

Gebiedsplan FAB Flevoland.

Groen-blauwe dooradering in het landschap ten dienste van natuurlijke
plaagonderdrukking

Auteurs: F. van Alebeek, R. van den Broek & J.H. Kamstra

© 2008 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Dit rapport is onderdeel van het project Functionele AgroBiodiversiteit (FAB) Flevoland. Het project wordt mede mogelijk gemaakt door SGB (subsidiering gebiedsgericht beleid), de Provincie Flevoland, Waterschap Zuiderzeeland en LTO Noord. Uitvoering is in handen van LTO-Noord, DLV Plant bv en Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Sector Akkerbouw, Groene Ruimte en Vollegrondsgroenteteelt (PPO-AGV).



Projectnummer: 3250079600

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Sector Akkerbouw, Groene Ruimte en Vollegrondsgroenteteelt

Adres : Edelhertweg 1, 8219 PH Lelystad

: Postbus 430, 8200 AK Lelystad

Tel. : 0320 - 29 11 11

Fax : 0320 - 23 04 79

E-mail : info.ppo@wur.nl

Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

pagina

SAMENVATTING.....	5
VEEL GEBRUIKTE BEGRIPPEN.....	7
1 INLEIDING	9
1.1 Functionele AgroBiodiversiteit (FAB).....	9
1.2 De Pilot FAB Flevoland.....	11
1.3 Leeswijzer.....	13
2 FAB EEN GEBIEDSBENADERING.....	15
2.1 Groen-Blauwe Dooradering; de risico's en kansen voor natuurlijke plaagbeheersing.....	15
2.2 Kwantitatieve eisen aan landschapselementen.....	17
2.3 Kwalitatieve eisen die natuurlijke vijanden stellen aan de vegetatie	20
3 BESCHRIJVING 3 FAB PILOTS IN FLEVOLAND.....	23
3.1 Flevoland algemeen	23
3.2 Beleidsplannen en -wensen	26
3.3 Pilot Biddinghuizen.....	29
3.4 Pilot Dronten	31
3.5 Pilot Schokland.....	33
4 TEKORTEN EN GEWENSTE SITUATIE EN BEHEER	37
4.1 Tekortkomingen.....	37
4.1.1 Brongebieden en robuuste verbindingen	37
4.1.2 De fijnere dooradering.....	41
4.2 Gewenste situatie en beheer.....	43
5 PARTIJEN AAN ZET	45
CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	49
BRONNEN EN LITERATUUR	51

Samenvatting

Een van de innovatieve ontwikkelingen in de Nederlandse landbouw is om beter gebruik te maken van de natuurlijke processen die de landbouw ondersteunen. Dit noemen we Functionele AgroBiodiversiteit (FAB). In dit rapport richten we ons specifiek op één onderdeel van FAB, nl. de natuurlijke onderdrukking van ziekten en plagen in onze gewassen. Dit gebeurt door het stimuleren van natuurlijke vijanden. Zij stellen voor hun levensbehoefte eisen aan de leefomgeving. Het landschap in Flevoland is voor veel natuurlijke vijanden geen gastvrije omgeving. Het is kaal en open, er zijn weinig bloemen, bosjes en overhoeken waar zij kunnen schuilen en overwinteren. In 2007 hebben 26 agrarische ondernemers in Flevoland in drie pilotgebieden bloemrijke akkerranden aangelegd met als doel de natuurlijke vijanden van plagen te stimuleren.

Plagen en natuurlijke vijanden storen zich niet aan perceelsgrenzen en verspreiden zich over het landschap. In een FAB strategie kijken we welke risico's en kansen het landschap biedt voor natuurlijke plaagonderdrukking. Het netwerk van sloten en slootkanten, wegbermen, bosjes, bomenrijen, hagen en andere landschapselementen noemen we de Groen-Blauwe Dooradering (GBDA). Deze GBDA levert in de praktijk nauwelijks risico's op plagen op, maar blijkt wel heel belangrijk voor het stimuleren van natuurlijke vijanden die plagen kunnen opruimen. In het ideale geval zou minimaal 5% van het landschap moeten worden ingenomen door natuurlijke begroeiingen. Bossen, dijken en brede oevers kunnen brongebieden voor natuurlijke vijanden zijn. Vanuit deze bronnen kunnen vliegende vijanden tot 1 km afstand in akkers hun nuttige werk doen. Maar er is ook een fijner netwerk van dooradering in het landschap nodig, waarlangs lopende natuurlijke vijanden de akkers in kunnen trekken. Om tot midden in akkers te kunnen komen, zouden percelen niet breder dan 150 m moeten zijn. Dit netwerk moet onderling goed verbonden zijn. Daarnaast is ook de kwaliteit van die robuuste elementen en fijne dooradering in de GBDA belangrijk. 's Winters hebben natuurlijke vijanden schuilplaatsen nodig in bosjes, struiken, en grazige begroeiingen die niet te kort gemaaid zijn. 's Zomers hebben vliegende natuurlijke vijanden een grote behoefte aan nectar en stuifmeel. Bloemen moeten dus het hele groeiseizoen voldoende aanwezig zijn op korte afstand van de akkers.

Flevoland heeft nu nog geen ideale FAB omgeving. Grote delen van de provincie worden benut voor akkerbouw en in deze gebieden vormt natuur minder dan 2% van het oppervlak. Er is veel bos, maar dat ligt in grote aaneengesloten complexen. De Provincie Flevoland heeft in haar Provinciaal Omgevingsplan wensen en plannen voor het landschap geformuleerd, die prima samen kunnen gaan met een FAB benadering. Dat zijn: versterken van agrarisch natuurbeheer, aanleggen van ecologische verbindingen, stimuleren van recreatie en verbrede landbouwbedrijven, streven naar goede waterkwaliteit en het verduurzamen van de landbouw.

De 3 FAB pilotgebieden Biddinghuizen, Dronten en Schokland worden beschreven, met aandacht voor de deelnemende bedrijven, het omringende landschap en de belangrijkste landschapselementen daarin. Zowel kwantitatief als kwalitatief zijn de drie gebieden in Flevoland nog niet ingericht voor een optimale natuurlijke plaagonderdrukking. Verrassend genoeg liggen er rondom de 3 pilotgebieden (bijna) voldoende brongebieden die de aanvoer van natuurlijke vijanden kunnen garanderen. Bij Biddinghuizen zou extra aanplant van bosjes of een houtwal verbetering geven. In Dronten zijn enkele kleine bosjes relatief belangrijk en vragen daarom aandacht. Rond Schokland is de situatie gunstig. Echter de kwaliteit van de brongebieden en het fijne netwerk van de GBDA kan flink verbeterd worden. Een verandering van het beheer van de brede wegbermen naar bloemrijk hooiland, en het natuurvriendelijk beheren en verschralen van oevers van vaarten en tochten zou voor natuur, landschap, recreatie en ook voor FAB een grote winst opleveren.

Het ideale FAB beeld voor een betere inrichting en beheer van de groenblauwe dooradering kan vertaald worden naar wensen voor verschillende terreinbeheerders in het FAB gebied. Iedereen zou een bijdrage kunnen leveren. Daarvoor is het wenselijk om samen te zoeken naar gemeenschappelijke belangen en doelen, win-win situaties en na te gaan hoe die kunnen worden benut. In dit rapport geven we een groot

aantal gespreksonderwerpen weer. Het is dus geen kant en klaar “pakket van eisen” maar veel meer een gespreksagenda. De provincie zou in de rol van gebiedsregisseur prima als initiator en/of gespreksleider kunnen optreden, of die rol kunnen delegeren aan uitvoerders van het FAB project.

Veel gebruikte begrippen

Functionele Agro-Biodiversiteit (FAB)	Verzamelterm die in algemene zin aanduidt dat de soortenrijkdom van planten en dieren nuttige functies (ecosysteemdiensten) vervult voor de agrarische productie. Een meer specifieke invulling van het begrip FAB is dat via de soortensamenstelling van natuurlijke en gecultiveerde vegetaties, natuurlijke vijanden van insectenplagen kunnen worden gestimuleerd, zodat een bijdrage wordt geleverd aan de natuurlijke onderdrukking van plagen in landbouwgewassen.
Plagen	Insecten die op landbouwgewassen tot zulke dichtheden komen dat oogstverlies dreigt of ontstaat.
Natuurlijke vijanden	Geleedpotigen die jacht maken op insectenplagen en deze doden. Er zijn twee belangrijke groepen: predatoren (rovers) en parasitoïden (sluipwespen). Een andere tweedeling is die tussen op de bodem levende predatoren en gevleugelde, vliegende natuurlijke vijanden. Een derde onderscheid is tussen algemene rovers (generalisten) die allerlei insecten vreten en specialisten (b.v. veel sluipwespen) die zich op één soort of een beperkte groep prooien heeft gespecialiseerd.
Groen-blauwe dooradering (GBDA)	Het geheel van waterwegen, landschapselementen en vegetaties dat door planten en dieren wordt gebruikt om zich te verplaatsen door een gebied en om voedsel, nestgelegenheid, schuilplaatsen en voortplantingsgelegenheid te vinden.
Brongebieden	Landschapselementen van zekere omvang (> 1 ha) en kwaliteit, waarin populaties van natuurlijke vijanden kunnen overleven en overwinteren en een merkbare onderdrukking van plagen in de nabije akkers geven.
Robuuste elementen	Grotere landschapselementen van > 1 hectare (of bij lijnvormige elementen: > 25 m breed) die bij voldoende kwaliteit als brongebied kunnen dienen. B.v. dijken, kreken, natuurgebieden, bossen.
Fijnere dooradering	Kleine landschapselementen die geen duurzame populaties van natuurlijke vijanden kunnen herbergen, maar die wel als (seizoens-gebonden) jachtgebied dienen en die natuurlijke vijanden ondersteunen als verbindingswegen voor hun verspreiding door een gebied. B.v. bermen, sloottaluds, overhoekjes en akkerranden.
Alternatieve prooien en gastheren	Niet-schadelijke insectensoorten (in het gewas of op wilde planten) die door natuurlijke vijanden van plagen ook gebruikt kunnen worden als prooien of gastheer. In tijden dat een plaag in het gewas schaars is, kunnen natuurlijke vijanden hierop overleven en hun aantallen opbouwen.
Alternatief voedsel	Voedsel dat veel natuurlijke vijanden van plagen nodig hebben <i>naast</i> hun prooien, voor hun overleving en voortplanting, of in tijden van schaarste als vervanging van hun prooien. In dit rapport gaat het vooral om stuifmeel en nectar, die voor veel vliegende natuurlijke vijanden (sluipwespen, zweefvliegen, gaasvliegen) nodig zijn voor een langere levensduur, grotere voortplanting en dus een betere plaagonderdrukking.

