



Niet-Productieve Investerings: de Investing waard!

Praktische tips voor land- en tuinbouwers



Partners:

PVL Bocholt, Pibo Campus vzw, BoerenNatuur Vlaanderen, Proefcentrum Fruitteelt vzw.

Tekst: Kris Dhaese

Redactie: Sander Palmans, Sander Smets, Damien Xhonneux, Jerome Rops
Verantwoordelijke uitgever: pcfruit vzw



Europees Landbouwfonds
voor Plattelandsontwikkeling:
Europa investeert
in zijn platteland



Vlaanderen
verbeelding werkt

Het demoproject 'Niet productieve Investerings: de Investering waard!' is gefinancierd binnen het Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling. Meer info: www.vlaanderen.be/pdpo.

1. Voorwoord

Beste teler

Het inzicht dat telen samen met de natuur voordelen heeft, groeit. Land- en tuinbouw en natuur elk in hun eigen hokje stoppen toont aan niet duurzaam en niet wenselijk te zijn.

Neem hierbij de noodzaak aan verhoogde koolstofopslag in houtige gewassen en in de bodem en actuele klimaatproblematiek met pieken van droogte en waterschaarste evenals watersnood en men beseft dat nu het momentum aanwezig is om resoluut te kiezen voor een natuurvriendelijke teeltwijze.

VLIF ondersteunt deze natuurvriendelijke teeltwijze met een recent (juni 2021) hervormde subsidieregeling van zogeheten “Niet-productieve Investerings” en het opzetten van Vlaamse flankerende demo-projecten. Deze brochure is het resultaat van één van de werkpakketten binnen het Limburgs demo-project “Niet productieve Investerings: De Investering waard!”, dat loopt van 1/07/2021 tot 31/12/2022.

De gesubsidieerde thema's door VLIF zijn onder andere:

- Biodiversiteit: nestkasten voor solitaire bijen voor een betere bestuiving; bijenhôtels; nestkasten voor roofvogels en marterachtigen,...
- Vergroening: kleine landschapselementen zoals hagen, houtkanten, bomenrijen, bedrijfsvergroening...
- Ontharding: betere waterinfiltratie
- Water bijhouden en een betere infiltratie realiseren: bufferbekkens, regenwateropslag, gedraineerde percelen peilgestuurd maken, stuwen plaatsen,..
- Erosie tegen gaan: plantaardige dammen
- Milieuvriendelijke teeltsystemen: mechanische onkruidbestrijding, weerstation voor IPM, drempelmachine om erosie te beperken,...

Binnen het Limburgs demoproject werd onderzocht waarom land- en tuinbouwers tot voor kort weinig beroep deden op Niet-Productieve Investerings (NPI). Daarnaast onderzocht men ook hoe de motivatie voor telers te verhogen om aan de slag te gaan met die NPI. Via interviews bij geselecteerde voorbeeldbedrijven werd rechtstreeks gepolst naar de randvoorwaarden om van NPI een succes te maken.

In deze publicatie bundelen we de reeds opgedane kennis uit dit lopend project samen met bestaande wetenschap. We wensen je een vruchtbaar gebruik toe van deze brochure!

Inhoud

1.	Voorwoord	3
2.	Inleiding	7
3.	NPI's Biodiversiteit: bijenhôtels, solitaire bijenkast, nestkasten	10
3.1	Geïnterviewde bedrijven	14
3.2	Resultaten bedrijfsinterviews	14
3.3	Kostenanalyse voor aanleg en onderhoud	15
3.3.1.	Kosten	15
3.3.2.	Economische meerwaarde (Smessaert et al., 2018)	16
3.4	SWOT-analyse	17
3.5	Tips & tricks	17
3.6	Technische fiche	19
3.7	Wetenschappelijke literatuur	19
3.7.1.	Gebruikte materialen voor nestkasten.	20
3.7.2.	Onderhoud van nestkasten.	21
3.7.3.	Nestkasten voor roofvogels	23
3.8	Referentielijst NPI's biodiversiteit	24
4.	NPI - Landschap: hagen, heggen, houtkant, poelen	25
4.1	Geïnterviewde bedrijven	25
4.2	Resultaten bedrijfsinterviews	26
4.2.1	Reeds toegepaste NPI's	26
4.2.2	Toekomstige toepassing van NPI's	29
4.3	Kostenanalyse voor aanleg en onderhoud	30
4.3.1.	Kosten	30
4.3.2.	Economische meerwaarde	32
4.4	SWOT-analyse	33
4.5	Tips & tricks	34
4.6	Technische fiche gemengde hagen voor pit- en steenfruit	35
4.7	Wetenschappelijke literatuur	35
4.7.1	Inleiding	35
4.7.2	Voorbeelden	36
4.7.3	Hagen in pitfruit	38
4.8	Referentielijst NPI's landschap hagen, heggen, houtkanten, poelen	43
4.9	Resultaten proefopzet vergelijking van de aanwezigheid van nuttigen in een Conference-perceel met en zonder haag	44
4.9.1.	Proefopzet	44

4.9.2.	Administratieve informatie	44
4.9.3.	Materiaal en methode.....	44
4.9.4.	Resultaat en discussie	47
4.10	Resultaten proefopzet “Invloed van een haagrand op aanwezigheid van nuttigen en bladluizen in suikerbiet”	49
4.10.1	Proefopzet	49
4.10.2	Administratieve informatie	49
4.10.3	Materiaal en methode.....	49
4.10.4	Observaties.....	53
4.10.5	Resultaat en discussie	57
5.	NPI Wateropslag met infiltratie: omvormen van klassieke drainage naar peilgestuurde drainage	58
5.1	Geïnterviewde bedrijven.....	58
5.2	Resultaten bedrijfsinterviews.....	58
5.3	Kostenanalyse voor aanleg en onderhoud.....	61
5.3.1.	Peilgestuurde drainage.....	61
5.3.2.	Regelbare stuw	62
5.4	SWOT analyse.....	63
5.5	Tips & tricks	64
5.6	Technische fiche	64
5.7	Wetenschappelijke literatuur.....	65
5.8	Referentielijst NPI's wateropslag met infiltratie	69
5.9	Resultaten proefopzet “Impact van peilgestuurde drainage op grondwaterniveau en teeltopbrengsten”	70
5.9.1	Proefopzet	70
5.9.2	Administratieve informatie	70
5.9.3	Materiaal en methode.....	70
5.9.4	Observaties.....	72
5.9.5	Conclusie	74
6.	Samenvatting: antwoorden op de vraag: ben je van plan om gebruik te maken van de huidige VLIF NPI ?	75
6.1	Neen	75
6.2	Ja.....	75
6.2.1	Is de informatie duidelijk terugvindbaar?	75
6.2.2	Welke NPI's aanleggen?	76
6.2.3	Gemakkelijke procedure?.....	76
6.2.4.	Wat is de motivatie? (fin. opbrengst, milieu, marketing, ...)	76

7.	Referentielijst algemeen	78
8.	Bijlagen	79

2. Inleiding

De niet productieve investeringen (NPI) die in deze brochure behandeld worden, zijn:

- Biodiversiteit: behoud van solitaire bijen, kleine bijenkast – bijenhotel; nestkasten voor vogels
- Landschap: hagen, heggen, houtkanten
- Wateropslag met infiltratie: omvorming van gewone drainage naar peilgestuurde drainage, plaatsen van een regelbare stuw

Per NPI, worden deze thema's behandeld:

- Resultaten van bedrijfsinterviews bij voorbeeldbedrijven ter bepaling van de randvoorwaarden om van de NPI een succes te maken.
- Kostenanalyse voor aanleg en onderhoud van de NPI.
- SWOT-analyse van de voorwaarden van voorziene subsidie via het VLIF-beleid
- Tips and tricks.
- Technische fiches.
- Wetenschappelijke literatuur.

Volgens de terminologie gebruikt door Europa, zoals in de verordeningen aangaande plattelands -ontwikkeling i.v.m. investeringssteun, luidt de definitie van NPI als volgt:

“Niet-productieve investeringen (NPI) zijn investeringen die geen aanzienlijke baten, inkomsten of opbrengsten opleveren, noch de waarde van het bedrijf van de begunstigde aanzienlijk vergroten, maar wel een positieve impact hebben op het milieu (en klimaat).”

De volledige lijst van NPI die door VLIF gesubsidieerd worden, is weergegeven in de eerste twee figuren.

NP-Biodiversiteit				
Investering	<i>TVA</i>	<i>steun%</i>	<i>eenheid</i>	<i>normbe- drag</i>
aankoop wildredder (akoestisch of schrikbar)	nvt	100%	stuk	1 500 €
arenstripper binnen een afgelijnd geografisch gebied	nvt	100%	stuk	45 000 €
behoud van solitaire bijen, kleine bijenkast - bijenhotel	nvt	100%	stuk	1 270 €
nestkasten	nvt	100%	stuk	165 €
huiswaluwtel	nvt	100%	stuk	965 €
wolfproof maken van omheining	nvt	100%	m	4,80 €
NP-Landschap 1	<i>TVA</i>	<i>steun%</i>	<i>eenheid</i>	<i>normbe- drag</i>
aanleg bomenrij (streekeigen)	vereist	100%	boom	65,00 €
aanleg bomenrij (autochtoon)	vereist	100%	boom	72,00 €
aanleg bomenrij autochtoon NAT2000*	vereist	100%	boom	72,00 €
aanleg haag (streekeigen)	vereist	100%	m	9,00 €
aanleg haag (autochtoon)	vereist	100%	m	10,00 €
aanleg haag autochtoon NAT2000*	vereist	100%	m	10,00 €
aanleg heg (streekeigen)	vereist	100%	m	3,00 €
aanleg heg (autochtoon)	vereist	100%	m	3,50 €
aanleg heg autochtoon NAT2000*	vereist	100%	m	3,50 €
aanleg houtkant (streekeigen)	vereist	100%	are	135,00 €
aanleg houtkant (autochtoon)	vereist	100%	are	150,00 €
aanleg houtkant autochtoon NAT2000*	vereist	100%	are	150,00 €
aanleg poel van minimaal 50m ² (bedrag per m ²)	vereist	100%	m ²	20,00 €
aanleg poel (min. 50m ²) met bescherming tegen vee (bedrag per m ²)	vereist	100%	m ²	21,00 €
NP-Landschap 2	<i>TVA</i>	<i>steun%</i>	<i>eenheid</i>	<i>normbe- drag</i>
bomen (streekeigen) aanplant (vrijstaande, schaduw)	nvt	100%	boom	65,00 €
bomen (autochtoon) aanplant (vrijstaande, schaduw)	nvt	100%	boom	72,00 €
boombescherming - boomkokers	nvt	100%	stuk	50,00 €
boombescherming - houten palen	nvt	100%	boom	45,00 €
plantbescherming (voor hagen, heggen, houtkanten)	nvt	100%	m	4,00 €
dakbegroening van bedrijfsgebouwen	nvt	100%	m ²	40,00 €
gevelbegroening van bedrijfsgebouwen	nvt	100%	m ²	100,00 €
landschappelijke integratie van bedrijfsgebouwen	nvt	100%	m ²	40,00 €

Figuur 1. – Overzicht van de subsidieerbare NPI's. (VLIF, 2021).

NP-waterinfiltratie	<i>TVA</i>	<i>steun%</i>	<i>eenheid</i>	<i>normbe- drag</i>
aanleg natuurvriendelijke oevers	vereist	100%	m	55 €
infiltratiesystemen (WADI en andere)	vereist	100%	m ²	110 €
ondergrondse infiltratiesystemen	vereist	100%	m ³	245 €
waterinfiltrerende erfverharding	nvt	75%	m ²	34 €
elektronische waterpeilmeters (+ peilbuis)	nvt	50%	stuk	750 €
NP-wateropslag met infiltratie	<i>TVA</i>	<i>steun%</i>	<i>eenheid</i>	<i>normbe- drag</i>
grond- en stenen dammen	vereist	100%	stuk	750 €
knijpconstructies	vereist	100%	stuk	1 700 €
omvorming van gewone drainage	vereist	75%	ha	2 000 €
naar peilgestuurde drainage				
plaatsen plas-dras pomp	vereist	100%	stuk	2 100 €
plaatsen regelbare stuw	vereist	100%	stuk	3 000 €
wetland	vereist	100%	m ²	2,60 €
NP-wateropslag	<i>TVA</i>	<i>steun%</i>	<i>eenheid</i>	<i>normbe- drag</i>
buffer- en spaarbekken (met ecologische inrichting)	vereist	75%	m ³	115,00 €
wateropslag voor regenwater	nvt	50%	m ³	12 €
NP-Erosie	<i>TVA</i>	<i>steun%</i>	<i>eenheid</i>	<i>normbe- drag</i>
drempelmachine	nvt	50%	stuk	17.800 €
graslandwoeler	nvt	50%	stuk	14.700 €
hoge houthakseldam (>75 cm)	vereist	100%	m	155,00 €
lage houthakseldam (50-75 cm)	vereist	100%	m	140,00 €
hoge kokosbalendam (3 balen)	vereist	100%	m	190,00 €
lage kokosbalendam (2 balen)	vereist	100%	m	145 €
levende wilgentenendam (min. 50 cm)	vereist	100%	m	105 €
wilgentenendam (min. 50 cm)	vereist	100%	m	100 €
NP Waterkwaliteit	<i>TVA</i>	<i>steun%</i>	<i>eenheid</i>	<i>normbe- drag</i>
machines voor mechanische	nvt	50%	stuk	33.000 €
onkruidbestrijding en loofverwijdering				
weerstation voor gebruik binnen				
waarnemings- en	nvt	50%	stuk	660 €
waarschuwingssysteem ikv IPM				
compostkeerder	nvt	50%	stuk	36.800 €

Figuur 2. – Overzicht van de subsidieerbare NPI's. (VLIF, 2021)- vervolg.

3. NPI's Biodiversiteit: bijenhôtels, solitaire bijenkast, nestkasten



Figuur 3. – Bijenkast bestaande uit houtmodules met metselende solitaire gehoornde metselbij (*Osmia cornuta*).



Figuur 4. – Rosse metselbijtjes (*Osmia rufa*) in actie.



Figuur 5. – Hotel voor solitaire bijen.



Figuur 6. – Insectenhotel bestaand uit bamboe (Natuurpunt, 2022).



Figuur 7. – Bamboe onderdeel van een bijenhotel.



Figuur 8.. – Torenavalkkast.



Figuur 9. – Vogelnestkast.



Figuur 10. – Bijenkast afgeschermd met kippenkaas (tegen spechtenvraat).



Figuur 11. – Steenuilkast (wijnkistmodel).



Figuur 12. – Steenuilkast.



Figuur 13. – Steenuilkast met ventilatie.



Figuur 14. – Dichtgetimmerd uilengat met jonge torenvalken.



Figuur 15. – Torenavalk.



Figuur 16. – Bosuilkast.



Figuur 17. – Spechtenkast.



Figuur 18. – Mezennekast.

3.1 Geïnterviewde bedrijven

Vier hardfruittelers die inzetten op NPI-biodiversiteit werden geïnterviewd over volgende aspecten: randvoorwaarden, subsidie, aanleg, onderhoud en financieel rendement voor de door hen toegepaste NPI. Zij deden dit buiten het toen bestaande VLIF-NPI subsidiekanaal.

3.2 Resultaten bedrijfsinterviews

- De geïnterviewde bedrijfsleiders kwamen zelf met het idee om een biodiversiteitsmaatregel toe te passen.
- De motivatie en drijfveren waren:
 - meer bestuiving
 - zich een positief imago aanmeten
 - aantrekken van vogels
 - milieuzorg
 - biodiversiteit creëren.
- 75% van de telers heeft gezocht naar subsidie bij onder andere
 - de bedrijfsplanner van VLM
 - de gemeente
 - Regionaal Landschap Haspengouw & Voeren (RIhv)
 - de Bosgroepen
 - een voorlichter van de bio-afdeling van ST@F (pcfruit)
- 50% van de telers vond al of niet gedeeltelijk de gezochte subsidie.
- Bij het indienen van de administratieve aanvraag verkreeg men hulp van de bedrijfsplanner van VLM en van SBB.
- Als obstakel gaf een teler aan dat captan, gespoten door nabij liggende fruittelers, in de honing werd gevonden. Er deed zich honingbijsterfte voor door het insecticide Stewart.
- Alle geïnterviewde telers deden de aanleg zelf, waarbij de kosten uitpakten zoals begroot.
- Onderhoud was nodig: de bijenmodules dienen in de winter binnen gehaald te worden (cocons beschermen tegen Varroa- en andere mijten en tegen spechten).
- Kostprijzen werden niet vermeld door de telers.
- De vraag of de prijs van het onderhoud ook in de subsidie moet opgenomen worden, is hier niet echt van toepassing. Tenzij het onderhoud van de nestkasten door gespecialiseerde bedrijven gedaan wordt.
- De subsidie blijkt voldoende voor dekking van de kosten.

3.3 Kostenanalyse voor aanleg en onderhoud

3.3.1. Kosten

Voor investeringen in biodiversiteitsvoorzieningen zijn de kosten relatief beperkt. Deze worden daarbij voor 100 % gesubsidieerd (Figuur 1). Er zijn wel onderhoudskosten voor modulaire bijenkasten (zie verder bij “Onderhoud”).

Voorbeeld van een investering in nestkasten voor solitaire bijen:

Hoe lang duurt het om voldoende populatie op te bouwen in de boomgaard en hoeveel kasten zijn daarvoor nodig (uitgaand van kasten met gemiddeld 150 nestholtes)?

De populatie wordt als ‘voldoende’ beschouwd het jaar nadat 3,5 kasten/ha volledig bezet zijn bij appel (~1.000 bijen/ha) en 5 kasten/ha volledig bezet zijn (~1.500 bijen/ha) bij peer.

Stel dat via manipulatie van de eerste bezetting (kasten worden eerste jaar geplaatst waar veel met-selbijen vliegen) in elke kast initieel gemiddeld 5 gangen gevuld zijn¹. Dat levert 10 actieve vrouwtjes-bijen per kast in jaar 2 (eerste jaar nadat kasten in de boomgaard zijn verspreid). Die voorzien in 20 bezette gangen waaruit 40 productieve vrouwtjes komen in jaar 3. Die zullen het jaar erop 80 nestgangen ‘verbruiken’. Het jaar erop (jaar 4) vliegen er 160 (factor vier!) bestuivende bijen per kast. Dat zijn meer dan 150 nestgangen, dus heb je voldoende aan die 3,5 respectievelijk 5 kasten per ha. Het spreekt vanzelf dat, als je kasten met gemiddeld 100 nestgangen gebruikt, je meer kasten nodig hebt (5 en 7,5 per ha resp. voor appel en peer) (Asselman E. et al., 2016-2019).

Kleinere nestkasten zijn er in alle maten. De kostprijs daarvoor is beperkt.

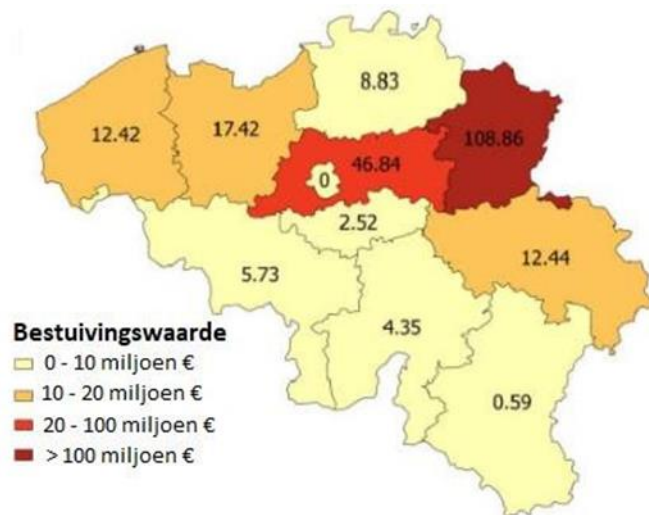
Voor akkerbouwers kan voor het bedrijfsimago (bv. op het veld, voor hoeveeverkoop,...) een groot bijenhotel met een bijenwand van $\geq 1 \text{ m}^2$ aantrekkelijk zijn. Die grote maten zijn duurder en kunnen afhankelijk van de uitvoering meer dan € 1000 kosten. In de akkerbouw is het inzetten van bijenkasten vooral nodig in de koolzaadteelt. In die teelt volstaan voor een goede bestuiving en bevruchting de natuurlijk aanwezige bijen en andere bestuivers niet. De meeste andere teelten, zoals granen, zijn zelf-bestuivend en –bevruchtend en hebben minder nood aan extra bestuivingsmogelijkheden. Dit geldt ook voor suikerbieten en cichorei die geoogst worden vooraleer ze bloeien.

¹ Uit ervaring blijkt dat de meeste kasten een beperkte bezetting hebben het eerste jaar. Via manipulatie is 5 gangen per kast echt wel een minimum dat je kan bereiken. Heb je er vb. 10/kast, dan heb je na 3 jaar nog steeds niet ‘voldoende’ bijen. Heb je kasten van maar 100 gangen en initieel gemiddeld 10 gangen bezet, dan heb je jaar 3 nog maar $(100 - 10 \cdot 40) = 50$ ongebruikte nestholtes. Je dient dan eerder in ‘verse’ kasten te voorzien (Asselman E. et al, 2016-2019).

3.3.2. Economische meerwaarde (Smessaert et al., 2018)

Bestuivende insecten hebben een niet te onderschatten aandeel in de productie van ons voedsel. Zo'n 75% van de belangrijkste gewassen verbouwd voor consumptie is in min of meerdere mate afhankelijk van bestuivende insecten zoals bijen. Globaal gezien nemen die gewassen 35% in van het totale productie volume (Klein et al., 2007). Wereldwijd wordt de bijdrage van bestuivingsinsecten aan teelten geschat op 153 miljard euro (waarvan 14,2 miljard euro in de EU). Dat maakt 9,5% uit van de totale handelswaarde van de landbouwproductie voor menselijke consumptie. De belangrijkste teelten daarbij zijn fruit en groenten (Gallai et al., 2009).

In België wordt de toegevoegde waarde van bestuivingsinsecten aan de landbouw geschat op zo'n 251,6 miljoen euro. Dat maakt 11,1% uit van de totale Belgische landbouwproductie. We zien in België ook een grote spreiding van die toegevoegde waarde over de verschillende provincies (Figuur 19). Dat is hoofdzakelijk te wijten aan het feit dat in Limburg en Vlaams-Brabant vooral de sterk bestuivingsafhankelijke fruitteelt gesitueerd is. Terwijl in de andere provincies met een sterke landbouwproductie zoals Henegouwen en West-Vlaanderen het vooral om graanteelt gaat (Jacquemin et al., 2017).



