

ECOPAD

NEWSLETTER 3

Introduction

Le projet « ECOPAD : la voie vers l'agro-écologie : plateforme de collaboration transfrontalière pour le maraîchage et les légumes d'industrie » vise à acquérir de nouvelles références en matière de protection intégrée (prévention, observation, lutte), grâce à la mise en œuvre de recherches transfrontalières.



La plupart des études programmées nécessitent plusieurs années de recherche afin d'obtenir des résultats transférables, en vue d'une appropriation par les professionnels. Pour plusieurs études, les résultats acquis en 2017 sont déjà prometteurs. Cette newsletter semestrielle permet de partager les premiers résultats obtenus.

Information

N'hésitez pas à consulter le site web www.ecopad.be

FREDON :

T : 0033(0)3 21 08 62 90

www.fredon-npdc.com

PLRN et CAR :

T : 0033(0)3 21 52 48 36

www.agriculture-npdc.fr

UNILET :

T : 0033(0)1 53 91 44 44

www.unilet.fr

NIEUWSBRIEF 3

Inleiding

Het project "ECOPAD: Het pad naar de agro-ecologie: platform voor grensoverschrijdende samenwerking voor groenteteelt verse markt en industrie" heeft als doel het verwerven van nieuwe technieken op het vlak van geïntegreerde gewasbescherming (preventie, observatie, actie) door het uitvoeren van proeven.

De meeste proeven vragen meerdere onderzoeksjaren om overdraagbare resultaten te verkrijgen die kunnen toegepast worden in de praktijk. Bij meerdere proeven zijn de resultaten van 2017 reeds veelbelovend. Met deze halfjaarlijkse nieuwsbrief willen we u op de hoogte brengen van de resultaten van het project.

Meer info

Neem gerust een kijkje op de website www.ecopad.be

PCG:

T: 0032(0)9 381 86 86

www.pcgroenteteelt.be

INAGRO:

T: 0032(0)51 27 32 00

www.inagro.be

CARAH:

T: 0032 (0)68 26 46 50

www.carah.be

Partenaires du projet / projectpartners :



Soutiens financiers / financiële steun :



Le projet est réalisé avec le soutien du fonds européen de développement régional /
Dit project wordt uitgevoerd met steun van het Europees fonds voor regionale ontwikkeling.

ECOPAD

Piégeage de *Drosophila suzukii* en culture de fraises

S. QUENNESSON^①, E. BRAET^②, S. OSTE^①

① FREDON Nord Pas-de-Calais - ② INAGRO

Le piégeage de la drosophile peut être réalisé grâce à des pièges commerciaux ou artisanaux (à base de bouteilles en plastique percées) contenant un appât. Il permet de surveiller les vols d'adultes en bordure de parcelles de fraisiers ou dans leur environnement (monitoring), ou bien de piéger massivement les insectes pour contribuer à réduire les populations.

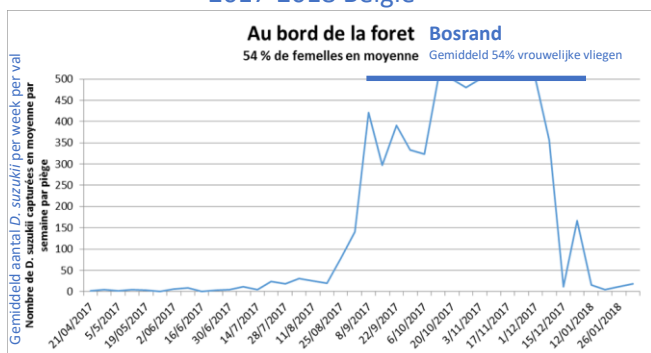
✿ Suivi de populations en parcelles et dans l'environnement.

Sur les sites suivis dans le cadre du programme en 2017, les pics de capture ont été visibles en bordure de parcelles de fraisiers principalement mi-juillet puis début septembre sur variétés remontantes. Dans le cas particulier des fraises cultivées sur chenillettes en Belgique en été-automne, la pullulation s'est prolongée jusqu'à mi-novembre.

Dans l'environnement des parcelles, en bordure de zones boisées, les drosophiles ont été capturées en très grand nombre de septembre à mi-décembre, lors de leurs déplacements au niveau de leurs sites d'hivernation (haies-bois). Mi-septembre, jusqu'à environ 1700 insectes ont pu être capturés en une semaine pour un seul piège et environ 1000, début décembre. De janvier à mars 2018, les captures sont restées faibles.

2017-2018 Belgique

2017-2018 België



Het wegvangen van *Drosophila suzukii* in de aardbeienteelt

Commerciële of zelfgemaakte vangvallen (gemaakt van plastic flessen met gaten erin geboord) met daarin lokstoffen kunnen gebruikt worden om *D. suzukii* vliegen aan te trekken. Zo kunnen de vluchten van de volwassen vliegen in de buurt van aardbeipercelen of in hun omgeving gemonitord worden, of kunnen de vliegen massaal weggevangen worden om de populaties te drukken.

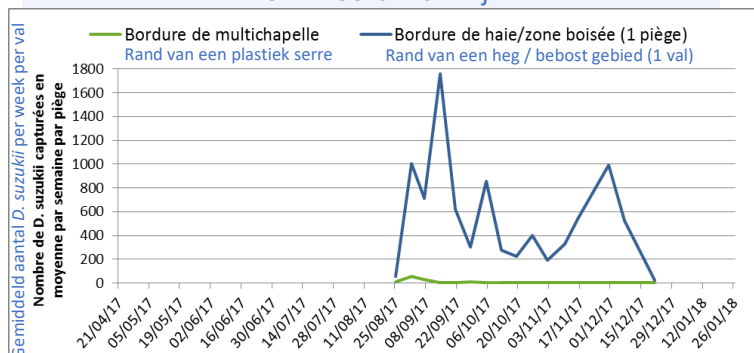
✿ Het opvolgen van de populaties in teelten en de omgeving

In 2017 zagen we aan de randen van aardbeipercelen bij doordragers een piek van de vangsten rond half juli en begin september. In België zagen we bij de najaarsteelten op stelling dat de piek doorliep tot half november.

Aan bosranden werden grote aantallen *D. suzukii* vliegen gevangen van september tot half december tijdens hun vluchten naar de overwinteringsplaatsen (heggen). Half september werden er in 1 val tot 1700 insecten in één week gevangen, begin december lag het aantal rond de 1000 vliegen. Van januari tot maart 2018 bleven de vangsten laag.