1 Inleiding

Met Functionele AgroBiodiversiteit (FAB) bedoelen we in dit rapport de natuurlijke onderdrukking van ziekten en plagen in onze gewassen. Dit gebeurt door het stimuleren van natuurlijke vijanden en antagonisten. Om dat goed te kunnen doen stellen natuurlijke vijanden voor hun levensbehoefte eisen aan hun omgeving. Het landschap in Flevoland is voor veel natuurlijke vijanden geen gastvrije omgeving. Het is kaal en open, er zijn weinig bloemen en natuurlijke overhoekjes waar zij kunnen schuilen en overwinteren. In 2007 hebben 26 agrarische ondernemers in Flevoland in 3 pilotgebieden 38 km bloemrijke akkerranden aangelegd om de natuurlijke vijanden van plagen te stimuleren. Maar ook andere landschapselementen (bosjes, slootkanten, wegbermen) kunnen bijdragen aan een goede FAB omgeving. Daar gaat dit rapport over.

1.1 Functionele AgroBiodiversiteit (FAB)

De Nederlandse landbouw is een forse peiler onder onze economie. Ook in Flevoland neemt zij een belangrijke positie in en beheert een flink areaal van het grondoppervlak van de provincie. In de afgelopen jaren heeft de Nederlandse landbouw grote slagen gemaakt in het verduurzamen van de productie van gezond en kwalitatief hoogwaardig voedsel. Een van de nieuwe en innovatieve ontwikkelingen daarbij is om beter gebruik te maken van de nuttige processen die in de natuur plaats vinden. Het onderzoek naar de mogelijkheden en toepassingen van deze kennis noemen we ook wel Functionele AgroBiodiversiteit (FAB).

Functionele AgroBiodiversiteit (FAB) in algemene zin verwijst naar het inzicht dat biodiversiteit (de soortenrijkdom van planten en dieren) een reeks van functies vervult die ten goede komen aan onze agrarische productie (zgn. ecosysteemdiensten). Denk daarbij aan het herstel van de bodemvruchtbaarheid en -structuur, het waterbergend en -reinigend vermogend, bestuiving en vruchtzetting, enz. Maar FAB wordt ook vaak in engere zin gebruikt voor één ecosysteemdienst in bijzonder: de natuurlijke weerstand tegen en onderdrukking van ziekten en plagen in onze gewassen. Naast al langer bekende projecten zoals FAB Zeeland en FAB Hoeksche Waard draaien er ook FAB pilots in Noord Brabant, Limburg en in de Provincie Flevoland.

De provincie Flevoland wil in de pilot FAB Flevoland agrarische ondernemers vertrouwd maken met de ideeën van Functionele AgroBiodiversiteit. Door dit te stimuleren ontstaat een betere, natuurlijke onderdrukking van plagen en daarmee een geringer verbruik en afhankelijkheid van gewasbeschermingsmiddelen. Functionele AgroBiodiversiteit (FAB) gaat uit van ecosysteemdiensten (de natuur helpt) en draagt bij aan het realiseren van verschillende beleidsdoelen: versterking van de biodiversiteit (b.v. akkervogels), vermindering van het gebruik en de afhankelijkheid van gewasbeschermingsmiddelen, een duurzame landbouw, schoner water en een aantrekkelijker landschap.

Natuurlijke plaagbeheersing is zo'n ecosysteemdienst. Minder dan 1% van alle Nederlandse insectensoorten is een plaag en doet schade aan onze land- en tuinbouwgewassen. Het overgrote deel wordt op aanvaardbare aantallen gehouden doordat zeer veel insecten als rovers jagen op andere insecten (Figuur 1.1). Onder goede omstandigheden kunnen zij in de landbouw plagen in het gewas opruimen en voorkomen. Maar om dat goed te kunnen doen, stellen zij eisen aan hun omgeving.

Voor veel natuurlijke vijanden van plagen is het landschap van Flevoland geen gastvrije omgeving. In ongunstige perioden (b.v. de winter) zijn er weinig schuilplaatsen en overwinteringmogelijkheden. Daarvoor zoeken zij bossen en bosjes, overhoeken en ruige, grazige vegetaties (die niet te kort zijn gemaaid).



Figuur 1.1 Belangrijke natuurlijke vijanden van insectenplagen. Met de klok mee: het lieveheersbeestje, een sluipwesp, een zweefvlieg, een spin, een gaasvlieg en een loopkever.

Op de voedselrijke kleigrond van Flevoland overheersen in de lente en zomer vooral grassen en riet in de bermen en slootkanten. Er zijn relatief weinig bloemen. Het bloemenaanbod in sommige natuurgebieden kan in korte perioden heel groot zijn, maar over het hele groeiseizoen bekeken is er voor natuurlijke vijanden in landbouwgebieden heel weinig nectar, pollen en stuifmeel beschikbaar. De ingezaaide bloemenranden langs akkers zijn een poging om dit gemis op te heffen en brongebieden op deze wijze met elkaar te verbinden.

Natuurlijke vijanden maken dus gebruik van het landschap. De deelnemers van het project proberen op hun bedrijf de tekorten in het landschap op te heffen door bloemenranden in te zaaien. Zijn doen dat ten koste van productieve akkergrond.

Maar er zijn veel meer landschapselementen die bij zouden kunnen dragen aan de levensbehoeftes van de natuurlijke vijanden. Ook bosjes, erfbeplanting, wegbermen, wandelpaden en oevers van sloten en kanalen kunnen schuilplaatsen en bloemen bieden voor natuurlijke vijanden. Het netwerk van deze landschapselementen noemen we de Groen-Blauwe Dooradering (GBDA).

FAB is dus een gebiedsbenadering. Dat betekent dat alle partijen die landschapselementen in de GBDA beheren, ook kunnen helpen om de kwaliteit van die GBDA optimaal te maken voor FAB. Dat levert winst op voor meerdere partijen. Niet alleen de landbouw profiteert van gezondere gewassen, maar ook de waterkwaliteit verbetert, de rijkdom aan planten en dieren neemt toe, en het landschap wordt aantrekkelijker voor bewoners en recreanten.

Met dit rapport hopen we coalities te kunnen sluiten met verschillende partijen in het landelijk gebied van Flevoland. Samen zoeken naar doelen en belangen die op elkaar aansluiten, en maatregelen waar meer partijen win-win situaties in herkennen. Uiteindelijk met als doel om Flevoland mooier, rijker, schoner en duurzamer te maken.

1.2 De Pilot FAB Flevoland

De onderstaande beschrijving is overgenomen van de SPADE website (zie: <http://www.spade.nl/projecten-detail.asp?ProjectID=79>) (zie ook Jongema e.a., 2006):

FAB Flevoland

“We moeten alle mogelijke manieren aangrijpen om onze afhankelijkheid van gewasbeschermingsmiddelen terug te dringen. Daarom alleen al is het pilotproject Functionele AgroBiodiversiteit (FAB) belangrijk. Zowel uit kostenoverwegingen als uit het oogpunt van waterkwaliteit, natuur en milieu” zo zegt provinciaal bestuurder Hubert Ceelaert van LTO Noord Flevoland stellig. “Dat is voor LTO Noord en de agrarische sector als geheel van belang.”

Agrariërs en andere grondeigenaren in de buurt van Schokland, Dronten en Biddinghuizen verkennen onder begeleiding van DLV Plant, PPO en LTO Noord de mogelijkheden van FAB op hun percelen, akkerranden en omliggende gronden. Met dit project wordt door LTO Noord in totaal 38 strekkende kilometer aan zogeheten FAB randen gerealiseerd op de percelen van 26 deelnemende agrarische akkerbouw bedrijven. En wordt duidelijk wat de mogelijkheden van functionele AgroBiodiversiteit zijn. Ceelaert: “Je moet niet op voorhand dit soort initiatieven afschieten. Met dit project krijgen we de kans om op een redelijke schaal te onderzoeken wat de mogelijkheden zijn. Voordeel van dit project is dat er al een soortgelijk project draait in Zeeland en in de Hoekse Waard. Wij kunnen mooi voortborduren op de ervaringen die daar zijn op gedaan. Want daar zijn ze al een paar jaar aan de gang met FAB.”

Aandacht

“De hoofddoelstelling van FAB is versterking van de biodiversiteit en het inschakelen van natuurlijke vijanden en daarmee mogelijk een vermindering van het gebruik en de afhankelijkheid van gewasbeschermingsmiddelen”, zo legt projectleider Margreet Jongema van LTO Noord in Drachten uit. “In dit project is sprake van een vernieuwende en bovenwettelijke aanpak. Agrariërs leren werken met meer aandacht voor de natuurlijke vitaliteit van het gewas, de omgeving en het biologisch en ecologisch evenwicht. Deelnemers leren ook nieuwe toedieningstechnieken en het principe van geleide bestrijding. Bovendien past dit project in het beleid van de ministeries van LNV, VROM én van de provincie Flevoland om in de komende jaren de afhankelijkheid en het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen verder terug te dringen. Dit doel wordt ook door LTO Noord van harte onderschreven. De organisatie wil alle mogelijkheden onderzoeken om te komen tot een duurzame bedrijfsvoering, FAB is er daar één van”, aldus Jongema.

Begeleiding

“Al in de loop van 2006 is gestart met de werving en in december is begonnen met inschrijving van deelnemers en het uitvoeren van nulmetingen op de bedrijven. In 2007 zijn 3 gebiedsplannen opgesteld. Met elke deelnemer is een plan van aanpak voor zijn bedrijf gemaakt. Tijdens het groeiseizoen krijgen de deelnemers begeleiding van DLV en PPO bij het toepassen van FAB-maatregelen in de bedrijfsvoering en het monitoren van de gewassen. Ook zijn er veld-, leer- en zoekbijeenkomsten gehouden voor de deelnemers en is er een open dag voor geïnteresseerden geweest”, zo vat Jongema de activiteiten kort samen. De deelnemers zijn inmiddels met het 2e FAB seizoen gestart, waarbij men werkt op basis van ervaringen en resultaten uit 2007. In juli van 2008 wordt de FAB pilot afgerond, de resultaten over 2007 worden dan gepubliceerd.

Animo

Akkerbouwer Hubert Ceelaert is naast LTO Noord bestuurder in Flevoland ook bij het project betrokken als één van de 26 deelnemers. Samen met tien collega's die net als hij gevestigd zijn aan de Alikruikweg is hij enthousiast begonnen. “Ik moet toegeven dat de animo in eerste instantie niet groot was. Toen heeft een aantal van ons gezegd als we het doen moeten we het toch met een paar honderd hectare doen. Daarom hebben we tussenliggende bedrijven actief benaderd zodat we een mooi aaneengesloten gebied kregen. Inmiddels zit het wel goed met de animo. Daarbij speelde ook mee dat een van de deelnemers zich al bezig hield met akkerranden in een ander project. Dat liep af en hij wilde graag verder.”



Impressies van de Open Dag en de Veld- & Leerbijeenkomsten in het FAB project in 2007

FAB seizoen 2007

“Het succes van de maatregelen is voor een groot deel afhankelijk van de weersomstandigheden. Vooral bij warm weer is de kans groot dat de schadedrempels worden benaderd of overschreden. Dan blijkt ook of de natuurlijke vijanden zich in voldoende aantallen hebben ontwikkeld en verspreid. Het weer werkte in het begin van het seizoen niet echt mee” volgens Ceelaert. “Ik vind het zowel als één van de zesentwintig deelnemers als in mijn hoedanigheid van LTO-bestuurder van belang dat we als landbouw onze goede wil tonen om problemen die er zijn rond gewasbescherming op te lossen. En dat doen we niet door achterover te leunen maar door middel van projecten als deze onze goede wil te tonen. Dan creëer je ook goed will bij de samenleving voor de agrarische sector. Als FAB daaraan naast de praktische resultaten die het oplevert ook bij kan dragen ben ik blij” eindigt hij.

Samenwerking met het onderwijs

Naast dit pilotproject werkt het consortium dat bestaat uit LTO Noord, DLV Plant en PPO samen met de Christelijke Agrarische Hogeschool (CAH) en het Groenhorst College in het project ‘Vriend & Vijand’. Dit project dat tegelijk met het FAB project van start ging is er op gericht om het onderwijs in Flevoland te betrekken bij de introductie en de verdere ontwikkeling van FAB in Flevoland. Centraal hierbij staat het opbouwen van kennis op dit specifieke terrein binnen de CAH en het Groenhorst College. Ook gaan de scholen onderzoekscapaciteit leveren en ondersteuning bieden aan LTO Noord met betrekking tot het FAB project.

Leerlingen gaan bijvoorbeeld bij deelnemers in het veld plaaginsecten en natuurlijke vijanden zoeken en tellen.

1.3 Leeswijzer

Elk hoofdstuk start met een beknopte samenvatting van dat hoofdstuk in een kader.

In hoofdstuk 1 wordt een inleiding gegeven en worden de begrippen Functionele AgroBiodiversiteit en de FAB pilot Flevoland toegelicht.

In hoofdstuk 2 wordt het vooroordeel dat “natuur” in het agrarische gebied alleen maar risico’s geeft op onkruiden, ziektes en plagen weerlegd. Daarna worden vanuit theoretische overwegingen de kwantitatieve en kwalitatieve eisen voor een optimale FAB geformuleerd. In dat ideaalbeeld wordt het hele omringende landschap met voldoende dooradering door een netwerk van begroeiingen beschreven. Deze begroeiing is kwalitatief geschikt als leef- en jachtgebied voor natuurlijke vijanden. Vanuit deze Groen-Blauwe Dooradering (GBDA) kunnen zij akkers in trekken om plagen op te ruimen.

In hoofdstuk 3 volgt een beschrijving van de bestaande situatie in de 3 pilotgebieden in het project FAB Flevoland: Schokland, omgeving Dronten en omgeving Biddinghuizen. Welke natuurlijke begroeiingen liggen in de omringende gebieden, hoe en door wie worden zij beheerd, en in hoeverre zijn deze landschapselementen geschikt als leefgebied en als bronnen voor natuurlijke vijanden? Wat zegt het Provinciale Omgevingsplan (en andere beleidsplannen) over deze gebieden en in hoeverre sluiten verschillende beleids- en ontwikkelingsplannen aan bij de mogelijkheden en belemmeringen van FAB voor natuurlijke plaagbeheersing?

In hoofdstuk 4 volgt de vergelijking van het ideaal beeld met de feitelijke situatie in de 3 pilotgebieden. Dat leidt tot een overzicht van tekorten in het landschap en wensen ter verbetering. Het wensenlijstje van beheer voor de belangrijkste landschapselementen staat in een apart kader samengevat.

In hoofdstuk 5 wordt een gespreksagenda gepresenteerd met wensen en vragen die besproken kunnen worden met de verschillende partijen en actoren die een rol hebben in de aanleg en het beheer van de GBDA in Flevoland. Wat zou elke partij kunnen bijdragen aan het verbeteren van de ecosysteemdienst natuurlijke plaagbeheersing? Waar overlappen belangen en doelen en waar kunnen win-win situaties worden gecreëerd?

Dit wordt afgesloten met hoofdstuk 6 waarin beknopte conclusies en aanbevelingen worden gegeven voor de toekomst van FAB in Flevoland.

Intermezzo:

Stelt u zich eens voor dat u een vlinder was. (Of een lieveheersbeestje, sluipwesp, zweefvlieg of andere natuurlijke vijand). Vliegen is uw lust en uw leven. Maar dat kost wel ontzettend veel energie! Daarom ben u dringend op zoek naar een paar bloemen, om nectar bij te tanken. Al was het maar een paardebloem, margriet of akkerdistel.

En stelt u zich nu voor dat u terecht bent gekomen in één van de open akkerbouwgebieden van Flevoland. Zie de foto's hieronder. Waar moet u heen? Waar vindt u bloemen? Waar kunt u uitrusten en schuilen voor de wind of een regenbui?



Zo is het ook met veel natuurlijke vijanden van plagen! Sluipwespen en zweefvliegen leven wel 5x zo lang en leggen wel 10x zoveel eitjes als ze nectar en stuifmeel uit bloemen kunnen halen. Dan kunnen ze dus ook minstens 10x zoveel bladluizen opvreten als wanneer ze zonder bloemen door het landschap moeten dwalen. Dit is een notedop het probleem van FAB in Flevoland. Hoe kunnen we in dit landschap méér bloemen en meer schuilplaatsen voor natuurlijke vijanden realiseren? Als we dat goed doen, profiteren niet alleen de nuttige insecten hiervan, maar ontstaat er ook meer natuur voor akkervogels, een aantrekkelijk landschap voor fietsers en wandelaars, schoner water, en een duurzame landbouw.

2 FAB een gebiedsbenadering

Plagen en natuurlijke vijanden storen zich niet aan perceelsgrenzen en verspreiden zich lopend en vliegend over het landschap. In een FAB strategie kijken we welke risico's en kansen het landschap biedt voor natuurlijke plaagonderdrukking. Met name de netwerken van sloten en slootkanten, wegbermen, bosjes, bomenrijen, hagen en andere landschapselementen, de zgn. Groen-Blauwe Dooradering (GBDA) zijn van belang. De GBDA levert nauwelijks risico's op plagen op, maar is wel heel belangrijk voor het stimuleren van natuurlijke vijanden die plagen kunnen opruimen.

Er zijn vuistregels opgesteld, hoe de GBDA er in het ideale geval uit zou moeten zien. Minimaal 5% (maar waarschijnlijk meer) van het oppervlakte zou moeten worden ingenomen door natuurlijke landschapselementen. De zogenaamde robuuste elementen (bossen, dijken, brede oevers) vormen brongebieden voor natuurlijke vijanden. Vanuit deze bronnen kunnen vliegende vijanden tot 1 km afstand in akkers hun nuttige werk doen. Verder is er een fijner netwerk van dooradering in het landschap nodig, waarlangs lopende natuurlijke vijanden de akkers in kunnen trekken. Om tot midden in akkers te kunnen komen, zouden percelen niet breder dan 100 – 150 m moeten zijn. Dit netwerk moet onderling goed verbonden zijn.

Daarnaast is ook de kwaliteit van die robuuste elementen en fijne dooradering in de GBDA belangrijk. 's Winters hebben natuurlijke vijanden schuilplaatsen nodig in bosjes en struiken, en grazige begroeiingen die niet te kort gemaaid zijn. 's Zomers hebben vooral vliegende natuurlijke vijanden een grote behoefte aan nectar en stuifmeel uit bloemen. Die bloemen moeten dus het hele groeiseizoen voldoende aanwezig zijn op korte afstand van de akkers.

Plagen, natuurlijke vijanden en ziektenkiemen storen zich niet aan perceels- of gemeentegrenzen. Zij maken gebruik van de gunstige plekjes en waardplanten in een landschap, en verspreiden zich lopend, vliegend of op de wind over flinke afstanden. Een landbouwbedrijf is daarom geen "eiland" waarop de ondernemer onafhankelijk van zijn omgeving de ziekte- & plaagbeheersing kan regelen. Wat zijn buurman doet, de aanwezigheid van natuurgebieden in de omgeving, weersomstandigheden dat alles kan grote invloed hebben op de dichtheden van plagen en ziekten op zijn bedrijf. Voor een FAB strategie kijken we daarom ook naar het landschap rondom bedrijven, en hoe dat landschap in gunstige of ongunstige zin bijdraagt aan de beheersing van ziekten en plagen.

2.1 Groen-Blauwe Dooradering; de risico's en kansen voor natuurlijke plaagbeheersing

In Nederland komen naar schatting 17.500 insectensoorten voor. Minder dan 1% (ongeveer 100 soorten) vormen een plaag in de land- en tuinbouw. Het merendeel wordt op lage dichtheden gehouden door diverse beperkende factoren en door grote aantallen natuurlijke vijanden.

Toch beschouwen veel ondernemers de natuur op en rond hun bedrijf als een potentiële bron van plaagsoorten. Sommige informatie kan dit gevoel ook versterken. Zo blijkt uit onderzoek in Engeland dat op Wilgensoorten (*Salix sp.*) meer dan 440 soorten insecten en mijten leven, op Populieren (*Populus sp.*) 190 soorten, op Zwarte Els (*Alnus glutinosa*) 140 soorten en op Hazelaar (*Corylus sp.*) ongeveer 100 soorten (Hermy, 1989). Op grote brandnetel (*Urtica dioica*) leven meer dan 100 soorten insecten, en op verschillende distelsoorten meer dan 80 soorten (Davis, 1983, Redfern, 1995).

In het Alterra rapport “Groen en Groente” (van Wingerden et al., 2004) zijn de risico's en voordelen van groen-blaue dooradering voor de vollegrondsgroenteteelt (en akkerbouw) ingeschat. Samengevat luiden de belangrijkste conclusies:

- De risico's op plagen vanuit de groen-blaue dooradering (GBDA) zijn veel kleiner dan de kansen op plaag *onderdrukking* dankzij GBDA.
- Bronnen van plagen op het eigen bedrijf of op aangrenzende bedrijven (besmette gewasresten op akkers, besmet plantmateriaal, alternatieve waardplanten als groenbemesters, en het overvliegen van plagen tussen teelten) vormen een veel groter risico dan bronnen in de GBDA.
- Uit studies blijkt dat 45% van de tripsdichtheden in biologische prei en 65% van de jonge rupsen in spruitkool verklaard konden worden uit het oppervlakteaandeel akkerbouw of groenteteelt in de omgeving. Dit onderstreept nogmaals het overvliegen van plagen van de ene teelt naar andere teelten.
- Alternatieve waardplanten (kruis- en schermbloemigen) in de GBDA *kunnen* voor aardvlooien, koolvliegen en koolwitjes in koolgewassen en voor wortelvliegen in peen een bron van plaagvorming zijn.
- Er bestaan vermoedens dat enkele alternatieve waardplanten een bron vormen voor tabakstrips, koolmot, melige koolluis en groene perzikluis bij prei, sperziebonen, koolgewassen, sla en spinazie.
- Hierbij worden schermbloemigen, kruisbloemigen, braam, framboos en Amerikaanse vogelkers als soorten met een potentiële (klein) risico aangemerkt.

Hetzelfde rapport (van Wingerden et al., 2004) geeft ook oplossingsrichtingen:

- In koolteelt-gebieden worden kruisbloemige groenbemesters (met name bladrammenas en gele mosterd) ontraden en zouden kruisbloemigen uit zaadmengsels voor bermen, akker- & faunaranden e.d. weggelaten moeten worden. Voor beheersing van plagen in koolgewassen is samenwerking op landschapsschaal nodig.
- Op bedrijven en langs percelen met wortelen zouden schermbloemigen (met name pastinaak, karwij, wilde peen) uit zaadmengsels voor bermen, akkerranden, faunaranden e.d. weggelaten moeten worden.
- Amerikaanse vogelkers zou bij ernstige en herhaalde aantastingen van groene perzikluis verwijderd moeten worden uit houtige begroeiingen.
- De manier waarop ondernemers naar de GBDA kijken is vaak negatief. Een strak en “opgeruimd” landschap wordt beschouwd als goed ontgonnen en gemakkelijk te bewerken met grote machines, en geeft gevoelens van status, trots en zelfvertrouwen. De (negatieve) kijk op GBDA kan met kennis en communicatie worden verbeterd.

Een serieus risico voor koolteelten in Flevoland is de opkomst van koolzaadteelt. Ook crucifere groenbemesters en het veelvuldig voorkomen van het onkruid Herik (*Sinapis arvensis*) vormen risico's. Dit zijn alternatieve waardplanten voor melige koolluis (overwintering, vroege infectie in het voorjaar), koolmotje, klein en groot koolwitje en koolvlieg. Het is niet eenvoudig om op gebiedsniveau gezamenlijke maatregelen door te voeren om deze risico's te verkleinen.

De bermen in Flevoland zijn (plaatselijk) rijk aan gewone bereklauw, fluitekruid en pastinaak. Enerzijds zijn dit welkome nectar- en stuifmeelbronnen voor sluipwespen en zweefvliegen. Maar voor enkele plagen van peen, met name Zevenbladluis (*Cavariella aegopidiæ*) zijn dit juist wel weer risicosoorten. Het is geen haalbare optie om deze soorten uit bestaande bermvegetaties te willen verwijderen. Het is wel verstandig om bij nieuw in te zaaien bermen en akkerranden soorten als pastinaak, karwij en wilde peen uit zaadmengsels weg te laten.

In hetzelfde Alterra-rapport worden hierover de volgende conclusies getrokken:

- Voor een goede preventie en onderdrukking van plagen moet de GBDA aan een aantal kwalitatieve, kwantitatieve en ruimtelijke voorwaarden voldoen.
- Er dienen structuren aanwezig te zijn voor overnachting, voortplanting en overwintering, nectar- en stuifmeelbronnen voor volwassen natuurlijke vijanden, en waardplanten voor alternatieve prooien en gastheren.
- Het positieve effect van GBDA is een gemiddeld effect, maar geen garantie voor een bepaald bedrijf of een bepaald gewas op een gegeven moment. Het gaat om kansen en risico's, niet om zekerheden.
- Voorlichting en educatie aan ondernemers is nodig om de plaagonderdrukkende functie van GBDA te verhelderen en over te dragen.

Het is belangrijk voor ogen te houden dat risico's op plagen vaak terug te voeren zijn naar aanwijsbare waardplant soorten. Plagen zijn als planteneters per definitie aan bepaalde waardplanten gebonden. Natuurlijke vijanden zijn rovers, die meer of minder specifiek aan bepaalde prooien zijn gebonden. Op welke waardplanten die prooien leven, is voor veel rovers minder belangrijk. Vandaar dat de kansen van GBDA voor plaagonderdrukking veeleer bepaald wordt door de grootte, structuur, en ruimtelijke verdeling van (soortenrijke) landschapselementen.

2.2 Kwantitatieve eisen aan landschapselementen

Zowel beleidsmakers als onderzoekers, agrariers en hun adviseurs worstelen met de belangrijke vraag: hoeveel 'natuur' c.q. landschapselementen op en rond de bedrijven nodig zijn voor een optimale plaagonderdrukking? Tot nu toe hebben we daar slechts voorzichtige schattingen van. Het gaat om twee deelvragen:

- Hoeveel oppervlakte moet voor natuurlijke landschapselementen worden gereserveerd ten opzichte van het oppervlakte agrarische percelen (dus een procentueel aandeel natuur)?
- Hoe moeten die natuurlijke elementen ruimtelijk over het landschap worden verdeeld?

Om deze beide vragen te illustreren, gebruiken we een voorbeeld van computersimulaties met lieveheersbeestjes, bladluizen en granen (Bianchi & Van der Werf, 2003). Lieveheersbeestjes hebben niet-agrarische landschapselementen (zeg bosjes) nodig voor overwintering. Na de overwintering verspreiden de lieveheersbeestjes zich over het gehele landschap en komen overal terecht, maar aanvankelijk vooral in delen van het landschap, die dicht bij de overwinteringsplekken liggen. De neiging tot verspreiding hangt af van het aantal bladluizen op een plek; hoe meer luizen er zijn, hoe geringer de neiging tot verspreiding. In de loop van de tijd verdelen de lieveheersbeestjes zich over het gehele landschap. Zonder natuurlijke vijanden gaat de populatiegroei van bladluizen ongeremd zijn gang, tot de planten boordevol bladluizen zitten.

Bianchi & Van der Werf (2003) simuleerden het effect van allebei van onze vragen:

- Hoeveel oppervlakte van natuurlijke landschapselementen is nodig voor een goede bladluisonderdrukking (1, 4, 9 of 16%)?
- Hoe moeten die natuurlijke elementen ruimtelijk over het landschap worden verdeeld (als 1 blok of in 4 of 16 kleinere blokken)?

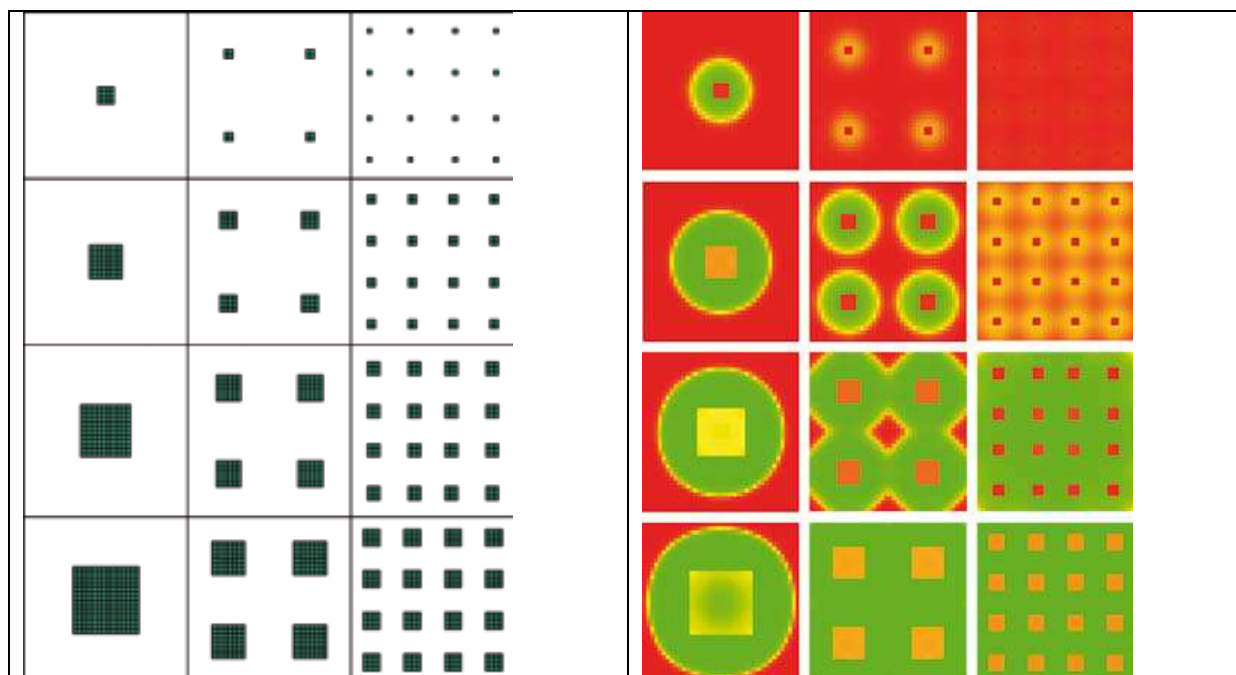
De resultaten hiervan worden weergegeven in Figuur 2.1.

Wanneer de overwinteringshabitats van zichzelf al klein zijn, heeft opsplitsing in meerdere, nog kleinere delen een negatief effect op de biologische bestrijding (Fig. 2.1, rechter helft, bovenste regel). Dit ontstaat doordat het aantal lieveheersbeestjes dat uit een klein element komt te klein is om een merkbaar effect te hebben op de populatiegroei van de bladluizen. Kleine elementen zou je dus beter niet kunnen splitsen.

Maar als de overwinteringshabitats groot zijn, heeft opsplitsing in meerdere, kleinere delen een positief effect op de biologische bestrijding (Fig. 2.1, rechter helft, onderste regel). Grotere elementen kun je dus wél splitsen, want er komen voldoende lieveheersbeestjes uit, en door de overwinteringshabitats beter over het landschap te spreiden wordt het grote effect beter gespreid (Bianchi F. & Werf W., 2003). Uit deze gegevens komt naar voren dat bij 4-9% niet agrarische habitat een goede biologische plaagbeheersing door lieveheersbeestjes mogelijk is. Ook blijkt dat lijnvormige elementen het grootste effect hebben op de omgeving. Dit is een direct gevolg van de grote omtrek/oppervlakte-ratio van deze elementen waardoor de afstand tot de omgeving klein gehouden wordt.

Ook in het rapport "Groen en Groente" (Van Wingerden et al., 2004) wordt een poging gedaan om ruimtelijke normen voor de groenblauwe dooradering vast te stellen. Er is een grote overeenstemming over de bevindingen dat hoe gelijkmatiger én fijnmaziger dit over een gebied verspreid ligt, hoe beter de plaagonderdrukkende werking. Er is ook een grote overeenstemming over de norm dat het geheel van groene (semi)natuurlijke landschapselementen minimaal 5% van een gebiedsoppervlakte moet beslaan, en

mogelijk zelfs minimaal 7,5%, om de voorwaarden te scheppen voor een merkbare natuurlijke plaagonderdrukking (van Wingerden et al., 2004).



Figuur 2.1. Links: Twaalf modellandschappen met niet-agrarische habitats waarin lieveheersbeestjes kunnen overwinteren (donkergroen) en agrarische elementen (blanco) waarop graan wordt geteeld, en waarin bladluispopulaties tot ontwikkeling komen. De twaalf landschappen verschillen in percentage niet agrarisch habitat (1, 4, 9 of 16%) en de mate van opdeling van het niet-agrarisch habitat in 1, 4 of 16 elementen.

Rechts: Met computersimulaties berekende plaagdichtheid (bladluizen per m²) na tachtig dagen. De kleurschaal loopt van groen (weinig bladluizen) via geel (intermediair) naar rood (veel bladluizen). Overgenomen uit Bianchi & Van der Werf, 2003.

De berekeningen van Bianchi & Van der Werf (2003) hierboven suggereren zelfs dat het optimale percentage voor FAB nog hoger, tussen de 9% en 16% moet liggen. Op bedrijfsschaal vergeleken Van Alebeek et al. (2007) twee bedrijfssysteem met 5% en 21% van het oppervlakte bestaande uit akkerranden, In dit laatste systeem werd 30% - 50% van de bladluizen in granen en tussen de 15% en 65% van de bladluizen in consumptie-aardappel onderdrukt ten opzichte van het systeem met maar 5% akkerrand.

De Snoo en Manhoudt (2004) hebben in een aantal regio's in Nederland op akkerbouwbedrijven onderzocht welk deel van het bedrijfsoppervlakte wordt gebruikt voor niet-productieve landschapselementen. Het gaat daarbij om erfbeplantingen, sloten en slootkanten, hagen en overhoekjes. Op de Nederlandse akkerbouwbedrijven wordt gemiddeld 96,2% van de grond gebruikt voor productiedoeleinden en slechts 2,1% van het bedrijfsoppervlak voor landschapselementen (sloten, houtige elementen, etc.). Per regio zijn er geringe verschillen. Zo werd in Zeeland (Schouwen-Duiveland, Tholen en Zuid-Beveland) slechts 0,7% aan landschapselementen op akkerbouwbedrijven aangetroffen. Verwacht wordt dat Flevoland ook onder het gemiddelde van Nederland zal liggen. Opvallend was dat in landschappen en regio's met veel groen-blaauwe dooradering (zoals b.v. de Achterhoek) veel kleine landschapselementen niet langer beheerd worden door agrariers, maar in eigendom c.q. beheer zijn bij natuurorganisaties, waterschappen en (provinciale of lokale) organisaties voor landschapsbeheer.

Het is belangrijk voor ogen te houden dat deze normen voorlopig zijn, gebaseerd op onze huidige kennis. Daarbij worden vuistregels gegeven, hoewel we weten dat de mobiliteit van de ene soort natuurlijke vijanden heel anders kan zijn dan die van een andere soort.

Brongebieden hebben een uitstraling over een groter gebied, door verspreiding van vliegende natuurlijke vijanden over grotere afstanden. Natuurlijke vijanden vallen als een 'regen' over het gebied. Zo blijkt bijvoorbeeld een bos tot op 500 m van invloed te zijn op de parasitering van koolmotrupsen. Deze elementen bieden mogelijkheden voor de overwintering van sluipwespen en vandaaruit worden mogelijk het agrarisch landschap gekoloniseerd waarbij andere lijnvormige elementen van de blauw-groene dooradering de verspreiding vergemakkelijken en de overleving verhogen (Baveco & Bianchi, 2007). Voor robuuste elementen (dijken, brede wegbermen, kanalen, bossen en erfbeplantingen) gelden de volgende kwaliteitseisen:

Tabel 2.1 Kwantitatieve normen voor robuuste elementen om als brongebied voor natuurlijke vijanden te dienen (Geertsema et al., 2004).

breedte of oppervlakte norm	
lijnvormig	25 m
vlakvormig	1 ha

Indien dijken, bermen, bosjes en kanalen niet aan deze norm voldoen, kunnen ze niet als brongebied fungeren. Ze zijn dan te klein om over meerdere jaren populaties van natuurlijke vijanden in stand te houden. Kleinere landschapselementen kunnen nog wel als tijdelijk leefgebied in de zomer dienen binnen de fijnere dooradering (zie hieronder).

Fijne elementen spelen eveneens een belangrijke rol in de plaagonderdrukking. Hun invloedssfeer is kleiner, namelijk op het perceel- en bedrijfsniveau. Fijne elementen fungeren als leefgebied voor natuurlijke vijanden. Natuurlijke vijanden lopen of vliegen vanuit de fijne elementen slechts tientallen meters de akkers in. Dit betekent dat percelen een beperkte breedte mogen hebben, wanneer het gehele perceel vanuit de randen voldoende bereikbaar moet zijn voor natuurlijke vijanden.

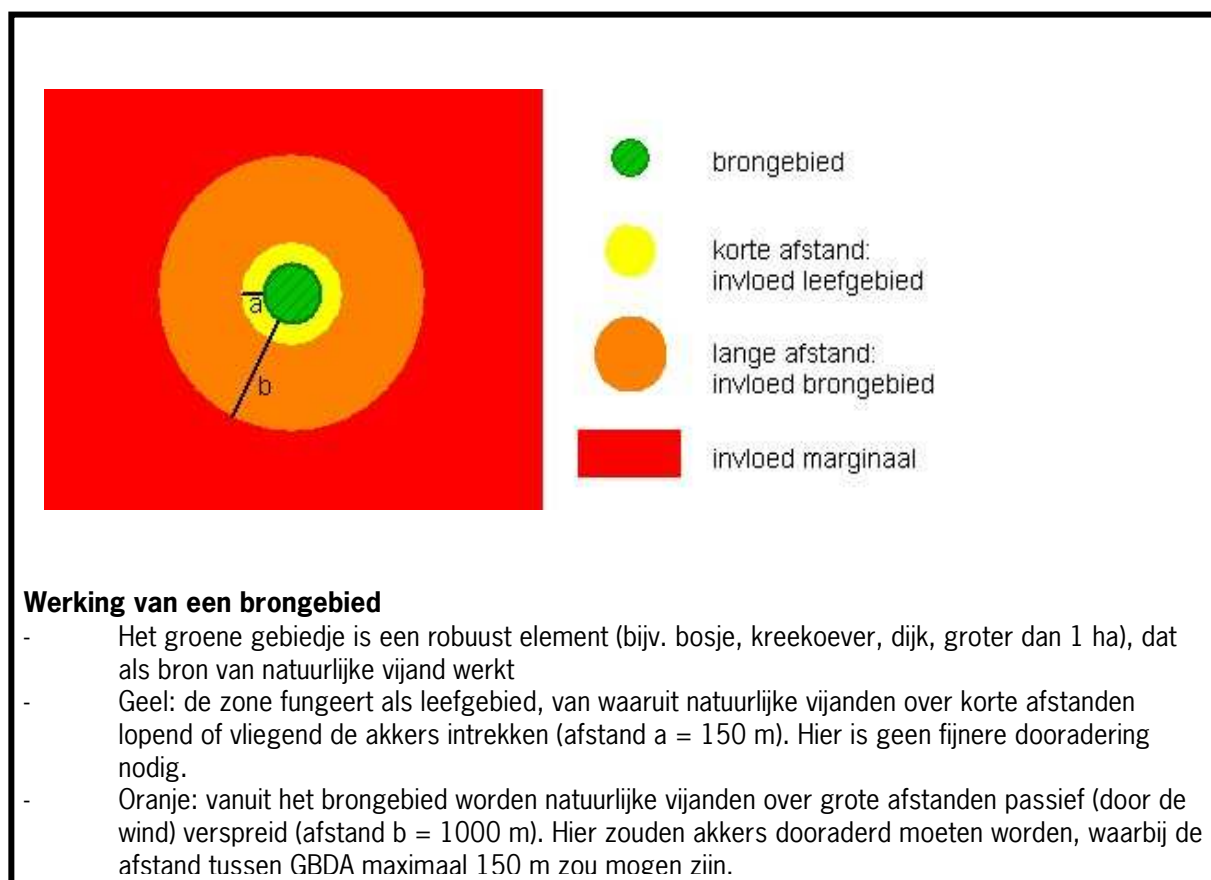
Rondom een brongebied komt daar nog een passieve verspreiding van natuurlijke vijanden door de wind bij. De zone waar die uitstraling nog meetbaar is wordt op 1000 m rondom een brongebied geschat. In deze zone hoeft de fijnere dooradering niet zo intensief te zijn, omdat er in de akkers 'aanvulling' van natuurlijke vijanden vanuit de lucht optreedt. Randen mogen hier maximaal 150 m uit elkaar liggen en percelen mogen dus deze breedte hebben (Geertsema et al., 2004).

In het gebied verder dan 1000 m vanaf een bron is de uitstraling van natuurlijke vijanden te verwaarlozen. Hier vormt het netwerk van de fijne dooradering de enige manier voor natuurlijke vijanden om bij akkers te komen. Daarom moet die fijnere dooradering hier intensiever zijn (op maximaal 100 m onderlinge afstand) en de percelen dus navenant maximaal 100 m breed zijn.

Tabel 2.2 Kwantitatieve normen voor fijne landschapselementen (bewerkt overgenomen uit Geertsema et al., 2004)

	< 150 m rond brongebied	150 – 1000 m rond brongebied	> 1000 m rond brongebied
maximale breedte perceel (afstand tussen aders)	– *	150 m	100 m
minimum breedte norm voor lijnvormige aders	*	3,5 m	3,5 m

* binnen 150 m afstand fungeert het brongebied als leefgebied, zodat geen extra fijne elementen nodig zijn.



Figuur 2.2 Schematische weergave van de kwantitatieve normen voor GBDA rond een brongebied (aangepast overgenomen uit Geertsema et al., 2004).

2.3 Kwalitatieve eisen die natuurlijke vijanden stellen aan de vegetatie

Het is zinvol om onderscheid te maken in 2 groepen natuurlijke vijanden: lopende (bodembewonende) rovers en vliegende predatoren en parasieten.

Voor de bodembewonende predatoren (vooral loopkevers, spinnen en kortschildkevers) nemen we aan dat zij overwinteren in grazige en kruidige vegetaties met enige winterdekking (Van Alebeek et al., 2007). Dat kunnen zijn: slootkanten, bermen, dijktafsluitingen en akkerranden. Van hieruit verspreiden zij zich ook over de akkers. Voor hun overleving en verspreiding door een gebied is het nodig dat zulke grazige vegetaties voldoende onderling verbonden zijn (connectiviteit). Voor het bereiken van voldoende plaagonderdrukking in gewassen is het belangrijk dat de randen niet te ver van het midden van gewaspercelen vandaan liggen (fijnmazigheid van het netwerk). Sloten kunnen een barriere vormen voor lopende fauna omdat zij het water niet lopend kunnen passeren. Loopkevers kunnen zo goed lopen dat vliegen meestal achterwege blijft. In een seizoen kunnen kleine soorten in stroken circa 50 m migreren en de grotere soorten circa 150 m, maar afstanden van meer dan 500 m worden ook wel afgelegd (Turin, 2000).

Voor de vliegende predatoren en parasieten (vooral sluipwespen, zweefvliegen, gaasvliegen en lieveheersbeestjes) nemen we aan dat zij vooral overwinteren in houtige beplantingen zoals tussen dor blad, achter schors, in kieren en in dode stengels (zie diverse artikelen in Entomologische Berichten 67 (6), december 2007). Overwinteringsbiotopen zijn dus bosjes, hagen, erfbeplantingen en struiken. Zulke houtige landschapselementen vormen een belangrijke habitat voor vele sluipwespsoorten (Achterberg, 2007).

Van hieruit verspreiden zij zich over de bedrijven; over korte afstanden actief vliegend en over grotere afstanden min of meer passief meegevoerd door de wind. Over grotere afstanden treedt “verduunning” op waardoor het effect van deze vijanden op meer dan 1 km afstand van een brongebied min of meer verwaarloosbaar wordt (Geertsema et al., 2004). Voor hun effectiviteit zijn deze vliegende natuurlijke vijanden sterk afhankelijk van de beschikbaarheid van nectar en stuifmeel, ofwel bloemen. De fijnmazigheid van het netwerk waarin die bloemen beschikbaar zijn, bepaalt tot hoever de vliegende natuurlijke vijanden in de akker hun onderdrukkend effect kunnen uitoefenen. De connectiviteit is voor vliegende soorten minder belangrijk, sloten kunnen zij gemakkelijk vliegend oversteken.

Om optimaal gebruik te kunnen maken van de potenties voor natuurlijke plaagonderdrukking is het gewenst dat robuuste elementen voldoen aan normen voor brongebieden (tabel 2.3)

Tabel 2.3 Kwalitatieve normen voor robuuste elementen (aangepast naar Geertsema et al., 2004).

Element	Bepanting	Normen soorten	Normen beheer
Dijkhelling, wegberm	Gras met kruiden	50% gras hoger dan 20 cm (winter+zomer)	Per keer de ½ van de breedte maaien. Of Extensief begrazen (lage veedichtheid). Of Intensief begrazen in kleine vakken
Slootkant kanaaloever	Rietkragen en ruige oevers	Continu bloemrijk in groeiseizoen	Bloemenmengsel zaaien, maaisel afvoeren. Of Gemaaide bloemrijke strook buiten raster (2m breed)
		50% blijft overstaan in winter	Rietzone max. (liever minder frequent) 50% per jaar maaien, aan één zijde.
Bos en erfbeplanting		Continu bloemrijk in groeiseizoen	Ruigte na maaien inzaaien met bloemenmengsel. Overland ontwikkelen tot bloemrijk biotoop.
	Ontwikkeling matels en zomen	Divers in soort en leeftijd	Gevarieerd aanplanten. Gefaseerd snoeien, kappen.
		Bloemrijke ruigte-vegetaties	Gevarieerde overgang langs houtige begroeiingen. Gefaseerd maaien van mantel- en zoomvegetaties (elk jaar 1/3 ^e deel). Inhammen maken, opslag kappen.

Om optimaal gebruik te kunnen maken van de potenties voor natuurlijke plaagonderdrukking is het gewenst dat robuuste elementen voldoen aan normen voor brongebieden (tabel 2.3)

Voor de fijnere dooradering met slootkanten, kavelpaden en akkerranden gelden ook normen (tabel 2.4).

Tabel 2.4 Kwalitatieve normen voor fijnere landschapselementen, bewerkt overgenomen uit Geertsema et al., 2004

	Normen voor natuurlijke vijanden	Normen tegen plaaginsecten	Beheer
Slootaluds, akkerranden en bermen	Helpt gras en kruiden hoger dan 20 cm + continu bloemrijk	Vermijdt kruisbloemigen en schermbloemigen in zaadmengsels indien kool- of peenteelt nabij ligt.	1x gefaseerd maaien (helpt breedte of in vakken) + week laten liggen + afvoeren + bloemmengsel* inzaaien. In herfst en winter niet maaien, dood gras en kruiden laten overstaan.

* de samenstelling van de bloemmengsels moet gericht zijn op stimuleren van sluipwespen, zweefvliegen, gaasvliegen en wekschildkevers, maar niet van vlinders en motten.

In de praktijk worden vaak 2 typen akkerranden aangelegd: meerjarige grazige randen als overwinteringsbiotoop voor op de bodem levende predatoren en éénjarige bloemenranden om het nectaraanbod voor vliegende natuurlijke vijanden te garanderen. Zie ook de ervaringen hiermee in de Hoeksche Waard (Scheele et al., 2007).



Een gefaseerd maaibeheer van akkerranden, sloottaluds en wegbermen als hooiland kan op den duur tot een soortenrijke en bloemrijke vegetatie leiden.

3 Beschrijving 3 FAB pilots in Flevoland

Flevoland heeft nu nog geen ideale FAB omgeving. Grote delen van de provincie worden benut voor akkerbouw en in deze gebieden vormt natuur minder dan 2% van het oppervlak. Er is relatief veel bos, maar dat ligt in grote aaneengesloten complexen. De GBDA in Flevoland bestaat vooral uit oevers van vaarten en tochten en (vaak brede) wegbermen, met erfbeplantingen rond de boerderijen als groene eilandjes.

De Provincie Flevoland heeft in haar Provinciaal Omgevingsplan (2007) wensen en plannen voor het landschap geformuleerd, die prima samen kunnen gaan met een FAB benadering. Het versterken van agrarisch natuurbeheer, de ecologische verbindingen, stimuleren van recreatie, verbrede landbouwbedrijven, goede waterkwaliteit en het verduurzamen van de landbouw kunnen allemaal gecombineerd worden met wensen voor een goede FAB omgeving.

De drie FAB pilotgebieden Biddinghuizen, Dronten en Schokland worden beknopt beschreven, met aandacht voor de deelnemende bedrijven en de bloemenranden die zij hebben aangelegd met het omringende landschap en de belangrijkste landschapselementen daarin.

3.1 Flevoland algemeen

Kenmerkend voor Flevoland is het open polderlandschap met de grote, aaneengesloten monotone akkers waarop met name tarwe, aardappel, ui en biet geteeld worden. De kleigrond die rijk is aan voedingsstoffen zorgt voor hoogproductieve vegetaties in de bermen en slootkanten, waar grassen en riet domineren. In deze randen worden weinig bloemen gevonden en mede daardoor ook betrekkelijk weinig insectensoorten. Het is een rationeel verkaveld landschap dat zich kenmerkt door intensief grondgebruik. Weinig stukjes grond blijven ongebruikt en “overhoekjes” zijn schaars.

Tabel 3.1. Percentage bos en belangrijke akkerbouwgewassen per provincie, berekend uit oppervlakte. Bron: (CBS Statonline)

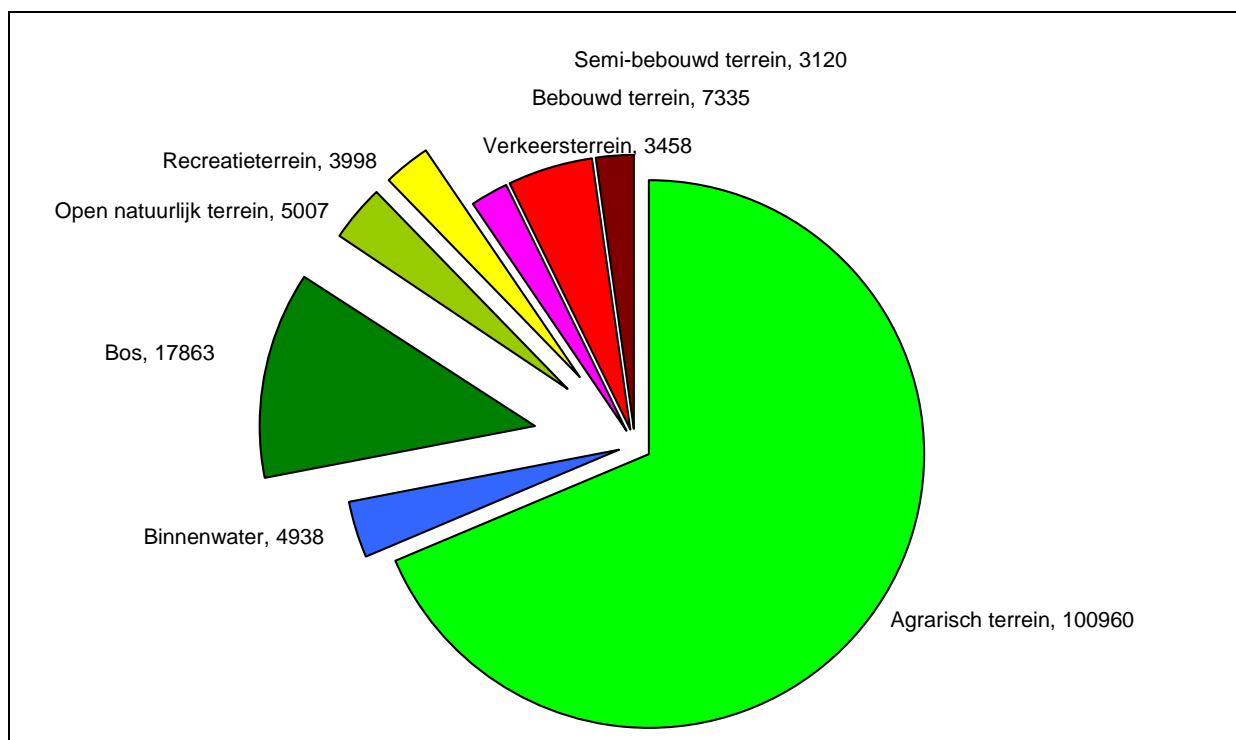
	Oppervlak Land	% bos	% tarwe	% aard- appel	% suiker biet	% zaaiui	% tot gewas
Gelderland	497.506	19.4	1.4	0.9	0.6	0.0	3.0
Noord-Brabant	491.929	2.7	2.4	3.4	2.1	0.3	8.1
Friesland	334.926	3.7	1.5	2.4	0.9	0.2	5.0
Overijssel	332.673	11.0	0.4	1.9	0.5	0.0	2.8
Zuid-Holland	281.810	3.7	4.5	3.9	2.0	0.6	10.9
Noord-Holland	267.036	4.9	2.8	3.8	2.0	0.4	9.0
Drenthe	264.198	12.2	1.2	11.0	4.2	0.0	16.4
Groningen	233.598	2.9	12.2	10.7	4.5	0.3	27.7
Limburg	215.305	15.7	3.4	3.3	4.0	0.2	10.9
Zeeland	178.812	2.3	15.6	10.3	6.6	2.9	35.5
Utrecht	138.616	9.5	0.4	0.1	0.1	0.0	0.6
Flevoland	141.930	11.9	8.2	14.6	7.6	5.9	36.3
Totaal Nederland	3.378.339	8.5	3.7	4.6	2.4	0.6	11.3

In Flevoland wordt 70% van het grondgebruik door agrarische bedrijven in beslag genomen. Bos neemt 12% in beslag, en natuurlijke terreinen en (groene) recreatiegebieden elk 3%. Binnenwateren (exclusief het IJsselmeer/Markermeer en randmeren) nemen ook 3% van het oppervlakte in, terwijl allerlei vormen van bebouwing en verkeer samen 9% in beslag nemen (zie Figuur 3.1).

Iets meer dan 1/3 van het land oppervlak wordt ingenomen door 4 belangrijkste akkerbouw gewassen. Samen met de provincie Zeeland is dit het hoogste percentage (Tabel 3.1).

Flevoland heeft een relatief hoog percentage bos, bijna 12% van het oppervlak. De belangrijkste natuurgebieden zijn de Oostvaarders-plassen, Horsterwold, Kuinderbos en Voorsterbos met een gezamenlijke oppervlak van 10.585 ha. Ook rond Almere en Lelystad liggen flinke bospercelen. De houtige begroeiing is geconcentreerd in "eilanden" die nauwelijks of niet met elkaar in verbinding staan. Hoewel bos, natuurterrein en recreatiegebied in totaal in Flevoland ongeveer 18% van het oppervlakte beslaan, is het juist kenmerkend voor Flevoland dat deze natuurgebieden in grote, aaneengesloten eenheden liggen, met daar tussen grote oppervlakten agrarische gronden waar het oppervlak natuur onder de 1 - 2% ligt.

Een gemiddeld akkerbouwbedrijf in Nederland heeft aan landschapselementen: 0,4 ha slootkant; 0,1 ha sloot en > 0,1 ha houtsingel (De Snoo & Manhoudt, 2004). Over hoe hoog dit percentage in Flevoland is, zijn geen gegevens gevonden.



Figuur 3.1 Grondgebruik in Flevoland in 2003, oppervlaktes in hectares. Bron: CBS Statline (<http://statline.cbs.nl/StatWeb>). In 2009 is door het CBS een update gepland.

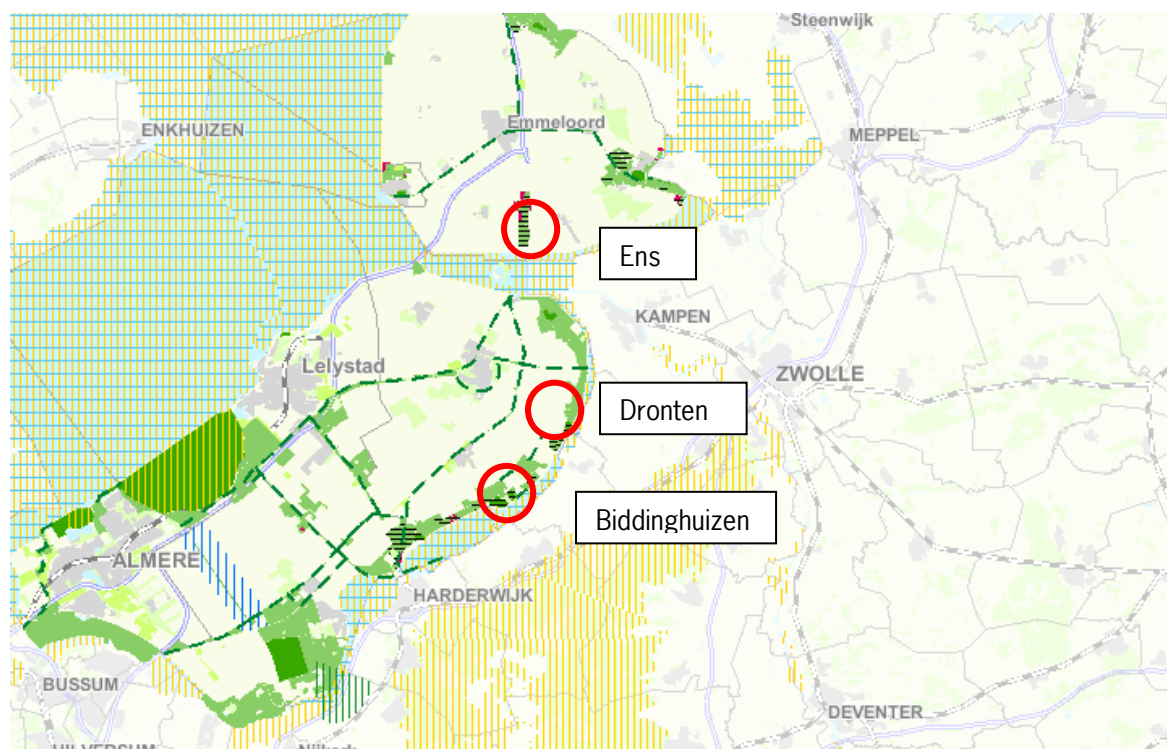
Flevoland is ontstaan door inpolderingen van de voormalige Zuiderzee. In dit gebied ligt 265 km aan dijken en 6.200 km aan sloten, vaarten en tochten (http://www.zuiderzeeland.nl/ons_waterschap/kerngegevens). Waterschap Zuiderzeeland is de waterbeheerder in Flevoland en een klein deel van Friesland en Overijssel. Ze beheren in dit gebied alle dijken, watergangen, gemalen en waterzuiveringen. Het waterschap zorgt ervoor dat de watergangen goed onderhouden worden. Om de water af- en aanvoer goed te laten verlopen, zijn stabiele oevers en watergangen die vrij zijn van waterplanten van groot belang. De uitvoering van onderhoudswerkzaamheden (herstel oevers, inrichten natuurlijke oevers, vernieuwen en onderhouden duikers en stuwen) gebeurt door aannemers. Riet op bermen en taluds van tochten wordt eens per twee jaar gemaaid, meestal vanaf het land (http://www.zuiderzeeland.nl/ons_waterschap/kerngegevens).

De erfbeplanting, slootkanten, wegbermen en akkerranden op de landbouwbedrijven zijn de belangrijkste blauw-groene dooradering in het Flevolandse landschap. Bomenrijen langs wegen vormen groene linten. Als deze een aaneengesloten verbinding vormen met brongebieden zoals bosjes en andere grote natuurelementen kunnen ze een netwerk vormen dat actief kan bijdragen aan een effectieve natuurlijke plaagonderdrukking in de drie onderzochte regio's.

In het open landschap van Flevoland zijn functies als landbouw, natuur, wonen en recreatie sterk ruimtelijk gescheiden. Het landschap is grootschalig, monotoon en de biodiversiteit is niet erg rijk. Voor veel natuurlijke vijanden van plagen is het landschap van Flevoland geen gastvrije omgeving. In ongunstige perioden (b.v. de winter) zijn er weinig schuilplaatsen en overwinteringmogelijkheden. Daarvoor zoeken zij bossen en bosjes, overhoeken en ruige, grazige vegetaties. Maar de meeste geschikte stukken liggen ver weg van de landbouw percelen.

Natuurlijke vijanden maken gebruik van het landschap. De deelnemers van de FAB pilot proberen op hun bedrijf de tekorten in het landschap op te heffen door bloemenranden in te zaaien. Zijn doen dat ten koste van productieve akkergrond (waarvoor zij in de pilot financieel worden gecompenseerd). Maar er zijn veel meer landschapselementen die bij zouden kunnen dragen aan de levensbehoeftes van de natuurlijke vijanden. Ook bosjes, erfbeplanting, wegbermen, wandelpaden en oevers van sloten en kanalen kunnen schuilplaatsen en bloemen bieden voor natuurlijke vijanden. In het ideaalbeeld (hoofdstuk 4) wordt het hele omringende landschap dooraderd door een netwerk van begroeiingen die als leefgebied en jachtgebied kunnen dienen voor natuurlijke vijanden, en van waaruit zij akkers in kunnen trekken om plagen op te ruimen. Naarmate de groen-blauwe dooradering *rondom* landbouwbedrijven beter van kwaliteit is voor de ondersteuning van plaagondersteuning, hoeft minder dure productiegrond *op* de akkerbouwbedrijven opgeofferd te worden voor akkerranden.

In het project FAB Flevoland zijn 3 pilotgebieden aangewezen: Biddinghuizen (Alikruikweg en omgeving), Dronten (Oude Bosweg e.o.) en Schokland (Omgeving Ens, bedrijven rondom de Zuidpunt).



De drie FAB pilot gebieden in Flevoland waar boeren akkerranden hebben ingezaaid. (Kaart ondergrond: Ecologische Hoofdstructuur (EHS) uit het Provinciaal Omgevingsplan Flevoland 2007).

3.2 Beleidsplannen en -wensen

Dit gebiedsplan beoogt een gewenste situatie te schetsen en aanbevelingen te doen voor de inrichting en het beheer van landschapselementen in de drie pilotgebieden ter versterking van de natuurlijke plaagbeheersing. Dit betekent dat de agrarische sector aan de beheerders van nabijgelegen landschapselementen vraagt om het beheer van die begroeiingen aan te passen aan de wensen van de "natuurlijke vijanden".

De kans van slagen van zo'n aanpak wordt aanzienlijk groter als de doelen en wensen vanuit de agrarische sector aansluiten en samengaan met de doelen en wensen van de beheerders van het landelijk gebied. Als de aanleg van brede bloemrijke bermen en natuurvriendelijke oevers niet alleen de plaagbeheersing ondersteunt, maar tegelijk ook bijdraagt aan schoner water, behoud van biodiversiteit en een aantrekkelijker landschap voor recreanten creëren, dan zijn misschien Waterschap, Zuiveringsschap, Provincie, gemeenten en natuurbeschermingsorganisaties geneigd om aan zo'n aanpak mee te werken.

(<http://www.omgevingsplan.flevoland.nl>).

Onderstaande passages komen uit het Provinciaal Omgevingsplan van Flevoland (2007)

Agrarisch natuurbeheer

Agrarisch natuurbeheer richt zich op het versterken van de natuurwaarden van het agrarisch gebied, doordat boeren gerichte beheersmaatregelen treffen. De belangstelling voor agrarisch natuurbeheer in Flevoland is groot. Voor Flevoland is jaarlijks voor netto ruim 500 ha agrarisch natuurbeheer rijkssubsidie beschikbaar (plus 1.270 ha specifiek voor opvang van overwinterende ganzen). Dit is in verhouding tot andere provincies gering. De provincie streeft naar minimaal een verdubbeling tot 1.000 ha agrarisch natuurbeheer en zal het rijk verzoeken de quota voor Flevoland te verhogen.

Het instrument agrarisch natuurbeheer wil de provincie meer gaan inzetten ter versterking van het provinciale soortenbeleid en voor het behoud van bijzondere landschappelijke kwaliteiten. De provincie wil daarvoor vooral beheerpakketten openstellen die van belang zijn voor soorten waarvoor Flevoland een speciale verantwoordelijkheid heeft, zoals soorten van de leefgebieden 'agrarisch gebied', 'moeras' en 'kustzone'. Pakketten voor weidevogelbeheer worden niet uitgebreid, omdat Flevoland voor het voortbestaan van weidevogels in Nederland van relatief geringe betekenis is. Voor een aantal beheerpakketten is de effectiviteit mede afhankelijk van de concentratie binnen een gebied. Voor dergelijke pakketten geeft de provincie voorrang aan samenwerkingsverbanden zoals agrarische natuurverenigingen. Dit beleid werkt de provincie gebiedsgericht uit.

Ecologische verbindingen.

Voor het versterken van de samenhang in de EHS zijn ecologische verbindingen van belang. Het zijn vaak lintvormige elementen met een zodanige natuurlijke begroeiing dat verschillende diersoorten er voldoende beschutting vinden om de oversteek van het ene kerngebied naar het andere te wagen. In Flevoland vervullen de meeste tochten en vaarten een verbindende functie. Hoe langer de afstand, des te belangrijker is het dat er ook tussentijds wat grotere stapstenen zijn die als tijdelijk rustgebied kunnen fungeren. Het rijk heeft in de Nota Ruimte besloten tot een sterke prioritering van ecologische verbindingen. De rijksinzet beperkt zich tot het beschikbaar stellen van de middelen voor de realisatie van de robuuste ecologische verbinding Oostvaardersplassen-Veluwe en het beoordelen van de vraag of het geheel ecologisch gaat functioneren. De provincie is verantwoordelijk voor de aanwijzing van het gebied en de uiteindelijke realisatie.

Voor de overige ecologische verbindingen is de verantwoordelijkheid doorgeschoven naar provincies en gemeenten. Ook de provincie kiest voor een prioritering in ecologische verbindingen. De robuuste ecologische verbinding Oostvaardersplassen-Veluwe heeft daarbij de hoogste prioriteit. Deze verbinding is onderdeel van de groen-blauwe zone OostvaardersWold. De exacte begrenzing zal door de provincie worden uitgewerkt in een natuurgebiedsplan. Deze verbinding moet uiterlijk 2018 voltooid zijn. In het speerpuntgebied OostvaardersWold wordt de groen-blauwe zone inclusief de robuuste verbinding verder uitgewerkt, met inbegrip van de mogelijkheden van multifunctioneel medegebruik.

Daarnaast geeft de provincie prioriteit aan een aantal EHS-verbindingen dat essentieel is voor de gewenste samenhang in de Ecologische Hoofdstructuur en voor een groot deel al is ingericht. Dit zijn de Hoge en de Lage Vaart, de Knardijk, de Larservaart, de Lemstervaart, de Zwolsevaart, de verbinding door Almere Poort, de verbinding tussen Reve-Abbert en Wisentbos (langs de Hanzelijn) en de verbindingen in de oostrand van Oostelijk Flevoland waar de bosgordel op dit moment niet aaneensluit. Daarnaast vormen ook andere vaarten en tochten verbindingen tussen natuurgebieden. Door een meer natuurvriendelijke inrichting kan de kwaliteit voor natuur en waterberging soms nog verbeterd worden. De provincie ziet daarin vooral een rol weggelegd voor gemeenten en waterschap. Voor de vaarten die de provincie zelf in beheer heeft, wil de provincie de natuurvriendelijke inrichting verbeteren op grond van een nog op te stellen meerjarenprogrammering, waarbij zoveel mogelijk wordt aangehaakt bij noodzakelijke onderhoudswerkzaamheden. Door een meer natuurvriendelijke inrichting zullen deze verbindingen ook aantrekkelijker worden voor recreatieve functies en kunnen ze een bijdrage leveren aan opgaven op het gebied van waterberging en waterkwaliteit.

Recreatie.

De Oostrand van de provincie is een multifunctioneel gebied dat zich uitstrekt van Lemmer tot aan de Zuidlob in Zeewolde. Hier bevindt zich een uitgestrekte recreatiezone. Het is een bos- en waterrijke zone nabij aantrekkelijke en (inter-)nationaal bekende recreatie- en natuurgebieden, zoals de Weerribben en de Veluwe. De nabijheid van dit 'oude land' is aantrekkelijk voor toeristen (bezoekjes vanuit het 'oude land' naar de polder en omgekeerd), maar ook voor ondernemers, die door ruimtegebrek op het oude land niet verder kunnen groeien. De randmeren vormen een belangrijk recreatief gebied voor zowel Flevoland als de aangrenzende regio's op het 'oude' land. Veel recreatievoorzieningen zijn geclusterd rond de meren (jachthavens, stranden en vaargebieden). De provincie ziet in de oostelijke randzone belangrijke kansen voor verdere ontwikkeling van dagrecreatie, verblijfsrecreatie en waterrecreatie.

Tegelijkertijd zijn de gebieden die het meest aantrekkelijk zijn voor recreatie ook de gebieden met de hoogste natuurkwaliteit, veelal met een beschermde natuurstatus. Het beoogde multifunctionele gebruik is daardoor aan een aantal randvoorwaarden gebonden. De provincie wil langs de randen van de bossen, in de brede delen van de randmeren en in de minder kwetsbare bosgebieden meer ontwikkelkansen bieden voor recreatie en toerisme.

Deze groei is alleen mogelijk als ook de natuur een robuuster karakter krijgt, zodat de extra recreatiedruk goed opgevangen wordt. Door toepassing van de saldobenadering ontstaan mogelijkheden om de recreatieve groei te combineren met een kwaliteitsverbetering van de natuur. Vooraf in het speerpuntgebied Oostrand van Flevoland kunnen nieuwe zones ontstaan waar recreatie, gebruiksgroen, extensieve landbouw en natuur meer verweven worden.

Het speerpuntgebied Oostrand van Flevoland omvat de zone van Oostelijk en Zuidelijk Flevoland langs de randmeren tussen Ketelhaven en de Stichtse brug. Het gebied wordt gekenmerkt door een langgerekte zone van bos- en natuurgebieden gelegen langs de randmeren.

De Oostrand van Flevoland heeft als gebied nu reeds grote betekenis voor zowel de (water)natuur als de recreatie. In de bossen is een groot aantal recreatiebedrijven gevestigd. Aan de westzijde van de bossen bevindt zich een uitgestrekt landbouwgebied. De maatschappelijke betekenis van de landbouw in dit gebied zal belangrijk blijven, maar daarnaast zullen in dit gebied andere activiteiten een grotere rol gaan spelen. De provincie zoekt naar verbreding van het economisch draagvlak om de vitaliteit van het gebied te versterken. Kansen daarvoor liggen vooral in de sector recreatie en toerisme.

Het gebied wordt nu nog gekenmerkt door vrij scherpe ruimtelijke scheidingen tussen de aanwezige functies, zoals tussen natuur- en landbouwgebied en (deels) tussen natuur- en recreatiegebied. Er zijn goede kansen om zowel de recreatie als de natuur in samenhang verder te ontwikkelen vanwege de gunstige ligging bij de randmeren en - voor de (water)natuur - de aanwezigheid van kwelwater met een goede kwaliteit. In de Oostrand van Flevoland wordt dan ook actief gestreefd naar verweving van functies waarin de kwaliteiten van natuur, water en landschap op harmonieuze wijze gecombineerd worden met landbouw, een sterke recreatieve sector en beperkte mogelijkheden voor landelijk wonen en werken.

Deze ontwikkeling naar verweving start met de saldering vanuit de aanwezige bos- en natuurgebieden. