



Projectinitiatieven Functionele Agro Biodiversiteit

Ter gelegenheid van de landelijke FAB dag op 14 januari 2009

Januari 2009



Voorwoord

Het doet ons genoegen dit boekje “Projectinitiatieven Functionele Agro Biodiversiteit” te kunnen presenteren. Het boekje is een bundeling van ruim 30 projectinitiatieven op het gebied van functionele agrobiodiversiteit in Nederland. Het boekje wordt u aangeboden door het landelijke stimuleringsprogramma Agrobiodiversiteit en Duurzaam Bodembeheer (Spade) en het project LTO FAB II ter gelegenheid van de landelijke FAB dag op 14 januari 2009.

Met deze bundeling van projectinitiatieven hopen we het FAB netwerk in Nederland te versterken en te ondersteunen. Daar waar het ooit begon met de eerste FAB pilot vanuit LTO Nederland om een belangrijke bijdrage te leveren aan de realisatie van de convenantsafspraken Duurzame gewasbescherming om tot vermindering van milieubelasting door gewasbeschermingsmiddelen te komen, leven we nu in een land waar vele regionale initiatieven in uitvoering zijn op dit gebied. Inmiddels is vanuit de drie regionale organisaties ZLTO, LTO Noord en LLTB naast een vervolg pilot FAB II ook een programma Spade opgezet. De kennis die is en wordt opgedaan in de vele regionale initiatieven wordt ontsloten en bij de boer op het erf gebracht door het programma Spade.

Deze uitgave is mede mogelijk gemaakt door de ministeries van LNV en VROM, productschappen Akkerbouw en Tuinbouw, ZLTO, LTO Noord, LLTB en de Rabobank.

Wij wensen u als lezer van dit boekje veel leesplezier en succes in het FAB netwerk en hopen u vaak in het FAB netwerk te ontmoeten.

Henny van Gurp, projectleider LTO-FAB II

Peter van Rijsingen, programmaleider Spade



Inhoudsopgave

1. Pilot Functionele Agro Biodiversiteit (LTO FAB I).....	5
2. Pilot Functionele Agro Biodiversiteit 2 (LTO FAB II).....	6
3. LTO FAB II deelproject Omgeving	7
4. LTO FAB II deelproject Bovengronds: Functionele Akkerranden	8
5. LTO FAB II deelproject Scouting: een praktijkgerichte aanpak	9
6. LTO FAB II deelproject Bodem: meten van algemene bodemgezondheid in het kader van functionele agrobiodiversiteit	10
7. LTO FAB II deelproject Bodem: niet-kerende grondbewerking in de Hoeksche Waard	11
8. Actief Randenbeheer Drenthe (ARD).....	12
9. Agrarische biodiversiteit en Duurzaam bodembeheer in Noord Limburg	13
10. Bedrijvige bodem met referenties voor biologische bodemkwaliteit.....	14
11. Beetle Eater zuigt het gewas schoon.....	15
12. Biodivers: Nieuwe, robuuste bedrijfssystemen voor natuurlijke plaagbeheersing	16
13. Biodiversiteit in agrarische landschappen	17
14. Biologische beheersing trips in prei	18
15. Bodemkwaliteit Drenthe	19
16. Boeren & Biodiversiteit in Noord-Brabant.....	20
17. Demonstratieproject Functionele Biodiversiteit op melkveehouderijbedrijven	21
18. Diversiteit in en rondom een sluitkoolperceel	22
19. European Learning Network on Functional Agrobiodiversity (ELN-FAB).....	23
20. FAB – Zeeland 'Werken aan Weerbaarheid' 2006 - 2007	24
21. FAB - Zeeland 2004 – 2006.....	25
22. FAB pilots in Actief Randenbeheer Brabant II (ARB-II)	26
23. Functionele biodiversiteit: micro-organismen	27
24. Functionele bodembiodiversiteit en bedrijfsmaatregelen.....	28
25. Funktionele agrobiodiversiteit en bodemweerbaarheid	29
26. Kans voor Klei - Demonstratieproject over bodembiodiversiteit in de akkerbouw op Noordelijke kleigronden	30
27. Kosten-Baten Analyse groenblauwe dooradering Hoeksche Waard	31
28. Kunnen niet-kerende grondbewerking en akkerranden de waterberging in akkerbouw-landschappen verbeteren door verhoogde regenwormendiversiteit en -aantallen?.....	32
29. Olie misleidt wortelvlieg	33
30. Ultraviolet C licht als alternatief voor chemische bestrijding?	34
31. Veldleeuwerik	35



1. Pilot Functionele Agro Biodiversiteit (LTO FAB I)

Doel

Het project richt zich op de lange termijn op een optimale ontwikkeling en functionele benutting van een biodivers agro-ecosysteem. Uitgangspunt daarbij is een vitale omgeving waarin voldoende biologische diversiteit bestaat met een duurzaam karakter en sterk evenwicht. De gebiedsbenadering is daarbij essentieel vanwege de populatiedynamica van de organismen en de interacties met maatregelen op gebieds- en perceelsniveau.

Activiteiten in het project

Optimale benutting van groenblauwe dooradering in de omgeving voor plaagregulatie in akkerbouwgewassen door meer kwantitatief inzicht te krijgen in de ruimtelijke samenhang tussen bronnen van plagen en natuurlijke vijanden. Dit houdt in:

- Praktische ontwikkeling van biodiversiteit gericht op de stimulering van natuurlijke vijanden van luizen, koolmotje en slakken in de teelten in de Hoekse Waard.
- Praktische ontwikkeling van de biodiversiteit in het gebied, waardoor het voorkomen van plaagorganismen (luizen, koolmotje en slakken) in de teelten zoveel mogelijk wordt onderdrukt.
- Het toetsen van de efficiëntie van verschillende biodiversiteitcomponenten op de populatieontwikkeling en overwinteringskansen van natuurlijke vijanden van luizen, koolmotje en slakken in de teelten in de Hoekse Waard.
- Tevens het toetsen van de efficiëntie van biodiversiteitcomponenten op het voorkomen van een uitbundige ontwikkeling van de populatie van plaagorganismen (luizen, koolmotje en slakken) in de teelten.
- Het ontwikkelen en implementeren van een geïntegreerd gewasbeschermingsplan voor de teelten in de Hoekse Waard, waarin bedreigende factoren, zoals bepaald insecticidegebruik, voor functionele biodiversiteit worden verminderd en uiteindelijk uitgesloten.
- Het ontwikkelen van een gebiedsgericht biodiversiteitsplan voor de Hoekse Waard voor de stimulering van functionele natuurlijke vijanden van luizen, koolmotje en slakken evenals het onderdrukken van uitbundige ontwikkeling van deze plaagorganismen in de teelten.

Praktische resultaten

Het eerste project LTO FAB heeft geleid tot toegenomen aandacht voor (agro)biodiversiteit bij landbouwsector en overheid. Het levert een substantiële bijdrage aan realisatie van beleidsdoelstellingen zoals gesteld in de beleidsbrief "Biodiversiteit in de Landbouw" en "Kader Richtlijn Water" (KRW). Met de ontwikkeling van praktijkkennis in het LTO FAB project zijn interessante resultaten in het veld behaald. Als resultaat kan worden genoemd dat het monitoren en scouten van plaagpopulaties, het adequaat benutten en stimuleren van natuurlijke vijanden uit omgeving, heeft geleid tot middelenreductie. Gedurende 2006 en 2007 was in tarwe en aardappelen door de FAB maatregelen de insectendruk zo laag dat in FAB percelen niet is gespoten met insecticiden!

De combinatie van minder breedwerkende middelen en het niet beschikbaar zijn van goed werkende selectieve middelen maakt het uitwerken van een FAB strategie voor plagen met name in groenteteelten op korte termijn zeer relevant.

Uit berekeningen van het LEI en Ecorys blijkt dat de toepassing van FAB vooralsnog bedrijfseconomisch gezien niet uit kan maar door burgers wel ervaren wordt als een belangrijke groene dienst van landbouw aan de samenleving. Voor burgers heeft die dienst bovendien nog een economisch element, namelijk het verhogen van de waarde van het onroerend goed.

Voor nadere informatie over het project kunt u contact opnemen met Henny van Gorp (henny.van.gorp@zlto.nl). Link naar website: www.lto.nl/projecten of www.spade.nl.

2. Pilot Functionele Agro Biodiversiteit 2 (LTO FAB II)

Het eerste project LTO FAB heeft geleid tot toegenomen aandacht voor (agro)biodiversiteit bij landbouwsector en overheid. Met de ontwikkeling van praktijkkennis in het LTO FAB project zijn interessante resultaten in het veld behaald. Zie verder LTO FAB I in dit boekje. Het centrale motief voor een vervolg is het besef dat met de huidige kennis FAB nog geen kant en klaar bedrijfsysteem voor de akker- en tuinbouw in de vollegrond kan vormen. Dit besef is opgebouwd uit de volgende aspecten:

- FAB I laat een aantal vragen onbeantwoord
- Nieuwe plaag/gewas combinaties vragen om een FAB techniek
- Hoe kan het bodemleven bijdragen aan vergroting van de plantweerbaarheid
- Is er een FAB techniek om schimmels te beheersen
- Levert de FAB techniek een gunstige bijdrage aan het klimaat

Doel

Het doel van het FAB II project is dan ook een gebruiksklaar FAB concept te ontwikkelen voor een aantal ziekten en plagen in een aantal gewassen die op eenvoudige wijze door telers benut kan worden en voor de toepasser kostenneutraal zijn. Uitgangspunt in het FAB project is een evenwichtige balans tussen de 3 P's (People, planet en profit). Het toetsen van wetenschappelijke inzichten en het genereren van nieuwe voor de praktijk toepasbare kennis is de centrale taak van dit project. Daarbij daagt FAB de wetenschap uit en worden innovaties uitgetoetst. In LTO FAB II zijn 4 deelprojecten gedefinieerd: Omgeving, Bovengronds, Bodem en Maatschappij.

Activiteiten in het project

Als activiteiten in het nieuwe project kunnen worden genoemd:

- Vergroting van draagvlak voor natuurlijke plaagonderdrukking op gebiedsniveau
- Overwintering natuurlijke vijanden in kleine landschapselementen (KLE's)
- Ontwikkeling van bio"zones" die inpasbaar zijn in een FAB-aanpak
- Inventarisatie bloemrijke akkerranden buiten FAB-gebied
- Onderzoek naar FAB-geschiktheid akkerrandplanten
- Ontwikkeling & monitoring meerjarige akkerranden
- Akkerranden, bankerplants en klaverstroken in ui
- Scouting en monitoring in ui
- Aanleg en controle eenjarige akkerranden langs aardappel
- Monitoring in aardappel
- Animometing en Analyse bestaande scoutingpraktijk FAB
- Inventarisatie bestaande scoutingsystemen
- Ontwerp Definitief scoutingsysteem voor de praktijk
- Onderzoek effect mengteelten en groenbemestergewassen op bodemgesteldheid, vruchtbaarheid en plaag- en ziektebestrijding
- Weerbare bodem; meten van algemene bodemgezondheid in het kader van functionele agrobiodiversiteit
- Bouwstenen aandragen voor een DER (Duurzame Effect Rapportage) door derden.
- Bedrijfseconomische monitoring

Praktische resultaten

De praktische resultaten per deelproject zijn elders in dit boekje vermeld. De FAB kennis wordt benut en verspreidt door de kennismakelaars van SPADE. De dagelijkse leiding van het project is in handen van ZLTO Projecten. Het project wordt mede mogelijk gemaakt door een financiële bijdrage van LNV, VROM, PA, PT, Provincie Zuid-Holland en de Rabobank. Voor nadere informatie over het project kunt u contact opnemen met projectleider Henny van Gorp (Henny.van.Gorp@zlto.nl). Link naar website: www.spade.nl.

3. LTO FAB II deelproject Omgeving

In de Hoeksche Waard wil de agrarische sector steeds duurzamer gaan produceren. Het inzetten van 'natuurlijke plaagbeheersing' past binnen dit streven. Hiervoor is het belangrijk dat de nuttige insecten (de "rovers" en parasieten) in het gebied voldoende leefruimte krijgen om de plaaginsecten te verslaan. Hierbij is niet alleen de leefruimte op het agrarisch bedrijf belangrijk, maar ook de leefruimte voor deze rovers in de regio. Boeren hebben hierop beperkt invloed, omdat veel gronden in beheer zijn bij anderen, bijvoorbeeld het waterschap, natuurorganisaties of de gemeente.



In dit deelproject kijken we of deze terreinbeheerders bereid zijn hun terreinen in te richten zodat het voor boeren makkelijker wordt om natuurlijke plaagbeheersing te gebruiken. We proberen de bestaande kennis over de verschillende planten die natuurlijke plaagdierbeheersing stimuleren te koppelen aan de in de Hoeksche Waard aanwezige landschapselementen (bijvoorbeeld dijken, bosjes etc.). Dit soort elementen kunnen een leefruimte vormen voor roofinsecten en als overwinteringsplek dienen. Is het mogelijk om een heel gebied zo in te richten dat FAB mogelijk wordt?

Het **doel** van dit deelproject is het benoemen van belemmeringen die de opschaling van FAB in de weg staan. Dit kunnen zowel technische als procesmatige belemmeringen zijn. Technisch wil bijvoorbeeld zeggen dat er in een gebied onvoldoende landschapselementen zijn die leefruimte bieden aan roofinsecten. Procesmatig kan bijvoorbeeld zijn dat een terreinbeheerder (gemeente, waterschap, natuurorganisatie) niet bereid of in staat is om mee te werken aan de verdere verbetering van het landschap voor de FAB-strategie.

Als **activiteiten** in het deelproject Omgeving kunnen worden genoemd:

- Het maken van een vergelijking tussen verschillende terreinbeheerders (met name waterschappen) om te zien in hoeverre hun beleid past bij de FAB-gedachte
- Een stakeholder-analyse voor een gebiedsaanpak
- Het opstellen van een lijst met criteria voor kansrijke locaties (gebaseerd op eigen ervaringen en ervaringen van elders, bijvoorbeeld in Brabant en Zeeland)
- Het beschrijven van de verschillende kleine landschapselementen rondom de bedrijven van de FAB-deelnemers in de Hoeksche Waard en kijken of zij een bron voor roofinsecten en parasieten vormen en of zij als overwinteringsplek dienen
- Een literatuurstudie naar de ontwikkeling van zogenaamde biobarrières (verschillende methoden die de verspreiding van plaaginsecten naar nieuwe gewassen en binnen die gewassen moeilijker maken).

De **praktische resultaten** van het deelproject Omgeving zijn:

- Een overzicht van aanknopingspunten voor FAB op omgevingsniveau voor waterschappen en andere terreinbeheerders
- Een stakeholderanalyse: wie zijn allemaal betrokken bij het toepassen van FAB op omgevingsniveau?
- Een lijst van criteria voor kansrijke landschapselementen (met name dijktrajecten, slootkanten en dergelijke).
- Een serie rapporten (uitkomsten stakeholderanalyse/aanknopingspunten, resultaten monitoring kleine landschapselementen, literatuurstudie biobarrières)
- Presentatie van de resultaten aan geïnteresseerden

Voor nadere informatie over het project kunt u contact opnemen met Bastiaan Meerburg (Bastiaan.Meerburg@wur.nl). Link naar website: www.spade.nl

4. LTO FAB II deelproject Bovengronds: Functionele Akkerranden

Het FAB I project was sterk gericht op het versterken van de natuurlijke biologische bestrijding van plagen in de akkerbouw. Ook in het nieuwe FAB II project is dit een belangrijk onderdeel gebleven. Naast het verbeteren van de draagkracht van de natuurlijke omgeving rondom de bedrijven (zie onderdeel 'Omgeving'), vormt het aanleggen van akkerranden een belangrijk middel om op de bedrijven de natuurlijke plaagvijanden te stimuleren, om zo het gebruik van chemische middelen deels overbodig te maken.

De **resultaten** van FAB I laten zien dat de FAB-randen in staat zijn veel natuurlijke vijanden aan te trekken, waarbij vooral zweefvliegen, gaasvliegen en sluipwespen eruit springen. En hoe meer bloemen er in de akkerrand zitten hoe meer van deze beestjes er aangetroffen werden. In de bloemen vinden ze nectar en stuifmeel dat ze nodig hebben om in leven te blijven en om eitjes te produceren. Uit de eitjes, die worden afgezet in het gewas, komen larven die zich aan de bladluizen tegoed doen. De tellingen bevestigden dat het ook echt zo werkt: aardappelpercelen met eenjarige bloemstroken hadden meer eitjes en larven van zweefvliegen dan percelen zonder bloemstroken; en hadden minder last van bladluizen. Uit tellingen in tarwe- en aardappelpercelen bleek dat de verhouding tussen de bladluisaantallen en aantallen natuurlijke vijanden al snel zo gunstig was dat de akkerbouwers het niet nodig vonden om insecticiden toe te passen. Gedurende de 4 jaar dat hier nu geteld wordt, blijken de maximale bladluis-dichtheden elk jaar verder om laag te gaan, zonder negatieve effecten te hebben op de aantallen natuurlijke vijanden.

In het FAB I project is duidelijk geworden dat zowel rijkbloeiende, eenjarige akkerranden als grassige, meerjarige randen de diverse natuurlijke vijanden van bladluizen kunnen stimuleren. De bloemen bieden nectar en stuifmeel voor de natuurlijke vijanden in de zomer. De meerjarige vegetatie biedt beschutting en voedsel in de winter als de akkers kaal staan. In FAB II is het de **bedoeling** akkerranden te ontwikkelen die deze functies verenigen en dus meerjarig en rijkbloeiend zijn.

In FAB I zijn de akkerranden samengesteld op basis van bestaande kennis en ervaring. Die kennis is echter nog zeer beperkt en weinig toegesneden op de lokale omstandigheden. In FAB II wordt daarom eerst beter onderzocht welke plantensoorten geschikt zijn om natuurlijke vijanden te stimuleren, zonder daarbij nadelige effecten te hebben op bijvoorbeeld onkruidvorming of ziekten en plagen. Met die informatie kunnen akkerranden worden ontworpen die de verschillende functies voor natuurlijke plaagbestrijding, alsook voor milieu, natuur en recreatie in zich verenigen.

Om dit doel te bereiken vinden in FAB II de volgende **activiteiten** plaats:

- Monitoring van bestaande bloemrijke akkerranden.
- Onderzoek naar geschiktheid van diverse akkerrandplanten voor natuurlijke vijanden en plagen.
- Ontwikkeling van meerjarige (multi)functionele akkerranden, mede op basis van bovenstaand onderzoek.
- Ontwikkeling van akkerranden die specifiek geschikt zijn voor de natuurlijke plaagbestrijding (van trips) in ui.
- In kaart brengen van invloed en reikwijdte van akkerranden op de natuurlijke plaagbestrijding in aardappel.

Voor nadere informatie over het (deel)project kunt u contact opnemen met Paul van Rijn (p.c.j.vanrijn@uva.nl). Link naar websites: <http://home.medewerker.uva.nl/p.c.j.vanrijn> en www.spade.nl.

5. LTO FAB II deelproject Scouting: een praktijkgerichte aanpak

De afgelopen jaren is in de Hoeksche Waard scouting uitgevoerd op plaaginsecten en natuurlijke vijanden. Deze scouting werd uitgevoerd door onderzoekers. Om de FAB-aanpak breder in de akkerbouw te kunnen inzetten, is het nodig dat de telers zelf kunnen bepalen of ingrijpen tegen plagen noodzakelijk is, of dat bedrijfsadviseurs/loonwerkers dat voor hen doen en met een praktisch advies komen.

Het **doel** van dit project is om te komen tot een handzaam scoutingsysteem, dat praktisch uitvoerbaar is voor telers, adviseurs en loonwerkers. Het project is een onderdeel van het overkoepelende project LTO FAB II in de Hoekse Waard en heeft een looptijd van vier jaar.

Activiteiten in het project zijn:

- Uitvoeren van een animometing: in hoeverre zijn bedrijfsadviseurs en loonwerkers geïnteresseerd in het (commercieel) aanbieden van scouting en bijgaand advies aan agrariërs? En aan welke voorwaarden moet een praktisch scoutingssysteem voldoen?
- Inventarisatie bestaande scoutingssystemen.
- Opstellen van een verbeterde scoutingsmethode (aardappel in 2008, ui in 2009 en graan in 2010). Hierbij betrekken we adviseurs (DLV, CZAV, Van Ieperen).
- Uitvoeren van de scouting gedurende het teeltseizoen.
- Analyse van de scoutingsresultaten. Hierbij wordt onderzocht wat de minimale inspanning is (aantal waarnemingen) om een goed beeld van de plaagdruk en de hoeveelheid natuurlijke vijanden te krijgen en op het juiste moment wel of niet chemisch in te grijpen.
- Opstellen van een definitief handzaam scoutingsysteem.



Praktische resultaten

Uit de animometing blijkt dat in de praktijk een groot verschil bestaat tussen het uitvoeren van een gewasinspectie door bedrijfsadviseurs (en loonwerkers) en de intensieve scouting/monitoring zoals die in het project is uitgevoerd. Vermarkten van scouting is interessant bij gewassen zonder nultolerantie, met een duur middelenpakket of wanneer de werking van het middel niet 100% is, zodat de kosten opwegen tegen de baten. Soortherkenning en het herkennen van natuurlijke vijanden is een aandachtspunt. Randvoorwaarden van adviseurs/loonwerkers waaraan een praktisch scoutingssysteem moet voldoen zijn:

- duidelijke, betrouwbare (schade)drempels voor plagen en natuurlijke vijanden;
- informatie over het juiste moment en frequentie van scouting;
- informatie over hoe rekening gehouden kan worden met geschiedenis en ligging van het perceel, verschillende weersomstandigheden, gewasstadium, insectenstadium, etc.;
- inpasbaarheid binnen verschillende vormen van bouwplaninrichting en akkerrandenbeheer (incl. aandacht voor de angst van insleep van onkruiden).

De voorlopige conclusies uit de analyse van de scouting en monitoring in aardappel zijn:

- Aantallen bladluizen zijn in alle jaren (2005-2007) laag geweest; er is een indicatie dat bij een verhouding van natuurlijke vijanden: bladluizen van 1:10 de bladluizen onder controle blijven.
- Beoordeling van drempelwaardes is niet mogelijk bij deze lage aantallen.

Voor nadere informatie over het (deel)project kunt u contact opnemen met Erna van der Wal: evdwal@clm.nl. Website: www.spade.nl

6. LTO FAB II deelproject Bodem: meten van algemene bodemgezondheid in het kader van functionele agrobiodiversiteit

De land- en tuinbouw ontwikkelen zich naar intensievere en complexere bedrijfssystemen. Vanuit de sector groeit het besef dat de chemische benadering van ziekten en plagen haar grenzen begint te bereiken. In de glastuinbouw zijn belangrijke resultaten geboekt met biologische beheersing van plagen. Het gaat daarbij om de functionele benutting van de reeds aanwezige (of te introduceren) biodiversiteit. In de open teelten is een dergelijke benadering veel moeilijker omdat de condities minder stuurbaar en beheersbaar zijn. Vanuit de sectorcommissies en begeleidingscommissie is desondanks de wens uitgesproken om te werken vanuit een benadering van Functionele Agrobiodiversiteit (kortweg "FAB-benadering") in de vollegrondsgroententeelt. Het optreden van ziekten en plagen is vaak gerelateerd aan de conditie van de bodem. Positieve en negatieve bodemorganismen, zoals aaltjes en schimmels, bepalen voor een deel de gezondheid van de bodem en de risico's wat betreft opbrengstderving. Een belangrijke vraag vanuit de sector is hoe de huidige gezondheidstoestand van de bodem is vast te stellen en hoe de effecten van maatregelen op de ontwikkeling van bodemgezondheid te meten zijn. Met het project Weerbare Bodem hopen we op die vraag een antwoord te vinden.

Uitvoeringsactiviteiten in het veld zullen plaatsvinden op vollegrondsgroentebedrijven op lichte zandgrond in Noord-Brabant. Aanvullend wordt gebruik gemaakt van het liggende proefveld op proeflocatie Vredepeel. Fundamenteel onderzoek valt buiten de doelstelling. We richten ons vooral op algemene ziekteveredeling van de bodem. Dit vanuit het gezichtspunt dat het onderzoek voor een zo breed mogelijke groep van vollegrondsgroentetelers aansprekend moet zijn.

Doel

- Het ontwikkelen en ontsluiten van relevante praktische kennis voor het optimaal beheer van bodemkwaliteit en methoden om dat te monitoren.
- Vaststellen van de huidige gezondheidstoestand van de bodem op praktijkbedrijven.
- Aanleggen van maatregelen op praktijkbedrijven en monitoren van de effecten op bodemgezondheid.
- Validatie en praktijkrijp maken van meetmethoden om het effect van bedrijfsmaatregelen op de weerbaarheid van de bodem in kaart te brengen.

Activiteiten in het project

De projectaanpak is onderverdeeld in drie fasen:

- Fase 1 (2008): een inventarisatie van bestaande meetmethoden voor bodemweerbaarheid (deskstudie) en de voorbereiding van het veldwerk.
- Fase 2 (2009): de fase waarin de bodemweerbaarheid van een geselecteerde groep praktijkbedrijven in beeld wordt gebracht via biotoetsen en het meten en verzamelen van bodemparameters en bedrijfsgegevens. In de bodemgezondheidsproef op PPO Vredepeel worden methodieken beproefd en ontwikkeld.
- Fase 3 (2010-2011): Toepassen en testen van praktische bedrijfsmaatregelen om de bodemweerbaarheid te verhogen.

Voor nadere informatie over het (deel)project kunt u contact opnemen met de projectleider Marleen Zanen (m.zanen@louisbolk.nl). Link naar website: www.louisbolk.nl.

7. LTO FAB II deelproject Bodem: niet-kerende grondbewerking in de Hoeksche Waard

Voor akkerbouwers is bodembewerking en –verzorging een thema wat steeds meer aandacht krijgt: strengere regelgeving, stijging van de grondprijs en klimaatverandering maken de rol van de bodem steeds belangrijker in de bedrijfsvoering. Akkerbouwers hebben de keuze uit diverse manieren om hun bodem te bewerken en verzorgen. Niet-kerende grondbewerking is daarbij een van de methoden die steeds meer in de belangstelling staat. De kennis over de effecten en potenties van de verschillende systemen op zwaardere gronden is echter beperkt en in de praktijk leven vragen zoals: welke systemen van niet-kerende grondbewerking bieden perspectief voor zwaardere gronden zoals in de Hoeksche Waard? Wat zijn de ervaringen vanuit onderzoek en praktijk? Wat zijn de effecten van verschillende systemen van niet-kerende grondbewerking op ondersteunende FAB functies zoals bodemstructuur en waterretentie en op opbrengst en gewaskwaliteit?