Figuur 19. – De ruimtelijke spreiding van de toegevoegde waarde van bestuivingsinsecten in België (naar Jacquemin et al., 2017).

Vanuit pcfruit en UGent werd in 2021 een studie over IPPM afgerond. IPPM staat voor Integrated Pest and Pollinator Management (Beliën et al., 2021). Over een studieperiode van vier jaar bedroeg de gemiddelde vruchtkwaliteitsindex (=diameter/lengte × gewicht) van peren die werden geoogst in het dichtst bij de *Osmia*-nestkasten gelegen gebied (0-10 m) 88,3. Terwijl voor het langste afstandsgebied (50-100 m) een gemiddelde kwaliteitsindex van slechts 73,0 werd bereikt. Die kwaliteitsverschillen komen overeen met een economische opbrengst van € 4000 per ha door een dicht netwerk van *Osmia*-nestkasten. In een recente studie in commerciële boomgaarden met wijnkersen bleek een gelijkmatiger verdeeld netwerk van dichter bij elkaar geplaatste nestkasten ook gunstig te zijn voor de

voortplanting van metselbijen (*O. lignaria*) in vergelijking met een minder dichte verdeling van nestkasten. Metselbijen, in het bijzonder *O. cornuta*, worden naar voren geschoven als bestuivers bij peren, omdat ze actiever foerageren dan bijvoorbeeld honingbijen bij de vaak koudere temperaturen tijdens de bloei van peren [59]. Aangezien ze bovendien een kleinere foerageerradius dan honingbijen hebben, blijven ze ook dichter bij hun nest wanneer ze eenmaal begonnen zijn met een nest en is de kans groter dat ze op het gewas foerageren (Beliën et al, 2021).

3.4 SWOT-analyse

Bedoeling van deze sterkte-zwakteanalyse (SWOT-analyse) is nagaan of de hernieuwde VLIF-financiering volstaat om landbouwers over de streep te trekken om niet-productieve investeringen te implementeren. Op basis daarvan wordt er ook advies gegeven omtrent de hernieuwde VLIF-steun naar het beleid toe.

Sterktes • Eenvoudige maatregel • Vlot toe te passen • Betere bestuiving en bevruchting	Zwaktes • Vraag: moet deze maatregel wel gesubsidiëerd worden gezien kleinere, goedkopere bijenhôtels het meest effectief zijn?
Kansen • Integratie van de maatregel in IPM • Verminderd gebruik van gewasbeschermingsmiddelen	Bedreigingen • Afhaken van telers bij gebrekkig onderhoud (onvoldoende populatie-opbouw) • Bij gebrek aan kennis: onvoldoende impact • Onvoldoende bijen beschikbaar (bv. Varroamijt, grote wintersterfte, ...)

3.5 Tips & tricks

- Indien je geen onderhoudszorgen wilt hebben, voorzie dan nestkasten met bamboe-vulling (zie Figuur 7). Voorzie **7 kasten per ha** bij appel en **10 kasten per ha** bij peer, uitgaande van 150 nestgangen per kast. Daarvan zijn er initieel respectievelijk **3,5** en **5 per ha** nodig, de **andere helft** dient voor vervanging van de initiële nestinhoud. Hiermee garandeer je een goede bestuiving van de boomgaard door 1000 vrouwelijke metselbijtjes per ha bij appel en 1500 vrouwelijke metselbijtjes per ha bij peer. Er wordt geadviseerd om de nestinhoud vanaf jaar vier toch minstens tweejaarlijks te vervangen. Bijkomende opvolging en onderzoek om dit verder op punt te stellen is nodig (Asselman E. et al, 2016-2019).
- een diameter van de holtes in de nestkast van **6 tot 8 mm** is ideaal voor solitaire bijen (Breugel, P. van 2019)
- Modulaire systemen (Figuur 3) dienen jaarlijks schoongemaakt te worden om parasitering door bv. mijten te voorkomen. Elk jaar dienen cocons geoogst of aangekocht te worden.
- Maak gebruik van zowel honingbijen als solitaire bijen.

- Voorzie bloemenstroken en hagen in/rond je percelen. Creëer een **bloeihoog** door vroegbloeiende tot laat bloeiende haagplanten en bloemensoorten aan te planten/te zaaien. Zo hebben de nuttigen altijd nectar en stuifmeel ter beschikking.
- Een groot bijenhotel is goed voor het bedrijfsimago (bv. hoeveverkoop). Indien toegepast voor bestuiving zijn kleinere nestgelegenheden efficiënter.
- Specialisten ter zake zijn: praktijkcentra, vogelkenners, Regionale Landschappen, Natuurpunt, bedrijfsplanners VLM ...
- Plaats geen nestkasten voor uilen in de buurt van zwaluwnesten: uilen roven sporadisch zwaluwnesten leeg.



Figuur 20. – Honingbijenkast.

3.6 Technische fiche

Zie Bijlage 1

3.7 Wetenschappelijke literatuur

3.7.1. Gebruikte materialen voor nestkasten.

Gemiddelden van 2016-2017	Bamboe	Japanse duizendknoop	Hout en modules	Gewone berenklauw	MDF-modules	Kartonnen staafjes	Keramiek module (bij serres kleinformat)	Keramiek module (bij kerse)	Keramiek module (bij appel)
Bezettingsgraad ¹ (%)	41	12	4	2	15	0			
Aantal nestcellen	1735	499	180	117	223	0			
Broedsucces ² (%)	62	76	70						
Broedsucces geoogste cocons (%)	78	83	85				82	69	76
Gem. diam. bezette nestgang (mm)	7.8	8.9	7.6	7.9			7.0	7.0	7.0
Gem. lengte nestgang (cm)	15	15	15				15	15	15
Parasieten en andere problemen ³									
Kalkbroed (Ascosphaera apis) (%)	5.7	4.6	1.9						
Muurrouwzwever (Anthrax anthrax)	0.0	0.0	0.0						
Sluipwesp (Monodontomerus obscurus)	1.1	1.2	1.0						
Fruitvlieg (Cacoxenus indagator)	2.0	1.2	0.0						
Niet uitgekomen adulte bijen	10.8	9.6	9.6						
Onaangeroerde stuifmeelprop	8.1	4.9	3.8						
Mijten (Chaetodactylus osmiae) ⁴									
Bezette nestgangen met mijten (%)	2.0	4.0	60.0						
¹ aantal bezette nestgangen ten opzichte van totaal aantal nestgangen									
² aantal nestcellen met broed									
³ ten opzichte van aantal nestcellen									
⁴ ten opzichte van aantal nestgangen									

De gebruikte materialen voor nestkasten voor solitaire bijen bepalen de doeltreffendheid. Binnen het Interreg- project 'Meer natuur voor pittig fruit' werden de bruikbare materialen en onderhoudsactiviteiten uitvoerig getest. Enkele resultaten uit die studie zijn samengevat in Figuur 21.

Figuur 21. – Vergelijking van materialen, bruikbaar voor nestkasten (Beliën T., Raymaekers S. 2019).

Conclusie

- **Bamboe is meest geschikte materiaal voor huisvesting metselbijen:**
 - Er zijn veel nestgangen op een kleine oppervlakte.
 - Hoge bezettingsgraad (sterke voorkeur door de bijen zelf).
 - Parasieten/ziektes: zitten op een aanvaardbaar niveau, mits aandachtspunten.
- Meerdere verspreide kleine nestblokken zijn efficiënter dan één groot geconcentreerd hotel.
- De nestblokken beschermen nadat de cellen dichtgemetseld zijn (eind mei).

Een alternatief is Japanse duizendknoop. Die heeft een hoog broedsucces, maar een minder goede bezetting en 'stapelt' minder goed.

3.7.2. Onderhoud van nestkasten.

Voor de opbouw van een duurzame populatie metselbijen zijn twee mogelijkheden (Asselman E. et al, 2016-2019):

- De 'natuurlijke' aanpak: er vindt een spontane bezetting van de bijenkasten vanuit de omgeving plaats.
- De 'teelt' methode: de cocons worden jaarlijks geoogst.

Waarom werkt de teeltmethode bij ons (nog) niet?

Telers kunnen bijen onder vorm van cocons inkopen samen met modulaire blokken met gegleufde plaatjes. Na enkele jaren blijkt echter dat, op enkele uitzonderingen na, die modulaire blokken niet meer geoogst en geschoond worden. Er wordt nochtans voldoende degelijke informatie over parasieten, oogstmethode en dergelijke verspreid via digitale nieuwsbrieven (Asselman et al. 2016-2019). Op de website van pcfruit vzw is informatie te vinden over de teeltmethode met cocons (Pcfruit, website). Na één of twee jaar niet schonen, blijken de nestboxen bij veel telers leeg of nog minimaal gebruikt, wellicht door parasitering. Mogelijk ook omdat de bijen de oude nestgangen bij voorkeur niet opnieuw gebruiken. Uit navraag bij telers blijkt dat de te grote arbeidstijd van het openen, schonen, bewaren op temperatuur... vrijwel unaniem de belangrijkste reden is. In buitenlandse regio's waar telers vrijwel uitsluitend met metselbijen werken, zijn er bedrijfjes actief die deze nestmodules professioneel, semi-automatisch schonen en de cocons oogsten. Dat bestaat bij ons (nog) niet (Asselman E. et al, 2016-2019).

Samenvattend (Beliën T., Raymaekers S. 2019):

- Vanaf eind mei, na de bloei, nestblokken uit de boomgaard halen en op een open droge plek zetten, afgeschermd door insectengaas (gordijnstof).
- Jaarlijks de cocons oogsten.
- Schoonmaken is scheiden van parasieten (en ziektes) en is arbeidsintensief...

3.7.3. Nestkasten voor roofvogels.

Interessante roofvogels in de fruitplantage zijn weergegeven in figuur 22 en 23.

Torenvalk	Buizerd	Ransuil
		
Zo'n 1500 prooien per jaar, waarvan 85 % kleine knaagdieren.	Na de torenvalk de tweede meest voorkomende roofvogel in België. Ongeveer 70% van zijn voedsel bestaat uit woelmuizen en ratten als ze voldoende aanwezig zijn. Daardoor hebben ze een stabiliserend effect op die populaties.	Vooraf knaagdieren, tot 30 % woelratten! Jaagt in de schemer en 's nachts.
Zitstangen en halfopen nestkasten in de boomgaard	✓ Aanwezigheid van bossen of bosjes met enkele hoge bomen. ✓ Plaatsen van zitstangen. ✓ Plaatsen van nestkorven in hoge bomen. ✓ Aas uitleggen bij strenge winters met een langdurige sneeuwlaag.	Nestelt in oude kraaiennesten, komt ook in rieten mand, gevuld met nestmateriaal, > 5m ophangen in bosje.

Figuur 22. – Te stimuleren roofvogels (De Schaetzen C. et al (2010+....)).

kerkuil	Steenuil
	
Een koppel vangt per jaar zo'n 4000 prooien, waarvan zo'n 95 % knaagdieren.	Gewervelde prooien (35 % woelmuizen en 5 % woelratten).
Zitstangen, komt graag in nesten tegen hoge gebouwen (schuren, loodsen,...).	Langwerpige, martervrije nestkast, best tegen boom, maar kan ook in laagstam.

Figuur 23. – Te stimuleren roofvogels-vervolg.

3.8 Referentielijst NPI's biodiversiteit

Asselman E. et al, 2016-2019. Meer Natuur voor Pittig Fruit: naar een integrale bestuiving en meer biodiversiteit in de teelt van appel en peer. Conclusies en aanbevelingen vanuit het Interreg-project. Beschikbaar via <https://www.rlzh.be/publicaties/meer-natuur-voor-pittig-fruit-rapport>

Beliën T., Raymaekers S. (2019) Hoe de natuur benutten via nuttigen voor ecologische én economische winst voor de fruitteler. Slotevent Interreg project "Meer natuur voor pittig fruit" 25-4-2019. Beschikbaar via <https://docplayer.nl/159984853-Hoe-de-natuur-benutten-via-nuttigen-voor-ecologische-en-economische-winst-voor-de-fruitteler.html>.

Beliën T. et al 2021. Towards Integrated Pest and Pollinator Management in Intensive Pear Cultivation: A Case Study from Belgium. Beschikbaar via <https://biblio.ugent.be/publication/8723285/file/8723290.pdf>

Breugel, P. van 2019. Gasten van bijenhôtels. Derde, herziene druk. – EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden & Naturalis Biodiversity Center, Leiden.

De Schaetzen C. et al (2010+....). Pcfruit vzw. Praktijkgid Fruitteelt. Beschikbaar via <https://lv.vlaanderen.be/nl/voorlichting-info/publicaties/praktijkgidsen/natuur/fruitteelt>

Jacquemin F., Violle C., Rasmont P., Dufrêne M, 2017. Mapping the dependency of crops on pollinators in Belgium. One Ecosystem 2: e13738.

Natuurpunt, website . Geraadpleegd 2022 via <https://winkel.natuurpunt.be/insectenhotel-suraj.html>.

Pcfruit vzw, website. Informatie over de teeltmethode beschikbaar via <https://www.pcfruit.be/nl/met-selbijen-osmia-spp>.

Smessaert J., Colda A., Claessen H., Keulemans W. (2018). Belang van bestuiving voor de fruitteelt. Laboratory of fruit breeding and biotechnology, Department of Biosystems, KU Leuven. Beschikbaar via https://assets.vlaanderen.be/image/upload/v1645003811/Belang_van_bestuiving_voor_de_fruitteelt_KUL_omgohs.pdf.

4. NPI - Landschap: hagen, heggen, houtkant, poelen



Figuur 24. – Demo opstelling van enkele soorten aanbevolen haagplanten op pcfruit vzw.

4.1 Geïnterviewde bedrijven

Zes akkerbouwers en 4 fruittelers, aan de slag waren met NPI- landschap buiten het toen bestaande VLIF-NPI subsidiekanaal, werden geïnterviewd. De betrokken fruitbedrijven telen vooral pit- en steenfruit. De meeste geïnterviewde akkerbouwers combineren veldgewassen met veeteelt.

4.2 Resultaten bedrijfsinterviews

4.2.1 Reeds toegepaste NPI's

- Van de 10 geïnterviewde bedrijfsleiders, kwamen er 6 zelf op het idee, twee bedrijven haalden hun idee uit Engeland, bij anderen waren de hagen reeds historisch aanwezig langs de percelen of op het bedrijf. Twee bedrijven pasten erosiemaatregelen toe uit noodzaak. Door na te denken over natuurvriendelijk landschapsbeheer groeide het idee om NPI toe te passen. De vraag van natuurverenigingen (natuurmaatregelen) en input van VLM werd ook als drijfveer genoemd.
- Als motivatie werd aangegeven:
 - bestuiving
 - driftreductie
 - positief imago
 - bevoordelen van nuttigen
 - vogels aantrekken
 - milieuzorg
 - biodiversiteit verhogen
 - herstellen van het landschap/esthetiek
 - meerwaarde voor natuur
 - erosiebestrijding (grasstroken en hagen)
 - bescherming tegen residu GBM van naburige gangbare percelen (hagen)
 - financiële opwaardering landgoed
 - natuurlijke barrière tegen afval en wandelaars (geen verstoring van de jacht)
 - het beleid volgen dat die maatregelen stimuleert
 - landschapsbeheer
 - natuurbescherming
 - beheersovereenkomsten (BO's) zijn mooie vergoedingen voor slecht opbrengende percelen.
 - hagen als natuurlijke afscheiding tussen openbaar en privéterrein
 - afscheidingen van de weides gaan minder snel stuk
- 2/3 van de telers heeft gezocht naar subsidie. Door een teler werd voor aanplant van hagen rond 2010 gebruik gemaakt van de toen geldende VLIF-subsidie. Een teler die niet naar subsidie zocht, vermeldt dat aan de start van de aanleg van de maatregelen, er nog geen subsidies bestonden. Een teler heeft hagen aangeplant en onderhouden met VLM-subsidie en heeft ook een poel en erosiedam zonder subsidie aangelegd.
- De subsidie werd gevonden via VLM; ook werd door VLM geholpen voor het indienen van de subsidieaanvraag

- De gecontacteerde partijen in de zoektocht naar subsidie, waren:
 - de gemeente
 - Rlhv
 - de Bosgroepen
 - een voorlichter van de bio-afdeling van ST@F (pcfruit)
 - de website van het Dept. L&V
- Door drie telers werd subsidie voor de aanplant gevonden, waarvan één gedeeltelijk. Een teler specificeert: destijds € 5/m gedurende 5 jaar. Nu eenmalig € 10/m. Subsidie voor onderhoud haag via VLM: € 1,87/m voor haag > 1,20 m.
- Eén teler vermeldde dat de reguliere VLIF steun met 15% subsidie voor een haagschaar op tractor (€ 3000) destijds uitgeput was.
- Bij de administratieve aanvraag verkreeg een teler hulp van de bedrijfsplanner van VLM, twee bedrijven verkregen hulp van SBB en andere telers gaven aan dat hulp niet nodig was.
- Qua subsidie zijn er vooral problemen op een bedrijf met BO-grasstroken. Die blijken op satellietbeeld soms kleiner dan in realiteit (met aftrek of vermindering subsidie als gevolg). Dergelijke problemen worden niet of slechts zeer traag opgelost door de VLM. Nog een bedrijf zegt dat er zeer strenge controles zijn. Er wordt gezocht naar fouten, terwijl die niet doelbewust gemaakt zijn. Verder moet men te lang wachten op goedkeuring van de subsidie. Tegen de tijd dat de goedkeuring er is, is het seizoen vaak al bezig of is de kortingsperiode op de aan te schaffen maaimachine verlopen.
- Het normbedrag is vaak te hoog voor de investeringen die men wil doen. Beter om aankopen te bundelen over een paar jaar en dan subsidie te geven. Probleem bij een houtkant is namelijk dat er voor de houtkant (niet in de houtkant zelf) paardenkastanjabomen staan. Die zijn uitheems en daardoor kan geen subsidie op de houtkant zelf bekomen worden.
- Als obstakel werd vermeld dat *Crataegus* (meidoorn) als haagplantensoort rond fruitpercelen af te raden is wegens gevaar van instandhouding van bacterievuur. In de NPI-regelgeving is het dan ook verboden deze soort aan te planten binnen 1000m van aan bacterievuurgevoelige gewassen, bv. fruitplantages.
- Een bioteler vermeldt de te ingewikkelde administratie voor een beperkte gemeentelijke subsidie van €250. Een andere gemeente beoordeelt te streng of de haag geschoren wordt.
- De mogelijkheid voor elke land- of tuinbouwer om te genieten van de VLIF-NPI steun, ongeacht zijn inkomen, wordt positief beoordeeld.

- Als pluspunt vermeldt een teler dat de website van Dept. L&V vrij duidelijk is en alle info vlot gevonden wordt. Het e-loket daarentegen is minder eenvoudig. Hij heeft geen vergunning aangevraagd voor aanplant van hagen uit bezorgdheid om minder tevreden burens te krijgen door verlies van zon, optreden van bladval, takken die blijven liggen bij snoei en spoorvorming bij onderhoud haag in natte omstandigheden.
- De meeste geïnterviewde telers deden de aanleg zelf. Eén teler besteedde de werken uit. Actieve loonwerkers zijn De Wroeter, De Winning (Lummen).
- Een teler ging bij de aanleg als volgt te werk: aanplant in maart, vóór aanplant opentrekken met de ploeg: op GPS planten geeft een kaarsrechte lijn, planten in de plantvoor zetten, plantgoed reeds minimum 1,2m hoog, de plantvoor manueel dichtgooien (ook al geprobeerd met ploeg, maar dan worden de planten scheefgeduwd). Doordat de planten vrij diep geplant worden, zijn draden en palen niet nodig. Met dat systeem wordt 1-1,3 km haag aangeplant per dag.
- Algemeen waren de kosten zoals begroot. Het onderhoud van de haag kan (gedeeltelijk) vergoed worden via een onderhoudssubsidie bij VLM van € 1,87/m. De subsidie voor het onderhoud van de haag kan pas worden aangevraagd als de haag er effectief staat. Een jonge haag geplant in maart hoeft in het eerste jaar nog niet geschoren te worden. Dat jaar kan wel al de subsidie aangevraagd worden. Die begint te lopen in het tweede jaar, het eerste jaar dat de haag geschoren moet worden.
- Als benodigd onderhoud werd door een bedrijf aangehaald dat tweemaal per jaar de 3,5 m hoge haag met een elektrische haagschaar in eigen beheer geschoren wordt. Snoeien van de hagen wordt uitbesteed aan een loonwerker. Eenmaal per jaar worden de hagen geschoren; dit in A-profiel. Een teler is uitgerust met een eigen machine om hagen te scheren op GPS. Het onderhoud gebeurt door de pachtboer van de boerderij. Een teler kocht zelf een maaier aan. Dat is voor de te scheren kilometers goedkoper dan een loonwerker met machine te laten komen. Gras rond de poel wordt gemaaid, de poel zelf is ondiep en werd sinds de aanleg niet meer uitgegraven (was niet nodig).
- Een bedrijf vertelt over het onderhoud: hagen worden in eigen beheer onderhouden. Een zit-maaier werd omgebouwd naar een maaitoestel voor haag. De straten worden geborsteld met een veegmachine. Minimum tweemaal per jaar wordt de haag geschoren: 1^e maal na broedseizoen half juni, 2^{de} maal eind augustus - begin september; wilde hagen nog een 3^{de} maal scheren in de winter (dikke takken er uit halen). Aarden dammen worden soms bijgevuld, maar ook dat onderhoud wordt niet vergoed.

- De aanplantsubsidie voorziet niet in een jaarlijkse onderhoudsvergoeding. Een teler oordeelt dat het geen reden is om geen gebruik te maken van de VLIF NPI's.
- Een andere landbouwer getuigt dat omdat geen onderhoudssubsidie voorzien is, dit een belangrijke reden is om er niet op in te tekenen.

4.2.2 Toekomstige toepassing van NPI's

De vraag werd gesteld of men van plan is om gebruik te maken van de huidige VLIF NPI-regeling.