2017 Nord de la France

2017 Noord Frankrijk



Figures : monitoring à l'automne-hiver, en bordure de zone boisée, sur 1 site belge et 1 site français

Figuren : monitoring aan een bosrand in de herfst en winter op 1 plaats in België en 1 plaats in Frankrijk

ECOPAD

Etude sur la couleur des pièges artisanaux

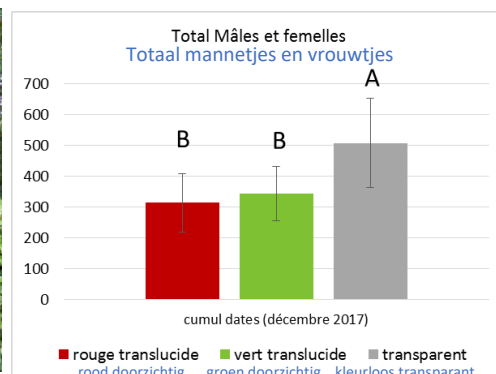
Des données bibliographiques indiquent que *Drosophila suzukii* aurait des préférences possibles pour certaines couleurs comme le rouge ou le noir mais que la couleur aurait finalement peu d'influence sur les performances des pièges. Des études ont été mises en place par la FREDON et INAGRO pour vérifier l'influence possible de la couleur sur le niveau de piégeage, dans le cas de pièges artisanaux.

D'après les études menées en 2016/2017 sur 4 sites, la supériorité de la bouteille transparente est une tendance qui se détache, par rapport aux couleurs rouge ou verte translucides ; des variations sont cependant observées selon les sites et selon les dates de piégeage.

Studie naar de kleur van de vangvallen

Literatuurstudies tonen aan dat *D. suzukii*'s mogelijk voorkeuren hebben voor bepaalde kleuren, zoals rood of zwart, maar dat de kleur uiteindelijk weinig invloed heeft op de vangprestaties van de vallen. FREDON en INAGRO voerden proeven uit met zelfgemaakte gekleurde vallen om de invloed van de kleur op de vangprestaties na te gaan.

Uit de proeven die uitgevoerd werden op 4 locaties in 2016/2017, blijkt dat de transparante fles meer vangst in vergelijking met doorschijnende rode of groene kleuren, echter deze resultaten konden afwijken naargelang het perceel en de vangstdata.



Photos et figure : dispositif expérimental et type de piège utilisé – résultats de piégeage sur 1 des sites

Foto's en figuur : Proefopzet en gebruikte vangval – resultaten van de vangsten op 1 van de 2 plaatsen

Perspectives

Des tests en laboratoire ont été menés en 2017 pour mesurer l'efficacité de différents appâts vis-à-vis de la drosophile. Ces tests ont montré l'intérêt du jus de raisin par rapport au mélange vin/vinaigre/eau couramment employé par les producteurs. En 2018, la perspective est de vérifier l'intérêt de cet appât pour le piégeage sur le terrain.

Outre le piégeage, la prophylaxie est également étudiée comme moyen de protection contre la drosophile. Il s'agit de mieux connaître les modalités de stockage et destruction des fraises écartées pour éviter qu'elles ne constituent des réservoirs de drosophiles.

Toekomst

In 2017 werden proeven in groeikamers uitgevoerd om de effectiviteit van verschillende lokstoffen voor *Drosophila* te testen. Uit deze testen bleek druivensap een betere lokstof te zijn dan het mengsel van wijn / azijn / water dat gewoonlijk door telers wordt gebruikt. In 2018 is het de bedoeling om deze lokstof uit te testen in de teelten.

Naast het wegvangen van de *D. suzukii* vliegen wordt ook preventie bestudeerd. Hierbij wordt gezocht naar de opslag en vernietigingsmethodes van rotte en beschadigde aardbeien om te voorkomen dat *D. suzukii* hierin verder kunnen kweken en zich zo opnieuw verspreiden.

ECOPAD

La lutte biologique contre les thrips sur fraises

De natuurlijke plaagbestrijding tegen trips op aardbeien

H. WERA^①, A. STALPORT^①, E. BRAET^②, T. VAN LOO^②, S. QUENNESSON^③, S. OSTE^③

① CARAH - ② INAGRO - ③ FREDON Nord Pas-de-Calais

Contexte

En 2017, 3 partenaires du **projet ECOPAD** ont lancé une étude sur la biodiversité fonctionnelle avec, pour chacun de ces partenaires, un recensement des populations d'insectes présents dans des bandes fleuries. Ces 3 partenaires travaillent avec le même but : étudier l'attractivité de ces différentes bandes vis-à-vis des auxiliaires et des ravageurs. Un problème persistant dans la culture de la fraise est la présence de thrips (Thysanoptères). Les dégâts causés par les thrips sont déjà présents dans la fleur. Les fraises mûres ont un aspect bronze et sont invendables. De plus, ces bioagresseurs sont résistants à certains insecticides. Cette thématique s'inscrit donc très bien dans ce projet à but agroécologique qui tend à diminuer l'utilisation des produits phytosanitaires. Pour ce qui est des bandes fleuries, différentes espèces végétales ont été sélectionnées selon leur attractivité pour les auxiliaires des cultures, notamment pour certaines punaises (*Heteroptera*) du genre *Orius*, prédatrices de certains insectes ravageurs dont le thrips. Afin d'effectuer le recensement, 4 techniques de piégeages sont utilisées dans chacun des centres : le panneau bleu englué, le filet fauchoir (ou l'aspirateur à insectes), le berlèse et les observations directes.

Context

In 2017 werden door 3 partners van het **ECOPAD-project** een biodiversiteitsstudie uitgevoerd waarbij insectenpopulaties werden waargenomen in bloemenranden. Deze proeven hebben als doel om de aantrekkelijkheid van deze randen voor nuttige insecten te bestuderen. Een blijvend probleem in de aardbeienteelt is de aanwezigheid van tripsen (Thysanoptera). De schade door trips gebeurt al in de bloem. De rijpe aardbeien krijgen een bronskleurige schijn en zijn onverkoopbaar. Daarbij komt dat tripsen vaak al resistent zijn tegen bepaalde middelen. Het agro-ecologische project heeft als doel om het gebruik van chemische middelen te verminderen. In de proeven met de bloemenranden werden er verschillende plantensoorten geselecteerd op basis van hun aantrekkelijkheid voor nuttige insecten, in het bijzonder voor wantsen (*Heteroptera*). De predator *Orius* bijvoorbeeld kan tripsen in het gewas aanpakken. Om de telling uit te voeren, werden in de onderzoekscentra 4 vangtechnieken gebruikt: vangplaten, vangnetten, de berlèse trechters en de veldwaarnemingen.



