		Futura75	25	21/05/2019 (6)		15/10/2019	147	0,563	0,450	
		Zenit	25	21/05/2019 (6)		15/10/2019	147	0,050	0,040	
		Fedora17	25	21/05/2019 (6)		15/10/2019	147	0,025	0,020	
		USO31	25	21/05/2019 (6)		15/10/2019	147	0,020	0,016	
<b>Luciferplant</b>	<i>Cuphea ignea</i>		6	18/06/2019	ongelijkmatig	24/09/2019	100	0,815	0,652	
<b>Slangen-kruid</b>	<i>Echium plantagineum</i>		10	26/04/2019	ongelijkmatig	16/09/2019	143	0,323	0,258	
<b>Teunis-bloem</b>	<i>Oenothera sp.</i>		10	26/04/2019	geen planten	-	-	-	-	
<b>Blauw maanzaad</b>	<i>Papaver somniferum</i>		10	26/04/2019	+/- gelijkmatig	5/08/2019	101	1,2825	1,026	1,2-1,8
<b>Afrikaantje</b>	<i>Tagetes minuta</i>		10	26/04/2019	geen bloemen	-	-	-	-	
<b>Sesam</b>	<i>Sesamum indicum</i>		15	13/06/2019 (5)	-	-	-	-	-	

**Afkortingen:** ZD = zaaidichtheid; LM = lopende meter

**Legenda:** (1) in dagen; (2) per veldje van 12,5m<sup>2</sup>, in kilogram; (3) omgerekende opbrengst in ton/ha; (4) referentie uit literatuur in ton/ha; (5) 2<sup>o</sup> zaaimoment door koude na 1<sup>o</sup> zaaimoment van 26/04/2019; (6) 2<sup>o</sup> zaaimoment door vogelvraat na 1<sup>o</sup> zaaimoment van 20/05/2019; (-) geen oogst door slechte opkomst, geen planten, geen zaden, ...

*De innovatietuin kadert binnen het project 'Growing a green future' en wordt gefinancierd binnen het Interreg V-programma Vlaanderen-Nederland, het grensoverschrijdend samenwerkingsprogramma met financiële steun van het Europees fonds voor Regionale Ontwikkeling.*



## 2.3 Alternatieve onkruidbeheersing door miscanthusmulch

Miscanthus of olifantsgras is een interessant gewas voor zowel landbouw als industrie. Het is een grassoort die zijn oorsprong vindt in Azië, maar ook perfect in onze streken kan groeien. Het gras heeft een hoog groeipotentieel omdat het op zeer efficiënte wijze CO<sub>2</sub> omzet naar biomassa en kan tot 20 jaar op hetzelfde perceel geteeld worden.

### Groeiende afzetmogelijkheden

In eerste instantie werd miscanthus aangeplant omwille van zijn potentieel als biobrandstof. Versnipperde miscanthus wordt daarbij verbrand in een aangepaste verwarmingsketel en de vrijgekomen warmte wordt benut voor de verwarming van gebouwen of sanitair water. Intussen zijn ook alternatieve afzetmogelijkheden opgang aan het maken. Zo is miscanthus een valabel alternatief als strooisel in dierenstallen of kan het gebruikt worden als natuurlijk biocide. Ook de industriële wereld verricht onderzoek rond miscanthus in de zoektocht naar duurzame biogebaseerde grondstoffen. Daarbij bekijken ze het gebruik van miscanthusvezels als grondstof voor de industriële productie van papier, verpakkings- of isolatiemateriaal.

### Proefveld sinds 2009

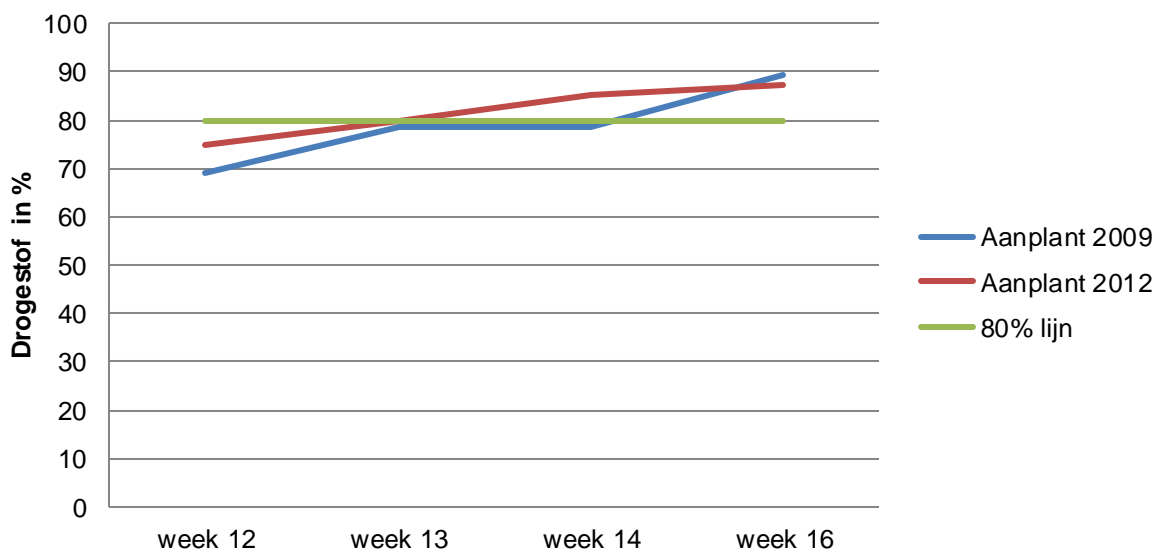
Het eerste proefveld werd in 2009 in Praktijkpunt Landbouw Vlaams-Brabant aangelegd en staat nu tien jaar op het Praktijkpunt Landbouw Vlaams-Brabant. Een tweede proefveld werd aangeplant in 2012. Ook in Proefcentrum Pamel werd in 2012 een proefveld miscanthus aangelegd. Van april tot oktober produceert het olifantsgras zeer veel biomassa. Vanaf november tot maart droogt het gras en begint te verkleuren. Bij een drogestofgehalte hoger dan 80%, is het voldoende droog en kan het geoogst worden. Dat is gewoonlijk in april. Daarna begint de volledige cyclus opnieuw.

### Waarschuwingsberichten informeren telers

Het is van belang om miscanthus pas te oogsten op het juiste moment. Het gehalte aan droge stof ligt op het moment van oogst bij voorkeur hoger dan 80%. Indien miscanthus te vroeg geoogst wordt is de kans op broeien groter met inkomstverlies als gevolg. In de periode van maart tot april volgt Praktijkpunt Landbouw Vlaams-Brabant de evolutie van het drogestofgehalte van miscanthus op. De gegevens worden via de nieuwsbrief "Teeltwijs Miscanthus" verdeeld naar geïnteresseerde telers om hen een indicatie te geven over de oogstbaarheid van het gewas.

### Droog 2019 - droge miscanthus

2019 was een goed oogstjaar voor miscanthus in Vlaanderen. In de maanden maart en april was de neerslaghoeveelheid beperkt waardoor de stengels goed droogden. Het gewenste drogestofgehalte (minstens 80%) werd vlot bereikt. Bij de start van de waarnemingen in week 12 (18 maart) lag het perceelsgemiddelde in Herent rond 72%. Tegen week 16 (half april) lagen alle waarden van de referentiepercelen in Herent ruim boven 80% en waren de percelen oogstrijp. Het perceelsgemiddelde voor het drogestofgehalte lag op 15 april 2019 op 88,3%. Op figuur 2.3.2 is ook te zien hoe de aanplant van 2012 sneller droogde dan de aanplant van 2009, en dus ook vroeger oogstrijp was. De gemiddelde opbrengst per plant lag rond 2,7 kg geoogst versgewicht per plant. Aan 10.000 planten per ha levert dat een theoretische opbrengst op van 27 ton per ha. Er werd geen significant verschil gevonden tussen de opbrengst van de aanplant van 2009 en die van 2012. In week 15 was er een lichte neerslag in Herent en werd er geen bepaling gedaan van het drogestof gehalte.



Figuur 2.3.2: Evolutie van het drogestofgehalte van de miscanthusaanplant in Herent in 2019.

### Potentieel als biologisch herbicide

Sinds 2015 geldt in Vlaanderen een verbod op het gebruik van chemische onkruidbestrijdingsmiddelen op openbare terreinen. Hierdoor is het onkruidvrij houden van die terreinen een grote uitdaging geworden. Eén van de alternatieven voor onkruidbeheersing is het gebruik van een organische mulchlaag. Het toepassen van een mulchlaag zorgt er voor dat het daglicht de bodem niet kan bereiken, waardoor het kiemen van onkruiden geremd wordt. Er bestaan verschillende vormen van mulchlagen, de meest gebruikte zijn boomschors, houtsnippers of compost. Een mogelijk alternatief om als mulch gebruikt te worden in plantsoenen of op openbare terreinen zijn de snippers van gehakselde miscanthus. Naast het verhinderen van het kiemen van onkruiden, zorgen ze er ook voor dat het vocht beter vastgehouden wordt zodat het langer beschikbaar blijft voor planten in het plantsoen. In een droge zomer is dat gunstig voor de aanwezige planten. Dit effect zal vermoedelijk nog belangrijker zijn in het geval van een nieuwe aanplant, omdat de uitwisseling tussen bodem en plantenwortel daar niet optimaal verloopt. In Herent lag al een demoplantsoen aan met miscanthussnippers. In 2019 werd op het terrein van Praktijkpunt Landbouw Vlaams-Brabant een bijkomende demo aangelegd met aangevoerde miscanthussnippers, met als doel het onkruid op het terrein beter te beheersen.

*Het onderzoek naar de mogelijkheden van miscanthus als mulch kadert binnen het project 'Growing a green future' en wordt gefinancierd binnen Interreg V-programma Vlaanderen-Nederland, het grensoverschrijdend samenwerkingsprogramma met financiële steun van het Europees fonds voor Regionale Ontwikkeling.*

GROWING A  
GreenFuture



Interreg  
Vlaanderen-Nederland  
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling



PRAKTIJKPUNT LANDBOUW  
VLAAMS-BRABANT

## 2.4 Aangepaste oogstmachines zijn noodzaak voor hennep

### Industriële hennep

Industriële hennep is een ietwat omstreden gewas dat toch heel wat potentieel biedt. Het stelt relatief weinig eisen aan de standplaats en groeit snel dicht. Daardoor geeft het opkomende onkruiden relatief weinig kans en kan de teelt relatief gemakkelijk zonder gewasbeschermingsmiddelen geteeld worden. Zowel voor de hennepvezels als de -zaden bestaan talloze toepassingen maar er zijn nog een aantal knelpunten om de teelt in Vlaanderen verder te kunnen ontwikkelen. .

### Teeltuitdagingen

De sterkte van de hennepvezels zorgt voor de nodige problemen bij het oogsten, en gespecialiseerde mechanisatie is vereist. Er is verdere ontwikkeling nodig om de keten tussen producenten en afnemers te versterken en een gunstig klimaat te genereren voor lokale geteelde hennep. Het gewas lijdt ook onder de reputatie van zijn illustere en illegale familiegenoot cannabis. Daardoor is het wettelijk kader zeer strikt en dreigen opportuniteiten voor industriële hennep verloren te gaan.

### Negen hennepassen op demoveld

Het Praktijkpunt Vlaams-Brabant vzw legde in 2019 een demonstratieve rassenproef hennep aan. Onderstaande rassen werden opgenomen in de proef. Alle rassen werden op 21 mei 2019 ingezaaid met de proefveldzaamachine.

Voor de negen rassen zijn het aantal dagen na zaaidatum tot de plant in bloei kwam weergegeven in onderstaande tabel. Het aantal dagen tussen het zaaien en het moment waarop de eerste bloei in het veld werd waargenomen varieerde van ras tot ras tussen 53 dagen en 94 dagen.

Tabel 2.4.1: Hennepassen en bloeitijden.

Hennep	Ras	Zaaidatum	Bloeimelding	Dagen tot bloei
Ras 1	Felina 32	21/05/2019	19/07/2019	59
Ras 2	Santhica 27	21/05/2019	23/07/2019	63
Ras 3	Santhica 70	21/05/2019	23/07/2019	63
Ras 4	Carmagnola	21/05/2019	22/08/2019	93
Ras 5	Ferimon	21/05/2019	16/07/2019	56
Ras 6	Futura 75	21/05/2019	23/07/2019	63
Ras 7	Zenit	21/05/2019	12/07/2019	52
Ras 8	Fedora 17	21/05/2019	16/07/2019	56
Ras 9	USO31	21/05/2019	15/07/2019	55

Op 21 mei 2019 werd van elk ras een proefveldje van twintig op anderhalve meter ingezaaid met de Wintersteiger proefveldzaamachine.

Het oogsten werd gedaan met de proefvelddorser (Figuur 2.4.1) maar de sterke vezels van de hennep zorgden voor de nodige problemen. Onze dorser was niet opgewassen tegen de sterke hennepvezels. De vezels draaiden rond de assen, de dorser liep vast en moest grondig gereinigd worden. Een aangepast oogsttoestel is dan ook een must om hennep in onze regio op een haalbare manier te oogsten.



*Figuur 2.4.1: Oogst van de hennep met proefvelddorser op Praktijkpunt Landbouw in 2019.*

*Het onderzoek naar de mogelijkheden van hennep kadert binnen het project 'Growing a green future' en wordt gefinancierd binnen Interreg V-programma Vlaanderen-Nederland, het grensoverschrijdend samenwerkingsprogramma met financiële steun van het Europees fonds voor Regionale Ontwikkeling.*

GROWING A  
**GreenFuture**



**Interreg**   
Vlaanderen-Nederland  
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling



**PRAKTIJKPUNT LANDBOUW  
VLAAMS-BRABANT**

## 2.5 Innovatieve groenten vallen in de smaak, maar zijn (soms) uitdagend om te telen

In het tweejarige demonstratieproject 'Veel kleintjes maken groot: innovatieve teelten in Vlaanderen' volgden Praktijkpunt Landbouw en het Proefstation voor de Groenteteelt een groot aantal kleinere teelten op die onder de verzamelnaam innovatieve groenteteelten passen: zowel vergeten groenten als exotische nieuwigheden werden onder de loep genomen.

Kleine familiale tuinbouwbedrijven hebben het vandaag moeilijk om te overleven want schaalvergroting lijkt vaak het enige antwoord op dalende marges. Het uitbreiden van het aanbod met innovatieve teelten kan mogelijk een toekomstperspectief bieden. De consument en handel zijn vragende partij, zo bewijst bv. de revival van 'vergeten groenten' die al enkele jaren aan de gang is.