4.2.2.1 Neen

- Volgens een teler is op sommige plaatsen de rand van het fruitperceel smal en kan er niet machinaal geschoren worden (hij kan niet aan de buitenkant van de haag). Hij heeft rond gebeld, maar geen enkele maaaimachine kan vanuit de binnenkant een 2 meter hoge haag scheuren aan de buitenkant. Vanwege het verplicht permanent karakter van een haag wil hij dat ook niet. De biodiversiteitswinst is beperkt (hij gelooft niet echt meer in natuurlijke plaagbestrijding). Als hij aanplant, is het enkel als windscherm en niet voor de biodiversiteit omdat hij veel last heeft van wantsen tegen de beboste spoorweg.
- Er is wel interesse in volgende acties: weidebeheer uit pre-eco regelingen, aanleg van een vul- en spoelplaats (maar erfverharding mag dan niet waterdoorlatend zijn), rietveld voor zuivering restwater. Die acties zitten niet in de huidige NPI's. Graag landbouwers vergoeden voor het administratief werk dat niet rechtstreeks van nut is voor hen (bv. wekelijks kunstmestregister invullen, in Wallonië moet dat slechts eenmaal per jaar).

4.2.2.2 Ja

- Een teler heeft de intentie om met de huidige subsidieregeling extra haag aan te planten als afscherming van de weides. Zijn wilde Angus koeien breken dan minder snel uit. Ook wil hij extra poelen aanleggen en de oeversranden van zijn meer verbreden.

Is de informatie duidelijk terugvindbaar?

- Op internet wel, maar er is onvoldoende communicatie over de NPI's door de overheid. Veel landbouwers weten nog niet van het bestaan af.

Welke NPI's aanleggen?

- Interesse in buffer voor regenwateropvang, maar randvoorwaarden zijn te streng (er mag enkel regenwater in opgevangen worden).
- Aankoop van een schoffelmachine vanaf het moment dat zijn loonwerker op GPS zaait

Gemakkelijke procedure?

- Hulp via SBB, maar procedure duurt te lang.

Wat is de motivatie? (fin. opbrengst, milieu, marketing, ...)

- milieukundig

Algemene opmerking: de overheid dient meer te communiceren over de NPI's en BO's te voorzien voor het onderhoud van alle NPI's. Nu bestaat er geen BO voor onderhoud van een poel.

4.3 Kostenanalyse voor aanleg en onderhoud

4.3.1. Kosten

De kostprijs voor de aanleg van hagen, heggen en houtkanten bestaat enerzijds uit de prijs voor het plantgoed en uurloon voor het planten. Anderzijds is onderhoud van die aanplantingen nodig dat bestaat uit het terugzetten de eerste jaren, snoeien, eventueel onkruidvrij houden en mulchen onderin. Al die handelingen, de machines en de tijd die ervoor nodig is, vormen de grootste kostenpost.



Figuur 25. – Snoeien van een haag met maaibalk.



Figuur 26. – Gemengde haag.



Figuur 27. – Omgebouwde rotores voor het zaaiklaar maken en zaaien van een sandwichstrook van bloemen (Verhemeldonck Y.).



Figuur 28. – Zicht op de schijven van de sandwichstrookenzaaiër. De 2 tijdens de omvorming niet verwijderde rotorbeitels zitten erachter verscholen.

4.3.2. Economische meerwaarde



Figuur 29. – Bloeiende hondsroos (Jacobs Hugo).

In de akkerbouw zijn de voordelen van het inzetten van hagen, heggen en houtkanten nog niet genoeg gekend. In een lopende proef binnen het VLIF Demo NPI-project wordt de meerwaarde bepaald van een haagkant langs een perceel voederbieten met het oog op de bladluisbestrijding in die teelt.

In de fruitteelt zijn de voordelen van hagen, heggen en houtkanten talrijk:

- Zij vormen een schuilplaats en voedselbron voor nuttigen, die IPM mogelijk maken en bij uitbreiding IPPM (zie 3.3.2).
- Zij vormen een bufferzone: in België geldt steeds een minimale spuitvrije zone van 1 meter langs waterlopen voor neerwaarts gerichte bespuitingen en 3 meter voor verticale bespuitingen. Naast de minimale spuitvrije zone hebben heel wat producten een grotere bufferzone op het etiket. Die bufferzone mag verkleind worden als drift reducerende technieken, zoals een haag, gebruikt worden. Hoe de bufferzones mogen verminderd worden, vind je onder andere, terug in tabellen op de website van Inagro (Inagro, 2022).
- Zij beschutten tegen weer en wind.

4.4 SWOT-analyse

Sterktes • Garandeert het voedselaanbod (nectar, stuifmeel) voor bloembezoekende insecten buiten het bloeiseizoen van de pitvruchten. • Een gemengde haag biedt beschutting aan een reeks biologische controle-organismen (BCO's) die helpen bij de natuurlijke plaagbestrijding. Er wordt een duidelijke migratie van de haag naar de boomgaard waargenomen. • Toename van insectenetende vogels en minder uitbraken van plagen. • Vermindering van verwaaierende sproeinevel. • Vermindering van windschade die schuring van de vruchthuid veroorzaakt (Bylemans et al, 2021). • Verfraaiing van het landschap.	Zwaktes • Verminderde productieoppervlakte en/of concurrentie voor water/nutriënten. • Problemen van 'over'-bestuiving (d.w.z. voortdurende aanwezigheid van bestuivers). • Geen onderhoudssubsidie bij de start beschikbaar. • KLE: verbod om hagen te rooien.
Kansen • Vervullen van de Europese Biodiversiteitsstrategie 2030: minstens 10% van het landbouwareaal zou uit landschaps-elementen moeten bestaan met een grote biodiversiteit (Minaraad, 2020). • Recurrente steun voorzien. • Installeren op landschapsniveau. • Verminderd gebruik van GBM. • KLE: door onderscheid te maken in soort haag, stijging van populariteit (RLHV, 2021).	Bedreigingen • Indien niet gecombineerd met bloemenranden, te weinig effect. • Heggensoorten moeten zorgvuldig worden geselecteerd omdat zij een waardplant kunnen zijn voor ziekteverwekkers of plagen (vb boswantsen) in de boomgaard.

4.5 Tips & tricks

- Creëer bij aanplant van hagen een bloeihoog.
- Besteed aandacht aan de soortenkeuze. In de NPI-regelgeving worden de toegestane soorten opgelijst.
- Spreek af met naburige bedrijven om een corridor-functie in het landschap te bekomen (zie “verbindingsstroken” onder wetenschappelijke literatuur 4.7.3).
- Combineer de maatregel met zoveel mogelijk bloemenranden/ bloemenstroken/ kruidenstroken (Figuur 30).



Figuur 30. – Bloemenstrook centraal in de grasstrook (sandwichstrook) (Verhemeldonck Y.).

Aangepast snoei en maaibeheer verhoogt het effect van hagen en bloemenranden. Maai het gras beurtelings (Figuur 31) om altijd een deel van de (bloeiende) grasstrook te houden. Sluit



Figuur 31. – Voorbeeld van beurtmaaien.

een beheerovereenkomst af bij de VLM voor het onderhoud van het landschapselement.

4.6 Technische fiche gemengde hagen voor pit- en steenfruit

Zie Bijlage 2 tot en met Bijlage 8.

4.7 Wetenschappelijke literatuur

4.7.1 Inleiding

Het is nodig om onderscheid te maken tussen pure, wilde biodiversiteit en functionele agrobiodiversiteit. Bij pure biodiversiteit staat de natuur en omgeving centraal en is combineerbaar met extensieve teelten, niet met intensieve land- en tuinbouw. Bij functionele agrobiodiversiteit (FAB) wordt gestreefd naar een zo natuurlijk mogelijke omgeving voor de intensieve teelten, om samen met de natuur te telen en niet in concurrentie met de natuur. Een goede afweging tussen biodiversiteit en teelt is nodig.

- Bijvoorbeeld ideaal voor een biodiverse haag rond weides is het voorzien van bomen (bv. eiken) op regelmatige afstand in de haag. Rond een gewasperceel zullen de bomen teveel schaduw geven en laat men die best achterwege.

- Voor kruidenrijk grasland kan men uit oogpunt van biodiversiteit best zoveel mogelijk kruiden- en bloemensoorten inzaaien samen met het gras. Voor een graasweide zal men zich moeten beperken tot eetbare soorten voor vee.

4.7.2 Voorbeelden

Om hun producten onder het IP-SUISSE label op de markt te mogen brengen, moeten Zwitserse producenten 17 punten behalen, waarvan 15 punten in de cluster biodiversiteit (IP-Suisse, 2015). Biodiversiteit omvat niet alleen voldoende diverse samenstelling van kruidenrijk grasland, maar ook bloemrijke borders, hagen, braaklegging (met bloemen of wisselbraak)...

Voorbeeld 1: Bloeistroken die speciaal zijn ontworpen om bestuivers of nuttigen te bevorderen, afhankelijk van de samenstelling van het mengsel (FIBL, 2019).

Agronomisch belang	Ecologisch belang
• Creatie van een reservoir van nuttigen en betere bestrijding van plagen in naburige gewassen. • Bevordering van wilde bijen en andere bestuivers door het aanbieden van bloemen in een periode, waarin er weinig voedsel beschikbaar is en door een betere bestuiving van naburige gewassen.	• Rijke aanvoer van stuifmeel en nectar voor insecten. • In meerjarige stroken hebben de nuttige structuren voor hun overwintering en ontwikkeling. • De meerjarige bloemstroken zijn gunstiger voor nuttige organismen dan de eenjarige stroken, aangezien veel nuttige organismen overwinteren in het bodemstrooisel of in de oude plantentengels.

Figuur 32 geeft de door bloeistroken karakteristieke aangetrokken dierlijke soorten weer.



Figuur 32. – Karakteristieke aangetrokken soorten, V.L.N.R.: zandbijen (nestelen zich op kale grond en profiteren van de stuifmeelvoorraad van bloemenstroken). Soldaatjes (verblijven vaak op de bloemen van schermbloemigen en fungeren als bestuivers. Ze voeden zich voornamelijk met bladluizen en kleine rupsen). Lieveheersbeestjes: volwassenen en larven zijn zeer effectieve bladluisvernietigers. Lieveheersbeestjes koloniseren naburige gewassen vanuit bloeiende stroken voor nuttigen. Gaasvliegen hun larven voeden zich onder meer met bladluizen en de eieren en larven van de graanbladkever (FIBL, 2019).

Voorbeeld 2: Extensieve akkerbouwstroken (FIBL, 2019).

Extensieve akkerbouwstroken zijn op grote schaal gebruikte stroken in veldgewassen. In tegenstelling tot braakland en zomen worden zij tegelijk met het hoofdgewas geoogst. In extensieve stroken kunnen de gewas begeleidend (messiaanse) planten spontaan ontkiemen, maar de stroken kunnen ook worden ingezaaid.

Agronomisch belang	Ecologisch belang
• Bevorderen van nuttige organismen en bestuivers en bijdragen tot de natuurlijke regulering van plagen en de bestuiving van gekweekte en wilde planten. • Erosie verminderen.	• Zij herbergen zeldzame soorten van de messiaanse flora (gewas begeleidend flora of gecultiveerde akkerflora). • De relatief bloemrijke, uitgestrekte teeltstroken zijn een goede voedselbron voor insecten. • Zij bieden nestplaatsen voor op de grond broedende vogelsoorten zoals de veldleeuwerik.

Messiaanse soorten aanwezig in extensieve akkerbouwstroken zijn weergegeven in Figuur 33.



Figuur 33. – Messiaanse planten: wilde (boek)weit, guichelheil, klaproos, korenbloem, akkerviooltje en groot spiegelklokje (FIBL, 2019).

4.7.3 Hagen in pitfruit

In grote open akkerbouwgebieden zonder hagen en bosjes zijn er veel meer problemen met woelrat-ten en muizen dan in het kleinschalig akkerbouwgebied met kleine landschapselementen, hagen en bosjes. Dat komt door de aanwezigheid van een ganse fauna of veelvoud aan nuttigen (dag- en nacht-roofvogels, wezels, hermelijn...), ondanks de grotere diversiteit aan knaagdieren.

In de perenteelt is de perenbladvlo sinds midden jaren tachtig van de vorige eeuw moeilijker te beheersen in de gebieden met een grote densiteit van perenplantages. Bij geïsoleerde percelen of percelen omgeven door andere houtachtige gewassen, is de bestrijding niet nodig of minder problematisch. Door het planten van streekeigen gemengde hagen met een juiste soortkeuze, die een specifieke bladversoort lokt die enkel op de desbetreffende haagplantsoort verblijft, worden ook de nuttige insecten gelokt naar de haag. Wanneer de bladversoorten vroeg actief zijn, worden de nuttigen ook vroeg gelokt. Daardoor is er een potentieel aan nuttigen in de directe omgeving van de aanplanting. Van hieruit kunnen ze de boomgaard opzoeken bij aanwezigheid van perenbladvlo. Zo zou het mogelijk moeten zijn om de perenbladvlo te beheersen. Deze plant-plaag-nuttige relatie heeft men ook voor al de andere schadelijke insecten. Hagen kunnen dan een positieve rol spelen op de beheersing van plaaginsecten.

❖ Voedselplaats

De hagen en kruidenstroken vormen zoals de teelten de basis van een omgekeerde voedselpiramide (perenboom, bladeren, perenbladvlo en meer dan 170 natuurlijke vijanden die zich voeden met de perenbladvlo; Figuur 34). Aangezien we met andere soorten insecten te maken hebben in de haag dan in de teelt, ontstaat er voor een groot gedeelte een andere basis aan primair voedsel voor de nuttigen.

In tweede instantie zullen de nuttigen zich ook in de teelt gaan voeden met primaire schadelijken. Bij schaarste aan voedsel in de teelt kunnen de nuttigen verder voedsel vinden in de hagen en kruidenstroken. Nadien kunnen ze opnieuw in de teelt gaan.

Meidoorn *Crataegus* behoort tot dezelfde familie als de appel- en perenbomen en daardoor ook tot dezelfde orde. Meidoorn kan bewoond worden door onder andere de bladvlooiën *Psylla crataegi* en *Psylla melanoneura*. Beide bladvlooiën lokken een ganse stoet nuttigen, zoals de roofwantsen. Die zijn nuttig voor de beheersing van de perenbladvlo. Dat is een positieve relatie.

Op elzen kunnen er zeer veel soorten blad beschadigende insecten voorkomen, zowel specifieke als algemene soorten, die dus ook veel nuttige insecten lokken. Sommige jaren kunnen de jonge hagen last hebben van bladschade door larven van verschillende soorten bladhaantjes (kevers). In zijn natuurlijk biotoop, langs waterlopen, in broekbosjes, wordt de zwarte els bewoond door een specifieke bladvlo namelijk *Psylla alni* of elzenbladvlo in de maanden april-mei en ook door *Psylla foersteri*. Daardoor worden er veel roofwantsen en sluipwespen aangetrokken. Die nuttigen kunnen later in het seizoen ook de perenbladvlo predateren en parasiteren, wanneer de elzenbladvlo weg migreert .

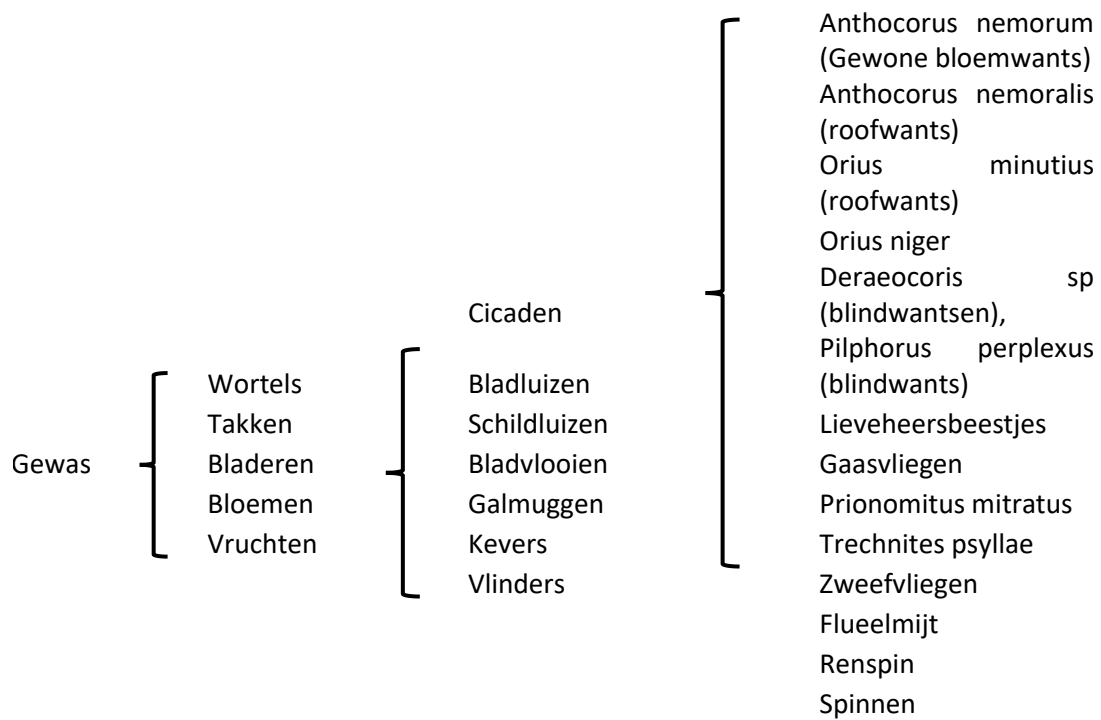
❖ Verbindingsstroken

Door een rasterpatroon van gemengde hagen te planten en kruidenstroken te behouden bekomt men verbindingsstroken tussen de hagen onderling, maar ook tussen tuinen, bosjes, bossen en natuurgebieden. Daardoor kunnen de insecten, vogels, reptielen (naaktslang, hagedissen), amfibieën (kikkers, padden, salamanders), zoogdieren (vleermuizen, wezels) en andere zich opnieuw verspreiden in het landschap. Die verspreiding komt ten goede aan het behoud van gezonde en leefbare populaties door bloedvernieuwing. Een geïsoleerde haag heeft weinig waarde, aangezien de soortenrijkdom stilaan achteruitgaat.

De dichtheid van het hagen netwerk op een oppervlakte is onder andere afhankelijk van verschillende factoren, namelijk grootte van het perceel, windscherm en hoogte.

Men zou echter ook rekening moeten houden met de maximale dagelijkse verplaatsingsafstanden van onze nuttigen vanuit hun schuilplaats.

Hoe kleiner de dieren hoe korter de verplaatsing. Voor insecten zou het netwerk dus dichter moeten zijn dan voor een wezel. Ideaal zou zijn dat de hagen en bloemenstroken om de 100 meter zouden staan. Daardoor is er een maximale afstand van 50 meter voor de insecten (De Schaetzen C. et al, 2010+) . Figuren 35 tem 40 geven nuttigen weer.



Figuur 34. – Relatie schadelijken – nuttigen: omgekeerde pyramide (De Schaetzen C; 2010a).



Figuur 35. – Roofwants op perenvrucht.



Figuur 36. – Lieveheersbeestje.



Figuur 37. – Sluipwesp.



Figuur 38. – Larve van zweefvlieg.



Figuur 39. – Zweefvlieg op Dahliabloem.



Figuur 40. – Zweefvlieg op Conférence -blad.

Hieronder staan de voor- en nadelen van hagen opgelijst.

Contra's planten van hagen	Pro's planten van hagen
Voorlopig: eenmaal groen – altijd groen (cfr aanhoudingsplicht KLE); maar: biodiversiteitsstrategie Europa 2030: minstens 10% van het landbouwareaal zou uit landschapselementen moeten bestaan met een grote biodiversiteit	IPM, IPPM (integrated pest and pollinator management).
Geen beheersovereenkomst – baas op eigen erf.	Bufferzone; fruit minimum 3 m.
Verlies van 10 % opbrengst	Driftreductie: tot eind 2022: minimaal 50% vereist op het spuittoestel; 2023 minimaal 75% vereist op het spuittoestel en vanaf 2026 is zelfs 90%: driftreductie van hagen bedraagt 50 – 99%.
Kosten voor onderhoud.	

Figuur 41. – Pro's en contra's van hagen (De Schaetzen C., 2010b).

4.8 Referentielijst NPI's landschap hagen, heggen, houtkanten, poelen

Bylemans D. et al, 2021. Setac workshop 2021 Scenario B1 IPM Orchard (*in press*).

De Schaetzen C. (2010a). Biodiversiteitshagen en duurzame fruitteelt. Presentatie gegeven te Hasselt.

De Schaetzen C. (2010b). Functionele Biodiversiteit. Ecologische maatregelen voor duurzame landbouw. Presentatie gegeven bij VLM.

De Schaetzen C. et al (2010+), Pcfruit vzw. Praktijkgids Fruitteelt, beschikbaar via <https://lv.vlaanderen.be/nl/voorlichting-info/publicaties/praktijkgidsen/natuur/fruitteelt>

FIBL, Vogelwarte, 2019. La biodiversité sur l'exploitation agricole. Guide pratique. Beschikbaar via <https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1703-guide-biodiversite.pdf>.

Inagro , 2022. Nieuwsbericht. Geraadpleegd 2022 via <https://inagro.be/nieuws/wetgeving-driftreductie-en-bufferzones-op-een-rijtje>.

IP-Suisse, 2015. Manuel d'utilisation du système de points biodiversité.

Minaraad, 2020. Briefing nota Europese Biodiversiteitsstrategie 2030. Beschikbaar via: <https://www.minaraad.be/themas/biodiversiteit/europese-biodiversiteitsstrategie-2030>

pfruit website. Beschikbaar via <https://www.pcfruit.be/nl>

Rlhv, 2021. Teeltnota hagen. Persoonlijk meegedeeld.

4.9 Resultaten proefopzet vergelijking van de aanwezigheid van nuttigen in een Conference-perceel met en zonder haag.

4.9.1. Proefopzet

In dit onderzoek ging pcfruit de invloed na van een haag op de aanwezigheid van nuttigen in een Conference-perceel.