Figure 1 - punaise prédatrice de thrips (Thysanoptère). Photo FREDON.

Figuur 1 : een roofwants van trips (Thysanoptera). Foto FREDON.

ECOPAD

Quelles fleurs pour quels insectes ?

Sur les bandes fleuries, les partenaires ont recensé les insectes présents individuellement sur différentes espèces fleuries (10 en 2017 et 12 en 2018 dont 3 mélanges). Pour l'année 2018, une espèce pure (*Phacelia tanacetifolia*) implantée en 2017 a été retirée puisqu'elle ne montrait aucun intérêt par rapport à notre objectif et 2 mélanges ont été remplacés par 2 autres mélanges dont un constitué des espèces pures les plus intéressantes observées en 2017 (Sarrasin, Chrysanthème des moissons, Bleuet, Carotte et Achillée millefeuille).

Cette étude a un double objectif : (i) étudier l'attractivité des bandes fleuries vis-à-vis des punaises du genre *Orius* et (ii) étudier la migration des thrips et des auxiliaires des bandes fleuries sur les cultures de fraises à proximité. Le deuxième objectif n'a pas pu être démontré pour l'année 2017 suite à un manque d'observation à ce sujet.

Welke bloemen zijn aantrekkelijk voor welke insecten ?

De proefcentra telden de insecten die op de verschillende soorten bloemen aanwezig waren (10 in 2017 en 12 in 2018). Op basis van de resultaten in 2017 werd een nieuw mengsel samengesteld voor het inzaaien in 2018 met de soorten boekweit, gele ganzenbloem, korenbloem, wilde peen en duizendblad. *Phacelia tanacetifolia* werd in het bloemenmengsel van 2018 niet meer ingezaaid.

Het doel van deze proef is tweeledig: (i) het bestuderen van de aantrekkelijkheid van de bloemenranden voor de roofwants *Orius*, en (ii) het bestuderen van de migratie van tripsen en nuttigen van de bloemenranden op een nabijgelegen aardbeienteelt. De migratie van de tripsen en nuttigen kon niet worden aangetoond voor het jaar 2017.

Tableau 1 - Espèces pures implantées en 2018

Nom français	Nom latin	Famille botanique
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>	Asteraceae
Bleuet des champs	<i>Centaurea cyanus</i>	Asteraceae
Tanaisie commune	<i>Tanacetum vulgare</i>	Asteraceae
Melilot officinal	<i>Melilotus officinalis</i>	Fabaceae
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>	Apiaceae
Marguerite commune	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Asteraceae
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	Fabaceae
Sarrasin	<i>Fagopyrum esculentum</i>	Polygonaceae
Chrysanthème des moissons	<i>Glebionis segetum</i>	Asteraceae

Tabel 1 – Bloemenmengsel voor 2018

Nederlandse naam	Latijnse naam	Botanische familie
Duizendblad	<i>Achillea millefolium</i>	Asteraceae
Korenbloem	<i>Centaurea cyanus</i>	Asteraceae
Boerenwormkruid	<i>Tanacetum vulgare</i>	Asteraceae
Melilot officinale	<i>Melilotus officinalis</i>	Fabaceae
Wilde wortel	<i>Daucus carota</i>	Apiaceae
Margriet	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Asteraceae
Klaverblad	<i>Lotus corniculatus</i>	Fabaceae
Boekweit	<i>Fagopyrum esculentum</i>	Polygonaceae
Gele ganzenbloem	<i>Glebionis segetum</i>	Asteraceae

ECOPAD



Figure 2 - Bandes fleuries à Bauffe, Photo CARAH 2017.

Figuur 2 – Bloemenranden in Bauffe, Foto CARAH 2017.

Premiers résultats

Les premiers résultats ont montré que certaines espèces fleuries sont plus attractives que d'autres pour les punaises et les thrips. C'est notamment le cas pour l'achillée millefeuille, la carotte, le lotier corniculé, le sarrasin, etc. L'étude doit se poursuivre afin de confirmer ou infirmer les résultats.

Perspectives

Les premiers recensements des bandes fleuries ont montré que certaines espèces végétales sont plus attractives que d'autres au point de vue des auxiliaires contre les thrips. L'étude des espèces végétales fleuries pures nous a déjà permis de créer un mélange composé de ces différentes espèces pour l'année 2018. Ce mélange, réalisé à partir des 5 espèces végétales les plus attractives (Sarrasin, Chrysanthème des moissons, Bleuet, Carotte et Achillée millefeuille), a été implanté au mois d'avril. Au cours de la dernière année du projet, les espèces retenues comme étant les plus attractives pour les auxiliaires contre les thrips constitueront un mélange qui sera alors testé aux abords d'une culture de fraises afin d'évaluer son potentiel effet de régulation des populations de thrips.

En complément du volet sur les bandes fleuries, une étude est actuellement menée sur des surfaces enherbées spontanées situées dans l'environnement des parcelles de fraise. Des relevés sont réalisés sur ces surfaces pour identifier les insectes utiles et les ravageurs, qui pourraient avoir un effet sur la culture de fraise.

Eerste resultaten

De eerste resultaten toonden aan dat sommige bloemen aantrekkelijker zijn dan andere voor roofwantsen en tripsen. Dit is het geval voor duizendblad, wortel, klaverblad, boekweit, enz. Het onderzoek moet worden voortgezet om de resultaten te bevestigen of weerleggen.

Toekomst

De eerste tellingen in de bloemenranden en grasvelden hebben aangetoond dat sommige plantensoorten aantrekkelijker zijn dan andere voor het aantrekken van nuttigen tegen trips. Op basis van de deze resultaten werd er een nieuw bloemenmengsel samengesteld voor de proeven in 2018. Het bloemenmengsel bevat 5 verschillende soorten bloemen (boekweit, gele ganzenbloem, korenbloem, wortel en duizendblad) en werd ingezaaid in april. Het is de bedoeling om tegen het einde van het project een bloemenmengsel te vinden dat geschikt is om in te zaaien bij een aardbeienteelt zodanig dat er nuttigen tegen trips kunnen aangetrokken worden.