Beide praktijkcentra namen samen ongeveer 40 soorten groenten onder de loep, waaronder enkele exotisch klinkende soorten zoals okra, watermeloenradijs, paksoi, cime di rapa, haverwortel, mashua, ulluco, zeekool, crosne, amarant en zoete aardappel. Ook 'vergeten groenten' zoals snijbiet, zeekool, sluimerwt en crosne werden onderzocht. Zijn er verschillende rassen beschikbaar? Welke ziekten en plagen wegen op de opbrengst? Hoe pak je onkruid aan? Leent de teelt zich voor mechanisatie? Aan de hand van dat soort vragen werd de teelttechniek in beeld gebracht.

Tabel 2.5.1: Overzicht van de innovatieve teelten (vet cursief = geteeld in Herent op het Praktijkpunt Landbouw).

Wortel-knol-bol -gewassen	Bladgewassen	Stengelgewassen	Eiwitgewassen
apios (indianenaardappel)	<b>amarant</b>	broccolini	<b>edamame</b>
Chinese yam (broodwortel)	boerenkool, groen	cime di rapa	<b>(verse onrijpe sojaboon)</b>
<b>crosne</b>	boerenkool, rood	snijbiet	sluimerwt
gekleurde wortelen	cavalo nero (palmkool)	watermeloenradijs	suikererwt
haverwortel	mizuna	<b>zeekool</b>	stam- vs. stokbonen:
koolraap	Portugese bladkool	<b>(gebleekte scheuten)</b>	- boterboon
mashua, oca, ulluco	paksoi x Chinese kool	<b>Vruchtgewassen</b>	- gele snijboon
(Andesknollen)	radichio (Treviso type)	chayotte	- groene snijboon
ronde wortel	Romeinse slaharten	(komkommerachtige)	- groene ronde boon
schorseneer	<b>tuinmelde</b>	groene pompoen	- paarse slaboon
verse look	<b>Knopgewassen</b>	muskaatpompoen	- tuinboon
wortelpeterselie	flower sprouts	okra	
wortelkervel	multifloret broccoli	spaghettipompoen	
<b>zoete aardappel</b>	paarse spruit	Vlaamse meloen	

Het starten van een 'nieuwe' teelt kan veel vragen oproepen. Vaak zijn er weinig of geen gegevens bekend over zaai- of plantdichtheden, ideale teeltwijze, het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, oogstmoment, enzovoort. Tijdens het eerste teeltjaar werd er vooral geobserveerd, om in het volgende seizoen te kunnen bijsturen. De meerderheid van de onderzochte teelten (Tabel 2.5.1) zijn arbeidsintensief om te oogsten.

Hieronder volgt een overzicht van de geteelde gewassen in 2019.



## Crosne (*Stachys sieboldii*)



Figuur 2.5.1: Crosne (synoniemen: Chinese artisjok, Japanse artisjok, Crosne du Japon (Fr.)).

Crosne is een plant afkomstig uit Noord- en Centraal-China. In ons klimaat komt de plant niet tot bloei. Crosne wordt in het voorjaar geplant. Wij kozen voor een teelt op ruggen met folie en T-tape. Zo kon geïrrigeerd worden indien nodig. De plant heeft nood aan een vochtige maar goed doorlaatbare grond. Vanaf oktober kunnen de ondergrondse witte knolletjes geoogst worden. Omdat de plant winterhard is kan er gedurende de hele winter geoogst worden.

Crosne is een teelt die zich niet leent voor mechanisatie: de knolletjes zijn erg kwetsbaar en worden dus best met de hand geoogst. Onze opbrengst bedroeg gemiddeld slechts 0,5kg per lopende meter (omgerekend  $\pm 3,6$  ton/ha), terwijl er opbrengsten gehaald kunnen worden van 8 tot zelfs 20 ton per hectare. Oorsprong van het plantgoed, plantdichtheid, bemesting en irrigatie spelen hierin een rol. Ook het naschonen van de oogst is tijdrovend: hoe zwaarder de grond, hoe vuiler de oogst. Het bewaren van crosne vormt een probleem: licht en lucht zullen ervoor zorgen dat de knolletjes verkleuren en uitdrogen. De ideale manier om de knolletjes te bewaren is ondergronds. Er wordt dus best geoogst vlak voor consumptie. Naar commercialisatie toe vormt dit een probleem: crosne moet erg vers worden gegeten, waardoor de oogst, verpakking en transport in sneltempo moeten gebeuren. Lokale verkoop of korte-ketenverkoop kunnen een oplossing bieden.



## Zeekool (*Crambe maritima*)



Figuur 2.5.2: Teelt zeekool op rug (links), detail scheuten (midden), gebleekte scheuten (rechts).

Zeekool komt in het wild voor langs de Europese kusten en wordt sinds lang in moestuinen geteeld. Vooral in het Verenigd Koninkrijk was dit een gekende groente, het toppunt van zijn populariteit lag in het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw. De plant wordt niet in zijn 'natuurlijke verschijningsvorm' gegeten omdat de bladeren niet zo'n aangename smaak en textuur hebben. Jonge, gebleekte scheuten zijn daarentegen een delicatessen.

De teelt is erg tijds- en arbeidsintensief: planten zijn pas na 3 jaar klaar voor productie, de scheuten worden met potten gebleekt en worden manueel geoogst. Van elke plant kan slechts 2 à 3 keer geoogst worden. In Praktijkpunt Landbouw werd door een KUL-studente onderzocht hoe gebleekte zeekoolscheuten in de witloofforcerie gekweekt kunnen worden. Foto 2.5.2 (rechts) is hier het geslaagde resultaat van. Gedetailleerde resultaten hierover kunnen opgevraagd worden via [praktijkpuntlandbouw@vlaamsbrabant.be](mailto:praktijkpuntlandbouw@vlaamsbrabant.be).

### Amarant (*Amaranthus* spp.) en tuinmelde (*Atriplex hortensis*)



Figuur 2.5.3: Van links naar rechts: amarant var. *White leaf*, amarant var. *Red rib*, amarant var. *Zeya*.

Amarant is in dit geval een verzamelnaam voor verschillende soorten uit het geslacht *Amaranthus*, een plant die oorspronkelijk van Midden-Amerika afkomstig is maar tegenwoordig wereldwijd verspreid is. Er bestaan zowel graan- als bladvarianten. Van de bladvarianten kunnen de jonge blaadjes rauw gegeten worden, de grotere bladeren worden gestoofd zoals spinazie.



Figuur 2.5.4: Van links naar rechts: tuinmelde var. *Blonde Belle Dame*, tuinmelde var. *Groen*, tuinmelde var. *Rood*.

Tuinmelde is een plant uit dezelfde familie als amarant, maar is geen tropisch gewas. Het is een plant die inheems is in Europa en vroeger als bladgroente werd gekweekt. In de 19<sup>e</sup> eeuw werd het gewas verdrongen door spinazie.

Van beide gewassen werden 3 rassen als bladgewas gekweekt. Ze werden ingezaaid met de proefveldzaaimachine, onkruid werd mechanisch beheerst met de wiedeg. De kieming en opkomst verliep erg moeilijk, waarschijnlijk omdat het nog te koud was voor het tropische gewas amarant. Waarom tuinmelde zo langzaam groeide ondanks het feit dat het een inheemse plant is, werd ons niet duidelijk. Beide gewassen werden 7 weken later opnieuw ingezaaid. Ook toen verliep de opkomst erg

onregelmatig. Eens de temperaturen flink opliepen, groeide amarant wel snel. Het feit dat tuinmelde geen commercieel tuinbouwgewas is, kan meespelen in de slechte opkomst.

Amarant wordt geoogst door de stengel van de hele plant af te snijden op 5 cm van de grond. De plant kan op deze manier tot 3 keer hergroeien omdat er 6 weken na de eerste zaai al voor de eerste keer geoogst kan worden. Tuinmelde daarentegen groeit niet terug, waardoor meerdere oogsten enkel te bekomen zijn door meerdere keren te zaaien. Als spinazie-alternatieven voor droge en hete klimaten zien we vooral een (commerciële) kans voor amarant. Dit gewas kan meerdere keren geoogst worden, zou gemechaniseerd kunnen worden, kan in het voorjaar in serre geteeld worden en biedt kleurrijke alternatieven in salades.



### Soja als verse boon (edamame) (*Glycine max*)



*Figuur 2.5.5: Van links naar rechts: volledige plant, detail bloem, detail peulen.*

Soja is een subtropisch minderbloemig gewas dat grote peulen vormt met bonen die erg rijk zijn aan eiwitten en olie. Op wereldschaal wordt soja vooral voor de droge bonen voor de veevoederindustrie geteeld. In Japan en China wordt soja ook op een heel andere manier gegeten: onrijpe groene bonen worden in hun peul geplukt en in zijn geheel gestoomd. Het bekomen product heet *edamame*, de verse bonen worden in de peul als gezouten snack geserveerd.

Op Praktijkpunt Landbouw werden 2 rassen ingezaaid, maar de opkomst verliep zo slecht dat we kunnen spreken van een totaal mislukte teelt. De bonen kiemden niet na zaai in volle grond. De weinige planten die toch begonnen groeien na enkele weken bleven erg klein en vormden slechts enkele bloemen waaraan later enkele peulen kwamen. In teeltjaar 2020 bekijken we of we deze teelt kunnen laten slagen door voor te zaaien in de serre.

## Bataat

Er werd demonstratieve rassenproef van 8 rassen aangelegd. Daarnaast werd ook een proefveld aangelegd met stekken afkomstig van de opbrengst van bataten uit het teeltseizoen 2018.

Deze stekken werden aangemaakt vanuit in stukken gesneden bataten in een verwarmde koelcel. De opbrengsten uit deze proef werden niet gewogen, omdat die voor het overgrote deel uit onverkoopbare knollen bestonden.

Volgende 8 rassen werden opgenomen:

- Erato deep orange van Volmary (Duitsland).
- Erato pleno van Volmary (Duitsland).
- Indosweet van biological youngplants (Nederland)
- Beauregard van Graines Voltz (Frankrijk)
- Erato Violet van Volmary (Duitsland).
- Beauregard improved van Ecohoeve Den oude kastanje (België)
- Purple two van Ecohoeve Den oude kastanje (België)
- Orleans van Graines Voltz (Frankrijk).

De meeste rassen hebben oranje vrucht vlees, met uitzondering van Erato pleno met wit vrucht vlees en Erato violet en Purple two die paars vrucht vlees hebben.

### *Oogst, 'curing' en bewaring*

De planten werden semi-automatisch geoogst op 30 oktober in droge omstandigheden, waarna de opbrengst van de rassen werd gewogen en een sortering gemaakt van de verschillende gewichtsklassen van de knollen. Ook de vorm van de bataten werd geëvalueerd volgens Figuur 2.5.6.



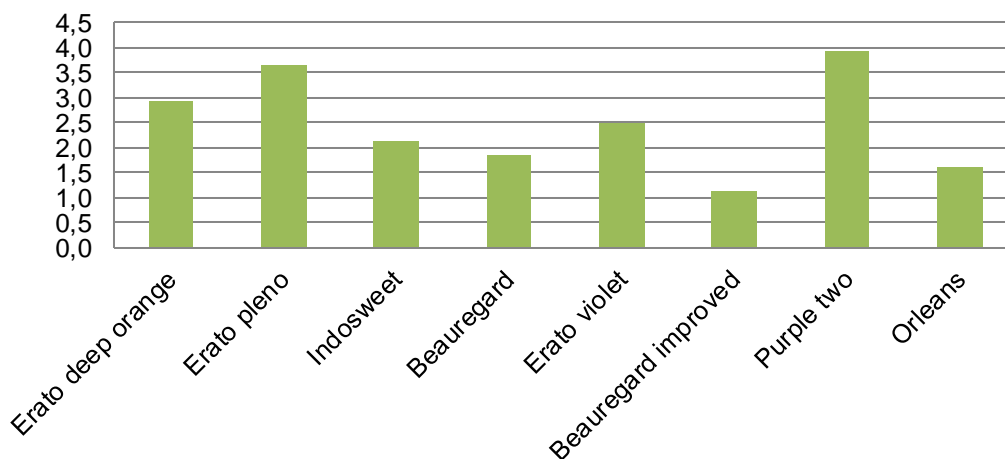
*Figuur 2.5.6: Referentiefoto bataatvormen. Boven van links naar rechts: Rond, Rond elliptisch, elliptisch, Ovaat, Obovaat. Onder van links naar rechts: Oblong, Lang oblong, Lang elliptisch, Onregelmatig.*

De knollen zijn relatief gevoelig aan beschadiging van de schil en werden dan ook onderworpen aan een 'curing'-periode van 7 dagen. Tijdens deze periode worden de bataten gedurende 1 week bewaard op +/- 28°C. Dit om de wondheling of het herstellen van de beschadigingen opgelopen bij het oogsten te bevorderen

Na het 'curen' werden de bataten bewaard bij een constante temperatuur van 12° C.

#### Opbrengstgegevens rassenproef

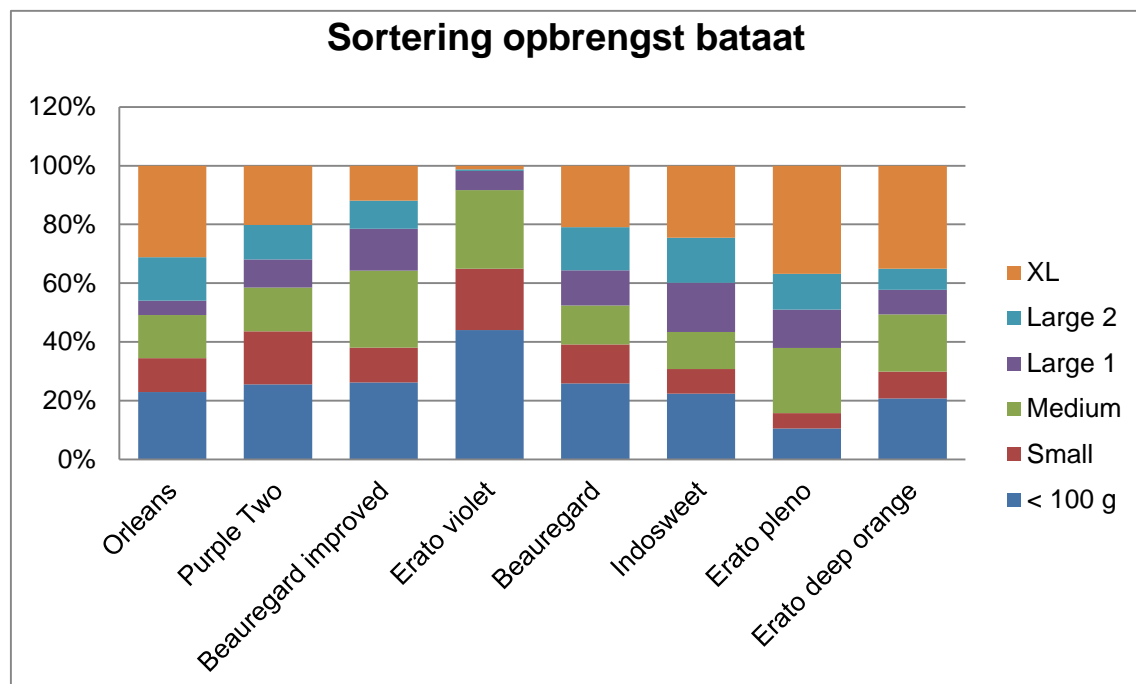
Na de oogst werd voor elk ras de opbrengst per plant bepaald, zie Figuur 2.5.7. Over het algemeen waren de opbrengsten voor alle rassen voor het oogstjaar 2019 goed tot zeer goed te noemen. De opbrengsten lagen hoger dan in 2018, maar dit kan gerelateerd zijn aan een aantal factoren die verschillend waren ten opzichte van het voorbije jaar. De plantdichtheid was lager dan in 2018, er was T-tape voorzien in de ruggen en de oogstdatum lag in 2019 een stuk later, namelijk op 30 oktober, terwijl de bataten in 2018 al op 3 oktober geoogst werden.