4.9.2. Administratieve informatie

Verantwoordelijke organisatie: Proefcentrum voor Fruitteelt, Fruittuinweg, 1 3800 Sint-Truiden. Verantwoordelijke onderzoeker: Kris Dhaese: kris.dhaese@pcfruit.be

4.9.3. Materiaal en methode

4.9.3.1. Experimentele condities

4.9.3.1.1. Plaats en oriëntatie van de proef (Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.)

Fruitteler Hugo Jacobs

Heide, 114

3800 Sint-Truiden



Afbeelding 1 Situatie van de proef

4.9.3.1.2. Algemene proefomstandigheden

Variëteit: Conference

Teeltmethode: bio

Voorzieningen voor nuttigen: nestkasten voor solitaire bijen, nectar- en pollen-producerende bomen: onder andere linde (*Tilia* sp., honingbomen (*Sophora japonica*), *Tetradium daniellii* (bijenboom), hermelijnkasten, nestkast voor torenvalk).

4.9.3.1.3. Behandelingen

Als behandeling is een gemengde haag aanwezig (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden., Fout! Verwijzingsbron niet gevonden., Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**) waarin onder andere volgende planten voorkomen: *Rosa canina* (hondsroos), *Cornus sanguinea* (rode kornoelje), *Sambucus nigra* (gewone vlier), *Corylus avellana* (gewone hazelaar), *Viburnum opulus* (Gelderse roos).

De Conference rij die 189m lang is en op 7 m van de haag gelegen is (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**), wordt als de behandelde rij beschouwd.

De rij op 53 m afstand verwijderd van de haag en 168 m lang, wordt als controle-rij aangeduid (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**).

4.9.3.2. Proefopzet

In de behandelde perenrij werden op regelmatige afstand 7 maal 3 vloeistofvallen aangebracht op 1.2 m hoogte, gevuld met een mengsel van

- 4 delen ethanol
- 3 delen water
- 2 delen glycerol
- 1 deel azijnzuur

In de controle-rij werden 6 maal 3 vloeistofvallen met dezelfde samenstelling aangebracht.

Regelmatig werden de vallen geleegd en werden de hierin aanwezige gevangen nuttigen geteld. Als nuttig voor deze proef werden beschouwd de organismen die bestuiving van de Conference bomen stimuleren en schadelijke prooidieren vangen.

4.9.3.3. Observaties

Nuttigen van elke vangst werden uitgesorteerd op het blote oog en daarna geteld. Indien nodig, werd een binoculair ingezet.

In **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** wordt het resultaat van de tellingen weergegeven.

Tabel 1 Aangetroffen nuttigen in behandeling- en controlerij van Conference.

soort	object	9/05/2022	18/05/2022	20/06/2022	30/06/2022	13/07/2022	8/08/2022	26/08/2022	15/09/2022	5/10/2022	24/10/2022
bij	getuige	4	7	14	1	14	41	10	6	2	8
Europese hoornaar	getuige						3				
gaasvlieg	getuige				1						
hommel	getuige	3	1	13		3	1	4			
olh beestje	getuige			6	7	4	1	1			
oorworm	getuige	1								1	
sluipwesp	getuige									0	
soldaatjes	getuige		2	3	8	1					
vuurwants	getuige		1								
wants	getuige	1		1			1		2		
wesp	getuige			4	5	1		19	21	4	5
zweefvlieg	getuige							1			
bij	haag	9	2	20	7	10	44	25	6	7	8
hommel	haag				2	2				1	2
kever	haag			1		0		1			
larve olh beestje	haag				1						
olh beestje	haag			2	5						
oorworm	haag							1	2		1
roofwants	haag								1		
soldaatjes	haag		1		4						
wants	haag	2		1							
wesp	haag	1	2	3				9	6	4	4
zweefvlieg	haag						3				

Het merendeel van de aangetroffen organismen in de behandeling en de controle waren vliegen in allerlei vormen en maten.

4.9.3.4. Statistische verwerking

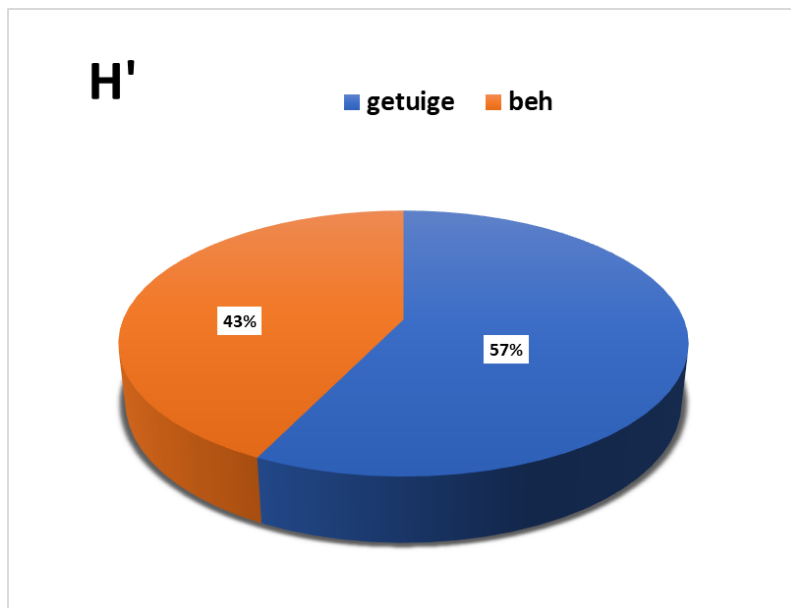
Een maat voor de diversiteit aan soorten kan uitgedrukt worden in het aantal soorten en het aantal individuen per soort. Dit kan weergegeven worden met de Shannon -Wiener Diversity Index (H') waarvan de formule weergegeven is in **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..**

Tabel 2 Berekening van de Shannon Wiener Index H'.

Shannon-Wiener Diversity Index (H')

$$H' = - \sum_{i=1}^S P_i * \ln (P_i)$$

Na toepassing op **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..**, bekomen we :



Afbeelding 2 Shannon Wiener Index (H').

4.9.4. Resultaat en discussie

Uit de statistische analyse op basis van de Shannon Wiener Index (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**) kan geen effect van de behandeling op het aantal getelde nuttigen en hun intensiteit van voorkomen vastgesteld worden. Een ander beeld zou wellicht verkregen worden indien de tellingen vroeger zouden gestart zijn. Bij waarnemen voor, in en kort na de bloei zijn veel solitaire bloem-bestuivende bijen aanwezig die in deze proef door de late start (9/05/2022) niet meegeteld werden.



Foto 1 27/04/2022: Zicht op de gemengde haag



Foto 2 Object haag: 3^e Conferencerij (links op de foto) en de gemengde haag (op de achtergrond).



Foto 3 Getuigerij met honingboom tussen geplaat.



Foto 4 Gemengde haag met gewone vlier (*Sambucus nigra*) in bloei.



Foto 5 24/10/2022: Herfstverkleurende haag

4.10 Resultaten proefopzet “Invloed van een haagrand op aanwezigheid van nuttigen en bladluizen in suikerbiet”.

4.10.1 Proefopzet

In dit onderzoek ging PIBO-Campus de invloed na van een haagrand op de aanwezigheid van nuttigen en bladluizen in een suikerbietenperceel.

4.10.2 Administratieve informatie

Verantwoordelijke organisatie: PIBO-Campus vzw, Sint-Truidersteenweg 323, 3700 Tongeren. Verantwoordelijke onderzoeker: Sander Smets (vanwege uitdiensttreding contact via femke.moors@pibo.be of maxime.versluys@pibo.be)

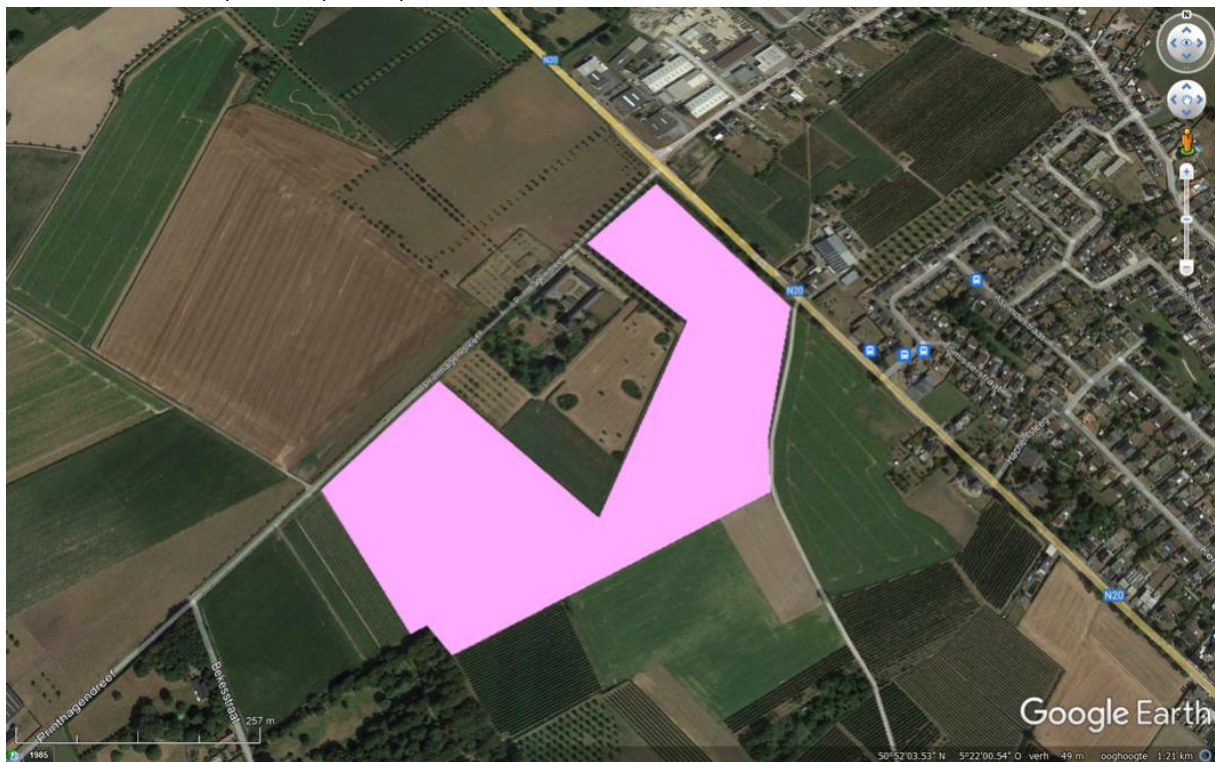
4.10.3 Materiaal en methode

4.10.3.1 Experimentele condities

4.10.3.1.1 Plaats en oriëntatie van de proef

Landbouwer Koen Vrancken (gehuurd van Willy Tans), Printhagendreef 3720 Kortesseem

Coördinaten: N 50,866046; O 5,367655



Figuur a: Ligging perceel suikerbieten in Kortesseem.

4.10.3.1.2 Algemene proefomstandigheden

Ras: Caprianna KWS

Voorzieningen voor nuttigen: aanwezigheid hagenrij perceelrand op grens met boomgaard. De suikerbiet werd ingezaaid op 2.5 cm diepte met een afstand in de rij van 20 cm en een tussenrijafstand van 45 cm.



Figuur b: Meidoornhaag op de perceelsgrens tussen het perceel suikerbieten en een boomgaard.

4.10.3.1.3 Behandelingen

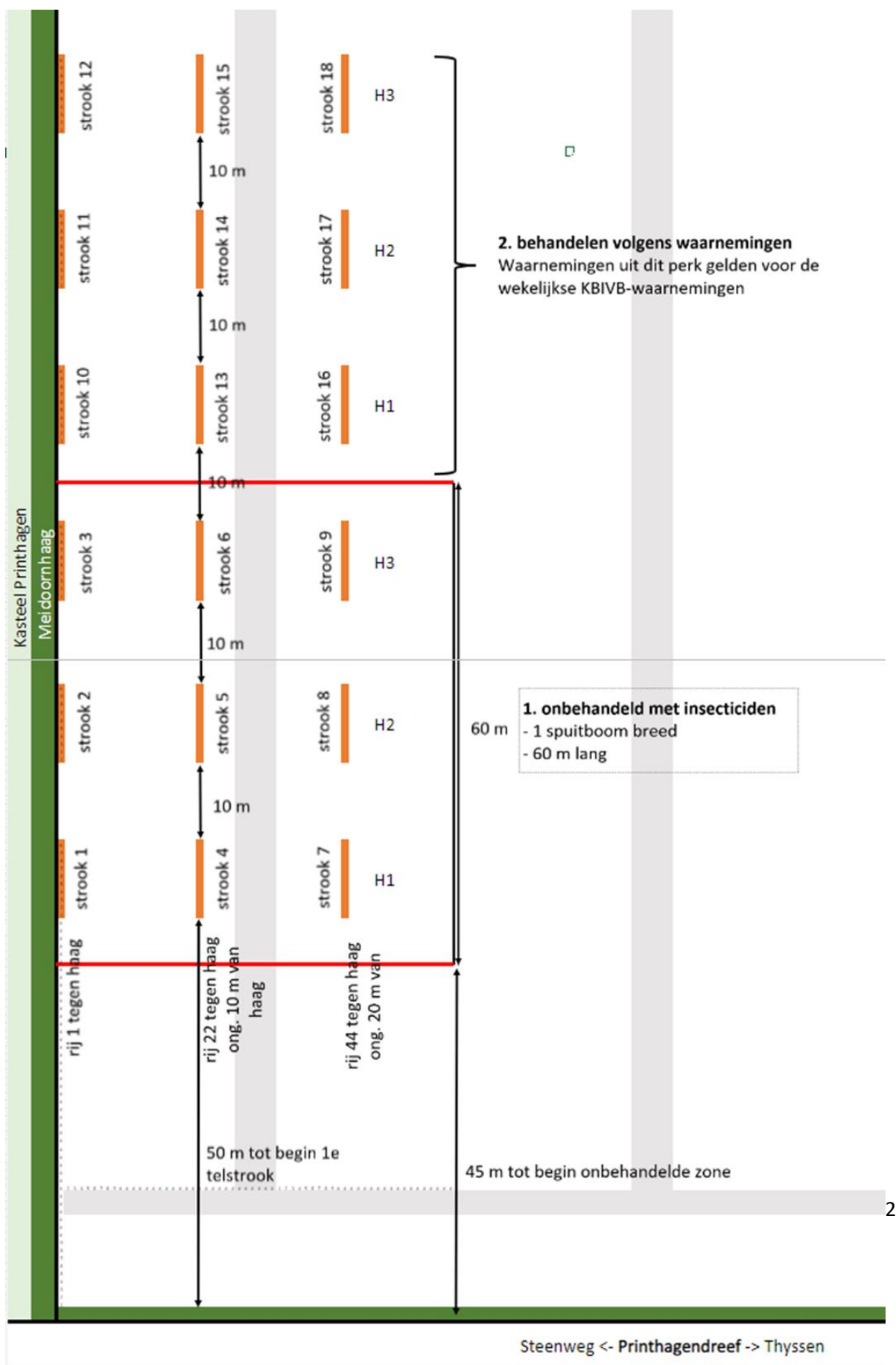
Als behandeling is een meidoornhaag aanwezig aan de perceelrand. Als proefobject zal een deel van het perceel niet behandeld worden met insecticiden (controle). Een ander deel zal wel behandeld worden op basis van waargenomen bladluizen. Voor beide behandelingen zullen metingen gebeuren tegen de haagrand, alsook op 10 en 20 m afstand van de perceelrand. Er zijn per specifiek object 3 herhalingen voorzien. Figuur c geeft een overzicht van de proef.

4.10.3.1.4 Proefopzet

Verschillende parameters werden tijdens het groeiseizoen van de suikerbiet opgevolgd en vergeleken tussen behandelde en onbehandelde objecten. Initieel werden opkomsttellingen uitgevoerd in alle aangelegde proefobjecten (april). Aanwezigheid van bladluizen en schade door insecten werd opgevolgd van begin april tot begin juni. Aan het einde van de zomer werden de zones waarin vergelingsziekte zichtbaar aanwezig was in kaart gebracht en uiteindelijk werd er een opbrengstbepaling uitgevoerd waarbij zieke en gezonde objecten (elk in 5 herhalingen) geanalyseerd werden op suikergehalte en netto opbrengst bij een suikergehalte van 18%.

Voor de waarnemingen van bladluizen en insectenschade werden de richtlijnen gevolgd zoals gegeven door het KBIVB. Van opkomst tot het 2-4 bladstadium worden waarnemingen uitgevoerd op 4 keer 10

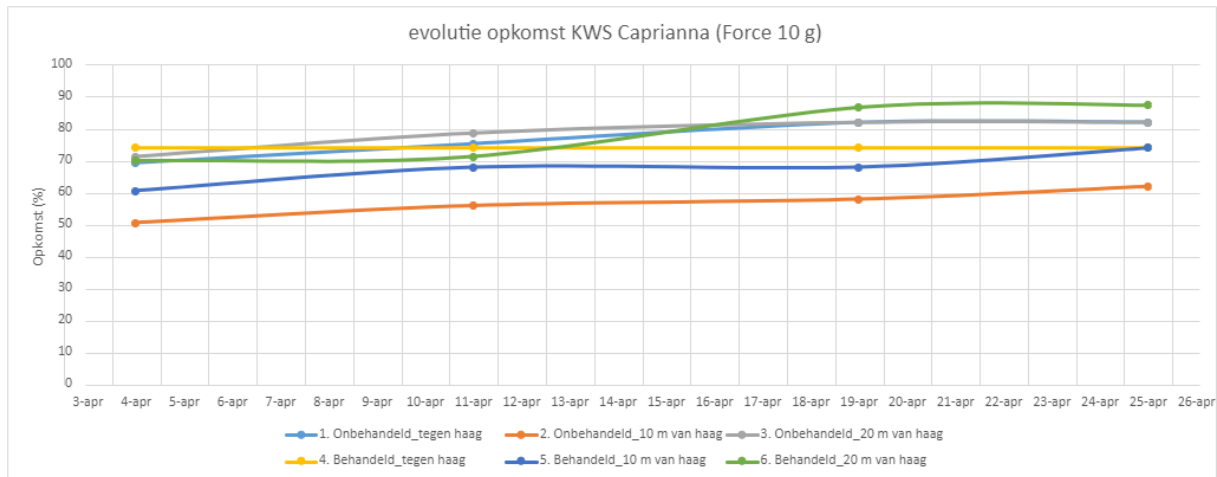
planten. Aanwezigheid van ondergrondse soorten (emelten, ritnaalden, springstaarten,...) kan bekeken worden door opgraven van de plant, maar dit mag enkel indien er schade zichtbaar is. Voor de vliegende insecten wordt het aantal beschadigde planten geteld en de aanwezigheid van bladluis gemeld. Vanaf het 4-6 bladstadium tot het sluiten van de rij wordt de aanwezigheid van vliegende insecten opgevolgd. In deze latere fase wordt het aantal ook geteld. Voor groene bladluizen wordt het aantal gevleugelde en ongevleugelde individuen geteld, voor de zwarte bladluizen het aantal kolonies en voor bietenvliegen het aantal planten met eitjes en mineergangen.



Figuur c: Proefplan van het perceel suikerbieten. De haagrand bevindt zich aan de linkerzijde.

4.10.4 Observaties

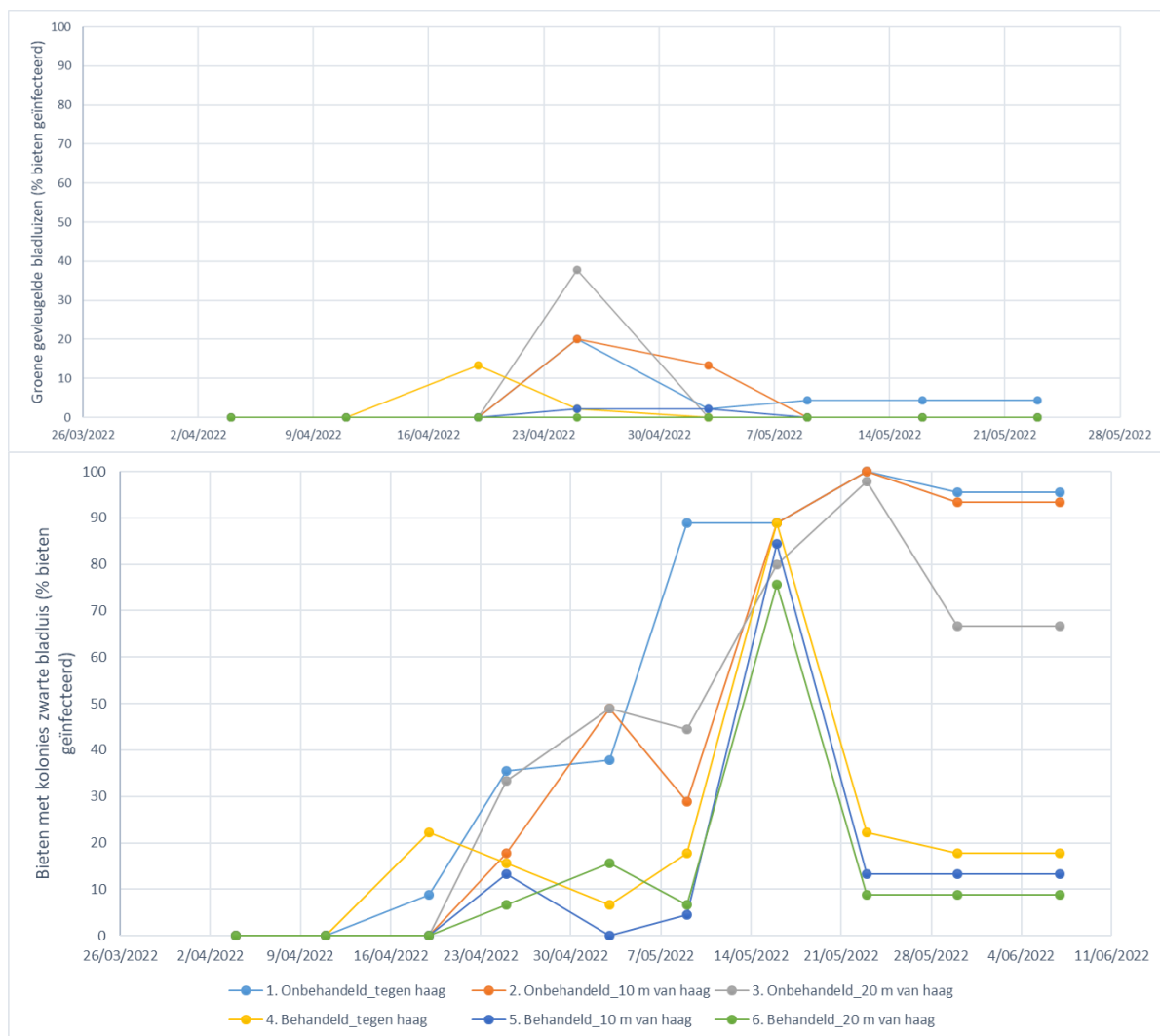
Figuur d geeft de resultaten weer van de opkomsttellingen gedurende de maand april. De laagste opkomst werd gemeten in de onbehandelde objecten op 10 m van de haagrand (60 %), de hoogste telresultaten in de behandelde objecten op 20 m van de haag (tot 90 %).