Naast de bloemenranden wordt er ook onderzoek uitgevoerd op spontane grasvelden in de omgeving van aardbeienteelten. Er worden ook waarnemingen uitgevoerd om nuttigen insecten en plagen te identificeren die van belang kunnen zijn voor de aardbeienteelt.

ECOPAD

Recherche sur les méthodes de lutte alternative contre la mouche mineuse du poireau, *Phytomyza gymnostoma*

L. DURLIN^①, F. COULOUMIES^②, J. DE MEY^③, A. TACK^④, S. OSTE^①

① FREDON Nord Pas-de-Calais - ② PLRN - ③ INAGRO - ④ PCG

Introduction

Phytomyza gymnostoma, mieux connue sous le nom de mouche mineuse du poireau, cause de nombreux dégâts sur cette culture principalement et sur d'autres Alliées depuis une dizaine d'années, tant sur le versant français que sur le versant belge. Au cours du premier vol, au printemps, les dégâts sont principalement recensés sur oignons de semis, sur pépinières de poireaux et sur poireaux d'été. Mais lors du deuxième vol, généralement de septembre à novembre, c'est sur poireau que le ravageur pose le plus de problèmes. En effet, les larves creusent des galeries dans le fût, ce qui a pour conséquence d'augmenter le temps d'épluchage et de diminuer le rendement commercial. De plus, dans certaines parcelles en production biologique ou parcelles en maraîchage de petites tailles, toute la production peut être touchée et devenir non récoltable si les galeries sont trop profondes.

Lutter contre la mouche mineuse sur poireau est devenu un enjeu partagé par la FREDON Nord Pas-de-Calais, Inagro, le PCG et le Pôle légumes Région Nord. ECOPAD vise à avancer ensemble sur les méthodes de détection et les moyens de lutte. Aujourd'hui, l'intérêt des filets anti-insecte est prouvé mais cette technique est jugée trop contraignante par la plupart des maraîchers et impossible à mettre en place sur les grandes parcelles. Certains insecticides utilisés contre les thrips semblent aussi efficaces mais en France, contrairement à la Belgique, aucun produit n'est homologué sur la mouche mineuse à l'heure actuelle. De nouvelles pistes doivent donc être étudiées afin de limiter les populations de mouches mineuses de manière préventive (par répulsion), ou curative lorsque des piqûres de nutrition sont observées sur la parcelle.

Onderzoek naar alternatieve bestrijdingsmogelijkheden van de preimineervlieg, *Phytomyza gymnostoma*

Inleiding

Phytomyza gymnostoma of de preimineervlieg, veroorzaakt sinds een 10-tal jaar veel schade in prei en andere *Alliaceae* zowel in de Franse als de Belgische groenteregio's. Tijdens de eerste vlucht die in de lente plaatsvindt, wordt vooral schade vastgesteld op zaailingen van ui, in de opweek van preiplanten en in de zomerprei. Vanaf de tweede vlucht, die meestal loopt van september tot november wordt vooral prei aangetast. De larven graven gangen in de schacht waardoor er meer tijd nodig is voor het schonen van de prei en waardoor de opbrengst daalt. Bovendien kan in sommige bio- of kleinschalige tuinbouwpercelen de volledige productie worden aangetast en niet meer oogstbaar zijn als de mineergangen te diep zijn.

Fredon Nord Pas-de-Calais, Inagro, PCG en Pôle légumes Région Nord werken samen in de strijd tegen de preimineervlieg. In het project ECOPAD wordt de preimineervlieg gemonitord en worden bestrijdingstechnieken uitgetest. Het effect van insectennetten werd al bewezen maar veel telers beschouwen deze techniek als beperkend en moeilijk inpasbaar op grote percelen. Sommige insecticiden tegen trips lijken effectief, maar in tegenstelling tot België zijn er in Frankrijk momenteel geen producten erkend tegen de mineervlieg. Daarom worden nieuwe technieken uitgetest om de populaties van mineervliegen op een preventieve (door afstoting) of curatieve manier te beperken wanneer voedingsstippen op het perceel worden waargenomen.

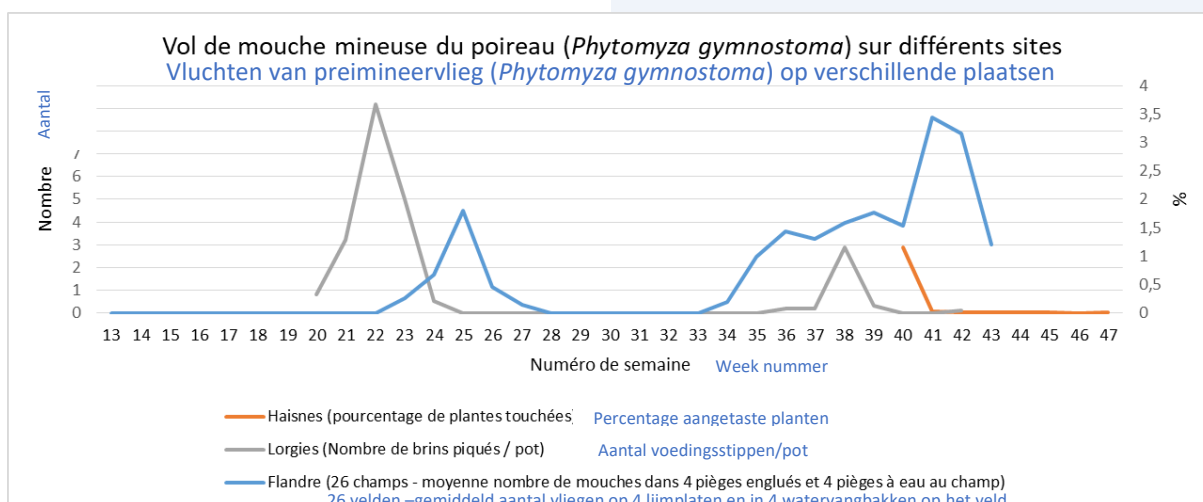
ECOPAD

Monitoring, méthodes de détection

En 2017, plusieurs méthodes en vue de réaliser un monitoring du ravageur ont été testées en Belgique. L'expérience et les connaissances de la FREDON et du PRLN concernant ce ravageur ont été grandement appréciées par le versant belge. En 2018, un monitoring approfondi est poursuivi afin de préciser la dynamique de la mouche mineuse. Le graphe suivant dresse un résumé de l'activité pour l'année 2017 et les résultats des différentes méthodes de surveillance (le suivi sur ciboulette a été réalisé par le PLRN). Une comparaison a ainsi été faite entre les observations dans la région Hauts de France et en Flandre.

Monitoring, detectiemethoden

In 2017 werden verschillende methoden voor het monitoren van de preimineervlieg getest in België. De ervaring en kennis van FREDON en PRLN rond deze plaag wordt sterk gewaardeerd door de Belgische projectpartners. In 2018 wordt een grondige monitoring uitgevoerd om de levenscyclus van de preimineervlieg goed in kaart te brengen. De volgende grafiek toont de activiteiten van 2017 en de resultaten van de verschillende monitoringmethoden (het opvolgen van bieslook werd uitgevoerd door PLRN). Er werd dus een vergelijking gemaakt tussen de waarnemingen in de regio Hauts de France en Vlaanderen.



Dès la mi-mai à Lorgies (Fr) on observait déjà les brins piqués (piqûres de nutrition) sur la ciboulette alors qu'en Flandre aucune mouche n'a été capturée sur parcelles de poireau. À la fin du mois de mai, un pic a été observé concernant le nombre des piqûres à Lorgies, mais les captures de mouches mineuses en Flandre débutent seulement un mois après. Au regard de ces résultats, la ciboulette semble donc être une bonne plante indicatrice concernant l'activité de la mouche mineuse du poireau.

Evaluations de méthodes de lutte directe

Plusieurs stratégies complémentaires ont été évaluées.

- 1- Des stratégies de lutte à la fois chimiques et alternatives ont été testées en 2017 par le PLRN. Au

Uit de grafiek komt duidelijk naar voor dat er half mei in Lorgies (Fr) al voedingsstippen op de bieslook waargenomen werden terwijl in Vlaanderen nog geen vliegen gevangen werden op de preipercelen. Eind mei werd in Lorgies een piek waargenomen in het aantal voedingsstippen terwijl pas 1 maand later gemiddeld meer vliegen gevangen werden in Vlaanderen. Bieslook is dus een goede indicatorplant voor preimineervlieg.

Vergelijking van bestrijdingsmethoden

Verschillende bestrijdingstechnieken werden vergeleken.

1. PLRN voerde een bestrijdingsmethode met chemische en alternatieve middelen uit in 2017. Bij

ECOPAD

préalable, 8 pots de ciboulettes ont été disposés sur la station pour déterminer le début du vol, en l'occurrence le 01/09/2017 (un peu plus tôt que les autres années).

start van de proef op 01/09/2017 werden 8 potten bieslook op het proefstation geplaatst om het begin van de vlucht te bepalen, dit gebeurde iets eerder dan de andere jaren.

Date de traitement ou coupe/ Datum van toepassing of maaibeurt	01/09	21/09	28/09	6/10	13/10	Moyenne % de plantes attaquées à la récolte/ Gemiddeld % aangetaste planten bij oogst
Stade/ Tijdstip	P	P + 3 semaines/ P + 3 weken	P + 4 semaines/ P + 4 weken	P + 5 semaines/ P + 5 weken	P + 6 semaines/ P + 6 weken	
O	Témoin/ Controle					15 %
A		Coupe mécanique/Maaibeurt				3 %
B			Coupe mécanique/Maaibeurt			2 %
C			Produit 1 + adjuvant/Produit 1 + adjuvant		Produit 1 + adjuvant/Produit 1 + adjuvant	0 %
D	Produit 1 + adjuvant/Produit 1 + adjuvant		Produit 1 + adjuvant/Produit 1 + adjuvant	DELEGATE+ Héliosol	SUCCESS 4 + Héliosol	2 %
E	DECIS PROTECH + Héliosol		SUCCESS 4 + Héliosol		SUCCESS 4 + Héliosol	3 %

P : date des premières piqûres observées sur pots de ciboulettes.

P: datum observatie eerste voedingsstippen op bieslook.

- Dans les stratégies A et B, les poireaux sont coupés à 30 cm au-dessus du sol 3 ou 4 semaines après le début du vol. Le but de cette méthode alternative est de pouvoir éliminer mécaniquement la larve avant qu'elle ne descende dans le fût.
- La stratégie C évalue 2 applications du produit codé produit 1, non homologué mais attendu sur l'usage mouche du poireau.
- La stratégie D complète la stratégie C en démarrant le produit 1 dès les premières piqûres, et en terminant le programme avec 2 produits efficaces contre les thrips.
- La stratégie E utilise uniquement des produits homologués sur thrips.
- Bij de objecten A en B, werden de preiplanten 30 cm boven de grond gemaaid en dit 3 of 4 weken na de start van de vlucht van de preimineervlieg. Het doel van deze alternatieve methode is om mechanisch te vermijden dat de larven naar de schacht afdalen.
- In object C wordt proefmiddel 1 twee maal toegepast. Dit proefmiddel is niet erkend tegen preimineervlieg maar binnenkort wordt wel een erkenning verwacht tegen preivlieg.
- Object D is een aanvulling van object C waarbij vanaf de eerste voedingsstippen gestart wordt met proefmiddel 1 om te eindigen met 2 producten erkend tegen trips.
- In object E worden enkel middelen erkend tegen trips toegepast.

ECOPAD



Coupe à 30 cm au-dessus du sol (Source : PLRN).

Maaïen 30 cm boven de grond (bron: PLRN).

Avec 15% de dégâts dans les témoins non traités, cet essai n'est pas très attaqué (60% dans l'essai en 2015). L'attaque est cependant répartie de façon assez homogène sur les témoins des 4 blocs et donc sur l'ensemble de l'essai. La modalité C à 2 traitements de produit 1 le 28/09 et le 13/10 ne présente aucune attaque de mineuse.

Les modalités « coupe mécanique » (A et B) présentent un taux d'attaque moyen moins important que dans les témoins avec peu d'écart entre les 2 dates de coupe (3% et 2% d'attaque en moyenne). L'efficacité de cette méthode est jugée satisfaisante. Cependant, 2 parcelles ont un taux d'attaque assez élevé (12% pour A1 et 8% pour B2). Les modalités D et E apportent une efficacité équivalente avec 2 et 3 % de taux d'attaque. Une application de DECIS PROTECH suivi de 2 SUCCESS 4 apporte une efficacité intéressante dans les conditions de cet essai. Dans les parcelles de ces 2 modalités, le taux d'attaque ne dépasse jamais les 4%.

Hormis la modalité C qui ne présente aucune attaque, les modalités coupe et traitements se valent dans cet essai. En comparant les modalités D et E, le traitement supplémentaire avec DELEGATE le 06/10 n'apporte pas un grand intérêt. En comparant les modalités C (0% d'attaque) et D (2% d'attaque), 2 applications de produit 1 sont aussi, voire légèrement plus efficaces, le 28/09 et le 13/10 que le 01/09 et le 28/09. On peut s'interroger sur l'utilité des traitements du 01/09 dans les conditions expérimentales de cet essai.

Met slechts 15 % aangetaste planten in de controle was deze proef niet zwaar aangetast (in 2015 was 60% van de controleplanten aangetast). De aantasting in het controle object was vrij homogeen verdeeld over de 4 blokken en dus ook over de hele proef. Bij object C werd met 2 toepassingen van proefmiddel 1 op 28/09 en 13/10 geen enkele plant aangetast door preimineeervlieg. De objecten "maaien" (A en B) vertoonden minder aantasting dan de controle weliswaar met weinig verschil tussen de 2 datums van maaien (gemiddeld 3% en 2% aantasting). Hoewel de effectiviteit van deze methode als voldoende beschouwd werd, vertoonden 2 veldjes toch een hogere aantastingsgraad (12% voor A1 en 8% voor B2). De objecten D en E vertoonden een gelijke werking met respectievelijk 2 en 3% aantasting. Eén toepassing van DECIS PROTECH gevolgd door 2 toepassingen van SUCCESS 4 vertoonde een goede werking in deze proefcondities. In geen enkel veldje van deze 2 objecten werd meer dan 4% aantasting vastgesteld.

Met uitzondering van object C dat geen aantasting vertoonde, zijn de resultaten van de objecten met maaien en chemische toepassingen waardevol in deze test. Als we de objecten D en E vergelijken, heeft de extra behandeling met DELEGATE op 06/10 geen grote meerwaarde. Als we object C (0% aantasting) en object D (2% aantasting) vergelijken dan zijn 2 toepassingen met proefmiddel 1 lichtjes meer effectief op 28/09 en 13/10 dan op 1/09 en 28/09. Men kan de toegevoegde waarde van de toepassing op 01/09 in deze proefomstandigheden in vraag stellen.

ECOPAD

Tableau 2 : Evaluation des pertes économiques pour les 2 modalités « coupe »
Tabel 2 : Vergelijking van de economische verliezen voor de 2 objecten “maaïen”

	Rendement moyen en T/ha Gemiddelde opbrengst in T/ha
Coupe P + 3 semaines(A) Maaïen 3 weken na P (A)	43.69
Coupe P + 4 semaines(B) Maaïen 4 weken na P (B)	44.14
Lutte chimique(D) Chemische bestrijding (D)	50.67

Les deux modalités « coupe » ont un rendement moyen inférieur à la modalité de référence protégée chimiquement (écart d'un peu moins de 7 T/ha en moyenne). Les bons résultats techniques doivent donc être nuancés par la perte économique liée à la coupe du feuillage à ce stade de la récolte.

Dans cet essai, toutes les modalités testées ont apporté une efficacité contre la mouche mineuse. La coupe est une méthode qui semble intéressante en termes d'efficacité, les résultats sont de même niveau que les modalités à 2, 3 ou 4 protections chimiques. Cependant, la coupe engendre une perte de rendement ou peut causer un retard à la récolte si on souhaite atteindre le même niveau de rendement.

2 applications de produit 1 apportent une totale efficacité contre la mineuse. Ce produit est très attendu par les producteurs français.

2- En parallèle la FREDON a mené en 2016- 2017 et en 2017-2018, deux études avec pour objectif l'évaluation de méthodes alternatives de protection directe.

Etude 2016-2017

L'étude a été implantée le 12 juillet 2016 sur une culture de poireaux (variété Aylton, de 'Nunhems').

De 2 objecten “maaïen” vertoonden gemiddeld een lagere opbrengst vergeleken met de chemische bestrijding (referentie) (een beetje minder dan 7 T/ha gemiddeld).

De goede technische resultaten moeten dus genuanceerd worden door het economische verlies te wijten aan het maaïen van het blad in dit stadium.

In deze proef vertoonden alle geteste objecten een werking tegen de preimineervlieg. Het maaïen is een methode die geschikt is op vlak van effectiviteit, de resultaten zijn gelijkaardig aan die van objecten met 2, 3 of 4 chemische toepassingen. Wel zorgt het afmaaïen voor een rendementsdaling die vermeden kan worden door eventueel de oogst uit te stellen. Twee toepassingen van proefmiddel 1 vertoonden een volledige werking tegen de preimineervlieg. De Franse telers wachten echt op de erkenning van dit product.

2- FREDON voerde in 2016-2017 en in 2017-2018 2 proeven uit om alternatieve bestrijdingsmethoden te vergelijken.

Proef 2016-2017

De proef werd aangelegd op 12 juli 2016 in een preiperceel (ras Aylton van Nunhems).

ECOPAD

Date de traitement ou coupe/ Datum van toepassing of maaien	30/08	9/09	19/09	29/09	4/10	7/10	17/10	26/10	16/10	% de plantes attaquées à la récolte/% aangetaste planten bij oogst
O	Témoin/ Controle									40%
A					SPINOSAD+ Adjuvant					16 %
B	Talc/ Talk	Talc/ Talk	Talc/ Talk	Talc/ Talk	Talc/ Talk		Talc/ Talk	Talc/ Talk	Talc/ Talk	35%
C	Kaolin/ Kaolien	Kaolin/ Kaolien	Kaolin/ Kaolien	Kaolin/ Kaolien	Kaolin/ Kaolien	Kaolin/ Kaolien	Kaolin/ Kaolien	Kaolin/ Kaolien	Kaolin/ Kaolien	19 %
D	Jus d'ail + HE/ Look-extract + HE	Jus d'ail + HE/ Look-extract + HE	Jus d'ail + HE/ Look-extract + HE	Jus d'ail + HE/ Look-extract + HE	HE		Jus d'ail/ Look-extract	HE	Jus d'ail/ Look-extract	34 %
E						Coupe mécanique/ Maaien				10 %

- Dans la modalité A, le SPINOSAD est appliqué dès les premières piqûres.
- Pour les modalités B et C, les traitements démarrent avant l'observation du vol (fin août), sans lessivage, les applications sont renouvelées tous les 10 jours. Si des précipitations importantes (20-30 mm) sont enregistrées, le traitement est à renouveler.
- La stratégie D est une stratégie visant l'alternance de deux produits tous les 10 jours.
- Pour la modalité E, le déclenchement a été fixé sur la base d'études menées dans les salles climatiques de la FREDON qui ont mis en évidence qu'à 15°C, la larve apparaissait 5 à 7 jours après la ponte. La ponte est alors possible dès l'apparition des piqûres de nutrition. Une coupe a ainsi été effectuée une semaine après la détection des premiers signes d'activité (piégeage ou observation de piqûres) sur la parcelle. Les poireaux ont été coupés environ 10 cm au-dessus du fût. Les résidus de coupe ont été laissés
- In object A werd SPINOSAD toegepast vanaf de eerste voedingsstippen.
- Bij de objecten B en C startten de toepassingen vanaf de start van de vlucht (eind augustus) en werden ze elke 10 dagen herhaald. Bij grote neerslaghoeveelheden (20-30 mm) werd de toepassing herhaald.
- In object D werden 2 producten om de 10 dagen toegepast.
- In object E werd het tijdstip van maaien gebaseerd op onderzoek uitgevoerd in de klimaatskamers van FREDON. Hierbij bleek dat de larven bij 15°C 5 tot 7 dagen na het uitzetten verschenen. Het verschijnen van de larven is dus afhankelijk van het waarnemen van de eerste voedingsstippen. Er werd gemaaid één week na het waarnemen van de eerste activiteit (vangen van preimineervliegen of het waarnemen van voedingsstippen) op het perceel. De prei werd ongeveer 10 cm boven de schacht afgesneden. De

ECOPAD

sur place pour se rapprocher de ce qui pourrait être pratiqué par les producteurs. Les temps de coupe pour 20 mètres linéaires sont compris entre 5 et 7 min sur des poireaux désherbés et 11 min pour des poireaux non désherbés.

Le suivi du vol s'est fait grâce au piégeage à l'aide de bols jaunes, aux notations sur la culture et sur les plantes indicatrices (ciboulette).

Une notation à la récolte a été effectuée pour comparer l'efficacité des différentes modalités mises en place.

Très peu de piqûres ont été observées au cours des notations réalisés pendant l'automne 2016 (moins de 8% de plantes piquées). Les modalités A (SPINOSAD) et C (Kaolin) sont les seules pour lesquelles aucune piqûre n'a été observée.

Le pourcentage de poireaux touchés permet de dresser la synthèse de 3 données (*Pourcentage de poireaux avec dégâts, avec pupes et /ou avec larves*). Il existe des différences significatives entre les différentes modalités et la puissance de l'essai est très élevée (99%). Les résultats obtenus permettent de faire ressortir l'intérêt de 3 méthodes de protections contre la mouche mineuse du poireau :

- l'utilisation de SPINOSAD avec un adjuvant au moment de l'apparition des premiers symptômes,
- l'utilisation de kaolin en préventif puis au moment du vol comme barrière physique,
- la coupe mécanique au moment supposé de l'éclosion des premiers œufs.



bladresten werden ter plaatse achtergelaten om na te gaan of dit ook haalbaar is voor praktijk.

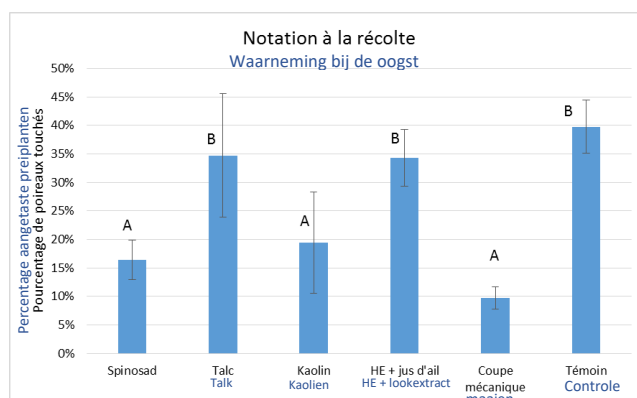
De vlucht van de preimineervlieg werd opgevolgd door gele vangbakken, door waarnemingen op het perceel en door middel van indicatorplanten (bieslook).

Om de effectiviteit van de verschillende objecten na te gaan, werd een waarneming gedaan bij de oogst.

Er werden zeer weinig voedingsstippen geteld tijdens de waarnemingen in de herfst van 2016 (minder dan 8% van de planten was aangetast). De objecten 1 (SPINOSAD) en 3 (Kaolin) waren de enige objecten waarbij zelfs geen voedingsstippen waargenomen werden.

Het percentage aangetaste preiplanten geeft het totaal weer van 3 verschillende gegevens (percentage prei met schade, met poppen en/of met larven). Er zijn significante verschillen tussen de verschillende objecten die het mogelijk maken om 3 bestrijdingsmethoden tegen de preimineervlieg te selecteren:

- het gebruik van SPINOSAD met een adjuvant bij het verschijnen van de eerste symptomen,
- het preventieve gebruik van Kaolin gevolgd door een tweede toepassing bij de vlucht als een fysieke barrière,
- voorspellen wanneer de eerste eitjes uitkomen en dan maaïen.



Dispositif mis en place le 24 août 2016 (Source : FREDON Nord Pas-de-Calais)
Gele vangbak geplaatst op 24 augustus 2016 (Bron : FREDON Nord Pas-de-Calais)

ECOPAD

Etude 2017-2018

Le positionnement et la combinaison du SPINOSAD, du kaolin et de la coupe mécanique nécessitaient d'être retravaillés ce qui fut réalisé en 2017-2018. L'étude a été menée sur une culture de poireaux (variété Selina, de Syngenta) sur une parcelle à Auchy-les-Mines (62). La culture a été implantée le 13 juillet 2017.

Proef 2017-2018

Het toepassen van SPINOSAD, Kaolien en het maaien diende herhaald te worden, wat gebeurde in 2017-2018. De proef werd uitgevoerd op een preiperceel (ras Selina van Syngenta) in Auchy-les-Mines (62). De prei werd geplant op 13 juli 2017.

Date de traitement ou coupe/ Datum van toepassing of maaien	18/07	21/09	29/09	7/10	10/10	20/10	30/10	9/11	% de plantes attaquées à la récolte/% aangetaste planten bij oogst
O	Témoin/Controle								32%
A		SPINOSAD + Adjuvant							20%
B	Kaolin/ Kaolien	SPINOSAD + Adjuvant	Kaolin/ Kaolien		Kaolin/ Kaolien	Kaolin/ Kaolien	Kaolin/ Kaolien	Kaolin/ Kaolien	22%
C	Kaolin/ Kaolien		Kaolin/ Kaolien		Kaolin/ Kaolien	Kaolin/ Kaolien	Kaolin/ Kaolien	Kaolin/ Kaolien	27%
D	Kaolin/ Kaolien		Kaolin/ Kaolien	Coupe mécanique / maaïen	Kaolin/ Kaolien	Kaolin/ Kaolien	Kaolin/ Kaolien	Kaolin/ Kaolien	21%
E				Coupe mécanique / maaïen					17%

- Les modalités A, C et E sont similaires à celles de l'année précédente.
- Pour les modalités B et D, le Kaolin est associé soit à la coupe mécanique, soit à l'application du SPINOSAD.

Les traitements au kaolin ont démarré le 18 septembre 2017. A cette date, des piqûres nutritionnelles ont été observées sur 3 poireaux. Les traitements avec le SPINOSAD ont été effectués le 21 septembre 2017. La coupe mécanique a été effectuée le 6 octobre 2017.

Peu de piqûres ont été observées au cours des notations réalisés pendant l'automne (moins de 15% de plantes piquées). La modalité « Kaolin + SPINOSAD » est la seule modalité pour laquelle aucune piqûre n'a été observée.

- De resultaten van objecten A, C en E zijn gelijkaardig aan de proef van vorig jaar.

- Voor de objecten B en D is Kaolien toegevoegd aan de toepassing met SPINOSAD of aan het maaïen.

De toepassingen met Kaolien startten op 18 september 2017. Op dit moment werden voedingsstippen waargenomen op 3 preiplanten. De toepassingen met SPINOSAD werden uitgevoerd op 21 september 2017. Het maaïen vond plaats op 6 oktober 2017.

Er werden weinig voedingsstippen waargenomen tijdens de waarnemingen in de herfst (minder dan 15% van de planten). Het object "Kaolien + SPINOSAD" is het enige object waar geen enkele voedingsstip waargenomen

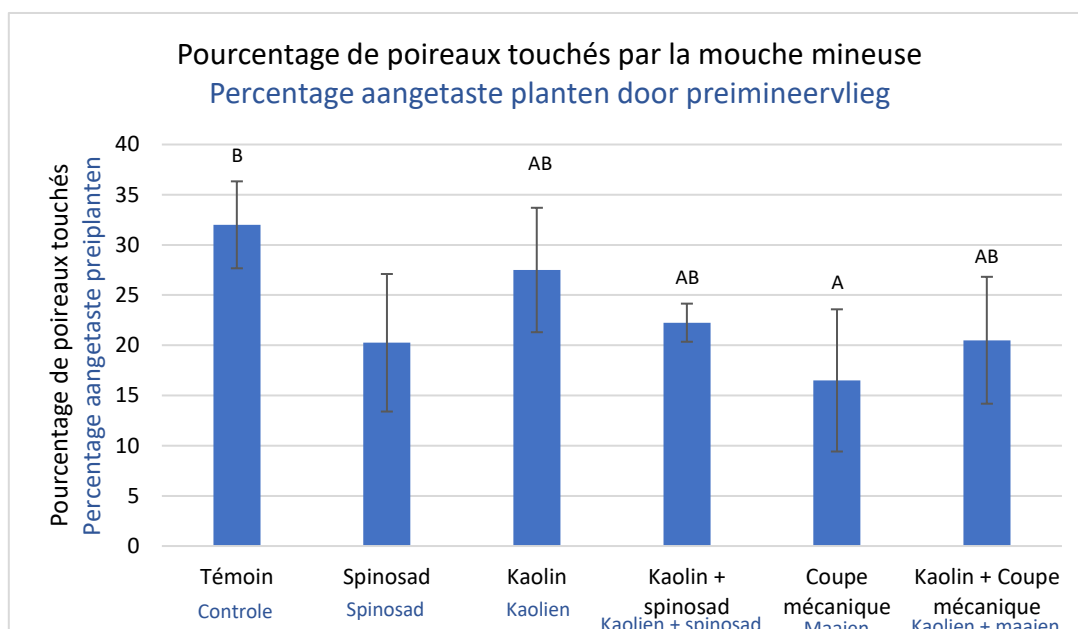
ECOPAD

Il existe des différences significatives entre les différentes modalités et la puissance de l'essai est assez élevée (73%). La coupe mécanique est, comme en 2016-2017, la modalité la plus efficace dans les conditions de l'essai.

L'infestation dans le témoin est comprise en 26% et 42% de poireaux touchés, ce qui est convenable. La modalité ayant le mieux fonctionné dans les conditions de l'essai est celle de la coupe mécanique seule, les autres modalités sont légèrement plus efficaces que le témoin.

werd. Er zijn vrij grote verschillen tussen de verschillende objecten. Het maaien is, net zoals in de proef 2016-2017, het meest effectief in deze proefomstandigheden.

De aantasting in de controle varieerde tussen 26% en 42% aangetaste planten wat voldoende is. In deze proefomstandigheden gaf maaien het beste resultaat terwijl de andere objecten lichtjes beter scoorden dan het controle object.



Remerciements/ Met dank aan : L. CULIEZ, T. DELANNOY, A. MOLLET, L. ALEM, A. BAMIERE