Figuur 2.5.7: Opbrengstgegevens van bataatrasen in kg/plant op 30 oktober 2019.

#### Indeling per sorteringsklasse

Per ras werd ook een indeling opgemaakt van het aantal knollen per sorteringsklasse, zie Figuur 2.5.8



Figuur 2.5.8: Percentage van aantal knollen per sorteringsklasse per ras.

## Smaaktesten

Naast het demonstratieve aspect van de teelten organiseerde Praktijkpunt Landbouw 2 smaaktesten binnen dit project. We vonden het belangrijk om bij de introductie van nieuwe teelten naar de mening van de consument te vragen.



*Figuur 2.5.9: Smaaktest van amarant en tuinmelde op 25 juli 2019.*

Op 25 juli 2019 organiseerden we een smaaktest bij de werknemers van de Provincie Vlaams-Brabant in Leuven. We kozen de 2 bladgewassen amarant en tuinmelde uit en serveerden de jonge blaadjes als sla-alternatief. Er werd een enquête voorgeschoteld aan de 50 proevers en naast smaakbeleving werd er ook gepeild naar textuur en visuele beleving. We vroegen de consumenten ook hoe ze dit product liefst verpakt zouden zien. Daaruit kwam een sterke vraag naar boven om zo weinig mogelijk plastic verpakking te zien. Zo sterk als smaken en voorkeuren kunnen verschillen, zo sterk liepen ook de meningen van de proevers uit elkaar. Er bleek geen duidelijke voorkeur tussen beide

bladgewassen en er was geen eensgezindheid of deze gewassen goed smaakten of niet.

Op 11 december 2019 organiseerden Inagro een inspiratiesessie over de teelt van zoete aardappel op Praktijkpunt Landbouw. De 20 geïnteresseerde deelnemers waren vooral afkomstig van kleinschalige CSA- en tuinbouwbedrijven. Collega's Annelien Tack van Proefcentrum Groenteteelt in Kruishoutem en Angelo Dewitte van VIVES Hogeschool West-Vlaanderen kwamen hun technische kennis over de teelt uit de doeken doen. Als afsluiter organiseerde Praktijkpunt Landbouw een smaaktest waarbij 8 verschillende rassen geproefd konden worden. Ook hier lagen de voorkeuren uit elkaar, al zien we dat de Vlaamse consument toch een lichte voorkeur heeft voor de oranje rassen zoete aardappel. Uitgebreide resultaten van beide smaaktesten kunnen opgevraagd worden via [praktijkpuntlandbouw@vlaamsbrabant.be](mailto:praktijkpuntlandbouw@vlaamsbrabant.be).



*Figuur 2.5.10: Smaaktest van bataat.*

## Starten met een nieuwe teelt

Begin als teler geen nieuw gewas te telen zonder afspraken te maken met (een) klant(en) of afzetorganisatie (veiling). Ook al kom je met een beperkt en constant aanbod van een nieuw product voor de klok, dan nog is kans op een goede prijsvorming zeer gering door het ontbreken van voldoende afzetmogelijkheden. Als proefcentra starten met nieuwe teelten is die prijsvorming minder belangrijk omdat er in eerste instantie gekeken wordt naar de teelttechniek. Het tijdelijk aanleveren van een nieuwe teelt voor de klok kan voor een afzetorganisatie wel nuttige informatie opleveren omdat zij dan weten welke kopers eventueel interesse hebben. Voor bedrijven die aan thuisverkoop doen – zoals CSA bedrijven en andere korte keten-initiatieven –

is het eenvoudiger om nieuwe zaken te introduceren omdat ze rechtstreeks contact hebben met hun klanten.

### **Gewasbeschermingsmiddelen**

Ook de gewasbescherming is een belangrijk punt bij nieuwe teelten. Vaak zijn er nog geen of onvoldoende erkende middelen om de teelt goed te beschermen tegen plagen, ziektes of onkruid. Gelukkig zijn erkenningen vaak mogelijk door uitbreiding van toegelaten middelen naar nieuwe teelten. In samenwerking met het Kenniscentrum voor Duurzame Tuinbouw (KDT) zijn er tijdens dit project verschillende erkenningen gekomen bij deze kleine teelten. Zo heeft bijvoorbeeld wortelkervel alle erkenningen van wortelpeterselie bekomen. Een aantal van de aanvragen zijn nu nog lopende.

### **Rendabiliteit**

Naast het teelt-technische aspect is ook de rendabiliteit van de nieuwe groenten tegen het licht gehouden. De meerderheid van de onderzochte gewassen zijn bijvoorbeeld niet (eenvoudig) mechanisch te oogsten, wat zorgt voor verhoogde arbeidskosten. Sommige groenten zijn enkel nieuw in de zin dat ze lokaal niet geproduceerd worden. Andere vind je zelfs als importproduct niet in de winkelrekken zodat de consument eerst overtuigd moet worden.

### **Slotevent tweejarig project**

Na 2 jaar liep dit geslaagde project ten einde. Op donderdag 20 februari werden de eindresultaten voorgesteld in het Proefstation voor de Groenteteelt in Sint-Katelijne-Waver. Ongeveer 30 telers en andere geïnteresseerden kwamen inspiratie opdoen over innovatieve teelten. Vooral vanuit kleine bedrijven met korte keten-initiatieven en lokale verkoop bleek de interesse groot. Zij staan in nauw contact met hun klanten waardoor nieuwe groenten gemakkelijker hun weg vinden naar de klant of omgekeerd klanten vernieuwing kunnen aansturen.

Dit onderzoek gebeurde in het kader van het demonstratieproject “Vele kleintjes maken groot: innovatieve teelten in Vlaanderen” van het Departement Landbouw en Visserij, met steun van het Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling.



Europees Landbouwfonds  
voor Plattelandsontwikkeling:  
Europa investeert  
in zijn platteland

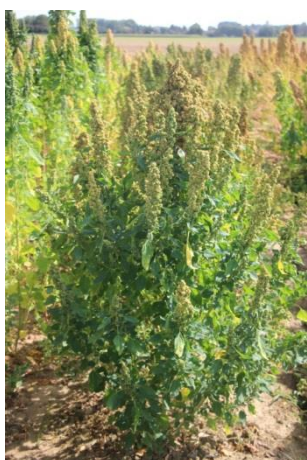




## 2.6 Lokale quinoa kan hete zomers aan

In eigen land appreciëren steeds meer consumenten de smaak van het quinoa. Hoewel de eerst oogst van Belgische quinoa al van 2014 dateert, bestaat nagenoeg het volledige winkelaanbod uit Zuid-Amerikaans importproduct. In Herent groeide er het afgelopen seizoen – net zoals de voorgaande jaren - quinoa in functie van een demonstratieve rassenproef.

Het Praktijkpunt Landbouw houdt voeling met lokale quinoateelt aan de hand van een demonstratieve rassenproef met drie Deense en zes Nederlandse variëteiten. Zo'n proefveld is voor veel landbouwers uit Vlaams-Brabant een eerste kennismaking met quinoa. Door alle rassen apart te dorsen en de opbrengst van elk veldje te drogen en wegen, krijgen we inzicht in het potentieel van de verschillende variëteiten. Het zaaizaad kwam van twee leveranciers: Quinobel voor de Nederlandse genetica en Quinoa Quality voor de Deense genetica. Van de quinoarassen die zij aanbieden, is reeds geweten dat ze aangepast zijn aan het koudere klimaat in Noordwest-Europa.



Op 25 april leenden de bodem- en weersomstandigheden zich tot zaai. Er werd nauwer gezaaid dan het jaar voordien (rijafstand 12,5 cm i.p.v. 25 cm), bij een verlaagde zaaidichtheid (300 i.p.v. 400 zaden per vierkante meter). Die keuze pakte minder goed uit dan verwacht want het gewas stond hier en daar ijl. Gelukkig heeft quinoa de neiging om sterker te vertakken wanneer de plant daartoe de ruimte heeft (Figuur 2.6.1: Sterke vertakkingen door minder goede opkomst, hier bij het ras Bastille. Figuur 2.6.1). Dat compenseerde voor een stuk de lage plantaantallen per vierkante meter. In het kader van het QUILO-project zal er de komende twee seizoenen met meerdere rijafstanden en zaaidichtheden geëxperimenteerd worden.

*Figuur 2.6.1: Sterke vertakkingen door minder goede opkomst, hier bij het ras Bastille.*

de proefvelddorser een eerste keer in actie voor het dorsen van quinoa. Het Nederlandse ras Jessie en de Deense rassen Vikinga en Titicaca waren eerst oogstrijp. De oogst van Bastille en Puno volgde een week later. Mede door de weersomstandigheden liet de oogst van vier andere rassen (Dutchess, Atlas, Red Marie, Red) tot eind september op zich wachten.

2019 staat bij het KMI te boek als een warm, zonnig en relatief droog jaar. Landbouwers zullen vooral de hittegolven in de zomer onthouden want de temperaturen liepen op tot 40 °C, wat voor veel traditionele gewassen van het goede teveel was. Terwijl het aardappelloof wegwijnende, ging quinoa wonderwel goed om met de extreme temperaturen. Op 22 augustus kwam



*Figuur 2.6.2: Gewasstand op 17 juli 2019. Verschillen in afrijping worden reeds zichtbaar.*

Het grote verschil in oogsttijdstip zorgt vanzelfsprekend ook voor een verschil in teeltduur, die respectievelijk 119, 126 en 152 dagen bedroeg. Ter vergelijking: in 2018 stonden de vroegrijpe rassen 100 dagen op het veld en de laatrijpe rassen 170 dagen. Het afgelopen seizoen varieerden de (indicatieve) opbrengsten van circa 550 kilo per hectare voor een variëteit met erg slechte opkomst na zaaien tot ongeveer 1.900 en 2.100 kilo voor de best presterende variëteiten.

Tabel 2.6.1: Opbrengst quinoa per variëteit (2019).

	Netto kg/ras (4x12 m <sup>2</sup> )	Opbrengst geschoond en gedroogd (kg/ha)	Opbrengst 2018 (kg/ha)
<b>Atlas</b>	9,355	1.949	3.433
<b>Bastille</b>	8,135	1.695	2.808
<b>Dutchess</b>	9,195	1.916	ontbreekt
<b>Jessie</b>	2,62 (veld A geen opkomst)	546	3.308
<b>Puno (D)</b>	8,955	1.866	2.417
<b>Titicaca (D)</b>	10,17	2.119	2.533
<b>Vikinga (D)</b>	8,455	1.762	4.250 (*)
<b>Red</b>	5,44	1.133	n.v.t.
<b>Rouge Marie</b>	4,37	911	n.v.t.

*\*De cijfers van Vikinga zijn vermoedelijk iets verhoogd door de aanwezigheid van een schimmel die tot extra gewicht heeft geleid. Rassen met de vermelding "(D)" zijn de Deense rassen van Quinoa Quality. Alle andere rassen zijn Nederlandse rassen van Quinoabel.*

Richting het jaareinde werden de voorbereidingen getroffen voor het project 'Quinoa lokaal' (QUILO), dat de steun geniet van het Agentschap Innoveren & Ondernemen en het quinoa-onderzoek in een stroomversnelling brengt. Doelstelling? Het uitrollen van een rendabele gangbare en biologische quinoateelt in Vlaanderen. In 2020 worden de eerste veldproeven aangelegd.

# Onderzoek

## Vlaams-Brabantse teelten

### 3.1 Granen

Onderzoek en voorlichting door het Praktijkpunt Landbouw richt zich niet exclusief tot witlooftelers. Meer in het algemeen ondersteunt onze werking alle akkerbouwbedrijven in Vlaams-Brabant. Ter illustratie van het belang van akkerbouw: driekwart van de 2.742 landbouwbedrijven (2018) die actief zijn in de provincie hebben granen in hun teeltplan. Zelfs bij lage graanprijzen zweren akkerbouwers bij wintergraan omdat het een gewas is dat de bodem tot rust laat komen na een veeleisende teelt zoals aardappelen. Dat vertaalt zich in een navenant groot areaal van 23.459 hectare granen exclusief korrelmaïs (2018). Alleen in West-Vlaanderen groeien er nog meer granen (+28.000 ha). Rekening houdend met de beschikbare oppervlakte cultuurgrond (98.768 ha) is graanteelt zelfs nergens zo belangrijk als in Vlaams-Brabant. Op een kwart (24%) van de beschikbare landbouwgrond groeit er graan terwijl dat in andere provincies varieert van 10 tot 13 procent, en in provincie Antwerpen beperkt blijft tot 2 procent.

De graanteelt wordt ondersteund door het Landbouwcentrum Granen Vlaanderen (LCG) via enerzijds het uitvoeren van veldproeven en anderzijds het organiseren van voorlichting. In de proefveldwerking gaat de aandacht uit naar rassenkeuze, bemesting, onkruidbestrijding, ziektebestrijding, insectenbestrijding, gebruik van groeiregulatoren en teelttechniek. In Vlaams-Brabant worden de graanproeven aangelegd bij landbouwbedrijven die hun medewerking verlenen. Dat kon in 2018-2019 opnieuw bij de familie Van Acker in Huldenberg. Vanaf seizoen 2019-2020 wordt op twee nieuwe demobedrijven in de provincie beroep gedaan: de familie Ronsmans te Bertem en de familie Lemaire te Lennik.

Praktijkpunt Landbouw zal stapsgewijs instaan voor het uitvoeren en opvolgen van de LCG-werking in Vlaams-Brabant. Sinds 1 januari 2020 is het Praktijkpunt volwaardig partner van LCG en staan wij mee in voor de proefveldopvolging op het demobedrijf in Bertem. In 2019 bouwde Lise Vanhaeren expertise op bij het beoordelen van ziekten en plagen op de graanpercelen (tarwe, gerst en spelt) in Huldenberg. In 2020 zal het Praktijkpunt Landbouw de beoordelingen van de graanpercelen in Bertem op zich nemen met ondersteuning van Inagro. Op een tarwe- en gerstperceel in de buurt van Herent doen we jaarlijks bladluistellingen in het kader van de waarschuwingsberichten die landbouwers ondersteunen in hun gewasbescherming. Het afgelopen seizoen deden we daarvoor reeds waarnemingen op percelen in Holsbeek (najaar) en Tielt-Winge (voorjaar).

Een hoge aantastingsgraad door bladluizen vreet aan de graanopbrengst. Ze veroorzaken niet alleen zuigschade op de planten, maar scheiden ook honingdauw af waarin schimmels tot ontwikkeling komen. Nog het meest gevreesd zijn bladluizen als overdrager van het dwergvergelingsvirus. Door het milder worden van de winterperiode blijven bladluizen langer actief en riskeren graantelers grotere aantastingen door het virus dat zowel in gerst als in tarwe veel kilo's kan kosten. Het zachte weer in het najaar van 2018 zorgde bij de start van graanseizoen 2018-2019 voor een aanhoudend hoge bladluisdruk. Uitschieters tot 21 luizen per gerstplant werden waargenomen. Een akkerbouwer laat

zich alarmeren door de LCG-waarschuwingsberichten, waarna hij het generieke advies aftoetst aan waarnemingen op de eigen percelen. Op basis daarvan en rekening houdend met de schadedrempel beslist hij om de bladluizen al dan niet te gaan bestrijden. Deze werkwijze, gebaseerd op waarnemingen en waarschuwingen, maakt concreet wat we vandaag verstaan onder een geïntegreerde gewasbescherming.



*Figuur 2.6.3: Bladluizen op graan.*

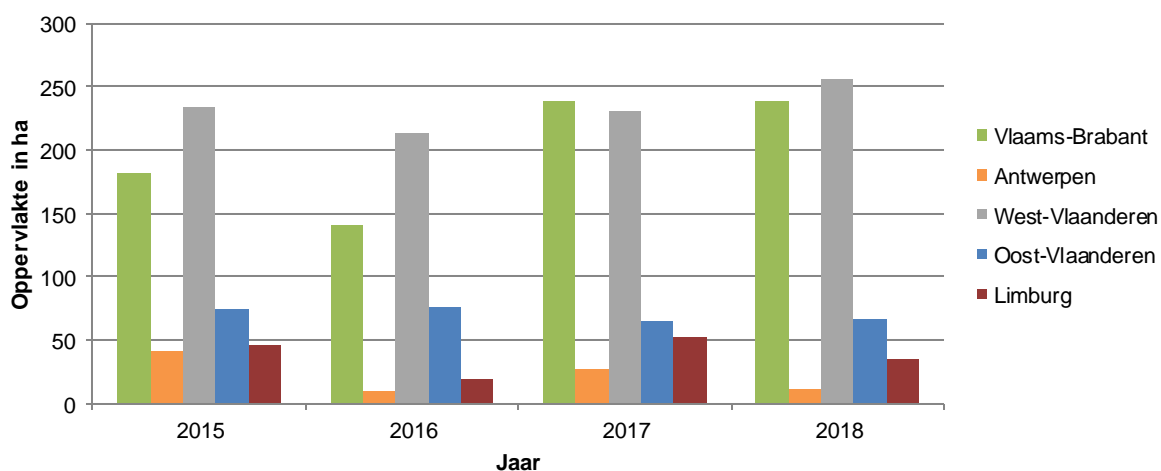
## 3.2 Koolzaad

De provincie Vlaams-Brabant speelt een grote rol qua areaal koolzaad in Vlaanderen. Bij de cijfers uit 2016 door ADSEI (meitelling) op provincieniveau, scoort Vlaams-Brabant hoog, met 140 ha ten opzichte van de 459 ha in heel Vlaanderen. Dat is ruim 30% van het totale areaal. Ongeveer 1/3e van het totale Vlaamse koolzaadareaal bevindt zich in Vlaams-Brabant. Om de telers te ondersteunen werd een demonstratieve rassenproef aangelegd op Praktijkpunt Landbouw.

Tabel 3.2.1 Een evolutie van het kool- (en raapzaad) areaal in de Vlaamse provincies.

Oppervlakte in ha	2015	2016	2017	2018	2019*
België	11.271	11.455	10.819	11.309	9.364
Vlaanderen + Brussel	630	537	687	725	675
Vlaams-Brabant	182	140	239	238	-
Antwerpen	41	9	26	12	-
West-Vlaanderen	234	214	231	255	0
Oost-Vlaanderen	75	76	64	66	0
Limburg	45	20	53	35	0
% Vlaams-Brabant	29	26	35	33	0

\*voorlopige cijfers



Figuur 3.2.1 Evolutie koolzaadareaal per provincie.

De rassenproef koolzaad op Praktijkpunt Landbouw wordt in de eerste plaats demonstratief aangelegd voor akkerbouwers die interesse hebben in de teelt of dit gewas momenteel al telen.

In het seizoen 2018-2019 gebeurde de opvolging niet zo intensief als tijdens de vorige jaren: vanuit het Landbouwcentrum Granen (LCG) werden geen koolzaadberichten meer uitgestuurd, dus werden



er hiervoor geen gegevens verzameld. De samenwerking rond koolzaad stond dus op een laag pitje, maar dat belette ons niet om toch een eigen rassenproef koolzaad op te volgen.

Voor seizoen 2019-2020 zal er opnieuw nauw samengewerkt worden met LCG en Inagro om enkele percelen koolzaad te monitoren. Praktijkpunt Landbouw zal zijn kennis over de koolzaadteelt uitbreiden door intensieve monitoring van de rassenproef. Alle mogelijke ziekten en plagen zullen opgevolgd worden, alsook alle gewassenmerken van de verschillende rassen.

### Winterkoolzaad spant de kroon

Koolzaad (*Brassica napus*) behoort tot de familie van de koolgewassen of kruisbloemigen (Brassicaceae) en kan men indelen in twee grote groepen: winter- en zomerkoolzaad. Winterkoolzaad is de meest interessante teelt aangezien hij in het najaar de bodem bedekt en dankzij het wortelstelsel erosiewerend werkt. Daarnaast kan winterkoolzaad ook tot 40 % meer opbrengst geven dan zomerkoolzaad. Door de langere teeltduur is er in de winter wel meer kans op schade door bijvoorbeeld duiven.



Figuur 3.2.2 Demonstratieproef koolzaad – proef in oktober 2018 (links) en oogst in juli 2019 (rechts).

### Tien verschillende rassen in demoproef

In totaal werden tien verschillende koolzaadrassen uitgezaaid op 11 september 2018. Als voorteelt stond er wintertarwe op het perceel.

Tabel 3.2.2: Overzicht van de verschillende rassen winterkoolzaad in de demoproef 2018-2019.

Ras	Verkoper	Ontsmetting	DKG	Zaadichtheid in kg per ha <sup>(1)</sup>	Zaaihoeveelheid voor 12 m <sup>2</sup> (in g)
1 <i>Anapolis</i>	Limagrain	Thiram	5,8	2,90	3,48
2 <i>DK Execto</i>	Bayer/monsanto	Thirame (Royal flo)	5,3	2,67	3,20
3 <i>DK Exception</i>	Bayer/monsanto	Thirame (Royal flo)	6,2	3,12	3,74
4 <i>DK Exetine</i>	Bayer/monsanto	Thirame (Royal flo)	4,6	2,32	2,79
5 <i>Hertz</i>	Jorion	Thirame (Royal flo)	5,1	2,54	3,05
6 <i>Lg Angelico</i>	Limagrain	Thiram	7,3	3,65	4,38
7 <i>Lg Architect</i>	Limagrain	Thiram	6,0	3,00	3,60
8 <i>Lg Arkansas</i>	Limagrain	Thiram	5,9	2,95	3,54
9 <i>Olimpico</i>	Jorion	Thirame	5,2	2,60	3,12
10 <i>Trezzor</i>	Jorion	Thirame	6,3	3,15	3,78

DKG = duizendkorrelgewicht in gram; (1) = voor 50 zaden per m<sup>2</sup>

### Goede opkomst, matige opbrengst

Najaar 2018 was een gunstige periode voor het koolzaad in Vlaanderen. Er viel voldoende neerslag, waardoor de kieming en opkomst in het algemeen goed verliep. De opkomststellingen werden uitgevoerd op 4 en 10 oktober 2018. De rassen vertoonden slechts een kleine variatie in opkomst, met een minimum van 37 en een maximum van 41 planten per m<sup>2</sup>. Dit komt neer op een opkomst met een minimum van 76% en een maximum van 82% voor een inzaai van 50 zaden per m<sup>2</sup>. De weersomstandigheden in het najaar van 2018 waren niet te nat (zoals in 2017), waardoor het gewas goed de winter in ging. De duivenschade bleef eerder beperkt tijdens het winterseizoen 2018-2019.

De afrijping van het koolzaad wordt afgelezen aan de kleur van de hauwen: deze verkleuren van groen naar beige, beginnend aan de onderkant van de plant. Als de hauwen een beige kleur hebben, is het koolzaad rijp, ook al is het stro dan nog gedeeltelijk groen. Idealiter bevat koolzaad een vochtgehalte van 8%, maar de weersomstandigheden spelen hierbij een grote rol. Bij zonnig en warm weer kan er een daling van 3% in het vochtgehalte zijn op 1 dag. Om praktische redenen werden alle rassen tegelijkertijd geoogst. Sommige rassen waren dus overrijp, terwijl andere net rijp genoeg waren. Op 17 juli 2019 werd het koolzaad buiten proef geoogst door een loonwerker. Daarna werden alle rassen afzonderlijk geoogst en gewogen. De opbrengsten per ras zijn af te lezen in Tabel 3.2.3. Omdat de proefvelden van 1,2m breed gedorst werden met een grote graandorser van 6 meter breed kunnen we de opbrengsten niet nauwkeurig noemen. De proefvelddorser die nauwkeurig kan oogsten met zijn werkbreedte van 1,5 meter werd later geleverd dan verwacht. Afhankelijk van de omstandigheden zijn opbrengsten van 6 ton per hectare mogelijk voor winterkoolzaad.

Tabel 3.2.3 Overzicht opkomst en opbrengst van seizoenen '18-'19 vergeleken met voorgaande seizoenen.

Ras	Opkomst '16-'17 pl/m <sup>2</sup>	Opkomst '17-'18 pl/m <sup>2</sup>	Opkomst '18-'19 pl/m <sup>2</sup>	Vocht % bij oogst	Opbrengst '17-'18 (ton/ha)	Opbrengst '18-'19 (ton/ha)
1 Anapolis			41	8,6		3,10
2 DK Execto			40	8,5		3,56
3 DK Exception	40	20	38	8,5	2,91	3,25
4 DK Exetine			38	8,4		3,13
5 Hertz	49	31	39	8,8	2,10	2,29
6 Lg Angelico			42	8,8		3,38
7 Lg Architect		23	43	9,3	3,49	2,69
8 Lg Arkansas			40	9,6		4,00
9 Olimpico			40	11,0		2,81
10 Trezzor			42	8,0		0,79

pl/m<sup>2</sup> = aantal planten per m<sup>2</sup>

### Vooruitblik teeltseizoen 2019-2020

Op 3 september 2019 werd het koolzaad voor het volgende teeltseizoen ingezaaid met de proefveldaaimachine. Voor elk van de 11 rassen werd de oppervlakte verviervoudigd in vergelijking met het vorige teeltseizoen. Zo kunnen we mooie opbrengstgegevens verzamelen voor elk ras, omdat ze nauwkeurig geoogst kunnen worden met de proefvelddorser.

### 3.3 Hop

Praktijkpunt Landbouw Vlaams-Brabant wil een aanspreekpunt zijn voor hoptelers en andere stakeholders (brouwerijen,...) rond hop. We bouwen sinds 2019 expertise op rond deze teelt en willen de kennis over hop bestendigen in onze praktijkwerking. Hieronder valt de begeleiding van de Ruisbroekmolen, een brouwerij in Bierbeek die zelf lokale hop wil telen. Ook de provinciale landbouwschool De Wijnpers zou zelf met hop aan de slag gaan en is vragende partij naar praktijkbegeleiding. Aan de hand van zo'n praktijkcases wordt de kennis rond hop verdiept in Praktijkpunt Landbouw en wordt er advies en voorlichting gegeven.

#### Infodag hop



Op 22 november 2019 organiseerde Praktijkpunt Landbouw een geslaagde infodag hop. Hieronder nemen we het verslag van die geslaagde dag op.

“Vlaams-Brabant is dé bierprovincie bij uitstek en telt meer dan 80 brouwerijen op zijn grondgebied. Bovendien was de regio Aalst-Affligem-

Asse van oudsher een belangrijk teeltgebied

*Figuur 3.3.1: Infodag hop in Vlaams-Brabant van 22 november 2019.*

voor hop.” Zo duidde Monique Swinnen, gedeputeerde voor land- en tuinbouw van de provincie Vlaams-Brabant, op de Infodag Hop in Herent de ambitie met een toch wel aparte teelt. Via het praktijkonderzoek steunt de provincie de brouwerijsector reeds. Proefcentrum Pamel zet namelijk de teelt van Schaarbeekse krieken weer op de kaart. Praktijkpunt Landbouw springt mee op de kar door in te zetten op hopteelt. Een herintroductie van hopteelt ten westen van Brussel schept niet alleen nieuwe kansen voor landbouw, maar laat Vlaams-Brabant ook toe om troeven op vlak van erfgoed, toerisme en streekproducten uit te spelen.

België is een befaamd bierland, maar de professionele teelt van hop als ingrediënt van bier is in vergelijking met de bierproductie erg bescheiden qua areaal en aantal telers. In Vlaanderen concentreert de teelt zich in de regio Poperinge, waar ook de vzw H.O.P. gevestigd is. Joris Cambie is zelf hopteler en voorzitter van de vzw H.O.P. Deze vzw vertegenwoordigt alle professionele hoptelers in de regio Poperinge, maar staat ook open voor telers van buiten Poperinge.