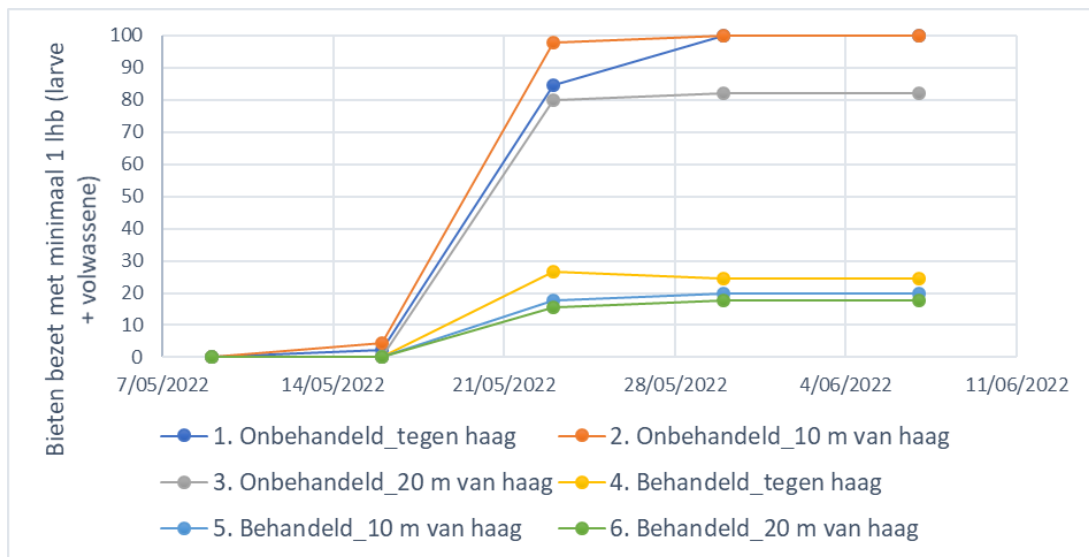
Figuur d: Opkomstpercentage van de suikerbieten in de periode 4 april tot 25 april.

Verschiedende waarnemingen werden genomen in de proefobjecten om de aanwezigheid van en/of schade door bepaalde insecten op te volgen. Er kon niet altijd een duidelijke correlatie gevonden worden tussen de aanwezigheid of schade door insecten en de insecticide behandeling (soms hogere tellingen in objecten behandeld met insecticide). De invloed van de haagrand kwam ook niet steeds op dezelfde wijze tot uiting voor de verschillende insecten. Soms lagen de tellingen hoger in nabijheid van de haag, in andere gevallen eerder in de proefobjecten op 20 m afstand tot de haagrand. Figuur e geeft een voorbeeld van enkele waarnemingen, met name van het aantal gevleugelde groene bladluizen en het aantal planten kolonies met zwarte bladluizen.

De resultaten gaven echter wel duidelijk weer dat het voorkomen van lieveheersbeestjes (zowel larven als volwassen stadium) sterk beïnvloed werd door de insecticide behandelingen. In de onbehandelde objecten lagen de waarnemingen duidelijk hoger. De afstand tot de haag lijkt geen effect te hebben (zie figuur f).

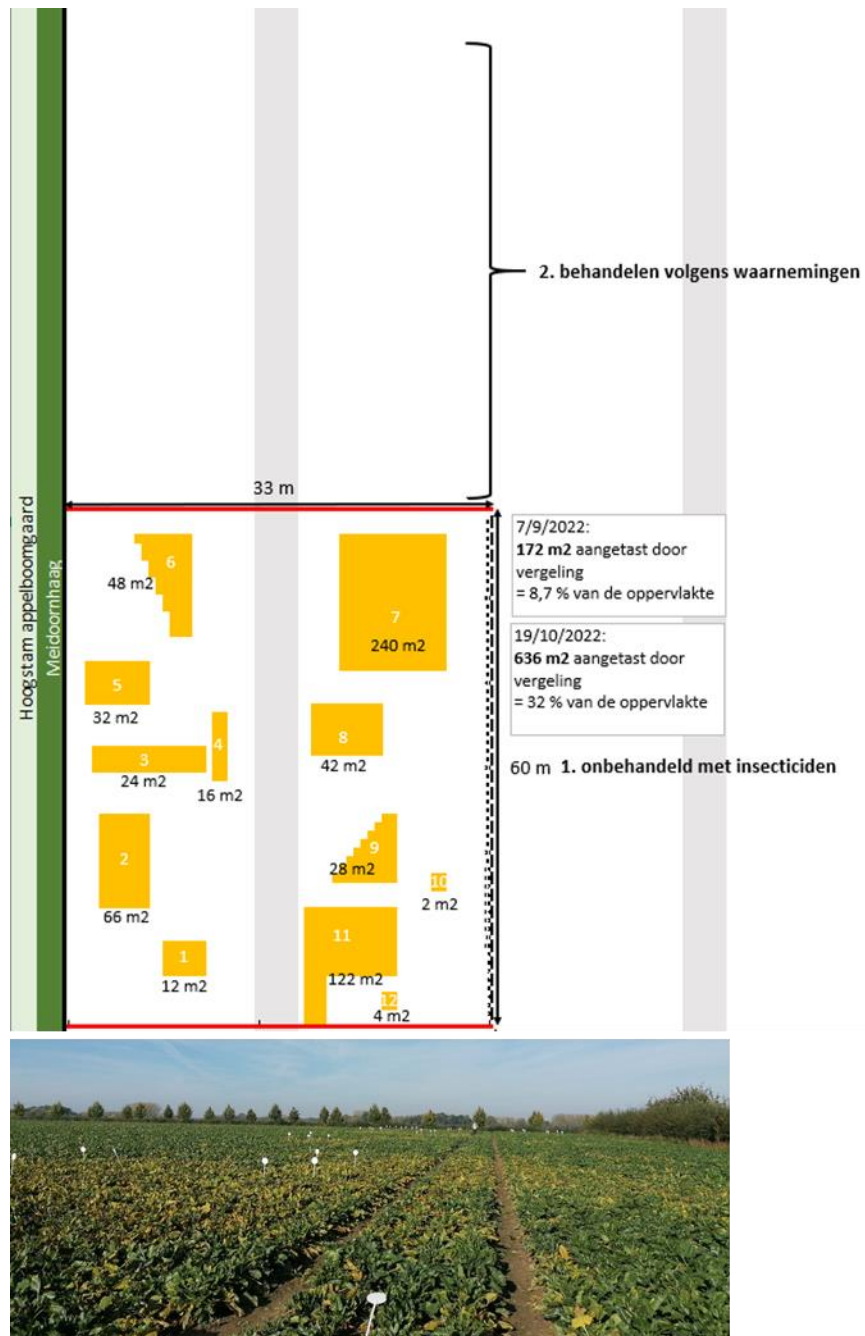


Figuur e: Evolutie van het aantal bietenplanten (%) waar groene gevleugelde bladluizen (boven) en kolonies zwarte bladluizen (onder) werden waargenomen. Deze waarnemingen werden uitgevoerd tussen 4 april en 7 juni.



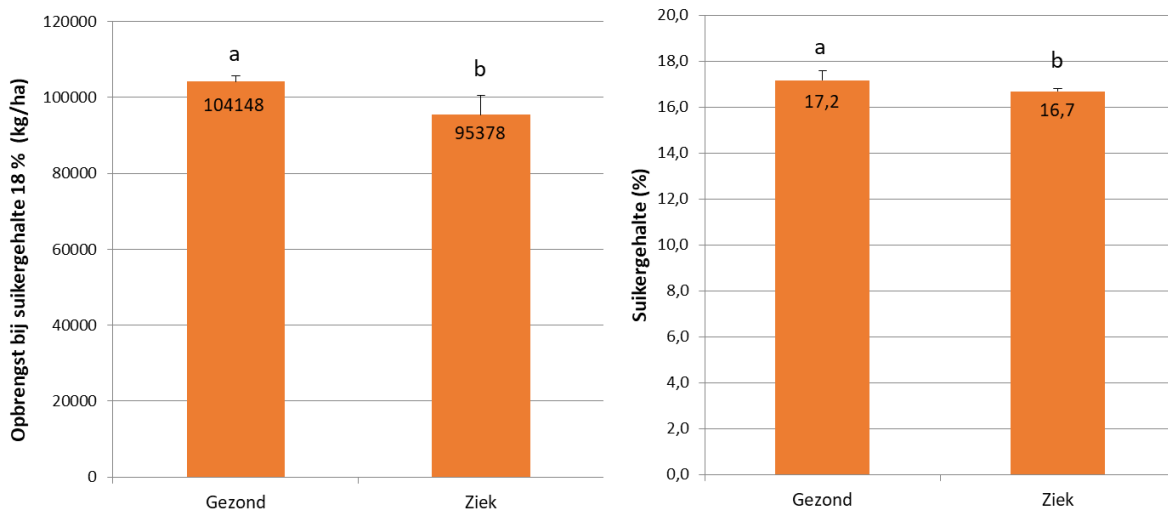
Figuur f: Evolutie van het aantal bieten (%) waarop minimaal 1 lieveheersbeestje (larve of volwassene) werd waargenomen tussen 11 april en 7 juni.

In september-oktober werden de zones in kaart gebracht waar vergelingsziekte werd waargenomen (Figuur g). Deze ziekte werd veelvuldig teruggevonden in de zone die niet behandeld werd met insecticiden. In de andere delen van het perceel, waar wel normale insecticidebehandelingen werden uitgevoerd werd geen vergelingsziekte waargenomen.



Figuur g: Overzicht van de zones waar vergelingsziekte werd waargenomen en de bijhorende oppervlaktes van aantasting (boven) en een foto die zones toont waar vergeling optreedt op het perceel (onder).

Voor de opbrengstmetingen na de oogst werden verschillende proefplots aangeduid op basis van de aan- of afwezigheid van vergelingsziekte. Bijgevolg werden gezonde bieten vergeleken met zieke bieten. Het suikergehalte en de netto opbrengst bij een vast suikergehalte werden bepaald (Figuur h). In de plots met zieke bieten werd een significant lager suikergehalte verkregen (16,7 i.p.v. 17,2 %). De netto opbrengst bij een vast suikergehalte van 18 % lag bijgevolg ook significant lager (95 ton/ha i.p.v. 104 ton/ha).



Figuur h: Opbrengstbepaling van de proefobjecten suikerbiet. Gezonde en zieke (aantasting door vergelingsziekte) bieten werden vergeleken op basis van netto opbrengst bij een vast suikergehalte van 18 % (in kg/ha; links), alsook het effectieve suikergehalte (in %; rechts). Significante verschillen werden onderzocht op basis van een ANOVA test gevolgd door een Duncan's new multiple range test.

4.10.5 Resultaat en discussie

De beschreven resultaten tonen geen duidelijk effect van de meidoornhaag op de aanwezigheid van bladluizen en nuttigen. De aan- of afwezigheid van insecticidebehandelingen hebben wel een duidelijke invloed, zoals verwacht. In de behandelde objecten werd in het najaar geen vergelingsziekte waargenomen. In de onbehandelde zones kwam deze ziekte wel duidelijk voor. Vergeling is een virale ziekte die door bladluizen meegedragen wordt. Dit verklaart de afwezigheid van vergeling in de met insecticide behandelde zone. In de zone dicht bij de haag gelegen is de oppervlakte aangetast door vergeling wel beduidend lager dan in de zone die verderaf ligt (figuur g). Dit verschil zou een verband kunnen hebben met de aanwezigheid van nuttigen dicht bij de haag, maar de waarnemingen die in deze proef werden uitgevoerd op lieveheersbeestjes kunnen dit verschil niet verklaren. Zoals verwacht is de opbrengst in de objecten met zieke bieten significant lager dan in objecten met gezonde bieten.

5. NPI Wateropslag met infiltratie: omvormen van klassieke drainage naar peilgestuurde drainage



Figuur 42. – Aanleg van peilgestuurde drainage. Opmerking: aanleg van een peilgestuurde drainage is niet subsidieerbaar via VLIF-NPI; enkel de omvorming van een gedraineerd perceel naar een peilgestuurde versie, is subsidiabel!

5.1 Geïnterviewde bedrijven

In overleg met de landbouwers van de voorbeeldbedrijven in Noord-Limburg, werd nagegaan aan welke randvoorwaarden er moet voldaan worden om van deze niet-productieve investeringen een succes te maken.

5.2 Resultaten bedrijfsinterviews

- Via een project kwamen twee geïnterviewde bedrijfsleiders hiermee in aanraking. Een derde bedrijfsleider kwam via een collega-landbouwer en een project op het idee. Een vierde bedrijfsleider had zelf het idee, versterkt door informatie uit Nederland en ook door een project.

- Als motivatie werd aangegeven: vermindering van structuurschade van een zeer nat perceel. Door het perceel peilgestuurd te maken, werd het ontwaterd zonder de positieve eigenschappen van de hoeveelheid vocht te verliezen. Ook een verbeterde waterhuishouding, meer mogelijkheden tot sturing, berijdbaarheid en opbrengst.
- Niet alle telers hebben gezocht naar subsidie. Door een aantal demonstratieve projecten, die in de regio zijn uitgerold in de periode van opkomst van de techniek, hebben ze allen via die projecten wel enige vorm van ondersteuning gekregen. De subsidie in het kader van de projecten was gewoonlijk beperkt tot een bepaalde oppervlakte, waardoor zij allen slechts subsidie hebben gekregen tot een bepaalde perceelsoppervlakte. De meeste telers hebben echter een grotere oppervlakte aangelegd en daardoor een gedeeltelijke subsidie ontvangen.
- Op de vraag wie gecontacteerd werd en welke info geraadpleegd werd, antwoordde men: “dat kwam op het pad.” “Info verkregen via praktijkcentra.” “In het kader van een project passeerde de kans om deel te nemen.” “Project passeerde toevallig.”
- Bij de administratieve aanvraag werden alle telers geholpen door BoerenNatuurVlaanderen (BNVL).
- Obstakels qua vergunning, technisch, financieel of imago werden niet ervaren.
- Alle telers besteedden de aanleg uit want er zijn speciale machines nodig.
- De kosten vielen uit zoals begroot. Door de ondersteuning werd op voorhand uitgerekend welk budget nodig was.
- Bij de eerste teler waren er geen obstakels bij de aanleg. Wel met aanvulgrond om oude grachten in het perceel terug op te vullen. Dat had in principe niets met de drainage te maken.
- De tweede teler ervoer geen obstakels bij de aanleg, maar het principe is niet ideaal voor zijn perceel. De grondwatertafel beweegt zeer sterk van ‘water boven de grond’ tot twee meter diep. Op het moment dat de voorjaarswerken eraan komen en hij het perceel ‘leeg laat lopen’ wordt het meestal wat droger, waardoor het perceel zich niet meer echt aanvult.
- Ook de derde teler ervoer geen obstakels bij de aanleg, maar moest opletten met lemige grond waarin zich verharde lagen vormden. In een tweede perceel heeft hij dergelijke verdichte lagen, waardoor het water niet wegloopt wanneer het systeem open gezet wordt. Dan loopt het dus niet door wanneer dat nodig is.

- Een vierde teler ervaart eveneens weinig of geen nadelen. Enkel is het gebied in het vroege voorjaar vaak nog zodanig nat dat de peilgestuurde drainage geen water afvoert, aangezien het water in de beken hoger staat dan de afvoer vanuit de drainage.
- Onderhoud is minimaal.
- Eigenlijk zijn er geen onderhoudskosten, enkel de sturingsbuizen vrijhouden van onkruid. Na zeven à acht jaar was nog geen onderhoud nodig.
- Moet de prijs van het onderhoud ook opgenomen worden in de subsidie: neen.
- Is subsidie voldoende voor dekking kosten? Ja, zeker. Een van de telers noemt het de beste investering die hij ooit gedaan heeft. Op het perceel worden topopbrengsten behaald en zelfs zonder subsidies zou de teler het zo opnieuw doen. Zijn andere percelen zijn er echter niet voor geschikt. De andere telers geven aan dat de subsidies destijds zeker voldoende waren, maar dat het onduidelijk is hoe de kostprijs vandaag is geëvolueerd.

5.3 Kostenanalyse voor aanleg en onderhoud

5.3.1. Peilgestuurde drainage

5.3.1.1 Kosten

De aanleg van een klassieke drainage wordt door PVL Bocholt geraamd op € 1000/ha, terwijl STOWA (Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, NL) rekent op € 1250-1500/ha inclusief BTW. Een omschakeling van klassieke naar peilgestuurde drainage zorgt voor een meerkost van nogmaals €1000/ha (PVL Bocholt). Volgens STOWA wordt de aanleg van een peilgestuurde drainage geschat op € 2400-2500/ha. In het Leader-project 'Kempense landbouwers in de weer voor een duurzaam waterbeheer' wordt de meerkost van de peilgestuurde drainage ten opzichte van gewone drainage geraamd op € 500-600/ha. De extra kosten zitten in de aanleg van de hoofddrain (€ 4 à 5 per strekkende meter), T-stukken (€ 25-30 per stuk) en de afvoerput (€200-300). Kosten van vooronderzoek zouden landbouwers gezamenlijk kunnen doen (gedeelde kosten). Op deze manier kan de geraamde kostprijs verlaagd worden. Bij een kosten-batenanalyse is voorts van belang de technische levensduur (15-20 jaar) mee te nemen bij de afschrijving van de investering. Ook dient er rekening gehouden te worden met beheer- en onderhoudskosten. Hoewel deze laatste gewoonlijk afwezig zijn. Indien de drainage op de juiste diepte (altijd onder water) wordt aangelegd is de kans op slijtage door bv. oxidatie van leidingen afwezig. Daarentegen vraagt het wel de nodige aandacht en het nodige beheer en bijgevolg een tijdsinspanning.

5.3.1.2 Meeropbrengsten

Om een economische koppeling te maken met de reductie in opbrengst wordt als standaardwaarde € 0,11 /kg droge stof genomen voor maïs. Voor aardappelen wordt gerekend met een contractprijs van € 120/ton. Een goed afgestelde drainage kan aanleiding geven tot een meeropbrengst van 1200 kg droge stof bij maïs per jaar wanneer vergeleken met een aangelegde maar ongebruikte peilgestuurde drainage die constant open staat. Financieel betekent dit een meeropbrengst van € 132 per ha per jaar. In aardappelen is de afstelling van de drainage nog belangrijker en gaat de meeropbrengst bij aanleg van een peilgestuurde drainage van € 81 tot € 413 per ha! Uit bovenstaande blijkt dat een correcte sturing (sluiting van de peilgestuurde drainage wanneer geen drainage vereist is) belangrijk blijft in het bekomen van een maximaal financieel rendement van de investering in de peilgestuurde drainage.

Wanneer een drainage gewenst is, kan de meerkost voor een peilsturing worden terugverdiend op 8 maïs- of 3 aardappelseizoenen. Het is natuurlijk belangrijk om deze resultaten niet als absoluut te beschouwen. Ze zijn immers bepaald voor een specifiek veld. Op percelen die droger/natter zijn of percelen die op andere manieren gevoed worden liggen deze gegevens anders. Toch kan er worden vastgesteld dat de peilgestuurde drainage de landbouwer meer mogelijkheden biedt om invloed uit te oefenen op zijn perceel om aldus zijn opbrengsten te maximaliseren.

VLIF-steun

De omvorming van een klassieke drainage tot peilgestuurde drainage is sinds 2021 subsidiabel als niet-productieve investering. Op deze manier wordt de financiële last voor de landbouwers verlicht wat de

aanleg van deze techniek ten goede zal komen. Het gaat om een 75% niet-productieve investeringssteun met een normbedrag van € 2000 per ha (dus maximum € 1500/ha). Het minimumbedrag per aanvraag (voor alle niet-productieve investeringen samen in de aanvraag) bedraagt € 1000. Eigen arbeid kan niet worden vergoed. De investeringssteun wordt betaald na aangifte van de investering via de verzamelaanvraag en na een controle op de voorwaarden voor het verkrijgen van de steun.

5.3.2. Regelbare stuw



Figuur 43 – Regelbare stuw.

5.3.2.1 Kosten

Voor een eenvoudige schotbalkstuw, zoals die soms te zien zijn in perceelsgrachten, bedraagt de kostprijs ongeveer € 1000 tot € 1500 (Waterschap Vechtstromen, 2020). Voor grotere en meer innovatieve stuwen zal de prijs echter hoger liggen tot zelfs € 4500. Hierin zijn de aanlegkosten echter niet meegetrekkend. Minimale grondwerken zullen nodig zijn om de damwanden voldoende stevig in de oever te plaatsen. Die werken kunnen eventueel ook gebeuren door de landbouwer zelf, wat de aanlegkosten

doet afnemen. Onderhoudskosten bij stuwttjes zullen vrijwel onbestaand zijn. Mogelijk moet er na een aantal jaren eens een schroef opnieuw vastgedraaid of vervangen worden (Regionaal Landschap de Voorkempen, 2013). Aanzanding en verhoging van de beekbodem kan vermeden worden door de stuw af en toe eens door te spoelen (Boerennatuur Vlaanderen, 2021). Er hangen dus geen extra kosten aan vast, bovenop de eigen arbeidskost om de schotjes te verwijderen.

5.3.2.2 Meeropbrengsten

Landbouwers in bezit van percelen langs een gracht/waterloop met een stuw merken dat hun gewassen, zeker dichterbij de gracht/waterloop, vaak sneller groeien en minder gevoelig zijn aan langere droge periodes. Eén enkele stuw heeft een beperkte invloed op de plaatselijke waterhuishouding, maar met meerdere stuwttjes kan er toch een aanzienlijke impact worden gerealiseerd (Regionaal Landschap de Voorkempen, 2013). Stuwttjes kunnen perfect gecombineerd worden met peilgestuurde drainage, wat zijn gunstig effect op de gewasopbrengst reeds heeft bewezen (PVL Bocholt, 2017).

VLIF-steun

Het plaatsen van een regelbare stuw komt in aanmerking voor VLIF-steun in het kader van de niet-productieve investeringssteun (NPI), maar eigen prefinanciering is wel vereist. Later wordt die investering voor 100% terug vergoed tot een bedrag van € 3000 per stuw. Het minimumbedrag voor een NPI aanvraag bedraagt € 1000 voor alle NPI's samen in de aanvraag (Departement landbouw en visserij, 2022). Het plaatsen van stuwttjes voor een bedrag onder € 3000 lijkt mogelijk te zijn. Voor de grotere en meer innovatieve stuwconstructies, die mogelijk ook een grotere impact kunnen realiseren, kan dat bedrag echter wel onvoldoende blijken.

5.4 SWOT analyse

Bedoeling van de sterkte-zwakteanalyse (SWOT-analyse) is nagaan of de hernieuwde VLIF-financiering volstaat om landbouwers over de streep te trekken om niet-productieve investeringen te implementeren. Op basis daarvan wordt er advies gegeven omtrent de hernieuwde VLIF-steun naar het beleid toe.

Sterktes • Snelle return on investment.	Zwaktes • vereiste: sluitende afspraken met de waterbeheerder zijn nodig
Kansen • Vernatting natuur. • Aanpak nitraatproblematiek. • Inbedden op landschapsniveau.	Bedreigingen (PGD) Niet-relevante toepassing, bv. op: • te steile percelen (>2%). • percelen met te weinig grondwaterdruk waardoor te weinig waterwinst behaald wordt.

5.5 Tips & tricks

- Maak onderscheid tussen percelen die gedraineerd zijn voor snellere afvoer van overtollig regenwater en percelen waarbij drainages een (tijdelijk) te hoge grondwatertafel doen dalen. Enkel in het laatste scenario zal voldoende water onder het maaiveld vastgehouden kunnen worden.

5.6 Technische fiche

Zie Bijlage 9.

5.7 Wetenschappelijke literatuur

Landbouwers zijn in staat om invloed uit te oefenen op de waterhuishouding van hun percelen. Dat kunnen ze door het optimaal beheren van hun percelen en te streven naar een hoog gehalte aan organische stof en goede bodemstructuur. Soms zijn echter meer ingrijpende en structurele maatregelen nodig. Om natte percelen goed te beheren zijn drainages reeds goed ingeburgerd. Drainages zorgen



Figuur 44. – Veldsituatie bij peilgestuurde drainage

voor een vlotte afwatering van het perceel op het moment dat het grondwaterpeil stijgt tot boven de hoogte van de drainage. Het water kan zonder weerstand uit de bodem vloeien naar een gracht of sloot. In het voorjaar is dat noodzakelijk om de percelen berijdbaar te maken voor machines, maar in het groeiseizoen is elk verlies van vocht nadelig. Met de aanleg van peilgestuurde drainages of door de omvorming van klassieke drainages naar peilgestuurde drainages, kan de landbouwer zelf beslissen wanneer de drainage opengezet wordt (Figuur 44). Door de drainage kort voor de veldwerkzaamheden te openen kan het perceel berijdbaar gemaakt worden. Door de drainage te sluiten kan de landbouwer de waterbeschikbaarheid van de bodem tijdens het groeiseizoen maximaliseren door het water in de bodem vast te houden.

Bij een peilgestuurde drainage zal het water eerst worden opgevangen in een verzamelbuis. Die buis mondt uit in een verzamelput waar de eigenlijke peilregeling plaatsvindt (Figuur 45).



Figuur 45. – Verzamelput of peilput. Rechts: pvc-regel- of peilbuis, gemonteerd op de ondergrondse verzamelbuis. Links: gele overloop buis naar de gracht.

Door de drainage kort voor de veldwerkzaamheden te openen, kan het perceel berijdbaar gemaakt worden. Door de drainage te sluiten kan de waterbeschikbaarheid van de bodem tijdens het groeiseizoen gemaximaliseerd worden (Waterportaal).

Randvoorwaarden voor een goede werking

Een goede werking van een peilgestuurde drainage staat of valt met het wel of niet voldoen aan een paar randvoorwaarden. Een zorgvuldige aanleg van het systeem is cruciaal alsook het onderhoud ervan. Het beheer (inspelen op veranderingen in hydrologische omstandigheden) bepaalt uiteindelijk de effectiviteit van de maatregel. Daartegenover dient ook het perceel geschikt te zijn en kunnen fouten gemaakt worden bij het ontwerp en de aanleg. Goed vooronderzoek is dus onontbeerlijk. De profielopbouw en de bodemweerstand bepalen hoe diep en op welke onderlinge afstand drains moeten worden aangelegd.

Onderzoek heeft reeds aangetoond dat peilgestuurde drainage potentie heeft voor verdrogingsbestrijding en reductie van nutriëntenbelasting voor goed doorlatende gronden. Peilgestuurde drainage is

dan ook zeer kansrijk voor zandgronden. Wanneer geopteerd wordt om een gedraineerd perceel om te vormen naar peilgestuurde drainage of wanneer de aanleg gewenst is, kan er best contact opgenomen worden met experts. Aan de hand van een checklist wordt bekeken of de gewenste percelen in aanmerking komen:

Omvorming van bestaande drainage naar peilgestuurde drainage:

- Drains zijn niet ouder dan 15 jaar en functioneren naar behoren.
- Drains zijn aangelegd met niet meer dan 3 cm afschot per 100 m.
- Grondsoort heeft een waterbergend vermogen.
- Hoogteverschil in maaiveld per aangelegde drain is maximaal 25 cm.
- Afvoercapaciteit van de afvoerende sloot is voldoende in geval van wateroverlast.

Aanleg peilgestuurde drainage:



Figuur 46__ Kettinggraver waarmee drainage aangelegd wordt op zandige percelen(Barth drainange B.V.).

- Grondsoort (proefboringen maken).
- Profilering (hoogtekaart checken en nameten middels GPS of laser).
- Gemiddeld laagste/hogste grondwaterstand.
- Afwateringsmogelijkheid sloot (diepte/staat van onderhoud).
- Voorwaarden gemeente/waterschap?

Impact op waterkwantiteit en -kwaliteit

Met peilgestuurde drainage wordt in de eerste plaats ingezet op de waterkwantiteit. Bij dit systeem monden de drainagebuizen niet rechtstreeks uit in een naburige sloot, maar zijn ze aangesloten op een verzamelbuis aan de rand van het perceel. Die buis mondt uit in een verzamelput, waar de eigenlijke peilregeling plaatsvindt met behulp van een regel- of peilbuis, een pvc-buis gemonteerd op de verzamelbuis die op de gewenste peilhoogte (meestal 30-40 cm onder het maaiveld) een doorlaatopening heeft. Bij montage van de buis blijft het waterpeil op het gewenste niveau. Indien een verlaging van het waterpeil vereist is om werkzaamheden op het veld te kunnen uitvoeren, kan de regelbuis tijdelijk verwijderd worden waardoor er gedraineerd wordt tot op het niveau van de overloop (Figuur 45). Buiten de zaai- en oogstperiode blijft het water hoger staan en wordt er dus meer water vastgehouden. Naast een verhoging van de gewasopbrengst, levert dat ook een substantiële bijdrage aan het waterbergend vermogen van de regio.

Naast een positieve impact op waterkwantiteit heeft de aanleg van peilgestuurde drainage ook een impact op de waterkwaliteit. Wanneer een teveel aan water wordt afgevoerd zal er eveneens een afvoer van nutriënten gebeuren. De afvoer van stikstof in de vorm van nitraten en fosfor in de vorm van fosfaten zorgt voor een verlies van nutriënten in de bodem die niet kunnen worden aangewend voor de aanwas van biomassa. Daarnaast hebben die stoffen ook een negatieve impact op het milieu aangezien ze zorgen voor eutrofiëring van onze waterlopen dewelke resulteert in een negatieve invloed op het waterleven en de biodiversiteit. Vanuit de Europese en Vlaamse overheid is er druk om het gehalte aan nitraten en fosfaten in het oppervlaktewater zo laag mogelijk te houden. Peilgestuurde drainage draagt substantieel bij om afvloeiend drainagewater met een hoog gehalte aan nutriënten zoveel mogelijk te beperken.

5.8 Referentielijst NPI's wateropslag met infiltratie

DIF (Droogte Innovatiefonds), 2022. Project "Evaluatie van het potentieel van lokale maatregelen voor watercaptatie en –opslag voor de landbouw in Limburg". Beschikbaar via: in voorbereiding.

PVL Bocholt (2017). Invloed van peilgestuurde drainage op teeltopbrengst en kwaliteit van het Oppervlaktewater. Beschikbaar via

<https://www.pvl-bocholt.be/wp-content/uploads/2017/12/Brochure-Peilgestuurde-drainage.pdf>

STOWA. Regelbare drainage. Beschikbaar via

<https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/DELTAFACTS/Delta-facts%20NL%20PDF%20nieuw%20format/Regelbare%20drainage.pdf>

5.9 Resultaten proefopzet “Impact van peilgestuurde drainage op grondwaterniveau en teeltopbrengsten”.

5.9.1 Proefopzet

Om de impact van peilgestuurde drainage te kwantificeren werd er een perceel opgevolgd en werd er in de mate van het mogelijke berekend wat de economische meerwaarde is van een peilsturing op de drainage. Mais was hierin het voorbeeldgewas.

5.9.2 Administratieve informatie

Verantwoordelijke organisatie: Proef- en Vormingscentrum voor de Landbouw vzw. Verantwoordelijke onderzoeker: Sander Palmans, sander.palmans@pvl-bocholt.be

5.9.3 Materiaal en methode

5.9.3.1 Experimentele condities

5.9.3.1.1 Plaats en oriëntatie van de proef [SP1] [KD2]

Perceel gelegen te Bocholt

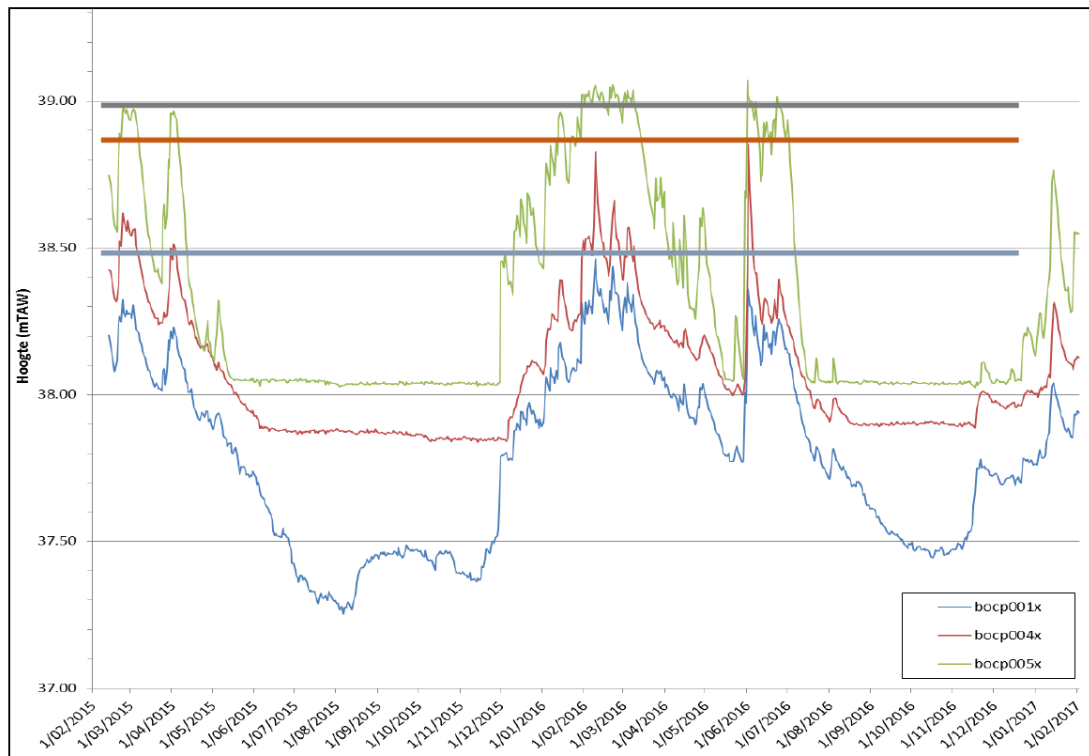


Het betreft een maïspancel met klassieke bemestings- en onkruidbestrijdingstechnieken. De specificiteit van het perceel ligt in de aanwezigheid van de peilsturing op de drainage.

5.9.3.2 Proefopzet en beschrijving van het perceel

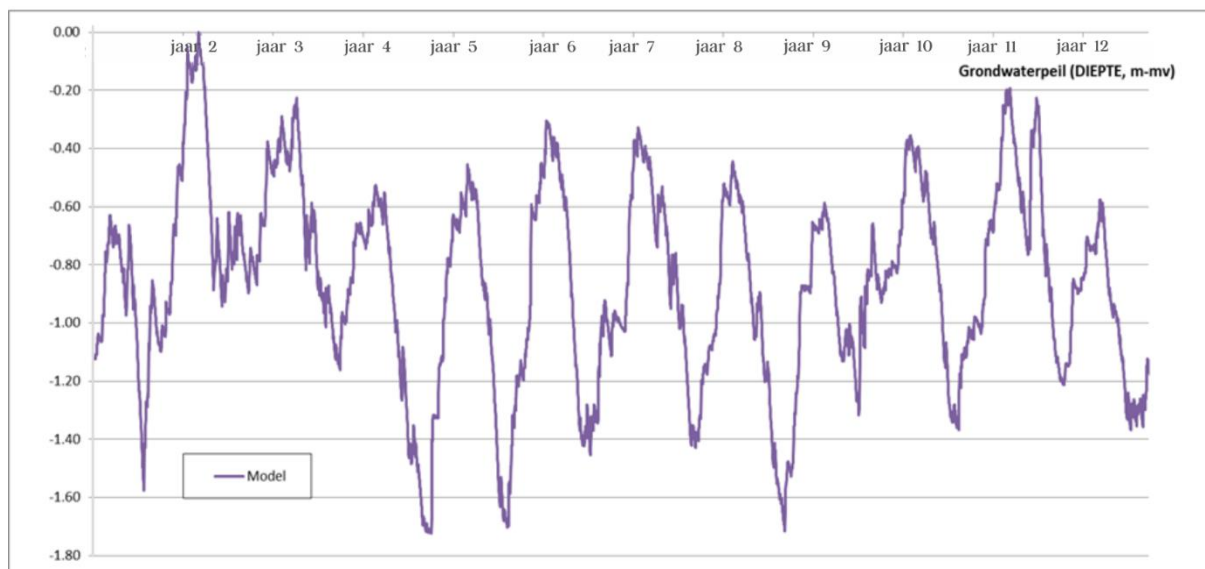
De waterhuishouding van de omgeving van het perceel werd opgevolgd. Ook gegevens uit het verleden worden meegenomen aangezien het perceel eerder al werd opgevolgd.

Het perceel ten noorden van het proefperceel is hoger gelegen waardoor er een natuurlijke ondergrondse waterflux is naar het opvolgperceel. Dit blijkt ook uit de waterstanden van de peilbuizen over verschillende jaren (Figuur x)

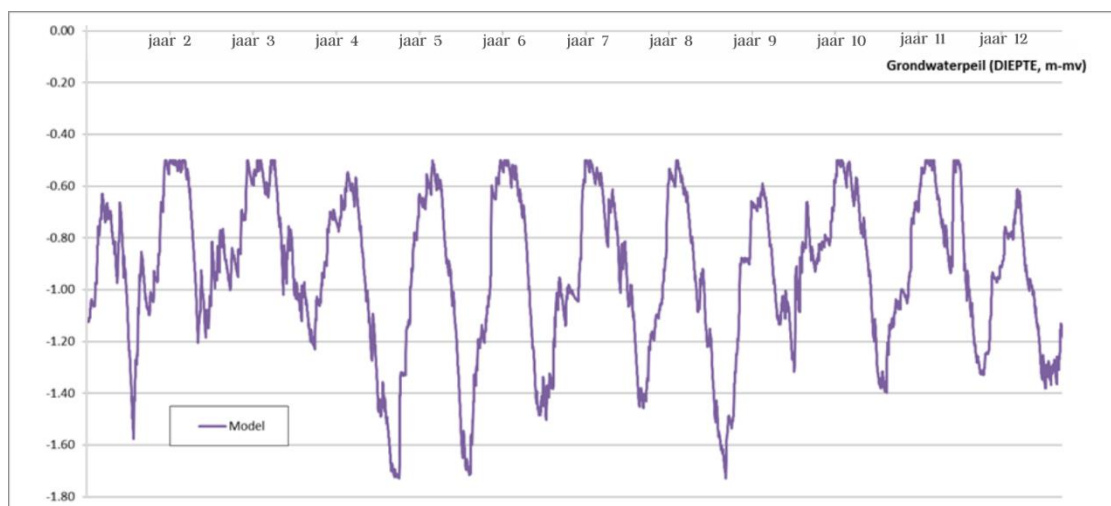


Figuur X: Waterstand in de verschillende peilbuizen (periode 2015-2017). De getallen in de legende komen overeen met de nummering van de peilbuizen in bovenstaande figuur.

Uit modelberekeningen kan ook het verschil aangetoond worden tussen de waterstand bij klassieke (Figuur Y) en peilgestuurde drainage (Figuur Z)



Figuur Y: Grondwaterstand op het perceel in een ongedraineerde situatie



Figuur Z: Grondwaterstand in de gedraineerde situatie

5.9.4 Observaties

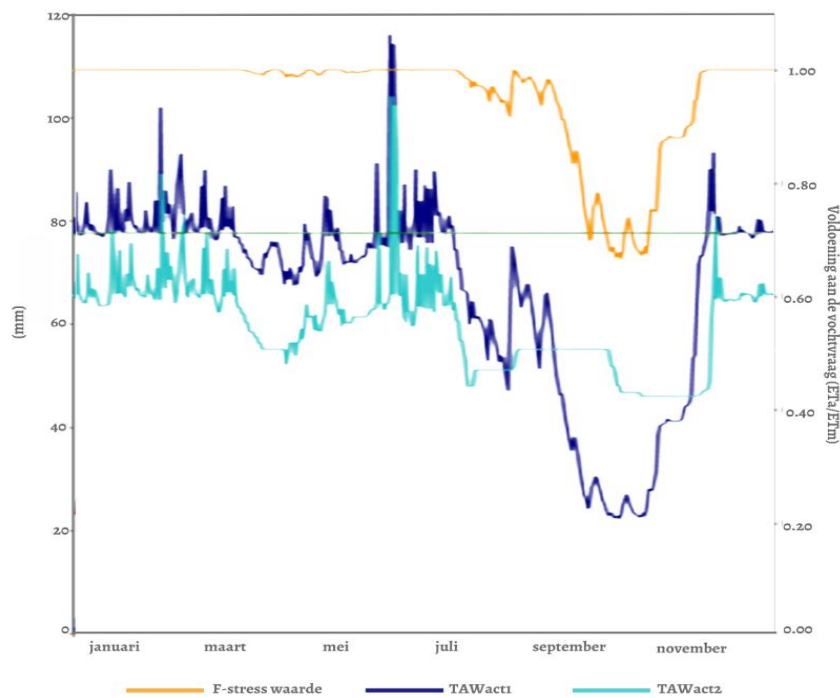
Het is erg moeilijk om de economische impact van peilgestuurde drainage op een perceel vast te stellen, zeker op basis van één jaar. De reden is vooral dat het perceel na aanleg in zijn totaliteit veranderd is. Een echte economische impact zou enkel kunnen worden bepaald door een voor-na studie uit te voeren maar zelfs dan zijn er variabelen die niet in rekening gebracht kunnen worden (bijv. genetische vooruitgang gewassen, andere regelgeving rond bemesting/gewasbescherming, ...). In principe zijn dus

vooral de langjarige gegevens (figuren X, Y en Z) interessant omdat deze aangeven op welke manier het bodemvochtgehalte wordt beïnvloed.

Op het perceel in kwestie is er een variatie in grondwatertafel van ongeveer 120 cm tussen zomer en winter (Figuur Y). Door de omschakeling van klassieke naar peilgestuurde drainage is de waterstand in natte periodes gestegen met ca. 30 cm.

2022 was een jaar met een zeer droge zomer. De peilgestuurde drainage heeft dan het voordeel dat er langer water in de bodem zit dan de klassieke drainage. De waterstand start immers op een niveau dat 30 cm hoger ligt. Toch was dat in 2022 niet voldoende om droogtestress te voorkomen. Het perceel stond er dan ook zeer droog bij en de opbrengst was verre van maximaal. De waargenomen plantenstress is zichtbaar in figuur A. Daarin zien we de bodemwatertafel sterk dalen in de zomermaanden en zien we tevens een daling van de f-stress waarde (gele lijn). Dit is een waarde voor de mate van voldoening aan de vochtvraag. In een optimale situatie heeft een plant geen droogtestress en is deze waarde continu gelijk aan 1. In 2022 was er dus, ondanks de aanwezigheid van peilsturing, serieuze droogtestress.

Zoals eerder gesteld is het quasi onmogelijk om het opbrengstverschil tussen klassieke en peilgestuurde drainage te 'meten'. Het is echter wel te berekenen door op basis van de geschatte grondwaterstanden de opbrengst te bepalen. Door de peilsturing, en aanvullend het feit dat de grondwatertafel ca. 30 cm hoger de droge periode is ingegaan, kan worden berekend dat de opbrengst 1200 kg DS hoger was dan in een situatie met klassieke drainage. Uitgaande van een prijs van 150 euro per ton DS kan worden bepaald dat het perceel 180 euro per ha meer heeft opgebracht dankzij de peilsturing.



Figuur A: Evolutie van bodemvochtgehalte en aanverwante droogtestress

5.9.5 Conclusie

Op basis van de berekende gegevens kan gesteld worden dat in groeiseizoen 2022 de aanwezigheid van peilsturing op de drainage een positieve invloed had van 1,2 ton DS per ha. Dit komt, in economische waarden, overeen met 180 euro. De prijs van de omvorming van klassieke naar peilgestuurde drainage bedraagt 750 euro op basis van prijzen uit 2021. In dat geval zou de terugverdientijd minder dan 5 jaar bedragen.

6. Samenvatting: antwoorden op de vraag: ben je van plan om gebruik te maken van de huidige VLIF NPI ?

Tijdens de bedrijfsinterviews werd de vraag gesteld of men van plan is om gebruik te maken van de huidige VLIF NPI-regeling.

6.1 Neen

- Een teler antwoordt: “Op sommige plaatsen is de rand van het fruitperceel smal en kan er niet machinaal geschoren worden”. Hij kan niet aan de buitenkant van de haag en heeft rond gebeld, maar geen enkele maaimachine kan vanuit de binnenkant een 2 meter hoge haag scheuren aan de buitenkant. Vanwege het verplicht permanent karakter van een haag wil hij dat ook niet. De biodiversiteitswinst is beperkt (hij gelooft niet echt meer in natuurlijke plaagbestrijding). Als hij aanplant, is het enkel als windscherm en niet voor de biodiversiteit, omdat hij veel last heeft van wantsen tegen de beboste spoorweg.
- Er is wel interesse in volgende acties: weidebeheer uit pre-ecoregelingen, aanleg van een vul- en spoelplaats (maar erfverharding mag dan niet waterdoorlatend zijn), rietveld voor zuivering restwater. Die acties zitten niet in de huidige NPI's. Graag landbouwers vergoeden voor het administratief werk dat niet rechtstreeks van nut is voor hen (vb. wekelijks kunstmestregister invullen, in Wallonië moet dat slechts eenmaal per jaar)

6.2 Ja

6.2.1 *Is de informatie duidelijk terugvindbaar?*

- De meeste telers hebben hier nog geen zicht op, gezien de VLIF NPI-steun recent werd vernieuwd.
- Men geeft aan dat de website Dept. L&V volledig en duidelijk is, maar dat er onvoldoende communicatie over de NPI's door de overheid gebeurt. Veel landbouwers weten nog niet van het bestaan af.
- Een teler pleit voor proactieve communicatie door de overheid. Hij suggereert de verdeling van een papieren infobrochure naar de landbouwers met een oplijsting van alle agromilieumaatregelen, de voor- en nadelen bij elke maatregel, waar en hoe subsidie voor aanleg en onderhoud te krijgen. Daarbij verwijst hij naar Engelse landbouwers die jaarlijks zo'n brochure toegestuurd krijgen. In Engeland zijn agromilieumaatregelen daardoor veel meer ingeburgerd dan bij ons. Hij pleit ervoor agromilieumaatregelen bij te brengen via het onderwijs. Enkel zo is een mentaliteitswijziging mogelijk.

- Algemene opmerking: de overheid moet meer communiceren over de NPI's en BO's voorzien voor het onderhoud van alle NPI's. Nu bestaat er geen BO voor onderhoud van een poel.

6.2.2 *Welke NPI's aanleggen?*

- Interesse in buffer voor regenwateropvang, maar randvoorwaarden zijn te streng (er mag enkel regenwater in opgevangen worden).
- Aankoop schoffelmachine vanaf moment dat loonwerker op GPS zaait.
- Een teler heeft de intentie om met de huidige subsidieregeling een extra haag aan te planten als afscherming van de weides. Zijn wilde Angus koeien breken dan minder snel uit. Hij wil extra poelen aanleggen en de oeversranden van zijn meer verbreden.
- Verdere vereisten zijn grote percelen te herverdelen in kleinere stukken, aandacht voor bodemkwaliteit, zelf erosie maatregelen aanleggen ...
- Iemand vermeldt nestkasten, stuwtjes, zwaluwenkasten ...?
- Ook vermeld zijn: wateropslag, stuwtjes (indien toegestaan) en microsprinklers (minder waterverbruik, moet zuiver zijn!).
- Een teler overweegt de aanleg van erosie maatregelen
- Een teler heeft ruimte voor ongeveer één km haag. Inzetten VLIF-NPI-subsidie wordt overwogen
- Er is ook een teler die niet iets echt op het oog heeft, er niet mee bezig of niet naar iets op zoek is.

6.2.3 *Gemakkelijke procedure?*

- Hulp via SBB, maar procedure duurt te lang.

6.2.4 *Wat is de motivatie? (fin. opbrengst, milieu, marketing, ...)*

- Worden vermeld: milieu, opbrengst, voldoen aan Beefriendly (voor honingbijen), financiële opbrengst en marketing.



Figuur 47. – Wilgentenendam als erosiemaatregel

7. Referentielijst algemeen

L&V, 2021. VLIF NPI infosessie demoprojecten door Verspecht A. 9/07/2021.

L&V, 2022. Infofiches voorwaarden niet-productieve investeringssteun (NPI). Beschikbaar via <https://lv.vlaanderen.be/nl/subsidies/vlif-steun/niet-productieve-investeringssteun/infofiches-voorwaarden-niet-productieve#landschap>.

‘Niet productieve Investerings: de Investerings waard!’ is een L&V -Demo-project waarmee Proefcentrum Fruitteelt, PVL, Pibo en BoerenNatuur, met financiële middelen uit het Europese Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling, telers beter willen informeren over de toepassing van niet-productieve investeringen (NPI) op hun bedrijf.

8. Bijlagen



© Boeren Natuur Vlaanderen (Leen Vervoort)



Bij deze niet-productieve investering (NPI) wordt een bijenkast of bijenhotel geplaatst om wilde bijen aan te trekken.



© Boerenbond (K. Thielemans)

NIET-PRODUCTIEVE INVESTERINGEN BIODIVERSITEIT

behoud van solitaire bijen, kleine bijenkast - bijenhotel

VOORDELEN

Bestuivende insecten (waaronder wilde bijen) zijn onmisbaar voor de **bestuiving** van 75% van onze consumptiegewassen, vooral **fruit en groenten**. In België wordt de toegevoegde waarde van bestuivingsinsecten aan de landbouw geschat op ruim 250 miljoen euro, meer dan 10% van de totale Belgische landbouw.

Maar door **verdwijnen van natuurlijke leefgebieden**, introductie van exotische **parasieten** en **pesticiden** gaan de populaties van zowel de gekende honingbij als een heel pak wilde bijensoorten nog steeds achteruit. Door het plaatsen van **bijenhotels** én het voorzien van **nectarbronnen** verzekert u niet enkel de toekomst van wilde bijen en insecten maar ook van fris geurende bloemen, heerlijk fruit, groenten als courgette en paprika en zelfs mosterd en zonnebloemolie.

PRAKTISCHE UITVOERING

- ❑ Bij de **aankoop** van een bijenhotel let je best op volgende zaken: een bijenwand met gevarieerd materiaal (bamboe, riet, droog hout; diameters openingen best tussen 6 en 11 mm), een overstekend dakje en een gesloten achterzijde, een raster voor de bijenwand.
- ❑ Het allerbelangrijkste voor je bijenhotel is een **plekje in de zon, weg van regen**. Plaats je bijenhotel dus **niet op het noorden of westen**.
- ❑ **Veranker** je bijenhotel stevig: bevestig het aan een muur of voorzie degelijke grondankers en wat beton zodat het bestand is tegen een (wind)stootje.
- ❑ Zorg voor **nectar- en stuifmeelbronnen** in de buurt: bloeiende bermen en bloemenranden maar ook (fruit)bomen, houtkanten en hagen zijn ideaal voor wilde bijen. De aanleg van dergelijke KLE's (excl. bloemenranden) wordt bovendien ook 100% terugbetaald via NPI's.
- ❑ Plaats je hotel bij voorkeur **tijdig in het voorjaar**, zo bied je ook de vroegste metselbijen een volwaardige woonst aan.
- ❑ **Na 3 à 5 jaar** zijn de meeste bijenhotels 'uitgeleefd'. Leg ze dan in het najaar op een schaduwrijke plek: zo kunnen overwinterende bijen nog uitvliegen in het voorjaar maar komen geen nieuwe bijen meer langs. Daarna kan je een **nieuw hotel** plaatsen of het **vulmateriaal vervangen**. Zet een nieuw hotel steeds in de buurt van het oude of was het oude hotel na leegmaken goed uit als je het opnieuw wilt opvullen.



NIET-PRODUCTIEVE INVESTERINGEN BIODIVERSITEIT

behoud van solitaire bijen, kleine bijenkast - bijenhotel



Met medewerking van

Projectpartners demoproject
'Samen investeren in meer boerennatuur'



Ferm voor agrarisch vrouwen



Versie 1.0 dd 04/03/2022 door BNVL

AANDACHTSPUNTEN

Het plaatsen en onderhouden van een bijenhotel voor wilde bijen is **eenvoudig** en vraagt weinig arbeid. Eens het stevig staat, zit je werk er eigenlijk op.

Kies al naargelang je locatie/situatie voor **één groter hotel of meerdere kleine hotelletjes**. Grote hotels zijn fragieler naar natuurlijke vijanden toe (mijten) maar zeker nuttig dichtbij je bloemenstrook, je haag... Fruittelers zijn afhankelijker van bestuiving en opteren beter voor meerdere kleine hotels om duurzame populaties wilde bijen op te bouwen.

Om het **effect** van je hotel te **versterken**, kan je nog een aantal zaken doen die je bijenwand langer laten gonzen van activiteit:

- ☐ Maai weides of bloemenranden niet te vroeg, te vaak of te grootschalig.
- ☐ Zet houtkanten gefaseerd terug, zo behoud je steeds genoeg voedsel.
- ☐ Laat gewasbescherming liefst achterwege. Is het toch nodig, doe dit bij voorkeur 's ochtends vroeg of 's avonds laat, wanneer bijen niet foerageren.
- ☐ Als je een bloeiende groenbedekker inzaait, doe dit liefst zo vroeg mogelijk.
- ☐ Zaai een bijenvriendelijke grondbedekker in tussen twee teelten (bv. *Phacelia* of koolzaad). Ook de teelt van vlinderbloemigen helpt, net als aangepaste erfbeplanting.

STEUN EN VOORWAARDEN

De aankoop en plaatsing van bijenhotels zijn **100% gesubsidieerd** tot een maximumbedrag van **1270 euro per m²** bijenwand (excl. BTW). Is de totale bijenwand van je bijenhotel(s) kleiner dan 1 m², dan wordt dit bedrag verrekend met de effectieve oppervlakte van de totale bijenwand. Een eigen bijenhotel maken is mogelijk maar enkel je materialen worden dan terugbetaald via NPI's (geen eigen arbeid vergoed).

Aan deze voorwaarden moet je voldoen als je een bijenhotel plaatst met NPI-steun:

- ☐ Het bijenhotel staat op een **zon** beschenen plek.
- ☐ Het bijenhotel bevindt zich in de buurt van **nectar**.
- ☐ Aankoop en uitzet van **hommels** in het kader van bestuiving, komen **niet** in aanmerking voor subsidie.
- ☐ Het bijenhotel wordt **minstens 5 jaar in stand** gehouden.

CONTACT

- ☐ Vragen rond deze **fiche**? Welkom op npi@boerennatuur.be of 016/28.60.41
- ☐ Op zoek naar een **leverancier**? Natuur- en Landschapszorg werkt met duurzame materialen binnen sociale projecten aan een gevarieerd gamma kwalitatieve bijenhotels (015/85.82.74, www.natuurpunt.be/houtwerkplaats)
- ☐ Interesse in een **gebundelde portie biodiversiteit**? Check het boerennatuurpakket via www.boerennatuur.be/boerennatuurpakket. Hierin vind je naast een mooi bijenhotel (bijenwand > 0,7 m²) ook een steenuilenkast, een nest voor de boerenzwaluw en als optie een akoestische wildredder.

Gemengde hagen voor pit- en steenfruit

Aandachtspunten:

Hagen zijn multifunctioneel. Bekomen van een bloeihoog en bevorderen van de biodiversiteit aan nuttigen zijn het doel. Door de juiste soortkeuze kan men het aantal nuttige insecten verhogen zonder een toename van schadelijke insecten. De soortkeuze van haagplanten moet een doorlopende functionaliteit van de hagen voor de nuttige insecten waarborgen:

- Vroege bloeiers in een periode waarin er nog weinig of geen prooien aanwezig zijn voor de nuttigen. De stuifmeel- en nectarbron zorgt voor het op kracht komen van de overwinterde nuttigen, voor de aanmaak van eieren, voor een verhoogde vruchtbaarheid en levensduur. Voorbeelden: hazelaar, boswilg, zwarte els, gele kornoelje, palmboompje, sneeuwbal (= gelderse roos), gewone vogelkers.
- Vroege aanwezigheid (april-mei) van prooien en gastheren in de haag. Wanneer er (nog) geen voedsel is in de boomgaard. Hierdoor kan de eerste generatie van de nuttigen zich ontwikkelen. Dit kan een toename geven van de populatie met een factor van 5 à 10, afhankelijk van de soorten en het jaar. Voorbeelden: klimop, hazelaar, vlier, linde, palmboompje, laurierkers, es, gewone vogelkers.
- Tijdens het seizoen reservevoedsel (prooien en gastheren) of alternatief voedsel (stuifmeel, nectar) wanneer er geen eten meer is voor de nuttigen in de aanplanting. Voorbeelden: hazelaar, vlier, linde, klimop, haagbeuk.
- Late bloeiers om voldoende reserves aan te leggen voor de winter. Voorbeelden: klimop, sneeuwbal, sporkehout.
- Winterschuilplaatsen door de aanwezigheid van bladhoudende struiken. Voorbeelden: sneeuwbal, klimop, haagbeuk, ligustrum,

Voor iedere functie wordt er best gekozen voor maximum 3 à 4 soorten haagplanten. Er moeten ook zoveel mogelijk verschillende families van haagplanten gebruikt worden om een grotere variatie te hebben aan plantbeschadigende insecten en de eraan verbonden nuttige insecten. Hierdoor komt men aan het optimale van 12 à 15 verschillende soorten in een gemengde haag.

Planttips:

- Gemengde hagen zijn beter dan een monocultuurhaag. Het optimale aantal verschillende soorten in een gemengde haag bedraagt 12 à 15.
- Plant niet te dicht! Dan is een minder strakke snoei nodig waardoor de bloei uitbundiger is. Plantafstand per plantensoort vind je hier: https://www.pcfruit.be/nl/system/files/attachments/2_haagen.pdf.
- Laat de haag onderaan niet te breed uitgroeien Een heg die onderaan wordt geschoren en bovenaan kan uitgroeien combineert veel bloemaanbod met weinig grondinname. Dit laat ook onderbegroeiing toe die in bloei kan komen.
- een netwerk van hagen (ecologische corridors) is effectiever voor de verplaatsing van bestuivers en natuurlijke vijanden dan een solitaire haag
- De Wilgenfamilie is een familie van tweehuizige bomen en struiken. Plant zoveel mogelijk mannelijke planten aan

Contact pcfruit vzw

Tim Beliën, tel. 011-69 71 30, tim.belien@pcfruit.be

Renske Petré, tel. 011-69 70 80, renske.petre@pcfruit.be

Gemengde haag voor peer

(Soorten in vet gedrukt: sterk aangeraden met oog op onderdrukking perenbladvlo)

maand (x: bloei)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
hazelaar (<i>Corylus avellana</i>)	x	x	x										Vroege voorjaar veel stuifmeel voor bijen. Trekt ook vroeg actieve nuttigen aan. Trekt schadelijke boswantsen aan
zwarte els (<i>Alnus glutinosa</i>)		x	x	x									Rijk aan (voor fruitbomen onschadelijke) bladluizen, bladvlo en mijten waardoor aantrek van nuttigen. Trekt schadelijke boswantsen aan
gele kornoelje (<i>Cornus mas</i>)		x	x	x									Interessant voor bijen (voorjaar) en roofmijten. Niet bij kers of pruim (waardplant <i>D. suzukii</i>).
boswilg (boom) (<i>Salix caprea</i>)			x	x									Interessant voor bijen (voorjaar, aantrekken <i>Osmia</i> metselbijen), (voor fruitbomen onschadelijke) bladvlooiën en bladluizen die nuttigen aantrekken: lieveheersbeestjes, weekschildkevers (soldaatjes), roofwantsen, gaasvliegen, en sluipwespen die ook parasiteren op bladluizen in pitfruit en steenfruit.
inlandse vogelkers (<i>Prunus padus</i>)				x	x								Goede stuifmeelbron. Eieren van <i>Drosophila suzukii</i> sterven af, dus <i>D. suzukii</i> 'wegvangplant'. Door aanwezigheid van (voor fruitbomen onschadelijke) vogelkersluis <i>Rhopalosiphum padi</i> vroege aantrekking en opbouw van nuttigen zoals roofwantsen, lieveheersbeestjes, zweefvliegen en sluipwespen. Ook veel roofmijten. Oppassen voor kersenpitkever en ongelijke houtboorder (<i>Anisandrus dispar</i>).
schietwilg (<i>Salix alba</i>)				x	x								Huisvest verschillende soorten (voor fruitbomen onschadelijke) bladvlooiën en dus aantrek van natuurlijke vijanden van bladvlooiën: roofwantsen, zweefvliegen, gaasvliegen, spinnen, lieveheersbeestjes, sluipwespen).

beuk (<i>Fagus sylvatica</i>)				x	x							Huisvest verschillende soorten (voor fruitbomen onschadelijke) bladluizen en dus aantrek van natuurlijke vijanden van bladluizen. Minder rijk aan bladluisoorten dan haagbeuk.
haagbeuk (<i>Carpinus betulus</i>)				x	x							Huisvest verschillende soorten (voor fruitbomen onschadelijke) bladluizen en dus aantrek van natuurlijke vijanden van bladluizen.
gewone es (boom) (<i>Fraxinus excelsior</i>)				x	x							Huisvest verschillende soorten (voor fruitbomen onschadelijke) bladluizen en dus aantrek van natuurlijke vijanden van bladluizen: roofwantsen, zweefvliegen, gaasvliegen, spinnen, lieveheersbeestjes, sluipwespen).
gewone esdoorn (boom) (<i>Acer pseudoplatanus</i>)				x	x	x						Goed voor bijen, trekt heel wat nuttigen aan door rijke bloei
Veldesdoorn (<i>Acer campestre</i>)					x	x	x					Interessant voor bijen, en aantrekking van nuttigen tegen bladluizen (lieveheersbeestjes, gaasvliegen, sluipwespen).
rode kornoelje (<i>Cornus sanguinea</i>)					x	x						Bloemschermen lokken zweefvliegen, weegschildekevers (soldaatjes) en kortschildkevers. Specifieke bladluis die vele nuttigen aantrekt: sluipwespen, roofwantsen, lieveheersbeestjes, gaasvliegen, mijten en spinnen. Niet naast appel , gevoelig voor gloesporium. <i>Niet bij kers of pruim</i> (waardplant <i>D. suzukii</i>).
gelderse roos = sneeuwbal (<i>Viburnum opulus</i>)					x	x						Trekt veel nuttigen aan zoals sluipwespen, lieveheersbeestjes, zweefvliegen, gaasvliegen en roofwantsen.
wilde kardinaalsmuts (<i>Euonymus europaeus</i>)					x	x						Trekt veel nuttigen aan zoals sluipwespen, lieveheersbeestjes, zweefvliegen, gaasvliegen, roofwantsen, roofmijten.

Bijlage 3 Technische fiche – Gemengde haag voor peer – deel 1

maand (x: bloei)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
hulst (<i>Ilex aquifolium</i>)					x	x							Zeer goed voor bijen, lieveheersbeestjes, zweefvliegen, sluipwespen; bladhoudend.
gewone vlier (<i>Sambucus nigra</i>)						x	x						Trekt veel nuttigen en oorwormen (schors voor schuilmogelijkheden) aan; goed voor bijen als nestplaats. Niet bij kers of pruim (waardplant <i>D. suzukii</i>).
winterlinde (boom) (<i>Tilia cordata</i>)						x	x						Door rijke bloei veel bijen en zeer geschikt voor nuttige insecten en roofmijten.
wilde liguster (<i>Ligustrum vulgare</i>)					x	x	x						Goed voor bijen door rijke bloei; bladhoudend; winterschuilplaatsen voor nuttigen.
Sporkehout (<i>Rhamnus frangula</i>)					x	x	x	x	x				Goed voor bijen door lange bloeitijd; trekt veel nuttigen aan zoals sluipwespen en roofwantsen. Opletten met schadelijke wantsen (schildwantsen/boswantsen) . Niet bij kers of pruim (waardplant <i>D. suzukii</i>).
(struik)klimop (<i>Hedera helix</i>)									x	x			Interessant voor bijen, late bloei; ideaal winterreserve voor roofwantsen, zweef- & gaasvliegen, lieveheersbeestjes. Struik-klimop wordt aangeraden: <i>Hedera helix arborescens</i> (vormt struikje, minder woekerend dan gewone klimop).

Bijlage 4 Technische fiche – Gemengde haag voor peer – deel 2

Gemengde haag voor appel

(Soorten in vet gedrukt: sterk aangeraden met oog op onderdrukking wollige bloedluis en bladluizen)

maand (x: bloei)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
hazelaar (<i>Corylus avellana</i>)	x	x	x										Vroege voorjaar veel stuifmeel voor bijen. Trekt ook vroeg actieve nuttigen aan.
zwarte els (<i>Alnus glutinosa</i>)		x	x	x									Rijk aan (voor fruitbomen onschadelijke) bladluizen, bladvlo en mijten waardoor aantrek van nuttigen.
gele kornoelje (<i>Cornus mas</i>)		x	x	x									Interessant voor bijen (voorjaar) en roofmijten. Niet bij kers of pruim (waardplant <i>D. suzukii</i>).
boswilg (boom) (<i>Salix caprea</i>)			x	x									Interessant voor bijen (voorjaar, aantrekken <i>Osmia</i> metselbijen), (voor fruitbomen onschadelijke) bladvlooiën en bladluizen die nuttigen aantrekken: lieveheersbeestjes, weekschildkevers (soldaatjes), roofwantsen, gaasvliegen, en sluipwespen die ook parasiteren op bladluizen in pitfruit en steenfruit.
gladde iep (boom) (<i>Ulmus minor</i>)			x	x									Trekt heel veel sluipwespen aan, huisvest twee soorten bloedluizen: <i>Eriosoma lanuginosum</i> vormt gallen op iepenbladeren, gevleugelden migreren naar peren in juni-juli en nakomelingen zuigen op de perenwortels. <i>Eriosoma ulmi</i> vormt bladrandkrullingen en in zomer zitten larven op wortels van bessenstruiken . Lokt specifieke sluipwespen, die bloedluizen parasiteren. Ook aanwezigheid van bladvlo <i>Cacopsylla ulmi</i> (aantrekken roofwantsen en sluipwespen). Oppassen voor wintervlinder, rode spin, kanker, schorskever.
inlandse vogelkers (<i>Prunus padus</i>)				x	x								Goede stuifmeelbron. Eieren van <i>Drosophila suzukii</i> sterven af, dus <i>D. suzukii</i> 'wegvangplant'. Door aanwezigheid van (voor fruitbomen onschadelijke) vogelkersluis <i>Rhopalosiphum padi</i> vroege aantrekking en opbouw van nuttigen zoals roofwantsen, lieveheersbeestjes, zweefvliegen en sluipwespen. Ook veel roofmijten. Oppassen voor

				x	x							kersenpitkever en ongelijke houtboorder (<i>Anisandrus dispar</i>).
schietwilg <i>(Salix alba)</i>				x	x							Huisvest verschillende soorten (voor fruitbomen onschadelijke) blad-vlooien en dus aantrek van natuur-lijke vijanden van bladvlooien: roof-wantsen, zweefvliegen, gaasvlie-gen, spinnen, lieveheersbeestjes, sluipwespen).
beuk <i>(Fagus sylvatica)</i>				x	x							Huisvest verschillende soorten (voor fruitbomen onschadelijke) bladlui-zen en dus aantrek van natuurlijke vijanden van bladluizen. Minder rijk aan bladluissoorten dan haagbeuk.
haagbeuk <i>(Carpinus betulus)</i>				x	x							Huisvest verschillende soorten (voor fruitbomen onschadelijke) bladlui-zen en dus aantrek van natuurlijke vijanden van bladluizen.
gewone es (boom) <i>(Fraxinus excelsior)</i>				x	x							Huisvest verschillende soorten (voor fruitbomen onschadelijke) blad-vlooien en dus aantrek van natuur-lijke vijanden van bladvlooien: roof-wantsen, zweefvliegen, gaasvlie-gen, spinnen, lieveheersbeestjes, sluipwespen).
gewone esdoorn (boom) <i>(Acer pseudoplatanus)</i>				x	x	x						Goed voor bijen, trekt heel wat nut-tigen aan door rijke bloei.
Veldesdoorn <i>(Acer campestre)</i>					x	x	x					Interessant voor bijen, en aantrek-king van nuttigen tegen bladluizen (lieveheersbeestjes, gaasvliegen, sluipwespen).
gelderse roos <i>(Viburnum opulus)</i>					x	x						Trekt veel nuttigen aan zoals sluip-wespen, lieveheersbeestjes, zweef-vliegen, gaasvliegen en roofwant-sen.
wilde kardinaalsmuts <i>(Euonymus europaeus)</i>					x	x						Trekt veel nuttigen aan zoals sluip-wespen, lieveheersbeestjes, zweef-vliegen, gaasvliegen, roofwantsen, roofmijten.
hulst <i>(Ilex aquifolium)</i>					x	x						Zeer goed voor bijen, lieveheers-beestjes, zweefvliegen, sluipwes-pen; bladhoudend.

gewone vlier (<i>Sambucus nigra</i>)						x	x						Trekt veel nuttigen en oorwormen (schors voor schuilmogelijkheden) aan; goed voor bijen als nestplaats. Niet bij kers of pruim (waardplant <i>D. suzukii</i>).
winterlinde (boom) (<i>Tilia cordata</i>)						x	x						Door rijke bloei veel bijen en zeer geschikt voor nuttige insecten en roofmijten.
wilde liguster (<i>Ligustrum vulgare</i>)					x	x	x						Goed voor bijen door rijke bloei; bladhoudend; winterschuilplaatsen voor nuttigen.

Bijlage 5 Technische fiche – Gemengde haag voor appel – deel 1

maand (x: bloei)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Sporkehout (<i>Rhamnus frangula</i>)					x	x	x	x	x				Goed voor bijen door lange bloeitijd; trekt veel nuttigen aan zoals sluipwespen en roofwantsen. Opletten met schadelijke wantsen (schildwantsen/boswantsen). Niet bij kers of pruim (waardplant <i>D. suzukii</i>).
(struik)klimop (<i>Hedera helix</i>)									x	x			Interessant voor bijen, late bloei; ideaal winterreserve voor roofwantsen, zweef- & gaasvliegen, lieveheersbeestjes. Struik-klimop wordt aangeraden: <i>Hedera helix arborescens</i> (vormt struikje, minder woekerend dan gewone klimop).

Bijlage 6 Technische fiche – Gemengde haag voor appel – deel 2

Gemengde haag voor kers

maand (x: bloei)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
hazelaar (<i>Corylus avellana</i>)	x	x	x										Vroege voorjaar veel stuifmeel voor bijen. Trekt ook vroeg actieve nuttigen aan.
zwarte els (<i>Alnus glutinosa</i>)		x	x	x									Rijk aan (voor fruitbomen onschadelijke) bladluizen, bladvlo en mijten waardoor aantrek van nuttigen.
boswilg (boom) (<i>Salix caprea</i>)			x	x									Interessant voor bijen (voorjaar, aantrekken <i>Osmia</i> metselbijen), (voor fruitbomen onschadelijke) bladvlooiën en bladluizen die nuttigen aantrekken: lieveheersbeestjes, weekschildkevers (soldaatjes), roofwantsen, gaasvliegen, en sluipwespen die ook parasiteren op bladluizen in pitfruit en steenfruit.
gladde iep (boom) (<i>Ulmus minor</i>)			x	x									Trekt heel veel sluipwespen aan, huisvest twee soorten bloedluizen: <i>Eriosoma lanuginosum</i> vormt gallen op iepenbladeren, geveugelden migreren naar peren in juni-juli en nakomelingen zuigen op de perenwortels . <i>Eriosoma ulmi</i> vormt bladrandkrullingen en in zomer zitten larven op wortels van bessenstruiken . Lukt specifieke sluipwespen, die bloedluizen parasiteren. Ook aanwezigheid van bladvlo <i>Cacopsylla ulmi</i> (aantrekken roofwantsen en sluipwespen). Oppassen voor wintervlinder, rode spin, kanker, schorskever.
inlandse vogelkers (<i>Prunus padus</i>)				x	x								Goede stuifmeelbron. Eieren van <i>Drosophila suzukii</i> sterven af, dus <i>D. suzukii</i> 'wegvangplant'. Door aanwezigheid van (voor fruitbomen onschadelijke) vogelkersluis <i>Rhopalosiphum padi</i> vroege aantrekking en opbouw van nuttigen zoals roofwantsen, lieveheersbeestjes, zweefvliegen en sluipwespen. Ook veel roofmijten. Oppassen voor kersenpitkever en ongelijke houtboorder (<i>Anisandrus dispar</i>).

schietwilg (<i>Salix alba</i>)				x	x									Huisvest verschillende soorten (voor fruitbomen onschadelijke) blad-vlooien en dus aantrek van natuurlijke vijanden van bladvlooien: roofwantsen, zweefvliegen, gaasvliegen, spinnen, lieveheersbeestjes, sluipwespen).
zomereik (boom) (<i>Quercus robur</i>)				x	x									Veel (voor fruitbomen onschadelijke) bladbeschadigende insecten met aantrek van nuttige insecten (sluipwespen en roofwantsen). Oppassen voor wintervlinder, ongelijke houtboorder (<i>Anisandrus dispar</i> , kanker en meikever.
wintereik (boom) (<i>Quercus petraea</i>)				x	x									Veel (voor fruitbomen onschadelijke) bladbeschadigende insecten met aantrek van nuttige insecten (sluipwespen en roofwantsen). Oppassen voor wintervlinder, ongelijke houtboorder (<i>Anisandrus dispar</i> , kanker en meikever.
beuk (<i>Fagus sylvatica</i>)				x	x									Huisvest verschillende soorten (voor fruitbomen onschadelijke) bladluizen en dus aantrek van natuurlijke vijanden van bladluizen. Minder rijk aan bladluisoorten dan haagbeuk.
haagbeuk (<i>Carpinus betulus</i>)				x	x									Huisvest verschillende soorten (voor fruitbomen onschadelijke) bladluizen en dus aantrek van natuurlijke vijanden van bladluizen.
gewone es (boom) (<i>Fraxinus excelsior</i>)				x	x									Huisvest verschillende soorten (voor fruitbomen onschadelijke) blad-vlooien en dus aantrek van natuurlijke vijanden van bladvlooien: roofwantsen, zweefvliegen, gaasvliegen, spinnen, lieveheersbeestjes, sluipwespen).
gewone esdoorn (boom) (<i>Acer pseudoplatanus</i>)				x	x	x								Goed voor bijen, trekt heel wat nuttigen aan door rijke bloei.
Veldesdoorn (<i>Acer campestre</i>)					x	x	x							Interessant voor bijen, en aantrekking van nuttigen tegen bladluizen (lieveheersbeestjes, gaasvliegen, sluipwespen).
gelderse roos (<i>Viburnum opulus</i>)					x	x								Trekt veel nuttigen aan zoals sluipwespen, lieveheersbeestjes, zweefvliegen, gaasvliegen en roofwantsen

wilde kardinaalsmuts (<i>Euonymus europaeus</i>)					x	x							Trekt veel nuttigen aan zoals sluipwesp, lieveheersbeestjes, zweefvliegen, gaasvliegen, roofwantsen, roofmijten.
maand (x: bloei)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
hulst (<i>Ilex aquifolium</i>)					x	x							Zeer goed voor bijen, lieveheersbeestjes, zweefvliegen, sluipwesp; bladhoudend.
okkernoot (boom) (<i>Juglans regia</i>)					x	x							Trekt heel veel verschillende nuttigen aan. Wel oppassen met aantrek fruitmot , rode spin, houtkever, kommaschildluis, rode perenschieldluis, gestippelde houtvlinder (<i>Zeuzera pyrina</i>), kanker; gevoelig voor <i>Pseudomonas</i> .
winterlinde (boom) (<i>Tilia cordata</i>)						x	x						Door rijke bloei veel bijen en zeer geschikt voor nuttige insecten en roofmijten.
wilde liguster (<i>Ligustrum vulgare</i>)					x	x	x						Goed voor bijen door rijke bloei; bladhoudend; winterschuilplaatsen voor nuttigen.
(struik)klimop (<i>Hedera helix</i>)									x	x			Interessant voor bijen, late bloei; ideaal winterreserve voor roofwantsen, zweef- & gaasvliegen, lieveheersbeestjes. Struikklimop wordt aangeraden: <i>Hedera helix arborescens</i> (vormt struikje, minder woekereend dan gewone klimop).

Bijlage 7 Technische fiche – Gemengde haag voor kers

Gemengde haag voor pruim

maand (x: bloei)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
hazelaar	x	x	x										Vroege voorjaar veel stuifmeel voor bijen. Trekt ook vroeg actieve nuttigen aan.
zwarte els		x	x	x									Rijk aan (voor fruitbomen onschadelijke) bladluizen, bladvlo en mijten waardoor aantrek van nuttigen.
boswilg (boom)			x	x									Interessant voor bijen (voorjaar, aantrekken <i>Osmia metselbijen</i>), (voor fruitbomen onschadelijke) bladluizen en bladluizen die nuttigen aantrekken: lieveheersbeestjes, weekschildkevers (soldaatjes), roofwantsen, gaasvliegen, en sluipwespen die ook parasiteren op bladluizen in pitfruit en steenfruit.
gladde iep (boom)			x	x									Trekt heel veel sluipwespen aan, huisvest twee soorten bloedluizen: <i>Eriosoma lanuginosum</i> vormt gallen op iepenbladeren, geveugelden migreren naar peren in juni-juli en nakomelingen zuigen op de perenwortels . <i>Eriosoma ulmi</i> vormt bladrandkrullingen en in zomer zitten larven op wortels van bessenstruiken . Lukt specifieke sluipwespen, die bloedluizen parasiteren. Ook aanwezigheid van bladvlo <i>Cacopsylla ulmi</i> (aantrekken roofwantsen en sluipwespen). Oppassen voor wintervlinder, rode spin, kanker, schorskever.
inlandse vogelkers (<i>Prunus padus</i>)				x	x								Goede stuifmeelbron. Eieren van <i>Drosophila suzukii</i> sterven af, dus <i>D. suzukii</i> 'wegvangplant'. Door aanwezigheid van (voor fruitbomen onschadelijke) vogelkersluis <i>Rhopalosiphum padi</i> vroege aantrekking en opbouw van nuttigen zoals roofwantsen, lieveheersbeestjes, zweefvliegen en sluipwespen. Ook veel roofmijten. Oppassen voor kersenpitkever en ongelijke houtboorder (<i>Anisandrus dispar</i>).

schietwilg				x	x									Huisvest verschillende soorten (voor fruitbomen onschadelijke) blad-vlooien en dus aantrek van natuurlijke vijanden van blad-vlooien: roofwantsen, zweefvliegen, gaasvliegen, spinnen, lieveheersbeestjes, sluipwespen).
zomereik (boom)				x	x									Veel (voor fruitbomen onschadelijke) bladbeschadigende insecten met aantrek van nuttige insecten (sluipwespen en roofwantsen). Oppassen voor wintervlinder, ongelijke houtboorder (<i>Anisandrus dispar</i> , kanker en meikever.
wintereik (boom)				x	x									Veel (voor fruitbomen onschadelijke) bladbeschadigende insecten met aantrek van nuttige insecten (sluipwespen en roofwantsen). Oppassen voor wintervlinder, ongelijke houtboorder (<i>Anisandrus dispar</i> , kanker en meikever.
Beuk				x	x									Huisvest verschillende soorten (voor fruitbomen onschadelijke) bladluizen en dus aantrek van natuurlijke vijanden van bladluizen. Minder rijk aan bladluisoorten dan haagbeuk.
haagbeuk				x	x									Huisvest verschillende soorten (voor fruitbomen onschadelijke) bladluizen en dus aantrek van natuurlijke vijanden van bladluizen.
gewone es (boom)				x	x									Huisvest verschillende soorten (voor fruitbomen onschadelijke) blad-vlooien en dus aantrek van natuurlijke vijanden van blad-vlooien: roofwantsen, zweefvliegen, gaasvliegen, spinnen, lieveheersbeestjes, sluipwespen).
gewone esdoorn (boom)				x	x	x								Goed voor bijen, trekt heel wat nuttigen aan door rijke bloei.
veldesdoorn					x	x	x							Interessant voor bijen, en aantreking van nuttigen tegen bladluizen (lieveheersbeestjes, gaasvliegen, sluipwespen).
gelderse roos					x	x								Trekt veel nuttigen aan zoals sluipwespen, lieveheersbeestjes, zweefvliegen, gaasvliegen en roofwantsen.

wilde kardinaalsmuts					x	x								Trekt veel nuttigen aan zoals sluipwespen, lieveheersbeestjes, zweefvliegen, gaasvliegen, roofwantsen, roofmijten.
hulst					x	x								Zeer goed voor bijen, lieveheersbeestjes, zweefvliegen, sluipwespen; bladhoudend.
maand (x: bloei)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
okkernoot (boom)					x	x								Trekt heel veel verschillende nuttigen aan. Wel oppassen met aantrek fruitmot , rode spin, houtkever, kommaschildluis, rode perenschieldluis, gestippelde houtvlinder (<i>Zeuzera pyrina</i>), kanker; gevoelig voor <i>Pseudomonas</i> .
winterlinde (boom)						x	x							Door rijke bloei veel bijen en zeer geschikt voor nuttige insecten en roofmijten;
wilde liguster					x	x	x							Goed voor bijen door rijke bloei; bladhoudend; winterschuilplaatsen voor nuttigen.
sporkehout					x	x	x	x	x					Goed voor bijen door lange bloeitijd; trekt veel nuttigen aan zoals sluipwespen en roofwantsen. Opletten met schadelijke wantsen (schildwantsen/ boswantsen).
(struik)klimop									x	x				Interessant voor bijen, late bloei; ideaal winterreserve voor roofwantsen, zweef- & gaasvliegen, lieveheersbeestjes. Struikklimop wordt aangeraden: <i>Hedera helix arborescens</i> (vormt struikje, minder woekereend dan gewone klimop).

Bijlage 8 Technische fiche – Gemengde haag voor pruim



© Boeren natuur Vlaanderen



Op percelen die klassiek gedraineerd worden, vloeit het water continu weg, ook wanneer het droge seizoen eraan komt en je het water liever ter beschikking houdt.

Peilgestuurde drainage past daar een mouw aan, omdat je het waterpeil op je perceel zelf kunt regelen.



© Boeren natuur Vlaanderen

NIET-PRODUCTIEVE INVESTERINGEN WATEROPSLAG MET INFILTRATIE

Omvorming van klassieke naar peilgestuurde drainage

VOORDELEN

Wie peilgestuurd draineert, houdt **meer water beschikbaar** voor de gewassen en hoeft minder te beregenen in het droge seizoen. De **meeropbrengst** die je per hectare per jaar kunt halen op zulke peilgestuurde percelen varieert naargelang van de teelt: zo'n 100 euro voor maïs, zo'n 150 euro voor gras en zo'n 400 euro voor waterintensieve teelten zoals aardappelen en uien.

Landbouwers die meer water vasthouden op hun percelen, springen niet alleen zuinig om met water in droge periodes, maar helpen bovendien om **problemen van wateroverlast in de natte periodes te beperken**. Water vasthouden op het perceel en laten infiltreren naar de grondwatertafel voorkomt immers overstromingen stroomafwaarts.

PRAKTISCHE UITVOERING

OPBOUW SYSTEEM

Bij peilgestuurde drainage loopt het water wel weg via afvoerbuizen, maar niet rechtstreeks naar een naburige sloot. De afvoerbuizen zijn namelijk aangesloten op een **verzamelbuis** aan de rand van het perceel, die op haar beurt het water naar een **verzamelput** voert. In de put regel jij dan het peil met behulp van een **regelbuis** – meestal een gewone pvc-buis met een doorlaatopening op de gewenste peilhoogte (zo'n 30-40 cm onder het maaiveld).

Als je drainagebuizen nog functioneel zijn en reeds optimaal liggen, is enkel aansluiting op de verzamelbuis en bijhorende verzamelput nodig. Werkt de drainage niet meer naar behoren, dan kunnen binnen deze NPI ook drainagebuizen vervangen worden, waarna ze op verzamelbuis en –put aangesloten worden.

BEHEER EN ONDERHOUD

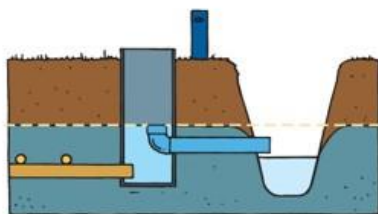
Peilgestuurde drainage beheren is zeer eenvoudig. Enkele dagen voor een perceel toegankelijk moet zijn voor veldwerken, verwijder je de **regelbuis** uit de regelput. De watertafel zal dan voldoende dalen. Zijn de **veldbewerkingen** afgerond? Plaats dan de regelbuis terug, zodat je het hemelwater weer ter plaatse houdt voor de groeiende gewassen.

Water in je drainagebuizen houden is voordelig om slijtage te voorkomen en het vermijdt dat je ze moet spoelen. Extra putjes waar drainagebuizen op de verzamelbuis komen, kunnen ook: hun locatie kan met GPS bepaald worden en om de paar jaar geopend worden om de buizen te testen en door te spoelen.

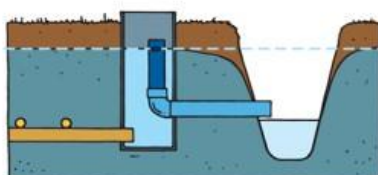


NIET-PRODUCTIEVE INVESTERINGEN WATEROPSLAG MET INFILTRATIE

Omvorming van klassieke naar peilgestuurde drainage



Veldwerken dus water afvoeren (buis weghalen)



Na veldwerken water sparen (buis insteken)

Met medewerking van
Projectpartners demoproject
'Samen investeren in meer boeren natuur'



Ferm voor agrarvrouwen



Europees Landbouwfonds
voor Plattelandsontwikkeling
Europa investeert
in zijn platteland



DEPARTEMENT
LANDBOUW
& VISSERIJ

Versie 1.0 dd 20/12/2022 door BNVL

AANDACHTSPUNTEN

- De belangrijkste factor voor de omvorming van percelen die al gedraineerd worden, is de **hellingsgraad** van het terrein. Daarbij geldt de leuze 'Hoe vlakker hoe beter.' Op sterk hellende terreinen kan je wel tot een aanvaardbare hellingsgraad komen door te werken met meerdere regelputten per perceel. Bekijk dat steeds in samenspraak met een ervaren draineur.
- Je zult de beste resultaten boeken wanneer je de periode waarin je de regelbuis uit de regelput verwijdt om meer te **draineren zo kort mogelijk** houdt.
- **Verlies je burens niet uit het oog.** De waterhuishouding van jouw perceel beïnvloedt ook de omliggende percelen. Wanneer jij water ophoudt op jouw akker, help je ook de bodem in de omgeving vochtiger te houden. Wanneer jij water afvoert, zal je het omliggende landschap mee droog trekken. Je kunt dus best afspreken met je burens en met hen afstemt bij draineren.
- Een goed functionerende klassieke drainage omvormen naar peilgestuurde drainage kost ongeveer 1500 à 2000 euro/ha.
- Moet de drainage opnieuw aangelegd worden in zijn geheel? Reken dan op 3000 tot 4000 euro/ha. Opgelet, de kosten variëren altijd naargelang van de omstandigheden op het perceel.

STEUN EN VOORWAARDEN

De omvorming van klassieke naar peilgestuurde drainage is **75% gesubsidieerd** met een normbedrag van 2000 euro per ha (excl. BTW, dus maximale steun per hectare is 1500 euro). Eigen arbeid, subirrigatiesystemen of volledig nieuwe drainage op een ongedraineerd perceel worden niet vergoed.

Voorwaarden

De kosten voor de omvorming van gewone drainage naar peilgestuurde drainage (zoals onderwaterdrainage of drukdrainage) zijn subsidiabel, inclusief de kosten voor verzamelrain, moerbuis, regelput en grondwerken.

De peilgestuurde drainage mag geen overlast veroorzaken voor de afwatering van omliggende percelen die niet van u zijn.

Een **technisch verantwoordingsadvies** is nodig voor deze investering. Dit advies kan Boeren natuur Vlaanderen verlenen en kost max. 10 % van het aangevraagde (norm)bedrag.

CONTACT

Vragen rond deze fiche of interesse in omvorming?

Contacteer Boeren natuur Vlaanderen via npi@boeren natuur.be of via 016/28.60.41.

We kunnen helpen met je aanvraag, het doorgeven van drainagebedrijven en het opmaken van een technisch verantwoordingsadvies.