Internationaal is er al wel veel ervaring met verschillende systemen van niet-kerende grondbewerking, maar in Nederland is er op kleigronden tot nu toe weinig praktijk onderzoek gedaan naar de effecten ervan in relatie tot bodemvruchtbaarheid en plantgezondheid. Het FAB deelproject niet-kerende grondbewerking richt zich op het beheer van de bodem in de Hoeksche Waard. Binnen dit deelproject worden verschillende mogelijkheden voor optimaal bodembeheer onderzocht in relatie tot hun bijdrage aan het verbeteren van de ondersteunende FAB functies van de bodem.

Doel

- Zichtbaar maken van de mogelijkheden en aanknopingspunten die de bodem biedt voor sturing op functionele agrobiodiversiteit.
- In kaart brengen welke systemen van niet-kerende grondbewerking aangrijpingspunten bieden voor het verhogen van de functionele agrobiodiversiteit in de Hoeksche Waard.
- Het aanleggen en/of monitoren van demo's met niet-kerende grondbewerking in de praktijk.
- Het formuleren van praktische aanbevelingen om akkerbouwers in staat te stellen het bodembeheer op bedrijven binnen en buiten het FAB-gebied te verbeteren t.a.v. de benutting van functionele agrobiodiversiteit.



Activiteiten in het project

- Bijeenkomst en kennisuitwisseling over niet-kerende grondbewerking: waar zitten de kansen en knelpunten?
- Het inzetten en monitoren van demo's met niet-kerende grondbewerking op praktijkbedrijven.
- Het project heeft het karakter van een uittest- en demonstratieproject. Daarbij is sprake van een participatieve werkwijze: in samenspraak en samenwerking met de boeren. De demonstratie / communicatie richt zich op stimulering van praktische toepassing.

Voor nadere informatie over het (deel)project kunt u contact opnemen met de projectleider Marleen Zanen (m.zanen@louisbolk.nl). Link naar website: www.louisbolk.nl

8. Actief Randenbeheer Drenthe (ARD)

Enkele jaren terug werd in de provincie Drenthe geconstateerd dat het oppervlaktewater het risico liep om niet aan de normen van de Europese Kaderrichtlijn Water te voldoen. Bovendien bleek uit diverse studies dat de biodiversiteit en de natuurwaarde in het landelijk gebied, grotendeels in agrarisch gebruik, terugliep. Dit betekent een verarming van de biodiversiteit van de agrarische gebieden en een verarming van het landschap en de belevingswaarde hiervan voor mensen.

Uit ervaring elders bleek dat de aanleg van akkerranden met anders dan reguliere gewassen een positief effect heeft op de biodiversiteit. Daarnaast was de verwachting dat akkerrandenbeheer een gunstig effect heeft op de waterkwaliteit doordat de emissie van gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen naar het oppervlaktewater wordt beperkt.

Om deze reden is het project “Actief Randenbeheer Drenthe” geformuleerd. Het project is een initiatief van de provincie Drenthe, waterschap Hunze en Aa's, waterschap Velt en Vecht en van LTO Noord. Het project is ondersteund door Royal Haskoning en PPO. Het project is van start gegaan in mei 2006 en is beëindigd in november 2008.

Het **doel** van ARD is om antwoord te krijgen op een aantal vragen. Die vragen zijn de volgende: in welke mate kan randenbeheer bijdragen aan een verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit. Een andere vraag is of akkerranden bijdragen aan een grotere soortenrijkdom van akkerbloemen, vogels, vlinders, enz. Een derde belangrijke vraag is of randenbeheer samen kan gaan met een reële agrarische bedrijfsvoering.

Activiteiten in het project

Om antwoord te krijgen op de gestelde vragen is er veel gemonitord. Binnen een aantal pilotgebieden zijn de volgende metingen verricht:

- Monitoring van de grondwater- en oppervlaktewaterkwaliteit
- Monitoring van de biodiversiteit (vegetatie, kruipende insecten, vlinders en libellen, vogels, kleine zoogdieren)
- Uitvoering van een aantal enquêtes onder de deelnemers om de inpasbaarheid van randenbeheer te kunnen beoordelen.



Praktische resultaten

De totale monitoringsduur van 27 maanden is voor een eenduidige beoordeling van het effect op de waterkwaliteit relatief kort. Dat geldt ook voor verschillende biodiversiteitsparameters.

Toch is de grote lijn dat er in de metingen van de oppervlaktewaterkwaliteit veel positieve trends zichtbaar zijn. Het concentratieniveau van verschillende stoffen is in het oppervlaktewater ter hoogte van de “projectrand” vaak lager dan ter plekke van een blanco controlestrook.

Het effect van randenbeheer op de biodiversiteit is gunstig.

De betrokken agrariërs “blijken het beheer “goed in de vingers te hebben.

Het verdient aanbeveling om bij toekomstige randenbeheerprojecten na te gaan of er mogelijkheden zijn de vergoedingen beter af te stemmen op de actuele marktprijzen. Een mogelijkheid zou kunnen zijn de hoogte van de vergoedingen jaarlijks te indexeren.

Voor nadere informatie over het project kunt u contact opnemen met de projectleider Cor de Graaf (c.degraaf@royalhaskoning.com), tel. 050-5214224.

9. Agrarische biodiversiteit en Duurzaam bodembeheer in Noord Limburg

In de kop van Noord Limburg is eind 2006 het project Agrobiodiversiteit en Duurzaam bodembeheer in de provincie Limburg (Venray e.o.) van start gegaan. Dit project richt zich op de functie van agrobiodiversiteit, of anders gezegd het in stand houden van het biologische evenwicht van natuurlijke belagers van ziekten en plagen.



Functionele agrobiodiversiteit is van toepassing voor boven als zowel onder de grond. Omdat in Noord Limburg de nematodenproblematiek groot is, heeft het project betrekking op het bodemleven. Om een beeld te krijgen welke problemen er spelen, is er een nulmeting opgesteld. Deze nulmeting is een vragenlijst over o.a. vruchtwisseling, bemesting, opbrengsten en kwaliteit van een enkel perceel en is begin 2007 ingevuld door de deelnemende bedrijven.

De resultaten van de nulmeting worden verwerkt in een bedrijfsplan.

In dit bedrijfsplan worden maatregelen genoemd om te werken aan de problemen met nematoden, zodat er in 2009 probleemloos aardappelen of waspeen geteeld kan worden. Ieder deelnemend bedrijf krijgt een bedrijfsplan en hierbij individuele begeleiding.

Tijdens bijeenkomsten worden de resultaten van de nulmetingen met elkaar vergeleken. Op deze manier kunnen de deelnemers kijken welke maatregelen collega akkerbouwers toegepast hebben om de problemen met nematoden te minimaliseren. Belangrijk in het project is dat de deelnemers informatie met elkaar uitwisselen om hiermee hun voordeel mee te behalen. PPO-agv en DLV Plant voorzien de deelnemers van achtergrondkennis en begeleiden het proces.

Vruchtwisseling en bedrijfshygiëne zijn belangrijk bij de nematodenproblematiek, maar er wordt ook gekeken naar de mogelijkheden van aanvullende maatregelen zoals bijvoorbeeld het gebruik van compost of de teelt van Biofumigatie-gewassen.

Het project FAB Noord Limburg is een initiatief van de Vereniging Innovatief Platteland (VIP) en wordt gesubsidieerd door SGB, Provincie Limburg, LLTB en de deelnemende agrarisch ondernemers. Het project wordt uitgevoerd door DLV Plant en PPO-agv in samenwerking met de deelnemende agrarische bedrijven.

10. Bedrijvige bodem met referenties voor biologische bodemkwaliteit

De bodem vormt het fundament voor een gezond bedrijf. Met passende zorg voor de levende bodem is een optimale en duurzame agrarische productie mogelijk. Een gezonde bodem levert de beste productieondersteunende diensten, zoals een goede bodemstructuur, nutriënten in balans, en ziekten- en plaagwering. In 2007 zijn Referenties voor Biologische Bodemkwaliteit (RBB) opgesteld als hulpmiddel om goede bodemkwaliteit te benoemen. De bodemkwaliteit is bij vier bedrijven in de Hoeksche Waard vastgesteld.

Doel

De Referenties Biologische Bodemkwaliteit geven de duurzame toestand van een bodem aan voor de verschillende combinaties van bodemgebruik en grondsoort. De doelen van het project zijn:

1. Onderzoek en demonstratie van de praktische toepasbaarheid van de RBB
2. Ophelderen van de relatie tussen bodembeheer en productieondersteunende en andere maatschappelijke diensten van de bodem

Activiteiten in het project

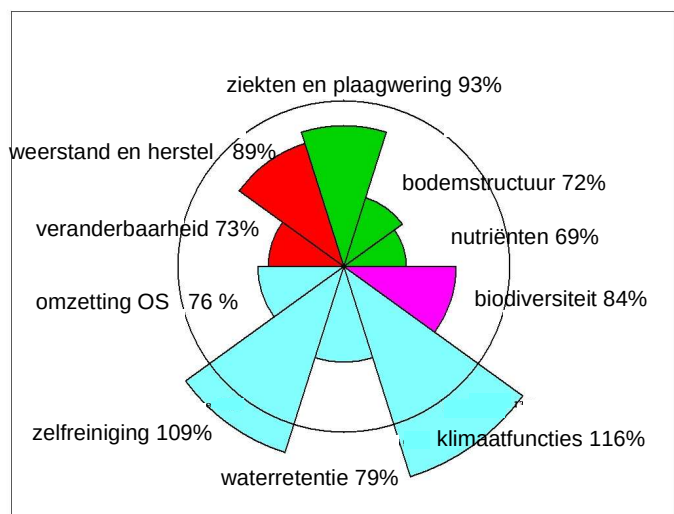
Het effect van aangepast bodembeheer op de bodemkwaliteit bij akkerbouwbedrijven in de Hoeksche Waard (Zuid Holland) zal worden vastgesteld. In 2006 is bij vier bedrijven de bodemkwaliteit bepaald bij het huidige beheer. In het komende jaar zal een beheersvariant worden ingezet. Het resultaat zal in 2011 gemonitord worden.

Praktische resultaten

De amoëbe-figuur (rechts) toont de prestaties van tien maatschappelijke diensten van de bodem (ecosysteemdiensten) in de Hoeksche Waard. LTO, WUR en RIVM hebben in 2006 gezamenlijk onderzoek gedaan op vier bedrijven. Diverse biologische, chemische en fysische parameters werden geanalyseerd, onder andere aaltjes, regenwormen, mijten en springstaarten. Verschillende subsets van parameters werden gebruikt als indicatoren voor de ecosysteemdiensten. De prestaties zijn uitgedrukt ten opzichte van de landelijke Referentie voor Biologische Bodemkwaliteit (RBB; de cirkel op 100%) voor akkerbouw op klei.

De verschillen in bodembeheer waren terug te vinden in verschillende prestaties van de ecosysteemdiensten. Aandacht voor de organische stof in de bodem leverde bijvoorbeeld relatief goede prestaties voor de sponswerking van de bodem. De natuurlijke ziekte- en plaagwerende werking van de bodem was verbeterd bij bedrijven met een zorgvuldige aanwending van gewasbeschermingsmiddelen. De conclusie uit de nulmeting is:

Bodemkwaliteit kan bepaald worden via het presteren van de (productieondersteunende) ecosysteemdiensten van de bodem.



Voor nadere informatie over het project kunt u contact opnemen met Michiel.Rutgers@RIVM.nl. Link naar website: www.rivm.nl/milieuportaal

11. Beetle Eater zuigt het gewas schoon

In Canada is een grote stofzuiger die voor of achter een tractor gehangen kan worden, “Beetle Eater” genaamd, ontwikkeld ter bestrijding van de coloradokever in aardappelen. In 2007 heeft PPO-AGV dit apparaat ingezet ter beheersing van plagen (koolmotje en koolwittevlug) in koolgewassen. Afgelopen jaar is zijn zuigkracht ingezet tegen de volwassen aspergekever in asperge in het project Telen met Toekomst.

De voordelen van deze methode zijn:

- Het werkt niet specifiek tegen één plaag. In principe kunnen een groot aantal plagen worden opgezogen die niet “te vast” aan de plant zitten.
- Deze methode kan zowel in de biologische als in de gangbare teelten worden ingezet.
- Er is geen veiligheidstermijn zodat het tot aan het einde van de teelt ingezet kan worden.
- Bij deze beheersmethode worden geen chemische middelen ingezet zodat er geen emissie naar grond of oppervlaktewater optreedt.

Nadelen van deze methode zijn:

- Deze methode werkt slechts kort, zodat bij de beheersing van een aantal plagen hij regelmatig (met kleine tussenpauzes) zal moeten worden ingezet.
- De huidige machine is zwaar (± 900 kg) en bij regelmatig inzetten kan grondverdichting ontstaan.
- De Beetle Eater zuigt niet selectief, dus ook de natuurlijke vijanden van plagen worden opgezogen. Echter de meeste natuurlijke vijanden van plagen kunnen vanuit de omgeving het gewas in.
- Er zullen altijd enkele plagen individuen aan de machine ontsnappen zodat een nul tolerantie niet haalbaar is.