De Belgische hoptelers streven er naar om hun hop rechtstreeks te verkopen aan Belgische brouwers, maar zijn ook aangewezen op export. De consument hecht steeds meer belang aan streekgebonden productie. Om dit in het geval van bier te promoten, werd het logo ontwikkeld voor bieren met meer dan 50 procent Belgische hop of meer dan 100 procent Belgische hop.



Over de teelt zelf zei Joris Cambie op de Infodag Hop in Herent: “Uit regio’s waar vandaag geen hop (meer) geteeld wordt, merken we vandaag opnieuw interesse van kandidaat-producenten. In praktijk komt er echter heel wat bij kijken en zijn er grote investeringen nodig. Naast het lokale aspect dat aan belang wint, is er ook steeds meer vraag naar biologische productie van hop. Bioteelt is evenwel een grote uitdaging. Een aangepaste teelttechniek moet ziekten en plagen helpen voorkomen.”

Waar de teelt van hop nagenoeg verdween in Vlaams-Brabant is de ‘hopcultuur’ hier nog altijd levendig. Gemeenten als Asse, Meldert, Opwijk en Steenhuffel hebben elk nog hun hopteesten. En wie zoals Dirk Lembrechts (dienst Erfgoed provincie Vlaams-Brabant) met de blik van een monumentenwachter door Vlaams-Brabant rijdt, ziet nog vele boerderijdaken die de aanwezigheid van een oude hopast verraden. Ook in onbruik geraakte hopzakken, oude prentkaarten en verhalen die doorverteld worden, zijn erfgoed die onze rijke hoptraditie in ere houden. Daarmee kennismaken, kan in de hopenmuseum van Asse en Dilbeek.

Waarom hielden de Vlaams-Brabantse landbouwers, op twee ouderdomsdekens na, hopteelt voor bekeken? De concurrentie met de grote producenten uit onder andere Duitsland was moordend. Ook het erg arbeidsintensieve karakter speelt de teelt parten. “Een oude doch nog steeds actuele bevraging leert dat telers op jaarbasis gemiddeld 343 uren arbeid steken in één hectare hop. Vooral het aanbinden van de hopranken en het plukken van de hobbellen kost veel tijd”, weet Inagro-onderzoeker Lies Willaert.

De toenemende vraag naar aromahoppen voor speciaal-bieren alsook de interesse van kleine en middelgrote brouwerijen in lokale hop brengen deze aparte teelt opnieuw op het voorplan. “Met de steun van Europa, Vlaanderen en de provincie Vlaams-Brabant geven we hopteelt een boost in het Pajottenland en de Dendervallei”, vertelt Joris Vanderveken, hopcoördinator in het kader van het plattelandsproject Hop AAA+. De drie A’s staan voor Asse, Affligem en Aalst. Ooit was deze regio de hopschuur van Europa.

“De abdij van Affligem begon 500 jaar geleden met hopteelt, en moedigde boeren aan om hetzelfde te doen”, weet Vanderveken. Anno 2019 is België een bierland, maar geen hopland. In 1880 was het nationale hopenareaal circa 3.000 hectare groot. Nu bedraagt het nog amper 182 hectare. Poperinge is de laatste regio in Vlaanderen waar de professionele hopteelt standhoudt. Geïnspireerd door de dynamiek in de brouwerswereld ijvert de provincie Vlaams-Brabant voor een herintroductie van hopteelt ten westen van Brussel. Daarvoor bundelt het de eigen expertise inzake landbouw, toerisme en erfgoed.

“Het landbouwluik is onmisbaar om de andere twee te doen slagen”, benadrukt de hopcoördinator. Net daarom is het zo belangrijk dat hopteler op leeftijd Fons Temmerman zijn ervaring in het kader van een meester-leerlingtraject kan doorgeven aan drie dertigers. Zij leren de knepen van het vak in Erembodegem (Aalst). De vzw Orde van de Groene Bel – die zijn naam ontleent aan een streekeigen hopvariëteit – ondersteunt hen, en kan dat op termijn met nog meer telers doen.

Joris Vanderveken: “We investeerden reeds in een hopplukmachine, nemen een nieuwe hopenloods in gebruik en kunnen de administratieve verplichtingen voor kleine hoptelers centraal vervullen. Zo verzekeren we de productie van kwalitatieve hop die het logo ‘Belgische hop’ kan dragen, en vermijden we dat starters zich laten afschrikken door regelgeving.” De verplichtingen voor hoptelers zijn net als voor andere landbouwers niet min. Zo maakte Geertrui Goyens van adviesbureau SBB duidelijk op de Infodag Hop van het Praktijkpunt Landbouw. Al wees ze ook op de ondersteuning die van de hogere overheid uitgaat, onder andere via het Vlaams Landbouwinvesteringsfonds.

Hopcoördinator Vanderveken hoopt dat de Belgische brouwers, van klein tot groot, lokale hop gaan prefereren boven goedkoper importproduct. “Hop maakt amper 1 eurocent uit van de kostprijs van een pintje bier”, cijfert hij voor. In korte-keten-hop ziet Daan Vanhorenbeek van Straffe Streek vzw een manier voor brouwers om zich als bedrijf te onderscheiden en de eigen bieren lokaal te verankeren. “Het herstel van een oude traditie, met name hopteelt, is een grote troef bij de story telling over een bier. De consument is op zoek naar zulke authentieke verhalen, en naar kwaliteit uiteraard.”

De vrijwilligers die de Bierbeekse Tripel brouwen in de Ruisbroekmolen (een oude watermolen) hoeft je niet te overtuigen van het belang van lokale grondstoffen. “Een gemeente als Bierbeek zonder eigen bier, dat vonden we niet kunnen”, zegt Philippe Sergeant van vzw De Ruisbroekmolen. De ambities voor het nieuwe Bierbeekse bier zijn niet min. Het moet duurzaam geproduceerd worden op een erfgoedsite en – als het even kan – gemaakt van lokale grondstoffen. “Dat laatste bleek niet evident. Bij wijze van uitsluiting kwamen we op het idee om een hop- en kruidenveld aan te leggen. Grond voor de aanleg van een hopveld hebben we al, maar de kennis ontbreekt.”

Van die kennisvergaring wil het Praktijkpunt Landbouw werk maken. “We onderzoeken de aanleg van een eigen proefveld hop, en willen mee onze schouders zetten onder een toekomstig hopperceel voor een brouwerij in de buurt”, zegt Sarah Fonteyn, onderzoeker op het Praktijkpunt Landbouw. “Verder wordt er een samenwerking opgezet met de provinciale secundaire school De Wijnpers. Zij brouwen binnen een lessenreeks een eigen bier en zouden graag zelf geteelde hop aan hun bier toevoegen. Gezien de spontane vragen omtrent de teelt van hopkeesten – wortelscheuten die als delicatessen gegeten worden – lijkt ook deze nichemarkt het onderzoeken waard. Toekomstmuziek is een digitale nieuwsbrief naar het voorbeeld van de analoge en ter ziele gegane ‘Hopflash’.”

Op het netwerkmoment achteraf werden lokale bieren geserveerd. Ook hadden enkele brouwers de mogelijkheid aangenomen hun bieren zelf voor te komen stellen. Ook de geserveerde hapjes en frisdranken waren lokale producten en werden aangeleverd via Straffe Streek vzw.

### **Toekomstperspectieven 2020**

In 2020 wil Praktijkpunt Landbouw verder bouwen op het momentum dat in 2019 werd gecreëerd. Zo zal de praktijkkennis over de hopteelt versterkt worden door de teelt van nabij te volgen.

Daarnaast bekijken we hoe we een ondersteunende rol kunnen spelen in reeds bestaande hopprojecten. Binnen het ‘Hop AAA+’ project (dat gefinancierd wordt door de provincie Vlaams-Brabant) kunnen we adviseren en informeren. Ook voor de certificatie van de hopoogst in onze streken kunnen we mogelijk een samenwerking opstarten.

We zullen teeltbegeleiding bieden aan de Wijnpers, die zelf enkele planten hop wil zetten op de Provinciale Secundaire School. Daarnaast zetten we onze samenwerking met De Ruisbroekmolen in Bierbeek verder: zij willen graag op kleine schaal een hopplantage starten om zo ook lokale hop in hun bier te kunnen verwerken.

## 3.4 Druiven

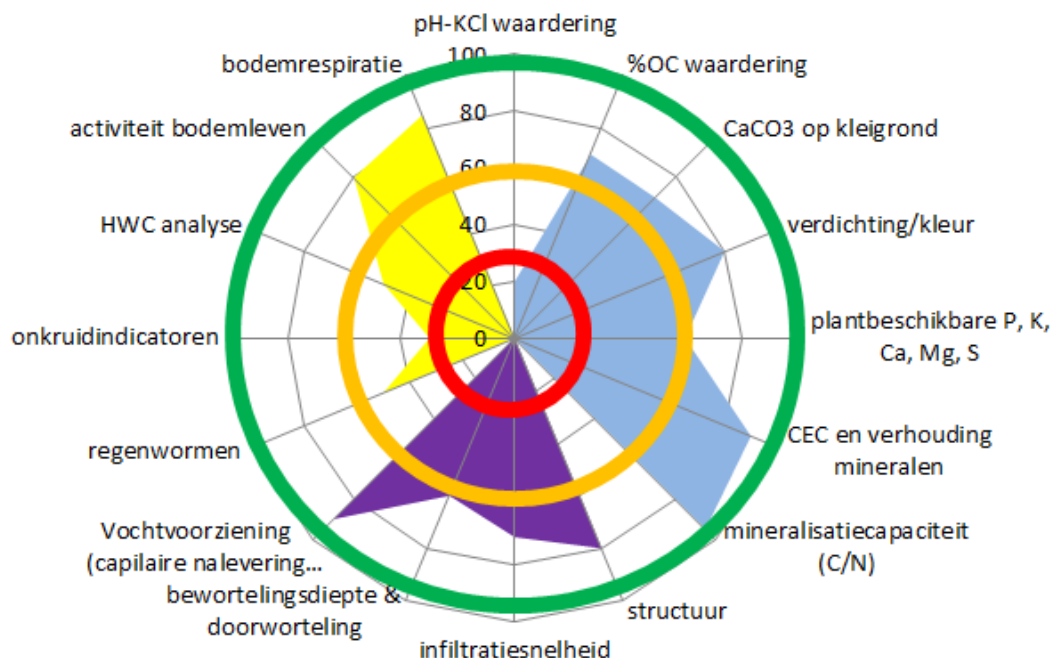
Vlaams-Brabant is niet alleen geroemd om zijn tafeldruiven, maar telt ook heel wat wijngaarden met wijndruiven. Ze hebben beide een rijke geschiedenis in onze streek. We willen een basisexpertise rond de druiventeelt behouden en ontwikkelen in Praktijkpunt Landbouw. We werken hierrond samen met PCfruit. De werking bestaat onder meer uit overleg met de sector via o.m. deelname aan Technisch Comité druiven, inventarisatie van de problematiek (o.m. gewasbeschermingsmiddelen), opzoekingswerk in kader van vragen van de sector en kennisuitwisseling.

# Bodem en water

## 4.1 Meer aandacht voor de bodem dankzij kennispendelaars

Binnen het Interreg-project Leve(n)de Bodem stonden 'kennispendelaars' in de grensregio Vlaanderen-Nederland in voor de begeleiding van land- en tuinbouwers die hun bodem beter willen leren kennen. Zij gebruikten hiervoor een eenvoudige, praktisch hanteerbare set van indicatoren: de bodemIDee. Deze identiteitskaart van de bodem geeft inzicht in de chemische, fysische en biologische bodemkwaliteit. Het is belangrijk om de bodemkwaliteit in al zijn aspecten te beschouwen, omdat de bodem een waaier aan functies vervult. Een individuele maatregel heeft gevolgen op meerdere componenten van de bodemkwaliteit en landbouwkundige parameters. Het project heeft een YouTube-kanaal ([https://www.youtube.com/channel/UCxXDyA1yjKuLB\\_gAg0gM6mw/](https://www.youtube.com/channel/UCxXDyA1yjKuLB_gAg0gM6mw/)) waarop je enkele filmpjes kunt bekijken die het proces duidelijk voorstellen. Dit project werd uitgevoerd in onder aanneming voor de Provincie Vlaams-Brabant en liep tot eind 2019.

De kennispendelaar verzamelde de input voor de bodemIDee (Figuur 4.1.1) samen met de landbouwer. Zij bekeken de bodemanalyse, maar gingen ook het veld op om de bodem letterlijk te beoordelen. Indien de bodem van een perceel niet goed scoort op een bepaalde parameter, dan is het de bedoeling om de land- en tuinbouwer hier ook in bij te staan. De kennispendelaars werkten samen met de land- en tuinbouwer een aanpak uit om de bodem te verbeteren, uiteraard in overeenstemming met behoud van goede gewasopbrengsten.



Figuur 4.1.1: Output bodemIDee: een taartdiagram waarop je per parameter kan zien of je bodem goed of minder goed scoort

De Nationale Proeftuin voor Witloof, nu Praktijkpunt Landbouw Vlaams-Brabant, had de rol van kennispendelaar voor de Provincie Vlaams-Brabant opgenomen. In 2018 en 2019 samen werden in totaal bij 24 bedrijven 1 of 2 percelen geëvalueerd.



*Figuur 4.1.2: Veldbeoordeling door een kennispendelaar.*

De chemische parameters werden allemaal bepaald aan de hand van bodemanalyses. De fysische en biologische parameters aan de hand van een bezoek op het veld met onder andere een schop, boor en prikstok (Figuur 4.1.2).

Een voorbeeld van een fysische parameter die onderzocht werd, is de infiltratiesnelheid van een verzadigde bodem. Die kan je bepalen aan de hand van een dubbele ringinfiltrometer (Figuur 4.1.3). De ringen worden gedeeltelijk in de grond gebracht en met water gevuld, waarna de snelheid gemeten wordt waarmee het water in de grond trekt. Door de dubbele ring wordt zijdelingse wegzijging van het infiltrerende water beperkt.



*Figuur 4.1.3: Bepalen van de verzadigde infiltratiesnelheid aan de hand van een dubbele ringinfiltrometer.*

Een voorbeeld van een biologische parameter die onderzocht werd, is de activiteit van het bodemleven. Om dit op een eenvoudige en goedkope manier te bepalen, werd de theezakjesmethode toegepast. Deze methode is gebaseerd op de verschillende afbraaksnelheden van groene thee en rooibos thee. Groene thee breekt heel gemakkelijk af terwijl het omgekeerde waar is voor rooibos thee. Beide theesoorten werden op ongeveer 8 cm diep ingegraven voor 80 tot 90 dagen in de bodem.

Over het algemeen scoren alle beoordeelde percelen goed. De indicatoren die het soms iets minder doen zijn: pH, %OS, plantbeschikbare voedingselementen en verdichting. Alle landbouwers waren geïnteresseerd om hun bodem te verbeteren waar nodig.

Dankzij steun van de Provincie Vlaams-Brabant kunnen land-en tuinbouwers binnen onze provincie ook na 2019 nog beroep doen op de BodemDee om hun bodem beter te leren kennen.

*Het project Leve(n)de bodem is gefinancierd binnen het Interreg V-programma Vlaanderen-Nederland, het grensoverschrijdend samenwerkingsprogramma met financiële steun van het Europees fonds voor Regionale Ontwikkeling.*



**Interreg**  
Vlaanderen-Nederland  
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling



## 4.2 Met het CVBB naar een betere waterkwaliteit

### De MAP-meetpunten in Vlaams-Brabant en het nieuwe mestactieplan

Via het MAP-meetnet volgt de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) de waterkwaliteit in landbouwgebied op. Hier worden maandelijks op vaste meetlocaties, de zogenaamde MAP-meetpunten, de nitraat- en fosfaatconcentraties bepaald. De nitraatconcentraties worden afgetoetst aan de Europese norm van 50 mg nitraat per liter, de fosforconcentraties aan een norm tussen 0.07 en 1.4 mg P/l afhankelijk van het type waterloop (over het algemeen is de norm 0.1 mg P/l). MAP-meetpunten worden geëvalueerd per winterjaar, waarbij een winterjaar loopt van 1 juli van het jaar x tot 1 juli van het jaar x+1. Overschrijdt een MAP-meetpunt in deze periode een of meerdere keren de nitraatnorm, dan wordt het ingekleurd als een rood MAP-meetpunt voor dat winterjaar. Enkel als alle metingen onder de 50 blijven, dan wordt een MAP-meetpunt als groen ingekleurd.

Tabel 4.2.1 toont de Vlaams-Brabantse MAP-meetpunten die rood kleurden gedurende het winterjaar 2018-2019 en de laatste kolom van de tabel geeft aan hoeveel keer elk van deze meetpunten tijdens deze periode boven de Europese norm van 50 mg nitraat per liter ging.

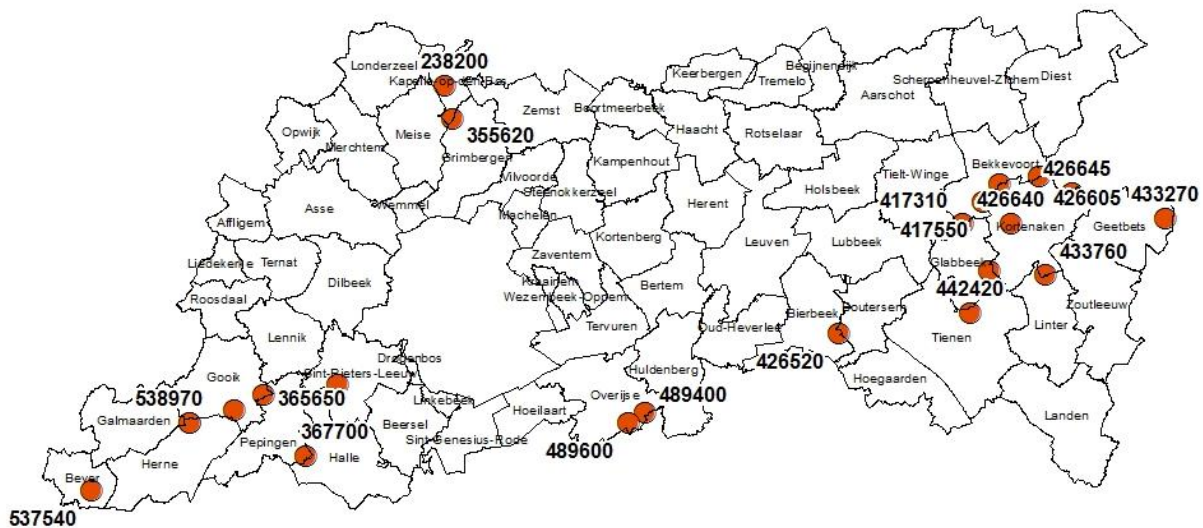
Tabel 4.2.1: Rode MAP-meetpunten in Vlaams-Brabant van winterjaar 2018-2019.

MAP-meetpunt	Gemeente	Aantal OV
238200	Kapelle-op-den-bos	1
355620	Grimbergen	5
365340	Gooik	1
365380	Sint-Pieters-Leeuw	1
365650	Gooik	1
367700	Pepingen	3
417310	Bekkevoort	3
417550	Bekkevoort	3
417750	Kortenaken	1
426520	Bierbeek	3
426605	Kortenaken	5
426640	Kortenaken	2
426645	Kortenaken	1
426865	Glabbeek	1
433270	Geetbets	1
433760	Kortenaken	1
442420	Tienen	2
489400	Overijse	1
489600	Overijse	8
537540	Bever	1
538960	Herne	1
538970	Herne	1

Vlaams-Brabant eindigde het winterjaar 2018-2019 met 22 rode MAP-meetpunten. Gezien er 109 meetpunten zijn in de provincie, eindigen we procentueel gezien op 20% rode punten. Het aantal rode



MAP-meetpunten in Vlaams-Brabant steeg hierdoor ten opzichte van de vorige winterjaren. Figuur 4.2.1 toont de ligging van de deze meetpunten.

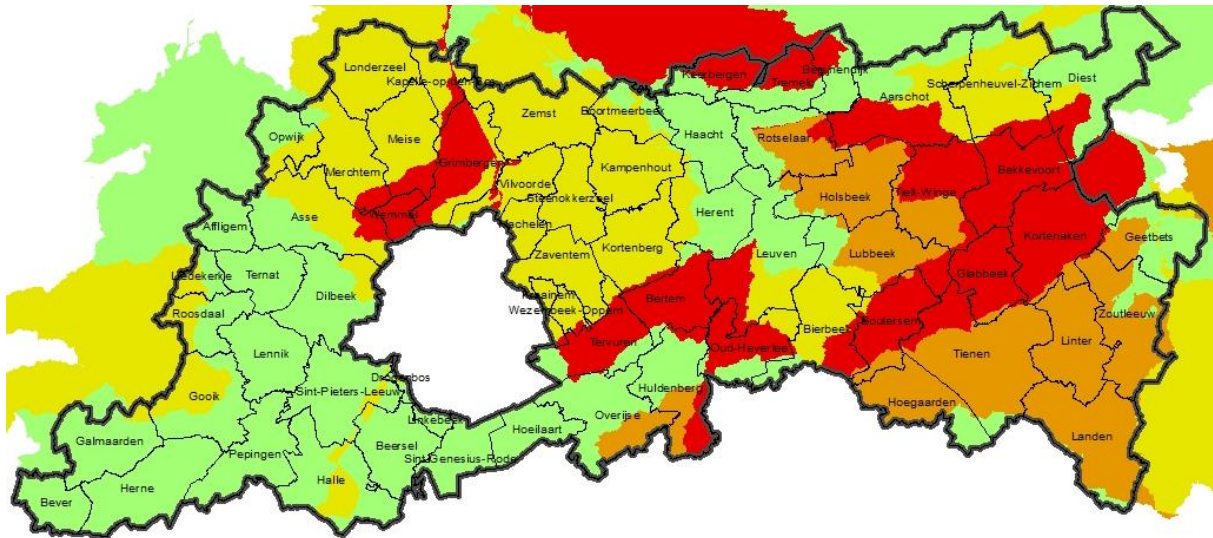


Figuur 4.2.1: Rode MAP-meetpunten in Vlaams-Brabant van winterjaar 2018-2019.

Het doel beschreven in het vorige mestactieplan (MAP) was om tegen 2018 te komen tot maximaal 5% rode MAP-meetpunten op Vlaams niveau, maar deze doelstelling is niet gehaald. Het winterjaar 2018-2019 eindigde namelijk op 38% rode MAP-meetpunten.

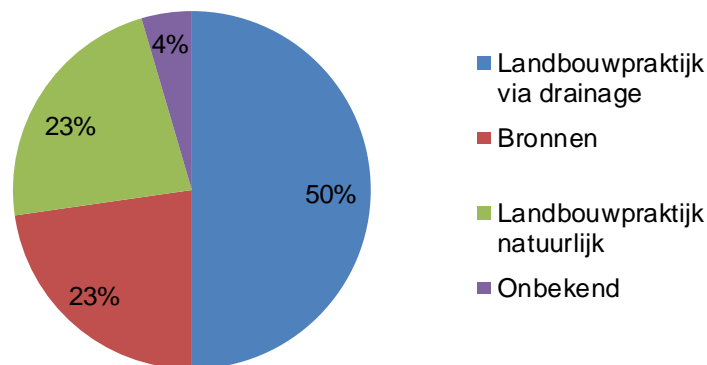
Midden 2019 werd er een nieuw mestactieplan goedgekeurd en zag MAP 6 het levenslicht. Met MAP 6 worden nog meer gerichte maatregelen genomen om de waterkwaliteit te verbeteren. In dit actieprogramma wordt heel Vlaanderen ingedeeld in afstroomzones. Deze afstroomzones lopen grotendeels gelijk met de vroegere VHA-zones. Elke afstroomzone wordt vervolgens ingedeeld in verschillende gebiedstypes. Deze indeling wordt gemaakt op basis van de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater van de voorbije jaren. Deze waterkwaliteit wordt gebaseerd op de officiële metingen van de Vlaamse Milieumaatschappij.

In tegenstelling tot MAP 5 wordt er niet gewerkt met overschrijdingen (hoger dan 50 mg nitraat per liter) maar met gemiddelde meetwaarden. Over een bepaalde periode wordt de gemiddelde nitraatconcentratie bepaald aan een MAP-meetpunt en vervolgens wordt voor diezelfde periode een gemiddelde berekend voor alle MAP-meetpunten binnen een bepaalde afstroomzone. Afhankelijk van dat gemiddelde, wordt de afstroomzone ingedeeld in gebiedstype 0, 1, 2 of 3. In gebiedstype 0 (gemiddelde lager dan 18 mg nitraat per liter) is de oppervlaktewaterkwaliteit voldoende goed en is het doel al bereikt. In gebiedstypes 1, 2 en 3 is de oppervlaktewaterkwaliteit ondermaats (hoger dan 18 mg nitraat per liter) en worden er extra maatregelen opgelegd. In afstroomzones waar ook hogere en stijgende nitraatgehalten worden gemeten in het grondwater, kan het gebiedstype verhoogd worden. De indeling van het oppervlakte- en grondwater vormen samen de uiteindelijke indeling in gebiedstypes zoals op Figuur 4.2.2 wordt weergegeven.



Figuur 4.2.2: Opdeling afstroomzones in gebiedstypes van 2019 tot 2020. De zwarte lijnen zijn de gemeentegrenzen. Gebiedstype 0 (=groen), gebiedstype 1 (=geel), gebiedstype 2 (=oranje) en gebiedstype 3 (=rood).

Het CVBB doet al jaren extra nitraatmetingen op verschillende locaties stroomopwaarts van de rode MAP-meetpunten met als doel om de mogelijke oorzaken van nitraatverontreiniging op te sporen. Figuur 4.2.3 toont de oorzaken van te hoge nitraatconcentraties aan de rode MAP-meetpunten in het winterjaar 2018-2019.



Figuur 4.2.3: Indeling oorzaken rode MAP-meetpunten in Vlaams-Brabant (winterjaar 2018-2019).

Op waterkwaliteitsgroepen (=samenwerkingsverbanden tussen de landbouwers en het CVBB) worden de eigen meetresultaten en de beïnvloedende factoren op de waterkwaliteit in het afstroomgebied besproken.

Met MAP 6 zijn de kaarten opnieuw geschud. Waar rond rode MAP-meetpunten al veel informatie werd verzameld, zijn er ook enkele meetpunten, die voordien altijd groen waren, nu wel belangrijk geworden zijn omdat ze de gemiddelde waarde in de afstroomzone omhoog trekken. Ook deze 'nieuwe' meetpunten zijn dus via extra metingen verkend om een beeld te verkrijgen van de lokale situatie.

Naast de nitraatconcentratie wordt ook de fosfaatconcentratie aan de MAP-meetpunten bepaald. In winterjaar 2018-2019 liet 60% van de MAP-meetpunten meetresultaten boven de norm optekenen. Als testcase worden door het CVBB sinds 2017 enkele locaties stroomopwaarts van MAP-meetpunten bemonsterd naar orthofosfaatconcentratie. Deze locaties verschillen van jaar tot jaar. Tabel 4.2.2 geeft de MAP-meetpunten weer die in 2019 werden opgevolgd. Algemeen worden hogere fosfaatwaarden meestal stroomopwaarts van de MAP-meetpunten gemeten, vooral waar huishoudelijk afvalwater in de waterloop terechtkomt, al is dit niet eenduidig voor alle MAP-meetpunten.

Tabel 4.2.2: Opgevolgde MAP-meetpunten voor orthofosfaatconcentratie door het CVBB in 2019.

MAP-meetpunt	Gemeente
355620	Grimbergen
417750	Kortenaken
426640	Kortenaken
426645	Kortenaken
433760	Kortenaken
442420	Tienen
442910	Boutersem
442980	Hoegaarden

Nabij het MAP-meetpunt 426605 in Kortenaken werden in 2018 drie peilbuizen geplaatst waarmee ondiep grondwater kan opgepompt worden. Als aanvulling op de metingen van de nitraatconcentratie in de waterloop kan het ook nuttig zijn om een beeld te krijgen van de nitraatconcentratie van het ondiepe grondwater in het afstroomgebied van het MAP-meetpunt. Deze peilbuizen werden in 2019 samen met het oppervlaktewater maandelijks opgevolgd.

### Intensieve aanpak

Rond enkele minder goed scorende MAP-meetpunten wordt de bemesting van de omliggende landbouwpercelen opgevolgd. Binnen het CVBB wordt dit de intensieve aanpak genoemd. Op deze percelen worden in het voorjaar bodemstalen genomen. De landbouwer ontvangt dan een bemestingsadvies dat is afgestemd op de geplande teelt. Tijdens het groeiseizoen kan eventueel nog een tussenstaal genomen worden om te bekijken of bijbemesting nodig is. De bedoeling is dat de landbouwers dit advies zo goed mogelijk volgen en in het najaar wordt op diezelfde percelen het nitraatresidu bepaald. Op de percelen met hoge residu's overloopt het CVBB de bemesting van het perceel samen met de landbouwer om na te gaan wat de oorzaak kan geweest zijn. Op die manier streven we samen naar lagere nitraatresidu's en een verkleining van de kans op uitspoeling van nitraten naar grond- en oppervlaktewater.

Intensieve aanpak vond in Vlaams-Brabant in 2019 plaats rond 12 MAP-meetpunten. We hebben rond die 12 meetpunten ongeveer 170 percelen opgevolgd bij 65 verschillende landbouwers. De selectie van op te volgen meetpunten en percelen gebeurt jaarlijks op basis van overschrijdingen aan het MAP-meetpunt en ervaringen van de vorige jaren.

### **Individuele bedrijfsbegeleiding**

Vlaamse land- en tuinbouwers kunnen bij het CVBB begeleiding aanvragen om perceelsspecifiek de bemesting te optimaliseren. De begeleiding bestaat uit een pakket ter waarde van 350 euro, waarvan het CVBB 300 euro subsidieert. Als land- en tuinbouwer betaal je slechts 50 euro en de btw (6%) op het totale bedrag. De begeleiding gebeurt vanuit de praktijkcentra land- en tuinbouw en hun meewerkende partners. Het pakket bestaat uit één of meerdere bedrijfsbezoeken, waarbij de bemestingsstrategie kan besproken worden. De rest van het pakket kan aangevuld worden met relevante (niet-verplichte) bodem- of mestanalyses. De landbouwer kan zelf kiezen door welk proefcentrum hij begeleid wil worden. In de witloofteelt zijn er echter over het algemeen weinig problemen met het nitraatresidu dus kreeg de Nationale Proeftuin voor Witloof in 2019 geen aanvragen.

### **Communicatie**

Communicatie over duurzame bemesting en sensibilisering zijn uiteraard belangrijk voor onze werking. Ook in 2019 werkte het CVBB Vlaams-Brabant mee aan verschillende artikels. Om de aanpak en werking van het CVBB te verduidelijken werden ook voordrachten op infoavonden van derden gegeven. Vaak werd dan ook ingegaan op de situatie van de MAP-meetpunten in de betreffende regio. Een overzicht van de artikels en voorlichting is te vinden in het hoofdstuk 'Activiteiten en voorlichting'.

Op de website van het CVBB ([www.cvbb.be](http://www.cvbb.be)) zijn naast nuttige informatie over de werking van het CVBB ook alle nieuwsberichten, rapporten en artikels van het CVBB terug te vinden. Daarnaast kan de landbouwer via de website op een eenvoudige manier bedrijfsbegeleiding bemesting aanvragen bij een begeleidende instantie naar keuze. Via de website blijf je ook op de hoogte van nieuwsberichten over duurzame bemesting van onze partners en het verschijnen van artikels en filmpjes.

*Financiering: CVBB*



# Activiteiten en voorlichting

## 5.1 Individuele voorlichting

Het doel van het Praktijkpunt Landbouw Vlaams-Brabant is niet alleen het uitvoeren van onderzoek, maar ook het vormen van een brug tussen het onderzoek en de praktijk. Land- en tuinbouwers met vragen, problemen of opmerkingen kunnen er dan ook bij terecht. Wie beroep wil doen op individuele voorlichting kan contact opnemen met de onderzoekers via [praktijkpuntlandbouw@vlaamsbrabant.be](mailto:praktijkpuntlandbouw@vlaamsbrabant.be) of 016 29 01 74.

## 5.2 Groepsvoorlichting

### Infoavond witloof

Op **13 februari 2019** ging de jaarlijkse infoavond witloof of 'rassenavond' door. Bedoeling is om een blik te werpen op de resultaten van de rassenproeven als inspiratie voor het komende teeltseizoen. Verder komen actuele thema's en projecten in de witloofteelt aan bod. Zo was er een presentatie over de stand van zaken in de precisielandbouw en automatisatie. Daarna kwam bemesting en het gebruik van restwater in de forcerie aan bod. Er werd informatie gegeven over eigenschappen van en wetgeving rond natuurlijke koelmiddelen. Uiteraard werd er ook een update gegeven over het witloofonderzoek en de actualiteit gewasbeschermingsmiddelen en werd de nieuwe rassenlijst voorgesteld. Na de rondgang langs de diverse rassen kon er gezellig nagepraat worden op de receptie. Er waren **68 aanwezigen**.



*Figuur 5.2.1: Rondgang langs diverse rassen tijdens de rassenavond witloof.*



## Openvelddag

De openvelddag ging door **26 juni 2019**. Na een algemene toelichting over MAP6, kon men kiezen tussen twee verschillende programma's. In het ene programma lag de focus op de witloofteelt met een update over ziekten en plagen, een demo van plaagbestrijding met behulp van een laser en een toelichting bij de herbicidendemo en bemestingsproef. Verder was er uitleg over de rassenproeven en een demo rond innovatieve spuittechnieken. Dit werd aangevuld met een korter bezoek aan het perceel met innovatieve teelten.

In het andere programma lag de focus op de innovatieve teelten en werd er toelichting gegeven bij de innovatieve groenten en de goudsbloemteelt. Verder werd er stilgestaan bij hop in Vlaams-Brabant en praktijkoplossingen rond klimaatverandering en droogte. Tot slot was er een demo mechanische onkruidbestrijding. Dit werd aangevuld met een kort bezoek aan het perceel met de witloofproeven. Er waren ongeveer **70 aanwezigen**.



*Figuur 5.2.2: Boeiende infosessies en praktijkdemo's op de openvelddag van 26 juni 2019.*

## Inspiratiesessie 'Hoe wordt een nieuwe teelt succesvol?'

Voorafgaand aan de openvelddag organiseerden we op **26 juni 2019** een inspiratiesessie rond de verschillende factoren die de rendabiliteit van een nieuwe teelt beïnvloeden. Enerzijds bepaalt de tijdsgeest welke teelten ruimte krijgen op landbouwbedrijven, bij de verwerkers én vooral ook bij de consument. In onze klimatologische omstandigheden speelt de veredeling ook een grote rol in de opbrengst van een gewas. Daarnaast is ook het praktijkonderzoek en de verspreiding van kennis bij de landbouwer van belang. Tijdens deze inspiratiesessie gaven we een overkoepelend beeld van de (potentiële) knelpunten en stimulansen bij de introductie van een nieuwe teelt. We zochten door middel van een panelgesprek naar manieren om de knelpunten te overwinnen met speciale aandacht voor de rol van beleidsmakers. In het panelgesprek kwamen volgende ervaringsdeskundigen aan het woord: Sam Magnus (teler met ervaring in nieuwe teelten), Toon Kerkhofs (Technical manager AVEVE Zaden, Arvesta), Jean-Luc Lamont (Departement Landbouw & Visserij), Jules Cossement (ex-Cosucra Groupe Warcoing),



*Figuur 5.2.3: Panelgesprek tijdens de inspiratiesessie 'Hoe wordt een nieuwe teelt succesvol.'*



Bert Woestenborghs, (Centrum voor Agrarische Geschiedenis), Mathias Cougnon (UGent). Er waren **23 personen aanwezig** op deze sessie.

In het kader van deze sessie werd ook de **brochure ‘Kansen en knelpunten voor nieuwe teelten’** ontwikkeld. Deze brochure brengt een overkoepelend beeld van de potentiële stimulansen en te overwinnen obstakels bij de introductie van een nieuwe teelt. Pionieren met nieuwe teelten is immers een kip-of-ei verhaal. Nieuwe teelten blijven vaak niche-teelten of verdwijnen na een tijd terug uit beeld. Zoals in het verleden meermaals gebeurd is, kan een nieuwe teelt ook uitgroeien tot een vaste waarde in de teeltrotatie. De doelgroep van deze publicatie zijn in de eerste plaats beleidsmakers, maar ze biedt zeker en vast ook relevante informatie voor onderzoekers, landbouwers en de industrie. De introductie van een nieuwe teelt vraagt een goede samenwerking tussen deze spelers. Vandaar dat aanwijzingen en voorbeelden aan bod komen van hoe de verschillende partijen zich kunnen inzetten en samenwerken om knelpunten te overwinnen. De brochure is online te vinden op [www.vlaamsbrabant.be/nonnewfood](http://www.vlaamsbrabant.be/nonnewfood).



### Infodag Hop in Vlaams-Brabant

Op **22 november 2019** organiseerde Praktijkpunt Landbouw een geslaagde infodag hop in Vlaams-Brabant. Het publiek bestond uit ongeveer **40 personen**, waaronder hoptelers, onderzoekers, telers van brouwgranen en brouwerijen. Door het toenemend aantal (kleine) brouwerijen stijgt de vraag naar (lokale) hop opnieuw. Hierin zien we een kans om de hopteelt in Vlaams-Brabant weer op het spoor te krijgen. Verschillende sprekers lichtten de verschillende kansen en uitdagingen van een lokale hopteelt toe. Deze infodag krijgt in 2020 een vervolg.



*Figuur 5.2.4: Infodag 'Hop in Vlaams-Brabant' op 22 november 2019.*

### Smaaktesten innovatieve groenten

In het project 'Vele kleintje maken groot' organiseerde Praktijkpunt Landbouw 2 smaaktesten. We vinden het belangrijk om bij de introductie van nieuwe teelten naar de mening van de consument te vragen. Op **25 juli 2019** organiseerden we een smaaktest bij de werknemers van de Provincie Vlaams-Brabant in Leuven. We kozen de 2 bladgewassen amarant en tuinmelde uit en serveerden de jonge blaadjes als sla-alternatief. Er werd een enquête voorgeschoteld aan de **50 proevers** en naast smaakbeleving werd er ook gepeild naar textuur en visuele beleving. We vroegen de consumenten ook hoe ze dit product liefst verpakt zouden zien. Daaruit kwam een sterke vraag naar boven om zo weinig mogelijk plastic verpakking te zien. Zo sterk als smaken en voorkeuren kunnen verschillen, zo sterk liepen ook de meningen van de proevers uit elkaar. Er bleek geen duidelijke voorkeur tussen beide bladgewassen en er was geen eensgezindheid of deze gewassen goed smaakten of niet.

Op **11 december 2019** organiseerden de collega's van Inagro een inspiratiesessie over de teelt van zoete aardappel op Praktijkpunt Landbouw. De **20 geïnteresseerde deelnemers** waren vooral afkomstig van kleinschalige CSA- en tuinbouwbedrijven. Collega's Annelien Tack van Proefcentrum Groenteteelt in Kruishoutem en Angelo Dewitte van VIVES Hogeschool West-Vlaanderen kwamen hun technische kennis over de teelt uit de doeken doen. Als afsluiter organiseerde Praktijkpunt Landbouw een smaaktest waarbij 8 verschillende rassen geproefd konden worden. Ook hier lagen de voorkeuren uit elkaar, al zien we dat de Vlaamse consument toch een lichte voorkeur heeft voor de oranje rassen zoete aardappel. Uitgebreide resultaten van beide smaaktesten kunnen opgevraagd worden via [praktijkpuntlandbouw@vlaamsbrabant.be](mailto:praktijkpuntlandbouw@vlaamsbrabant.be).



Figuur 5.2.5: Smaaktest van bataat op 12 december 2019.

### Voordrachten CVBB Vlaams-Brabant

Om de aanpak en werking van het CVBB te verduidelijken werden **6 voordrachten** op infoavonden van derden gegeven. Zo werden **137 personen** bereikt. Er werd ingegaan op de situatie van de MAP-meetpunten in de betreffende regio en/of waterkwaliteit en duurzame bemesting in het algemeen.

### Bijeenkomsten in het kader van Interreg Leve(n)de Bodem

Binnen het grensoverschrijdende Interregproject Leve(n)de Bodem gingen we gedurende 3 jaar aan de slag met partners in Vlaanderen en Nederland om het bodembewustzijn te verhogen en om tools aan te reiken voor een bodemvriendelijker landbouw. In het kader van Leve(n)de Bodem werden bedrijven begeleid, bijeenkomsten georganiseerd en praktijkevaluaties van nieuwe technieken uitgevoerd. 2019 was het laatste jaar van het project.

Op **28 januari 2019** organiseerden we in samenwerking met de Bodemkundige Dienst van België een druk bijgewoonde 'Bodemlevendag'. Maar liefst **90 aanwezigen** kregen meer inzicht in de manier waarop een gevarieerd en actief bodemleven bijdraagt tot een meer weerbare bodem. Hoe groter de

biodiversiteit, hoe weerbaarder de bodem en des te groter de kans op een gezond gewas. Meer weten? Klik door naar <http://levendebodem.eu/Artikel/guid/5371>

In het voorjaar organiseerden we ook twee ondernemersgroepen. Tijdens deze bijeenkomsten komen landbouwers die een bepaalde techniek toepassen samen om hierover kennis uit te wisselen. Op de **'Ondernemersgroep Niet-kerende Bodembewerking'** werden de resultaten voorgesteld voor teeltseizoen 2018, van meerdere percelen waar de proefveldhouders al meer dan 15 jaar een strook niet-kerend naast een strook geploegd bewerken. De **'Ondernemersgroep Precisielandbouw'** discussieerde over het systeem van precisiebekalking op basis van de Veris-bodemscan.

Op **24 juni 2019** gingen we het veld op tijdens een zogenaamde **'Koploperbijeenkomst'**, in samenwerking met Bayer Forward Farming. (Bayer Forward Farming is een kennisplatform rond duurzame landbouwpraktijken, dat de dialoog tussen landbouwers en andere belangengroepen wil versterken.) Op Hof Ten Bosch, het bedrijf van Jan en Josse Peeters, verwelkomden we **een 50-tal adviseurs en landbouwers**. Centraal tijdens het bezoek stond perceel Lange Weide, een uniek proefperceel, waar al 21 jaar een strook geploegd naast een strook niet-kerend aanligt. Jaar na jaar worden resultaten over gewas- en bodemparameters verzameld (i.s.m. BDB vzw). Dat niet-kerende bodembewerking de bodem beter bestand maakt tegen erosie, is een feit. Het effect is onder meer te danken aan een hoger koolstofgehalte in de toplaag van de bodem, samen met de aanwezigheid van gewasresten. Tijdens het bezoek was er ook aandacht voor het vermijden van verdichting via aangepaste bandenspanning en/of een goede bandenkeuze (i.s.m. KBIVB vzw). Meer weten? Klik door naar <http://levendebodem.eu/Artikel/guid/5993>.

Draag zorg voor je bodem! Dit was de hoofdboodschap tijdens het **slotevent van Leve(n)de Bodem op 5 september 2019**. We waren te gast bij het innovatieve aardappelbedrijf Van den borne aardappelen in Reusel (Provincie Noord-Brabant, Nederland). De projectpartners deelden de projectresultaten met zo'n **200 landbouwers, erfbetreders, leraars, beleidsmakers en onderzoeksinstellingen**. De grote opkomst geeft aan dat de boodschap waar het project 3 jaar aan gewerkt heeft, aangekomen is, en dat landbouwers werk willen maken van een leve(n)de bodem.

Dat dit meer dan ooit belangrijk is, bleek uit de lezing van Anne Gobin (VITO), die schetste hoe de klimaatverandering ons voor grote en ongekende uitdagingen stelt, waarin de bodem een sleutelrol speelt. Jacob Van den borne, bedrijfsleider, brengt bodemzorg in de praktijk. Als pionier op het gebied van precisielandbouw gebruikt hij automatische besturingssystemen, bodemscans en dronebeelden. Via sensoren verzamelt hij data voor zijn rijbemesting, variabele



*Figuur 5.2.6: Innovatieve aardappelteler Jacob van den Borne legt uit hoe hij precisielandbouw en bodemzorg optimaal combineert.*

bemesting of bijbemesting om de bodem op de juiste plaats te geven wat het nodig heeft. Er waren ook drie praktijkgerichte sessies, in samenwerking met verschillende firma's, waarin werd geleerd hoe

landbouwers via (1) bodembewerking, (2) opbouw van organische stof en (3) het vermijden van verdichting de bodemkwaliteit kunnen behouden en versterken.

Meer weten? <http://levendebodem.eu/Artikel/guid/5943>.

Om de betrokken landbouwers en bedrijfs- en onderzoekspartners in Vlaams-Brabant de kans te geven om iets dichterbij huis kennis te maken met de projectresultaten werd op **3 december 2019** in Herent nog een **provinciale slotbijeenkomst** gehouden. De **30 deelnemers** kregen bovendien ook een toelichting over een praktijkevaluatie van drie biostimulerende middelen en ze konden via testsessies kennismaken met de drie bodemtools die het project heeft opgeleverd:

- de '**BodemIdee**', die een mooi beeld geeft van de chemische, biologische en fysische kwaliteiten en werkpunten van een perceel.
- de '**BodemBox**', die een schatting maakt van de kostprijs van bepaalde bodemverbeterende maatregelen.
- de '**Besisboom Groenbedekkers**', die laat zien welke groenbedekkers het meest geschikt zijn in een specifieke situatie.

De website [www.levendebodem.eu](http://www.levendebodem.eu) is een verzamelpunt voor alle informatie en nieuwe inzichten.

*Het project Leve(n)de bodem is gefinancierd binnen het Interreg V-programma Vlaanderen-Nederland, het grensoverschrijdend samenwerkingsprogramma met financiële steun van het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling. Meer info: [www.grensregio.eu](http://www.grensregio.eu)*





## 5.3 Landbouweducatie

### Opendeurdag lagere scholen

Op donderdag **28 februari 2019** bezochten **172 leerlingen** uit Vlaams-Brabantse lagere scholen het Praktijkpunt. Door middel van 8 interactieve kennis- en doe-eilanden kregen ze een beeld van landbouw en praktijkonderzoek. Het belang van koelcellen in de bewaring van witloofwortels en het witloofonderzoek werd toegelicht en maakte een onvergetelijke indruk door de leerlingen (vrijwillig) even op te sluiten in een koelcel. De leerlingen konden zelf pH-metingen doen en ontdekten zo spelenderwijs het belang van een goede pH in de bodem. Verder werden meelwormen als alternatieve eiwitbron voorgesteld en kregen de leerlingen de kans om ze te sorteren en proeven. De leerlingen maakten kennis met de innovatieve teelten door zelf goudsbloemlippenbalsem te maken en witloof- en goudsbloemzaden te planten. Uiteraard ondervonden ze ook hoe de teeltcyclus van witloof verloopt en mochten ze zelf witloof kuisen en mee naar huis nemen.



*Figuur 5.3.1. Bijna 200 leerlingen uit de lagere school maken kennis met het praktijkonderzoek tijdens de opendeurdag op 28 februari 2019.*

### Praktijklessen

Op verschillende momenten in het jaar kwamen leerlingen van onderwijsinstellingen langs om kennis te maken met het teeltproces van witloof en de praktische werkzaamheden hieromtrent. Zowel het intafelen als het oogsten wordt dan ingeoefend via praktijkoefeningen. De leerlingen van De Wijnpers kwamen **13 keer** op praktijkles.

### Stage- en thesisstudenten

In 2019 mocht het Praktijkpunt ook opnieuw enkele stage- en thesisstudenten ontvangen. Sara Van Hee, Masterstudent Bio-Ingenieur KU Leuven, maakte haar masterproef rond de teelt van zeekool in de witloofforcerie. Ahmed Abdebrahim en Adam Lianov, 5de-jaarsstudenten van De Wijnpers, kwamen een week op praktijkstage en draaiden mee met de technische ploeg. Drie studenten van De Wijnpers kwamen in het kader van een time-in-traject telkens één dag op praktijkstage.

### Rondleidingen

Groepen en verenigingen, maar ook leerkrachten en hun klassen kunnen op aanvraag het Praktijkpunt komen bezoeken om een blik te werpen op onze werking. Verschillende onderwerpen komen aan bod en de informatie wordt aangepast aan elke individuele groep. In totaal kwamen er in 2019 **207 personen** op bezoek tijdens een rondleiding.

## Witloofbox

Voor de tiende keer werden in 2019 gratis witloofboxen uitgedeeld aan scholen. Een witloofbox bevat naast wat klein materiaal en benodigdheden ook enkele witloofwortels en een handleiding waarmee scholen aan de slag kunnen om in de klas zelf witloof te telen en (bij geslaagde oogst) te proeven. Werden 1.202 boxen uitgedeeld waardoor ca. **26.000 leerlingen** op een speelse manier kennis konden maken met witloof.

## 5.4 Online communicatie

### Nieuwsbrieven

In totaal publiceert het Praktijkpunt 4 nieuwsbrieven:

- Teelwijs Witloof (7 keer verstuurd, naar 302 abonnees)
- Teelwijs Innovatieve teelten (4 keer verstuurd, naar 129 abonnees)
- Teelwijs Bodem (3 keer verstuurd, naar 106 abonnees)
- Teelwijs Miscanthus (4 keer verstuurd, naar 111 abonnees)

### Sociale media

Halverwege 2018 werd de twitteraccount @ProeftuinHerent gelanceerd die sinds 01/01/2020 verdergaat onder de naam @Praktijkpunt. Er werden in 2019 40 tweets uitgestuurd naar 137 volgers. Dit ging van updates over lopende projecten tot uitnodigingen voor infomomenten, zowel rond witloof als innovatieve teelten, waarbij sommige tweets een zeer groot bereik hadden.



Figuur 5.4.1 Overzicht van meest weergegeven tweets op Twitter.



## 5.5 Pers

Regelmatig publiceren de vakpers en reguliere pers artikels over onze werking. Hieronder geven we een overzicht weer.

- 30/01/2019 – VILT - Goed gesoigneerde bodem geeft een landbouwer veel terug  
<https://www.vilt.be/goed-gesoigneerde-bodem-geeft-een-landbouwer-veel-terug>
- 14/02/2019 – VILT - CVBB biedt landbouwers de vertrouwde hulp bij bemesting  
<https://www.vilt.be/cvbb-biedt-landbouwers-de-vertrouwde-hulp-bij-bemesting>
- 01/03/2019 – De Standaard - Belgisch witloof veilig voor altijd  
[https://www.standaard.be/cnt/dmf20190301\\_04219871](https://www.standaard.be/cnt/dmf20190301_04219871)
- 08/03/2019 – Proeftuinnieuws - Ook in 2019 gaan de CVBB-adviseurs op pad voor bemestingsadviezen  
<https://www.proeftuinnieuws.be/wp-content/uploads/2019/02/Ook-in-2019-gaan-de-CVBB-adviseurs-op-pad-voor-bemestingsadviezen.pdf>
- 15/03/2019 – VILT- Stomen verlost grondwitloof telers van bodemziektes  
<https://www.vilt.be/stomen-verlost-grondwitloof telers-van-bodemziektes>
- 07/06/2019 – VILT- Wilde bijen en de fruitteelt: een topduo  
<https://www.vilt.be/wilde-bijen-en-de-fruitteelt-een-topduo>
- 28/06/2019 – VILT- Proefcentrum zoekt uit hoe je nieuwe teelt introduceert  
<https://www.vilt.be/proefcentrum-zoekt-uit-hoe-je-nieuwe-teelt-introduceert>
- 01/07/2019 – VILT- Welke nieuwe teelten worden een blijver in Vlaanderen?  
<https://www.vilt.be/welke-nieuwe-teelten-worden-een-blijver-in-vlaanderen>
- 16/08/2019 – De Standaard - Witloof voor de eeuwigheid  
[https://www.standaard.be/cnt/dmf20190815\\_04559470](https://www.standaard.be/cnt/dmf20190815_04559470)
- 22/08/2019– Boer&Tuinder - De vele voordelen van vanggewassen  
<https://www.boerenbond.be/actualiteit/de-vele-voordelen-van-vanggewassen>
- 23/08/2019 – Landbouwleven - De vele voordelen van vanggewassen  
<https://www.landbouwleven.be/art/d-20190821-3VMU8F>
- 17/09/2019 – VILT- Bodembewuste boer kan handige tools inschakelen  
<https://www.vilt.be/bodembewuste-boer-kan-handige-tools-inschakelen>
- 08/10/2019 – VILT -Vlaams-Brabant helpt toekomst grondwitloof verzekeren  
<https://www.vilt.be/vlaams-brabant-helpt-toekomst-grondwitloof-verzekeren>
- 15/10/2019 – VILT - Witloofresten? Het ideale menu voor de meelworm!  
<https://www.vilt.be/witloofresten-het-ideale-menu-voor-de-meelworm>
- 15/10/2019 – Het Nieuwsblad – Gaan deze kleine beestjes de witloof telers redden?

[https://www.nieuwsblad.be/cnt/dmf20191014\\_04663019](https://www.nieuwsblad.be/cnt/dmf20191014_04663019)

- 15/10/2019 – Het Laatste Nieuws - Insectenweek een kans voor witloof telers?  
<https://www.hln.be/in-de-buurt/herent/insectenweek-een-kans-voor-witlooftelers~a52ac605/>
- 16/10/2019 - De Standaard - Zullen kleine beestjes de witloof telers redden?  
[https://www.standaard.be/cnt/dmf20191014\\_04663409](https://www.standaard.be/cnt/dmf20191014_04663409)
- 21/11/2019 – Goeiedag - Hop bloeit opnieuw in onze regio  
<http://www.goeiedag.be/affligem/2019/11/hop-bloeit-opnieuw-in-onze-regio/>
- 22/11/2019 - Het Laatste Nieuws - Is er een nieuwe toekomst voor hop in Vlaams-Brabant?  
<https://www.hln.be/in-de-buurt/herent/is-er-een-nieuwe-toekomst-voor-de-hop-in-vlaams-brabant~a6f1471f/>
- 22/11/2019 – Landbouwleven – Infodag hop Vlaams-Brabant  
<https://www.landbouwleven.be/6476/article/2019-11-22/infodag-hop-vlaams-brabant>
- 23/11/2019 – Het Nieuwsblad - Vlaams-Brabant is speerpunt van revival hopteelt  
[https://www.nieuwsblad.be/cnt/dmf20191123\\_04731736](https://www.nieuwsblad.be/cnt/dmf20191123_04731736)
- 25/11/2019 - Persinfo.org – Nieuwe toekomst voor hop in Vlaams-Brabant?  
<https://www.persinfo.org/nl/nieuws/artikel/nieuwe-toekomst-voor-hop-in-vlaams-brabant/41448>
- 26/11/2019 – VILT - Nieuwe toekomst voor hop in Vlaams-Brabant?  
<https://www.vilt.be/nieuwe-toekomst-voor-hop-in-vlaams-brabant>

# Colofon

## **Samenstelling**

Patrick Andries  
Klaartje Bunkens  
Yannah Cornelis  
Tim De Clercq  
Wim Fobelets  
Sarah Fonteyn  
Els Gils  
Evi Matthyssen  
Jasper Somers  
Rutger Tallieu  
Mieke Vandermersch  
Lise Vanhaeren  
Simon Verreckt

## **Met dank aan**

Koen Hendrickx  
Leen Saen  
Wim Snyers  
Marc Spiritus  
Joran Steenwinckel  
Carolina Terrones  
Daan Van Gils  
Bruno Vanlaere  
Rudi Van Rossum  
Erik Vermeiren  
Stijn Yskout

## **Contact**

016 29 01 74 - [praktijkpuntlandbouw@vlaamsbrabant.be](mailto:praktijkpuntlandbouw@vlaamsbrabant.be)

## **Verantwoordelijke uitgever**

Praktijkpunt Landbouw Vlaams-Brabant vzw, Blauwe stap 25, 3020 Herent

## **Een digitale versie vindt u terug op**

[www.vlaamsbrabant.be/praktijkpuntlandbouw](http://www.vlaamsbrabant.be/praktijkpuntlandbouw)

Vermenigvuldiging en/of overname van gegevens zijn toegestaan mits de bron expliciet vermeld wordt.

## **Beleidsverantwoordelijke**

Monique Swinnen, gedeputeerde voor land- en tuinbouw

## **Aansprakelijkheidsbeperking**

Deze publicatie werd met de meeste zorg en nauwkeurigheid opgesteld. Er wordt evenwel geen enkele garantie gegeven omtrent de juistheid of de volledigheid van de informatie in deze publicatie. De gebruiker van deze publicatie ziet af van elke klacht tegen Praktijkpunt Landbouw Vlaams-Brabant vzw, de provincie Vlaams-Brabant en zijn medewerkers, van welke aard ook, met betrekking tot het gebruik van de via deze publicatie beschikbaar gestelde informatie. In geen geval zullen Praktijkpunt Landbouw Vlaams-Brabant vzw, provincie Vlaams-Brabant of zijn medewerkers aansprakelijk gesteld kunnen worden voor eventuele nadelige gevolgen die voortvloeien uit het gebruik van de via deze publicatie beschikbaar gestelde informatie.



### **MEER INFO**

[www.vlaamsbrabant.be/praktijkpuntlandbouw](http://www.vlaamsbrabant.be/praktijkpuntlandbouw)

### **Praktijkpunt Landbouw Vlaams-Brabant vzw**

Blauwe Stap 25 - 3020 Herent

KBO 0413.845.055 - RPR Leuven - BTW BE0413.845.055

[praktijkpuntlandbouw@vlaamsbrabant.be](mailto:praktijkpuntlandbouw@vlaamsbrabant.be)

### **Beleidsverantwoordelijke**

Gedeputeerde Monique Swinnen

016 26 70 60

[kabinet.swinnen@vlaamsbrabant.be](mailto:kabinet.swinnen@vlaamsbrabant.be)