Doel

Welke plagen zijn met behulp van de “Beetle Eater te beheersen onder Nederlandse omstandigheden. Door het wegvallen van chemische middelen is de zoektocht naar alternatieve beheersmogelijkheden actueel.

Resultaten

Tabel 1. Afname t.o.v. niet rijden voor rupsen van het koolmotje en volwassen koolwittevlug in 2007.

Beetle Eater	Koolmotje	Koolwittevlug
0 x niet rijden	-	-
1 x rijden	25	89
2 x rijden	40	93

Tabel 2. Afname % volwassen aspergekevers voor en na behandeling met de “Beetle Eater”, bij een lage keverdruk, op 15 juli 2008.

Beetle Eater	% afname
0 x niet rijden	0
1 x rijden	100
2 x rijden	80

Uit het oriënterend onderzoek komt naar voren dat de “Beetle Eater” perspectieven biedt bij de beheersing van plagen.



Voor nadere informatie over het project kunt u contact opnemen met Rob van den Broek (rob.vandenbroek@wur.nl). Link naar website www.Biokennis.nl.

12. Biodivers: Nieuwe, robuuste bedrijfssystemen voor natuurlijke plaagbeheersing

Biodivers is (in Nederland, maar ook wereldwijd) het eerste meerjarige onderzoeksproject naar Functionele AgroBiodiversiteit (FAB) op bedrijfsschaal geweest. Hierin hebben we geprobeerd om nieuwe bedrijfssystemen rondom natuurlijke plaagonderdrukking te ontwikkelen. Akkerranden zijn aangelegd met als doel om natuurlijke vijanden te stimuleren. Biodivers heeft gewerkt als inspiratiebron voor een reeks van FAB projecten en pilots in Nederland.

Doel

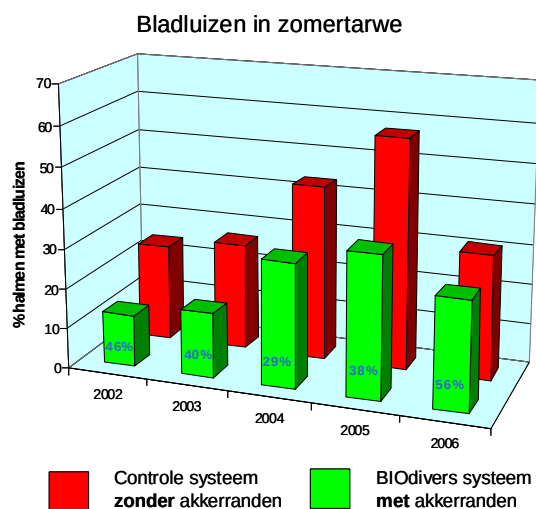
Het testen en verbeteren van een bedrijfssysteem waarin functionele biodiversiteit (FAB) wordt ingezet voor de beheersing van plagen.

Activiteiten

Van 2001 tot 2007 zijn op het OBS proefbedrijf te Nagele twee akkerbouwsystemen van elk 10 ha vergeleken: een systeem met een uitgebreid netwerk van meerjarige akkerranden en een systeem (bijna) zonder akkerranden (zie foto rechtsonder). Populaties van natuurlijke vijanden en plagen in de gewassen en in de akkerranden zijn intensief geteld en gevolgd. De analyse van de uitgebreide, zesjarige dataset is afgerond en wordt momenteel in een verslag en in publicaties verwerkt.

Resultaten

Het is niet mogelijk om alle resultaten te laten zien die dit onderzoek heeft opgeleverd. Het project heeft ons geleerd dat grazige akkerranden belangrijk zijn voor de overwintering van spinnen en loopkevers. Vanuit deze randen trekken deze natuurlijke vijanden in het voorjaar de akkers in, en kunnen daar meer dan 50% van de bladluizen wegvreten. Hieronder staan de resultaten van 5 jaar luizentellingen in zomertarwe. Door de aanleg van akkerranden worden de luizen in zomertarwe duidelijk onderdrukt. Eenzelfde resultaat vinden we in consumptieaardappelen. In andere gewassen zijn verschillende andere plagen op deze manier nog niet voldoende teruggedrongen. De toevoeging van eenjarige bloemenranden zal gevleugelde natuurlijke vijanden (bijv. sluipwespen en zweefvliegen) ondersteunen en daardoor de plaagonderdrukking kunnen verbeteren. Op zwaardere kleigronden geven meerjarige akkerranden wel een verhoogd risico op schade door slakken.



Voor nadere informatie: Frans van Alebeek, PPO-AGV Lelystad (frans.vanalebeek@wur.nl).
Kijk ook op: www.syscope.wur.nl (onder dossier natuur & agrobiodiversiteit)

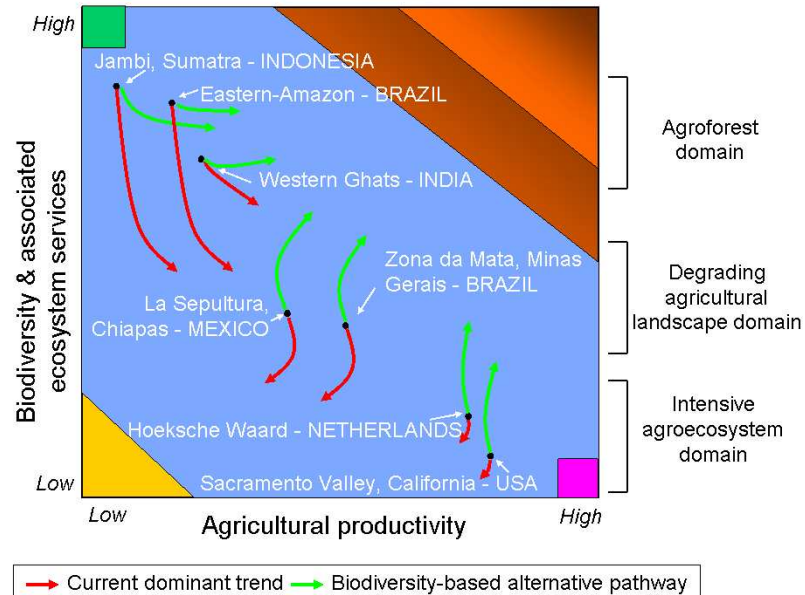
13. Biodiversiteit in agrarische landschappen

De Hoeksche Waard is één van 7 regio's, die deel uitmaken van een wereldwijd netwerk. In dat netwerk wordt onderzoek gedaan naar de betekenis van biodiversiteit voor het leveren van ecosysteemdiensten, zoals voedselproductie, waterberging, nutriënten vasthouden en leveren, ziekten- en plaagonderdrukking, enz.

Doel

Antwoord op de volgende vragen:

- Wat is de relatie tussen biodiversiteit, ecosysteemdiensten en milieukwaliteit?
- Welke situaties in het landschap bevorderen zowel duurzame landbouwkundige productie als biodiversiteit?
- Zijn er onvermijdbare afwentelingen tussen biodiversiteit en landbouwkundige productie?
- Wat is de veerkracht van agrobiodiversiteit (en daarmee verbonden ecosysteemdiensten) tegen stress en verstoring als gevolg van klimaatverandering?



Vergelijkend onderzoek wordt uitgevoerd in 7 regio's in Nederland, de VS, Mexico, Brazilië (2x), India en Indonesië (zie figuur). Het onderzoek gaat van fundamenteel tot toegepast en gebeurt in overleg met agrariërs, natuurinstanties, andere belangengroepen en overheden.

Activiteiten in het project

- Schrijven van een overzichtsartikel over agrobiodiversiteit, veerkracht en aangepast beheer van agrarische landschappen in de 7 regio's.
- Mede opzetten van het *European Learning Network on Agrobiodiversity*.
- Scenario's ontwikkelen voor aangepast, klimaatbestendig beheer van agrarische landschappen, gebaseerd op biodiversiteit.
- Opleiding van studenten.
- Publiciteit.

Praktische resultaten

- Toenemende motivatie bij belanghebbenden om elementen van biodiversiteit op te nemen in het beheer van boerderij en landschap met het oog op de levering van ecosysteemdiensten.
- Toenemende interesse bij beleid en politiek in vormen van landbouw die de biodiversiteit bevorderen.
- Ontwikkeling van beloningssystemen voor vormen van landbouw die de biodiversiteit bevorderen, zoals directe betaling voor ecosysteemdiensten, marktprikkels e.d.
- Beter opgeleide studenten.
- Groter bewustzijn van de veerkracht van vormen van landbouw die de biodiversiteit bevorderen.

Voor nadere informatie over het project kunt u contact opnemen met Dr. Mirjam Pulleman (mirjam.pulleman@wur.nl) of Prof. Dr. Lijbert Brussaard (lijbert.brussaard@wur.nl). Link naar website: www.sog.wur.nl

14. Biologische beheersing trips in prei

In diverse vollegrondsgewassen (ui, kool, prei en aardbei) kan trips zowel in gangbare als biologische bedrijven grote problemen opleveren. Trips heeft betrekkelijk weinig vijanden. Vooral roofwantsen komen op trips haarden af en kunnen de populatiegroei afremmen. Roofmijten die vooral succesvol zijn bij de beheersing van trips in kasteelten leveren bij uitzetting in het veld wisselende resultaten op maar leveren ook hun bijdrage.

Door in een akkerrand de juiste bloemenmengsels te zaaien wordt nagegaan of het mogelijk is om natuurlijke vijanden te stimuleren waardoor de aantasting in het gewas beperkt wordt. Doordat deze natuurlijke vijanden gemakkelijk te kweken zijn kan ook nagegaan worden wat het effect van uitzetten is op de plaagontwikkeling. Ook het effect van het toedienen van alternatief voedsel om natuurlijke vijanden van trips stimuleren wordt bekeken.

Doel

Het op biologische wijze beheersen van trips door het stimuleren en extra uitzetten van natuurlijke vijanden.

Resultaten

Uit de voorlopige resultaten komt naar voren dat:

- Het gekozen bloemenmengsel van boekweit, zonnebloem en voederwikke een negatief effect heeft op de trips. In prei gegroeid naast deze bloemenrand werden meer volwassen tripsen waargenomen dan in prei gegroeid zonder bloemenrand.
- Het aanbieden van alternatief voedsel voor roofmijten lijkt zinvol te zijn.
- Door het uitzetten van roofmijten neemt het aantal larven en volwassen tripsen af, echter deze afname was niet significant aantoonbaar.



Voor nadere informatie over het project kunt u contact opnemen met Rob van den Broek (rob.vandenbroek@wur.nl).

15. Bodemkwaliteit Drenthe

Duurzaam bodembeheer kan door middel van bodembiodiversiteit besparen op inzet van bestrijdingsmiddelen, (kunst)meststoffen en fossiele brandstoffen. Ook kan het daarmee een bijdrage leveren aan het reduceren van emissies naar het milieu. Streefbeelden van bodems met optimale ecologische diensten (functionele eigenschappen voor landbouw en natuur) zijn opgesteld door het RIVM (Rutgers et al, 2007) op basis van het Landelijk Meetnet Bodem (LMB) en de Bodembioologische Indicator (Bobi). De vraag is hoe grondgebruikers deze streefbeelden kunnen toepassen, om met behulp van beschikbare maatregelen tot een duurzamer bodemgebruik te komen. De grote vragen bij bodemkwaliteit zijn: “waar naar te streven in mijn situatie?” en “welke maatregelen kan/moet ik toepassen?”

Een eerste verkenning: RBB-pilot Drenthe

In 2006 heeft het Louis Bolk Instituut in opdracht van de provincie Drenthe en het ministerie van VROM op een aantal locaties in Drenthe de Referentiewaarden voor de Biologische Bodemkwaliteit (RBB) getoetst (Smeding et al, 2008). In het pilotproject is inzicht ontstaan in de koppeling tussen ecologische diensten die de grondgebruiker nastreeft (in Drenthe vooral de diensten van waterretentie, nutriënten retentie en levering, zelfreinigend vermogen en bodemstructuur), het bodemleven dat hiervoor nodig is en maatregelen die invloed hebben op het bodemleven, zodat de gewenste ecologische diensten worden geborgd. Dit project heeft onder andere de contouren van een voorlopige, zelf gekozen referentie voor bodemkwaliteit bij specifiek grondgebruik in Drenthe opgeleverd.

De agrariërs in het pilotproject hebben aangegeven dat zij een meerjarig onderzoek wensten, omdat zij een éénjarige scan van hun bodems te beperkt vonden. Op basis van de verkennende pilot is in 2007 gestart met het tweejarig vervolg onderzoek ‘Bodemkwaliteit Drenthe’. Daarin wordt een aantal veelbelovende maatregelen gericht getoetst op zowel akkerbouw- als veehouderijbedrijven.



Doel

- Verdere toespitsing van de nationale referenties voor duurzaam bodembeheer naar vereisten van bodemkwaliteit in Drenthe.
- Inzicht in de stuurmogelijkheden van landgebruikers met gepaste maatregelen in de eigen praktijk, om zodoende optimaal gebruik te maken van ecologische diensten door bodembiodiversiteit.
- De ambitie van het project is om in de onderzoekspercelen door middel van de gekozen maatregelen een meer duurzame bodemtoestand te creëren. Door meting en demonstratie van het effect worden agrariërs gemotiveerd voor duurzaam bodembeheer als integraal onderdeel van hun bedrijfsvoering.

Activiteiten in het project

- Op 8 locaties in Drenthe worden ingezette maatregelen gemonitord. In de akkerbouw wordt onderzoek verricht naar het effect van ‘mesttype’ (GFT-compost) en in de veehouderij naar het effect van ‘vruchtwisseling’ (oud grasland versus doorzaai en herinzaai).
- Het project heeft het karakter van een uittest- en demonstratieproject. Daarbij is sprake van een participatieve werkwijze: in samenspraak en samenwerking met de boeren. De demonstratie / communicatie richt zich op stimulering van praktische toepassing.

Voor nadere informatie over het project kunt u contact opnemen met de projectleider Marleen Zanen (m.zanen@louisbolk.nl). Link naar website: www.louisbolk.nl.

16. Boeren & Biodiversiteit in Noord-Brabant

In het Nederlandse project Boeren & Biodiversiteit wordt geëxperimenteerd met biodiversiteit 'in de praktijk'. Dat gebeurt samen met agrariërs in drie regio's binnen de provincie Noord-Brabant: de Peel, de Kempen en het Duinboerengebied. Het project loopt van 1 januari 2007 tot 31 december 2008.

Doel van het project is om optimaal gebruik te (leren) maken van biodiversiteit en daarmee de landbouwproductie stabiel te maken, ofwel: te zorgen voor een lagere afhankelijkheid van externe hulpmiddelen zoals kunstmest, bestrijdingsmiddelen, beregening en medicijnen

Activiteiten in het project

Het hart van het project bestaat uit de drie regionale proeftuinen, De Kempen, De Duinboeren en in De Peel. met de in totaal 100 deelnemende boeren. De proeftuinen en deelnemers worden ondersteund via een professionele organisatie:

- In elke proeftuin verzorgt een "werkgroep" de voorbereiding en de uitvoering van de lokale projectonderdelen. In de regionale proeftuinen krijgt het project concrete invulling. Dat gebeurt door de aanleg van demonstratievelden, het uitvoeren van demonstraties, het organiseren van studiegroepen en het uitwisselen van eigen kennis en ervaringen van deelnemers. De aanleg van demonstratievelden (kortweg demo's) op bedrijven van projectdeelnemers, is een belangrijk en 'zichtbaar' onderdeel van het project. Doel van deze demo's is niet alleen om de praktische toepassingen van biodiversiteit aan collega-boeren te laten zien, maar ook om de resultaten ervan met elkaar te bespreken en de voor- en nadelen te bediscussiëren. In de demo's wordt geen onderzoek gedaan naar iets nieuws, maar worden nieuwe of nog onbekende toepassingen door 'gewone' ondernemers in praktijk gebracht en gedemonstreerd. Dankzij de demo's gaat biodiversiteit meer leven in de praktijk.
- Daarnaast – en overkoepelend aan de proeftuinen - is een 'gereedschapskist' ontwikkeld waarmee (potentiële) projectdeelnemers op een praktische en proefondervindelijke manier zelf kennis kunnen maken met biodiversiteit. In de gereedschapskist zijn tips en toelichtingen over toepasbare en betaalbare maatregelen voor biodiversiteit, evenals eenvoudige methoden om de effecten van die maatregelen te bepalen. De gereedschapskist krijgt invulling op basis van reeds bestaande kennis en ervaring op het gebied van biodiversiteit en landbouw. Allereerst zijn in een 'definitiestudie' alle mogelijk maatregelen geïnterpreteerd. Dat heeft een groslijst van 99 maatregelen opgeleverd.
- Communicatie naar deelnemers en overig geïnteresseerden, via bijeenkomsten, nieuwsbrieven, artikelenreeksen, maar vooral een in het oog springende DVD. De DVD is ook te bekijken via www.spade.nl

Praktische resultaten

- 100 deelnemers op praktische wijze aan de slag met biodiversiteit
- Demonstratiebijeenkomsten georganiseerd
- Groslijst opgesteld met 99 biodiversiteitsmaatregelen
- Nieuwsbrieven, artikelen en bijeenkomsten georganiseerd
- DVD over toepassing biodiversiteit
- Fysieke gereedschapskist ontwikkeld met hulpmiddelen en instrumenten



Voor nadere informatie over het project kunt u contact opnemen met Bart Bardoel (bart.bardoel@zlt.nl) Link naar website: www.spade.nl.

17. Demonstratieproject Functionele Biodiversiteit op melkveehouderijbedrijven

Kringloop aanpak centraal

Ruim 50 melkveehouders uit verschillende gebieden in Drenthe hebben zich de afgelopen twee jaar bekwaamd in het optimaliseren van hun bedrijfsvoering. De kringloop aanpak en het verbeteren van de bodembiodiversiteit stonden daarbij centraal.

Leren in studiegroepen

De studiegroepen Beilen-Westerbork, Norg-Zuidlaren, Midden Drenthe, Drentse Aa, Westerdiep en Oost-Drenthe namen deel aan het project. Westerdiep is een groep die ook mee doet aan het project Water in Bedrijf, een gezamenlijk project van Waterschap Hunze en Aa en de Provincie Drenthe. Binnen dat project verzorgd FAB het studiegroep gedeelte voor het beperken van de N emissie.

In de studiegroepen aan de orde: Bodemkwaliteit, Optimale bemesting, Graslandmanagement, N kringloop, Bedrijfspecifieke Excretie (BEX), Economische kengetallen, Stimuleren van bodemleven, Rantsoen efficiëntie, Excursies naar een bedrijf met goed bodembeheer.

Praktische resultaten: Bedrijfsbenutting stijgt

Tijdens de project periode is de N benutting op bedrijfsniveau bij de deelnemers behoorlijk toegenomen. Voor het jaar 2007 was deze waarde gemiddeld 39%.

Deze toename is vooral toe te schrijven aan de afname van de bemesting. Deze daalde van 155 kg N per hectare voeder gewas naar 125 kg. In tegenstelling tot de heersende gedachte, nam de ruwvoer opbrengst niet af maar steeg deze licht. Dit resulteerde in een stijging van de bodembenutting van 52% in 2000 naar 63% in 2007. Blijkbaar zijn de project deelnemers bij een lager bemestingsniveau nog steeds in staat voldoende en goede kwaliteit ruwvoer te winnen.

De volgende maatregelen hadden een positieve uitwerking:

1. Grasland vernieuwing; niet onnodig vernieuwen en alleen bij zichtbare achteruitgang grasbestand (> 15% onkruid en slechte grassen)
2. Gras doorzaaien; onder gunstige omstandigheden kan frezen en doorzaaien van graszaad een optie zijn
3. Structuurbederf bodem voorkomen; sleepslangen, bodem voldoende laten drogen voor betreden, lage banden spanning, zware machines weren
4. Zorgen voor voldoende mestopslag; minimaal 8 maanden
5. Uitgekiend bemestingsplan maken; voor optimale bemesting per perceel
6. Sturen op mestkwaliteit; boxen instrooien met zaagsel of gemalen/gehakseld stro, inzet drijfmest, vaste mest of compost op percelen met matige bodemvruchtbaarheid, gebruik van toevoegmiddelen
7. Groenbemester inzetten; bij maisteelt groenbemester inzaaien en onderploegen
8. MKS oogsten; stro laten liggen voor verhoging o.s.

De betere bodem benutting resulteerde ook in hogere gewasopbrengsten betere KVEM benutting per hectare (gem 8500 KVEM). De project deelnemers hadden € 3.679,- voordeel vanwege de lagere bedrijfsspecifieke excretie. Conclusie: Kringloopaanpak is goed voor de portemonnee en het milieu.

Als gevolg hiervan heeft de provincie Drenthe besloten hier nog voor een periode van 5 jaar mee door te gaan (tm. 2012), om zoveel mogelijk melkveehouders bij deze manier van boeren te betrekken, onder de naam: Duurzaam Boer Blijven in Drenthe.

Voor nadere informatie over het project kunt u contact opnemen met Dorieke Goodijk, ETC Adviesgroep, tel. 033-4326056. www.bedrevenbedrijven.nl.

18. Diversiteit in en rondom een sluitkoolperceel

Diversiteit in en om agrarische percelen draagt bij aan het voorkomen van en onderdrukken van ziekten en plagen. Zo'n teeltsysteem is stabiel en daardoor minder gevoelig voor ziekten en plagen. De huidige Westerse landbouw is gebaseerd op de productie van grote productie-eenheden van uniforme kwaliteit (monoculturen) tegen lage kostprijs. Deze teeltsystemen zijn echter gevoelig voor ziekten en plagen en kunnen vaak niet zonder chemische gewasbeschermingsmiddelen en bemesting. Ook de biologische landbouw worstelt met deze problematiek. Echter zij kunnen niet chemisch ingrijpen. Door diversiteit in en rondom het perceel te vergroten wordt nagegaan of de kwaliteit van sluitkool verbeterd.

Doel

Het doel is het realiseren van een optimale kwaliteitsproductie in sluitkool door gebruik te maken van diversiteit in en rondom een sluitkoolperceel.

Activiteiten

Vanaf 2007 worden op een 3-tal percelen sluitkool geteeld met een verschillende mate van diversiteit. Ongeveer 3 keer per teeltseizoen worden de plagen en de natuurlijke vijanden in de sluitkool geteld. De 3 percelen worden als volgt aangelegd:

	Biodiversiteit	Tussenteelt	Rond perceel
1	Geen	Groot perceel 1.3 ha alleen witte kool	Geen randen
2	Intermediair	Witte kool, met en tussenteelt uien	Gemengde haag met grasrand
3	Hoog	4 verschillende koolgewassen, met en zonder klaver	Met en zonder 1 jarige bloemenrand

Praktische resultaten

Tussenteelt : Klaver meer koolmotjes (rups+pop) op plant

: Ui meer trips en aardvlo op plant

Rond perceel : Bloemen meer koolmotjes (rups+pop) en trips

: Gras+haag minder koolmotjes (rups+pop) en minder tripsschade (2007)

Gewas	Melige Koolluis	Koolmot	Kl. koolwitje	Spin	Mum-Mies	Sluip-Wesp
Savooi	++*	+++	++		++	+
Spruit	+	++	+		+	
Witte	+	+	+	+	+	
Rode Spits	+	+			+	

* Gewas (meer + = grotere aantallen waargenomen)



Voor nadere informatie over het project kunt u contact opnemen met Rob van den Broek (rob.vandenbroek@wur.nl).

19. European Learning Network on Functional Agrobiodiversity (ELN-FAB)

Biodiversiteit vormt de basis van landbouwproductie. Enerzijds is het de oorsprong van alle gewassen en dieren en de variatie binnen de soorten. Anderzijds verzorgen elementen van wilde biodiversiteit ecosysteemdiensten die essentieel zijn voor het behouden en versterken van landbouwproductie.

Het besef dat landbouw duurzamer moet worden is opgenomen in beleidsinstrumenten van nationaal tot mondiaal niveau. In toenemende mate wordt kennis opgebouwd over het inzetten van biodiversiteit om de landbouw te verduurzamen. Over heel Europa zijn landbouwers, onderzoekers, beleidsmakers en andere betrokkenen bezig met het toepassen van verschillende vormen van agrobiodiversiteit. Deze praktijkervaring is nu erg versnipperd en amper toegankelijk. Het *European Learning Network on Functional Agrobiodiversity* wil daar verandering in brengen.

Een Europees platform voor het uitwisselen van kennis en praktijkervaring

Het ELN-FAB streeft de volgende doelstellingen na:

- stimuleren van dialoog, beïnvloeden van beleid en ondersteunen van uitvoering van goede praktijken;
- opbouwen en uitwisselen van kennis over goede praktijken en over de mechanismen en processen die aan de basis liggen van functionele agrobiodiversiteit. Dit betreft landbouwpraktijken, inpassen van duurzame landbouw in het landschap, toepassen van graadmeters, en het identificeren van kennisvragen;
- opzetten van communicatie-activiteiten;
- adviseren van landbouwers, beleidsmakers, wetenschappers en andere betrokkenen uit heel Europa.

Enkele activiteiten uitgelicht

Het kennisnetwerk zal in eerste instantie ervoor zorgen dat Europese kennis toegankelijk gemaakt wordt in verschillende vormen voor verschillende doelgroepen. Er wordt een Europees projectenregister opgezet, een contactendatabank en een collectie van praktijkvoorbeelden. De kennis wordt vertaald in een handboek dat de verschillende betrokkenen helpt bij het versterken van de rol van functionele agrobiodiversiteit in hun bedrijfsvoering.

In 2009 wordt een Europese bijeenkomst georganiseerd die vertegenwoordigers van de verschillende doelgroepen uit diverse landen zal samenbrengen en zo concreet mogelijk informatie zal inwinnen en uitwisselen. Ook wordt verdere steun gezocht bij Europese beleidsmakers en financiers om het Netwerk op langere termijn uit te bouwen.

Praktische resultaten

In 2008 werd de eerste Europese bijeenkomst van het *European Learning Network on Functional Agrobiodiversity* gehouden waaraan zo'n 40 deelnemers uit 13 landen actief deelnamen. Tijdens deze bijeenkomst werden de Terms of Reference voor het netwerk geformuleerd. Ook werd er een bezoek gebracht aan het succesvolle FAB-project in de Hoeksche Waard. Vanaf 1 januari 2009 is het secretariaat van het kennisnetwerk actief. Dit secretariaat gaat het kennisnetwerk verder vormgeven en uitbouwen, zodat het aan de in de Terms of Reference gestelde doelen van dat netwerk gaat voldoen.

Voor nadere informatie over het Kennisnetwerk kunt u contact opnemen met Ben Delbaere, delbaere@ecnc.org. Link naar website: www.ecnc.org.

20. FAB – Zeeland ‘Werken aan Weerbaarheid’ 2006 - 2007

In Zeeland is in 2004 gestart met een FAB project. Vanuit dit project werd binnen 3 regio's (Zeeuws Vlaanderen, Noord-Beveland en Schouwen-Duiveland) gewerkt met clusters van agrarische bedrijven. Binnen deze clusters van bedrijven waren de ervaringen positief. Dit project is meer gericht op de praktische toepasbaarheid van FAB.

Doel

Doel is het vinden van mogelijkheden van FAB in de provincie Zeeland, voor zowel de landbouw als bij andere partijen die een rol hebben in het beheer van het landelijk gebied. Daarbij richt het project zich op het implementeren van praktijkgerichte maatregelen, resultaten monitoren en vervolgens breder uitdragen. Looptijd project is van 1 november 2005 – 31 december 2007.

Activiteiten

- Ontwikkeling gebiedsplan

Om tot een optimale gebiedsaanpak te komen is overleg gevoerd met belangrijke spelers in de regio (o.a. Waterschap Zeeuws Vlaanderen, Waterschap Zeeuwse Eilanden en de deelnemende agrariërs).

- Plan van aanpak

Per ondernemer / bedrijf is een ‘vertaling’ gemaakt van de gebiedsaanpak naar het individuele bedrijf / individuele landschap.

- Coaching

Naast ondersteuning door deskundigen in hun technische bedrijfsvoering was er aandacht voor geleide bestrijding (o.a. plakvallen, feromonen, etc.).

- Groeps- en Veldbijeenkomsten en Communicatie

Om onderlinge ervaringen tussen deelnemers uit te wisselen zijn er meerdere groeps- en veldbijeenkomsten georganiseerd om actuele informatie aan te reiken. Het project is afgesloten met een eindsymposium.

Resultaten

De bedrijven zijn actief aan de slag gegaan met de implementatie van voorgestelde maatregelen. Dit betekende een verandering t.o.v. bestaande werkwijze. De meeste deelnemers gaven dat voor aanvang van het project altijd in c. aardappelen en granen een insecticide werd ingezet. Uit de resultaten van dit project blijkt dat in 2007 98% van de c. aardappelen en 89% van de granen niet met een insecticide is bespoten! Dit bevordert de biodiversiteit in de directe omgeving en vermindert de belasting naar het milieu m.n. het waterleven.



Voor nadere informatie kunt u contact opnemen met de projectleider: Wico Dieleman (ZLTO Projecten): Wico.Dieleman@zlto.nl, tel. 0113-247760.

21. FAB - Zeeland 2004 – 2006

De landbouw in de provincie Zeeland is beeldbepalend als het gaat om het grondgebruik en de invulling van het landschap. Sinds de jaren vijftig is er sprake van een steeds verdere intensivering. Daarbij is de landbouw meer afhankelijk geworden van de inzet van gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen. Beheersing van ziekten en plagen is een continue zorg voor de agrarische ondernemers.

Doel

De hoofddoelstelling is het verminderen van het gebruik en de afhankelijkheid van chemische middelen in de akkerbouw. Het project had een looptijd van 1 november 2003 – 30 juni 2006. In het FAB project zijn er 3 doelgebieden met steeds 4 tot 5 aaneengesloten bedrijven op Schouwen Duiveland (240 ha), Noord-Beveland (231 ha) en West Zeeuws Vlaanderen (280 ha). In totaal dus ruim 750 ha aan projectgebied!

Activiteiten in het project

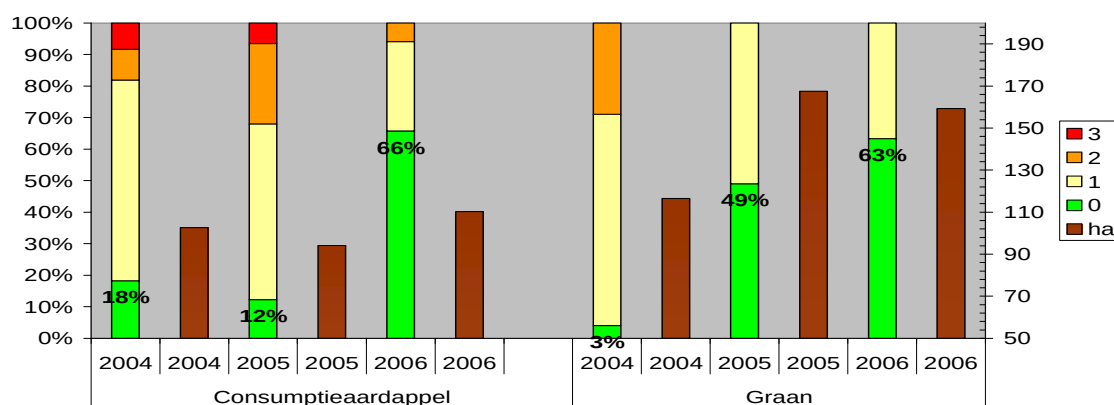
Alle natuur en landschapselementen die van belang kunnen zijn voor functionele agrobiodiversiteit en/of bodemleven zijn vooraf door deskundigen in kaart gebracht.

Per ondernemer / bedrijf is een integraal plan van aanpak van het gebruik van aanwezige of beoogde natuurwaarden in relatie tot de benodigde gewassen en hun bescherming. (o.a. akkerranden, begroeiing en andere elementen) opgesteld.

De betrokken ondernemers kregen gedurende het project ondersteuning door deskundigen in hun technische bedrijfsvoering. Een aantal malen is aan de hand van het plan van aanpak voor het bedrijf nagegaan wat de daadwerkelijke aanpak is en wat de resultaten hiervan zijn. Er zijn meermalen groeps- en veldbijeenkomsten georganiseerd om actuele informatie aan te reiken en zeker ook om onderlinge ervaringen tussen deelnemers uit te wisselen. Het project is afgesloten met een eindsymposium. Op dit symposium zijn de resultaten uit het project rond natuurlijke plaagbestrijding in een breder kader geplaatst in samenhang met nieuwe ontwikkelingen zoals plaatsspecifiek spuiten / bemesten middels precisielandbouw.

Resultaten

In het 1^e projectjaar (2004) is de nadruk gelegd op kennisvergroting bij de deelnemers. In de volgende jaren is de kennis en ervaring met natuurlijke plaagbestrijding duidelijk toegenomen bij de deelnemende bedrijven. In 2006 is er in graan op 101 ha en voor c.aardappelen ruim 72 ha geen insecticide toegepast!



Aantal bespuitingen (0,1,2 of 3 keer in %) en bijbehorende oppervlakte (ha) c.aardappelen en granen in 2004, 2005 en 2006

Voor nadere informatie kunt u contact opnemen met de projectleider: Wico Dieleman (ZLTO Projecten) (Wico.Dieleman@zlto.nl), tel. 0113-247760.

22. FAB pilots in Actief Randenbeheer Brabant II (ARB-II)

Het doel van het project Actief Randenbeheer Brabant II (ARB-II) is een basisregeling te implementeren voor circa 2.300 km¹ watervoerende sloten in de provincie Noord-Brabant. Het project is gericht op het verbeteren van de waterkwaliteit, het ontwikkelen van de agrobiodiversiteit en een efficiënter waterbeheer.

Doel

Er zijn 2 pilotgebieden in West-Brabant (Kleigebied Brabantse Delta en Alm & Biesbosch) met elk 12 deelnemers. Doelen van de FAB pilots:

- Ontwikkelen van een duurzaam ecosysteem op gebiedsniveau, bestaande uit robuuste elementen en een fijne groen -blauwe dooradering, ter bevordering van de functionele agro biodiversiteit.
- Vergroten van de kennis op praktijkniveau ten aanzien van natuurlijke plaagbestrijding en het aandeel FAB in de basis randen regeling ARB II.



Activiteiten in het project

- Opstellen gebiedsplan

Bij het opstellen van het gebiedsplan is eerst op gebiedsniveau een inventarisatie gemaakt van de aanwezige robuuste elementen. Hiermee wordt overzichtelijk gemaakt of de robuuste elementen aan de normen voor natuurlijke plaagbestrijding voldoen. Vervolgens wordt naar de fijne dooradering op perceels- en bedrijfsniveau gekeken.

- - Inventarisatie gewasbeschermingsmiddelen

Om vast te stellen of de genomen FAB maatregelen bij de deelnemers wel of niet leidt tot daadwerkelijk minder gebruik van gewasbeschermingsmiddelen (in kg actieve stof / ha / jaar) wordt het gebruik hiervan (met name insecticiden) vergeleken met eerder gebruik (nulmeting). Hiervoor worden de gewassen wintertarwe en c.aardappelen gebruikt.

- - Monitoring

Gedurende het groeiseizoen worden langs ARB biodiversiteitsranden en FAB bloemenranden en langs een braakstrook de dichtheden van plagen vastgesteld op 4 momenten.

- - Scouting

Bij de scouting is de insteek een indruk te verkrijgen van alle deelnemende bedrijven op de dichtheden van plagen en natuurlijke plaagbeheersing in het gewas. Hierbij zijn er per bedrijf één graanperceel en één aardappelperceel gescout.

Deze scouting is nodig voor een gericht advies aan de teler.

- - Individuele begeleiding

De begeleiding op de bedrijven is vooral gericht op het herkennen van niet alleen plaaginsecten (oa. bladluizen) maar ook op natuurlijke vijanden (o.a. lieveheersbeestjes, sluipwespen, etc.).



Resultaten

Het 1e projectjaar (2007) was duidelijk een opstartjaar voor de meeste deelnemers, met name om ook de 'natuurlijke plaagbestrijding' op te nemen in hun afweging rond het uitvoeren van een bespuiting tegen insecten in de akkerbouw. In 2007 is 'toch al' 'bij 12% van de graanpercelen geen bespuiting uitgevoerd en bij c.aardappelen 25%. Korte intro

Voor nadere informatie kunt u contact opnemen met de projectleider: Wico Dieleman (ZLTO Projecten): Wico.Dieleman@zlto.nl, tel. 0113-247760.

23. Functionele biodiversiteit: micro-organismen

Voor een duurzamer bodemgebruik is een lagere beschikbaarheid van nutriënten noodzakelijk, zowel in de landbouw als bij natuurherstel. De huidige bacterie-ge domineerde ecosystemen in bodems die intensief voor landbouw worden gebruikt, kunnen bij een lagere bemesting weer terugontwikkelen naar systemen met een hogere schimmel/bacterie verhouding. Bodems met een hogere schimmel/bacterie verhouding zijn beter in staat om ecosysteemdiensten te leveren, zoals natuurlijke bodemvruchtbaarheid en goede bodemstructuur. Daardoor zijn minder externe inputs (kunstmest en bestrijdingsmiddelen) nodig voor de gewasproductie.

Doel

- Ontwikkelen van kennis over de relaties tussen bodemleven, nutriëntenretentie en beheersmaatregelen, waaronder bemesting (duurzame landbouw) en verschralling (natuurherstel).
- Identificatie van groepen organismen en/of functies die het meest talrijk of actief zijn in bodems met geringe nutriëntenverliezen (landbouw) en/of lage nutriëntenbeschikbaarheid (natuur)
- Bruikbaarheid van bodembioologische indicatoren en het belang van bodemleven inzichtelijk maken in het project “Boeren voor natuur”

Activiteiten in het project

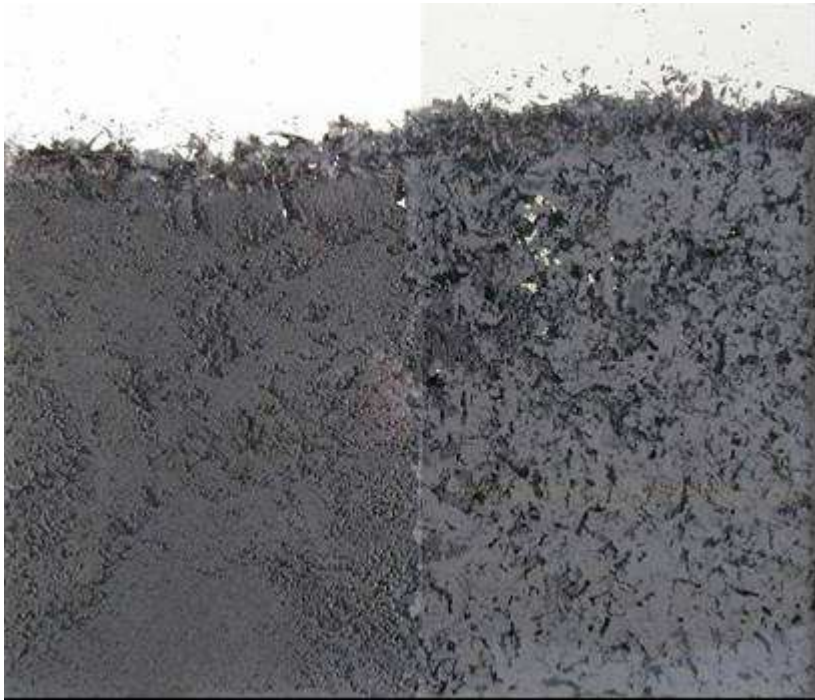
Recent werden aanwijzingen gevonden dat minder bemesting en minder grondbewerking in landbouwgronden leiden tot een hogere schimmel/bacterie verhouding, grotere biomassa van schimmels en bacteriën, en minder stikstofverlies. Dit leidt tot de hypothese dat in duurzaam beheerde bodems meer langzaam groeiende micro-organismen met een hoge efficiëntie (oligotrofen) en minder opportunisten (copiotrofen) voorkomen, waardoor meer koolstof en nutriënten worden vastgelegd in microbiële biomassa en organische stof, en de verliezen naar water en lucht (uitspoeling, denitrificatie en CO₂ uitstoot) lager zijn. Nieuwe moleculaire methoden (ecogenomics) maken het mogelijk om belangrijke groepen micro-organismen te kwantificeren, en hypothesen over relaties met bodembeheer en duurzaamheid te testen. De kennis die dat oplevert is van belang voor zowel duurzame landbouw als natuurontwikkeling. Samen met RIVM, Louis Bolk Instituut en NIOO werken we aan de ontwikkeling van biologische referentiewaarden en kennis over effecten van beheersmaatregelen op het bodemleven. Dit gebeurt door toepassing van bodembioologische indicatoren in praktijkproeven op boerenbedrijven en in natuurherstelprojecten, zoals in het project Boeren voor Natuur op de Hoeve Biesland.

Praktische resultaten

Landbouwsystemen met een lage kans op stikstofverliezen beschouwen we als duurzaam. Het bodemleven in duurzame systemen lijkt vaak op dat in een natuurlijke bodem. In natuurlijke graslanden wordt de afbraak van organisch materiaal gedomineerd door schimmels. Onderzoek op biologische veehouderijbedrijven (Aver Heino, Bioveem) laat zien dat schimmels toenemen naarmate er minder bemest wordt. Een hogere schimmelbiomassa is niet alleen een gevolg van lagere bemesting, maar kan ook een oorzaak zijn van minder stikstofverliezen, doordat er meer stikstof wordt vastgelegd in de microbiële biomassa. Daarom kan de schimmelbiomassa gebruikt worden als indicator voor stikstofretentie in de bodem (Proefschrift F.T. de Vries, Wageningen, februari 2009).

Voor nadere informatie over het project kunt u contact opnemen met Jaap Bloem (jaap.bloem@wur.nl). Websites: www.alterra.wur.nl; www.kennisonline.wur.nl/BO

24. Functionele bodembiodiversiteit en bedrijfsmaatregelen



Dit is een project van Alterra in opdracht van het Ministerie van LNV en onderdeel van het beleidsondersteunend onderzoeksprogramma 'Functionele Agrobiodiversiteit'.

De hypothese is dat maatregelen die het bodemleven stimuleren leiden tot een betere bodemstructuur en bodemvruchtbaarheid. Doel is om voor enkele bedrijfsmaatregelen vast te stellen hoe de bodemstructuur en bodemvruchtbaarheid het meest effectief kunnen worden bevorderd door een beter functionerend bodemleven. Deze inzichten moeten na een

doorlooptijd van vier jaar in praktijkrijpe concepten resulteren.

Activiteiten in het project

Het betreft veldonderzoek naar het effect van minder intensieve grondbewerking op bodemleven, bodemstructuur en natuurlijke bodemvruchtbaarheid. Daarbij wordt bekeken hoe onder niet-kerende grondbewerking de bodemstructuur kan verbeteren in wisselwerking met ontwikkelingen in het bodemleven. We zullen vooral kijken naar de betekenis van regenwormen en micro-organismen in de diverse teeltsystemen voor de bodemstructuur en natuurlijke bodemvruchtbaarheid. De effecten van verschillende vormen van grondbewerking (kerend/niet-kerend, bewerkingsdiepte) op de functionele diversiteit van micro-organismen en regenwormen worden gekwantificeerd. De betekenis van deze effecten op het bodemleven wordt duidelijk gemaakt aan de hand van karakteristieken van bodemstructuur en –vruchtbaarheid waaraan deze organismen een bijdrage leveren. De focus ligt dan op organische stof-huishouding en aggregaatforming (nutriënten en waterhoudend vermogen), en porositeit (beworteling, waterafvoer).

Praktische resultaten

Het gebruik van andere, voor het bodemleven minder schadelijke manieren van grondbewerking geeft meer profijt van de diensten die de bodem van nature kan leveren. Geploegd akkerland bevat maar tien procent van het aantal wormen dat in ongeploegd bouwland leeft. En dat is jammer, want wormen zijn de beste bodembewerkers die je maar kunt hebben. Samen met micro-organismen vormen ze aggregaten, waardoor de bodem een kruimelige structuur krijgt. Door het onderwerken van gewasresten kunnen regenwormen het organische stofgehalte aanzienlijk verhogen, en daarmee ook de natuurlijke bodemvruchtbaarheid. Niet-kerende grondbewerking geeft meer kansen voor deze aspecten van functionele agrobiodiversiteit. Door de besparingen op brandstof en mensuren lijkt er op termijn een beter bedrijfsresultaat te halen, nog afgezien van de maatschappelijke winst voor onder andere het milieu.

Voor nadere informatie over het project kunt u contact opnemen met Jack Faber (jack.faber@wur.nl) of Jaap Bloem (jaap.bloem@wur.nl).

25. Funktionele agrobiodiversiteit en bodemweerbaarheid

Verhoging van ziekteverende eigenschappen van de bodem biedt mogelijkheden om het gebruik van (chemische) bestrijdingsmiddelen te reduceren. Bij een hoge bodemweerbaarheid, zal ondanks de aanwezigheid van ziektekiemen, geen of weinig schade optreden aan het gewas. Het is veelvuldig aangetoond dat akkerbouwpercelen sterk kunnen verschillen in hun vermogen om bepaalde ziektes te weren. Het bodemleven is een belangrijke factor die van invloed kan zijn op de bodemweerbaarheid, maar veelal is het exacte mechanisme onbekend.

In voorafgaand onderzoek is gebleken dat de aanwezigheid van antagonistische *Lysobacter* bacteriën correleerde met ziektevering van de bodem tegen *Rhizoctonia solani* in kool en suikerbiet. Het is echter nog onbekend welke bodemfactoren en teeltmaatregelen van invloed zijn op de antagonistische *Lysobacter* bacteriën en of dit correleert met ziektevering van de bodem tegen *Rhizoctonia*.

Doel

Het uiteindelijke doel van dit onderzoek is het verhogen van de bodemweerbaarheid tegen het bodempathogeen *Rhizoctonia solani* door de toepassing van teeltmaatregelen.

Om dit doel te bereiken is meer inzicht nodig in de mechanismen van ziektevering en de mogelijkheden om ziekteverende organismen te stimuleren.

Activiteiten in het project

In dit project zullen verschillend behandelde bodems getest worden op hun bodemweerbaarheid t.a.v. *Rhizoctonia solani* in kool en/of suikerbiet en op de aanwezigheid van *Lysobacter*. Hiervoor wordt aangesloten bij lopende veldexperimenten waarbij verschillen in voorvrucht, groenbemester en organische bemesting zijn toegepast.

Praktische resultaten

In voorgaand onderzoek is gebleken dat gras/klover in de rotatie op kleigrond een verhoogde ziektevering van *Rhizoctonia* in suikerbiet en bloemkool geeft én meer *Lysobacter* bacteriën. Ook de continue teelt van bloemkool geeft een verhoogde ziektevering van *Rhizoctonia* én meer *Lysobacter* bacteriën.

Het gaat hierbij om drie soorten *Lysobacter*s, namelijk *L. gummosus*, *L. antibioticus*, en *L. capsici*, die van nature voorkomen in akkerbouwpercelen.



Figuur: Bloemkoolplanten in ziekteverende grond (links) en gevoelige grond (rechts) waaraan evenveel *Rhizoctonia solani* is toegevoegd.

Voor nadere informatie over het project kunt u contact opnemen met Joeke Postma, Plant Research International (joeke.postma@wur.nl).

26. Kans voor Klei - Demonstratieproject over bodembiodiversiteit in de akkerbouw op Noordelijke kleigronden

In de landbouw is sprake van een toenemende behoefte aan informatie over de biologische bodemkwaliteit om duurzaam te kunnen produceren bij een lager gebruik van externe inputs zoals meststoffen en bestrijdingsmiddelen. De beschikbare **kennis en tools** komen slechts beperkt terecht bij de boer. Dit geldt ook voor de akkerbouw op kleigronden in de provincie Groningen. Daarom heeft het Nutriënten Management Instituut (NMI) het initiatief genomen voor het project Kans voor Klei, waarin samen met akkerbouwers en het proefbedrijf SPNA is gewerkt aan demonstratie en doorstroming van praktijkrijpe bodembioologische kennis. Financiering werd verkregen van de provincie Groningen en de SGB. Het 2-jarige project is inmiddels afgerond; een vervolg is in de maak.

Het project beoogde akkerbouwers op de noordelijke kleigronden te voorzien van praktijkrijpe kennis over de biologische bodemkwaliteit. Concreet ging het om kennis over indicatoren & meetmethoden, en over landbouwkundige maatregelen. Achterliggend doel is het veilig stellen van de productie bij een verlaagd gebruik van kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen.



Activiteiten in het project

De aanpak van het project kende twee pijlers: de verschillende manieren waarop akkerbouwers kennis willen opdoen en de mate van praktijkrijpheid van de bodembioologische kennis. Men kon actief betrokken zijn door deel te nemen aan een studiegroep en zelf plannen maken. Wie meer wilde, kon maatregelen toetsen op een eigen demoveld. Wie geen tijd/zin had in een studiegroep, kon de nieuwsbrieven lezen en open dagen bijwonen. Binnen elke studiegroep is op 2 bedrijven een demoveld aangelegd om effecten van maatregelen op de bodembiodiversiteit te toetsen. In bijeenkomsten, met het karakter van een workshop, kwamen onderwerpen aan de orde die door de deelnemers werden aangedragen. Gewerkt is met tools die inzicht geven in bijvoorbeeld de **organische stofbalans**, de keuze uit **aaltjesbeheersingsstrategieën (ABS)**, in diversiteit en activiteit van het **bodemleven**, en in verbetering van de **bodemstructuur**. Kennis die wel perspectief biedt, maar nog niet helemaal uitontwikkeld is, werd getoetst op het proefbedrijf van SPNA te Kollumerwaard. Hier is een 2-tal demovelden met aardappelen aangelegd, waarin het effect van meststoffen op bodembioologie is getoetst. Naast NPK-meststoffen werd ook magnesiumchloride toegediend. Regionaal komt dit product als industriële reststof beschikbaar; het kan mogelijk als meststof tot waarde worden gebracht. Doel van het demoveld was om niet alleen het effect op de aardappelproductie te laten zien, maar ook dat op het bodemleven.

Praktische resultaten

Het project heeft een begin gemaakt met het tastbaar maken van bodembioologie op akkerbouwbedrijven. Voor een wezenlijke verbetering van de bodemkwaliteit was een 2-jarige projectduur te kort; wel bleek het mogelijk om het kennisniveau van de deelnemers te vergroten door hen te laten werken met al dan niet speciaal aangepaste tools. Breed toepasbare kennis is gebundeld in een **kenniswaaier “bodembeheer & biodiversiteit”**. Centraal hierin staat het managen van organische stof in de bodem (bemesting, bouwplan en bodembewerking) en de wisselwerking daarvan met het bodemleven.

Voor nadere informatie over het project kunt u contact opnemen met de projectleider Marjoleine Hanegraaf (m.c.hanegraaf@nmi-agro.nl). Link naar website: www.nmi-agro.nl.

27. Kosten-Baten Analyse groenblauwe dooradering Hoeksche Waard

Deze studie is een vervolgstudie op twee eerdere onderzoeken die naar groenblauwe dooradering van de Hoeksche Waard zijn gedaan:

- Groenblauwe dooradering in de Hoeksche Waard, een schets van de gewenste situatie voor natuurlijke plaagonderdrukking (Alterra, 2004)
- Kwaliteitsimpuls groenblauwe dooradering voor plaagonderdrukking in de Hoeksche Waard (Alterra, 2006)

Deze onderzoeken hebben in voldoende mate de methodiek uitgewerkt die voorschrijft hoe een groenblauwe dooradering bewerkstelligd kan worden in de Hoeksche Waard. Echter de kosten en baten van het project waren in detail nog niet duidelijk. Bekend was dat er mogelijk baten optraden voor recreatie, waterkwaliteit, landschapsherstel, en natuurkwaliteit; maar hoe hoog deze baten precies zijn was onbekend.

Doel

In opdracht van het Ministerie van VROM is door ECORYS Nederland in samenwerking met Witteveen+Bos nagegaan of een groenblauwe dooradering van de Hoeksche Waard gericht op een natuurlijke plaagonderdrukking wenselijk is. Welke kosten en baten treden er op? Is het project het waard om in te investeren? En hoe pakt de verdeling van de lusten en lasten uit? Dat zijn de basisvragen, die ten grondslag liggen aan deze studie.

Activiteiten in het project

In de maatschappelijke Kosten-Baten Analyse wordt de situatie van een groenblauwe dooradering van de Hoeksche Waard (het projectalternatief) vergeleken met de situatie waarin er geen groenblauwe dooradering van de Hoeksche Waard zou plaatsvinden. Vervolgens zijn er drie verschillende projectalternatieven doorgerekend (dus verschillende wijzen waarop een groenblauwe dooradering in de Hoeksche Waard tot stand kan komen), en is er onderzocht welk alternatief daarbij de voorkeur geniet. De baten die zijn doorgerekend zijn woongenot, verervingswaarde, uitgespaarde kosten van insecticiden, vermeden baggerkosten door erosiebestrijding, verbeterde waterkwaliteit door afname drift en recreatie. Tenslotte is nagegaan bij welke actoren de kosten en de baten terecht zullen komen.

Praktische resultaten

Het saldo van de kosten-batenanalyse voor elk van de drie projectalternatieven is positief. Dit betekent dat het in principe in maatschappelijke zin loont om te investeren in een groenblauwe dooradering van de Hoeksche Waard.

De verdeling naar actoren maakt duidelijk dat de belangrijkste kostendragers het waterschap en de boeren zijn, terwijl de bewoners (burgers) van de Hoeksche Waard de meeste baten ten deel vallen. De baten voor bewoners zitten voornamelijk in twee posten: verervingswaarde en vastgoedwaardestijging. De verervingswaarde is de welvaart die mensen ontleen aan het doorgeven van het landschap en de natuur aan het nageslacht. De tweede grote baat voor de bewoners is die van vastgoedwaardestijging. Woningen worden meer waard als zij uitzicht hebben op, of in de nabijheid staan van uitgebreide bloemenranden op akkers en dijken.

Voor nadere informatie over het project kunt u contact opnemen met ECORYS Nederland: Ad van Delft, ad.vandelft@ecorys.com
Witteveen+Bos: Eveline Buter, E.Buter@witteveenbos.nl

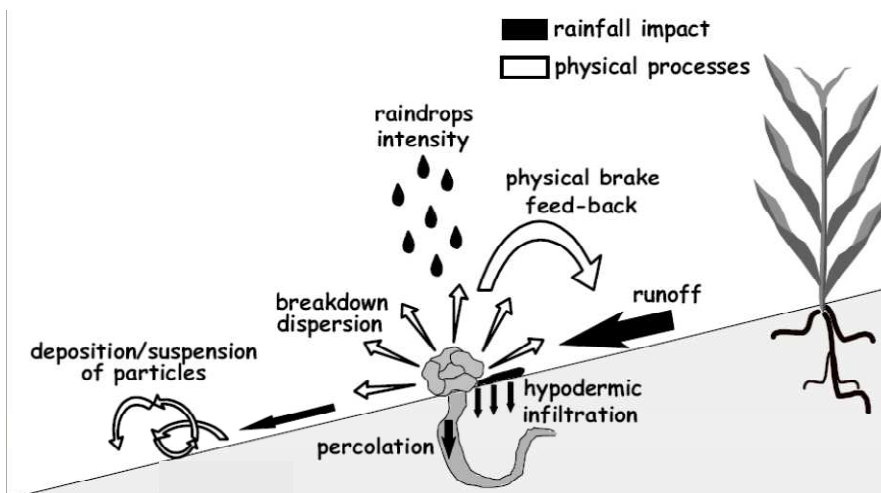
28. Kunnen niet-kerende grondbewerking en akkerranden de waterberging in akkerbouwlandschappen verbeteren door verhoogde regenwormendiversiteit en -aantallen?

Regenwormen worden door intensieve berijding en grondbewerking nadelig beïnvloed. Bij het verminderen hiervan “leven ze op”. Maar sommige soorten doen dat sneller dan andere en misschien zijn er wel soorten die zich opnieuw door kolonisatie moeten vestigen.

Akkerranden worden tot dusver vooral beheerd met het oog op “mooie” biodiversiteit (bloemen, vlinders, vogels) en natuurlijke vijanden van plagen op de akker. Maar kunnen we ze ook beheren ter bevordering van regenwormen, die de akkers kunnen koloniseren?

Doel

In het licht van klimaatverandering met sterkere pieken en dalen in de neerslag wordt geëxperimenteerd met aangepast beheer van zowel akkers als de akkerranden en andere niet-productieve elementen in het landschap. Doel is het beheer zodanig te veranderen en af te stemmen dat het waterbergend en watervasthoudend vermogen van de grond wordt vergroot door de toename van de soortenrijkdom en de aantallen van regenwormen.



Activiteiten in het project

Meerjarig veldexperiment op de Broekemahoeve (Lelystad) op akkers met:

- gangbare grondbewerking zonder vaste rijpaden
- gangbare grondbewerking met vaste rijpaden
- niet-kerende grondbewerking met vaste rijpaden

In de bodem van de akkerranden en de akkers zelf (op verschillende afstanden van de akkerranden) worden standaard bodemeigenschappen gemeten en regenwormdichtheid, –activiteit en –soortenrijkdom, bodemstructuur en bodemfysische eigenschappen en waterdynamiek.

Daarnaast worden experimenten in de kas gedaan in bodemkolommen met regenwormen in verschillende soortensamenstelling.

Voor een goede vertaalbaarheid naar de praktijk worden ook experimenten en waarnemingen gedaan op praktijkbedrijven in Zuid-Flevoland en Zuid-west Nederland.

Met behulp van remote sensing, GIS en ecohydrologische modellering worden de resultaten opgeschaald naar landschapsniveau.

Praktische resultaten

Het onderzoek begint in de eerste helft van 2009 en duurt 5 jaar.

Voor nadere informatie over het project kunt u contact opnemen met Dr. Mirjam Pulleman (mirjam.pulleman@wur.nl) of Prof. Dr. Lijbert Brussaard (lijbert.brussaard@wur.nl). Link naar website: www.sog.wur.nl.

29. Olie misleidt wortelvlieg

Een wortelvlieg aantasting kan peen waardeloos maken. Het is algemeen bekend dat de wortelvlieg aan de hand van geur peen percelen vindt. Vanaf 2007 wordt nagegaan of met behulp van sterk geurende oliën voorkomen kan worden dat de wortelvlieg het peen percelen vindt en er schade veroorzaakt.

Doel

Is de geur van peen te maskeren door sterk geurende oliën, zodat de wortelvlieg peenpercelen niet meer kan vinden?

Activiteiten in het project

In 2007 zijn er op 2 percelen demo's aangelegd. In 2008 is dit uitgebreid naar 5 percelen bij verschillende biologische peentelers. Getest zijn 2 sterk geurende oliën die gedurende een lange periode geur verspreiden. Op elk perceel zijn een aantal potjes geplaatst waarin één olie zit. Gedurende het groeiseizoen is bijgehouden of er voldoende vloeistof in de potjes aanwezig is. Indien nodig is de vloeistof bijgevuld.

Aan het einde van het seizoen is de wortelvlieg aantasting bepaald.

Praktische resultaten

In 2007 was de aantasting van de peen door de wortelvlieg te gering om een duidelijke uitspraak over de werking te kunnen doen. Uit de demo in 2008 komt naar voren dat één olie de wortelvlieg aantasting reduceerde van 7% naar 1%. Vervolgonderzoek naar de mogelijkheden van deze olie is nodig om het systeem verder te verbeteren en om na te gaan of het voldoende betrouwbaar is.



Voor nadere informatie over het project kunt u contact opnemen met Rob van den Broek (rob.vandenbroek@wur.nl). Link naar website www.Biokennis.nl.

30. Ultraviolet C licht als alternatief voor chemische bestrijding?

Ultraviolet C (UVC) licht kan gebruikt worden om schimmels en bacteriën te doden. Wanneer bacteriën, sporen of schimmeldraden op bladeren blootgesteld worden aan lagere doseringen van UVC licht dan worden deze gedood. Momenteel wordt onderzocht of hiermee een epidemie van valse meeldauw in ui of Phytophthora in aardappel kan worden tegengegaan. Ook andere plaaginsecten als luizen en slakken zijn gevoelig.

Doel

Kan met het inzetten van UVC licht op de chemische bestrijding bespaard worden?

Activiteiten in het project

In het laboratorium zijn de effecten van UVC licht op sporen duidelijk zichtbaar. In het veld kan na goede belichting van het blad ook een mindere kieming van de spore worden gemeten. Verder is in het lab nagegaan of plaaginsecten worden bestreden. In het onderzoek worden telers begeleid die een UVC belichtingsmachine hebben aangeschaft en het hebben ingezet tegen valse meeldauw en Phytophthora.

Praktische resultaten

Clean Light, die het patent in aanvraag heeft voor het gebruik van lage dosis UVC licht, beveelt aan om, om de twee dagen het gewas te belichten met daarvoor speciaal ontwikkelde apparatuur. Enkele biologische telers hebben er in 2008 ervaring mee opgedaan. Het bleek dat de grond niet altijd berijdbaar is, dat niet de onderkant van het blad belicht wordt of dat met een te geringe belichtingstijd (harder rijden) gewerkt is. Daar waar de schimmel goed bereikbaar is voor het UVC licht, zijn er perspectieven. Te denken valt dan aan de bestrijding van echte meeldauw in diverse gewassen of aan valse meeldauw in ui. De voordelen op plaaginsecten of de nadelen op antagonistisch werkende insecten moet nog worden nagegaan.



Voor nadere informatie over het project kunt u contact opnemen met Jan Lamers (jan.lamers@wur.nl).

31. Veldleeuwerik

In het project van de stichting Veldleeuwerik werken akkerbouwers samen met hun afnemers en de verwerkende industrie. De akkerbouwers staan centraal en beslissen wat goed is voor hun eigen bedrijf. Aan de hand van 10 indicatoren ontwikkelt elke akkerbouwer een toekomst visie over zijn bedrijf in de komende 10 jaar; hoe ziet mijn optimale bouwplan er dan uit; hoe sta ik economisch sterk en waar wil ik staan in deze maatschappij. Door het opzetten en uitvoeren van een jaarlijks duurzaamheids plan met acties komt men stap voor stap dicht bij de visie.

Deelnemers: 55 akkerbouwers, Agrarische Unie, Cargill, Gebr. Van Liere, Heineken, McCain, Suiker Unie en Unilever.



Doel: Bevorderen van duurzame akkerbouw

Vanaf de jaren 50 van de vorige eeuw ligt de nadruk op productie en opbrengst. Hoewel dit zeer succesvol is geweest, is de kwaliteit van de grond, de bodemvruchtbaarheid, achteruit gegaan. Om de opbrengst te behouden stijgt de input aan bemesting en bescherming en soms lukt het helemaal niet meer en worden drastische maatregelen genomen zoals diepploegen, waarbij nieuwe lagen vanaf een diepte van 1 -1,5 meter boven worden gehaald. Hoogste tijd om eens samen na te denken over een gezonde bodem, dat geen ziektes overbrengt (aaltjes), dat beter water vast houdt, dat een sterk bodemleven heeft en waarop sterkere gewassen groeien, die met minder kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen ook op lange termijn een goede economisch verantwoorde opbrengst geven.

Activiteiten in het project

Nieuwe deelnemers worden opgevangen in regio groepjes van 10 -15 akkerbouwers, waar wordt gesproken over de ontwikkeling van visies en duurzaamheids plannen. Door het jaar komen de regiogroepen op elkaars bedrijven om zo dicht mogelijk bij de werkelijkheid van alle dag te blijven.

Verdere activiteiten zijn profiel kuilen per bedrijf, demonstratie bijeenkomsten, cursussen zoals "Bodem in Zicht" en productwaarde, groepen die werken aan verbetering indicatoren (biodiversiteit, energie, water, enz.) en gewasgroepen, waar afnemers en telers alle aspecten van een bepaald gewas doornemen (aardappelen, gerst, wortelen. Uien, suikerbieten).

Waar nodig wordt de hulp ingeroepen van specialisten zoals CLM en Louis Bolk Instituut.

Praktische resultaten

In 2008 zijn er 55 telers met een duurzaamheidsplan, die acties hebben uitgevoerd om dicht bij hun visie te komen. De meeste deelnemers gaan naar een ruimer bouwplan (van 1 jaar op 3 aardappelen naar 1 op 5 of zelfs meer). Er komt meer graan in de bouwplannen. Het gebruik van groenbemesters, dierlijke mest en compost neemt toe. Stro wordt algemeen verhakeld en in de bovenlaag verwerkt. Verschillende deelnemers doen mee aan akkerranden projecten om het gebruik van insecticiden te beperken of meer algemeen de vogelstand te verbeteren (Grauwe Kiekendief en Veldleeuwerik).

Interessant te melden is ook, dat er een nationaal Forum actief is, die toezicht houdt op de ontwikkeling van duurzaamheid binnen het project Veldleeuwerik

Voor nadere informatie over het project kunt u contact opnemen met Sjaak Duijnhouwer (Sjaak@mozaid.nl). Link naar website: www.veldleeuwerik.nl.



Deze uitgave is mede mogelijk gemaakt door:



landbouw, natuur en
voedselkwaliteit

VROM



PRODUCTSCHAP AKKERBOUW

Productschap



Tuinbouw



Rabobank



Meer informatie op www.Spade.nl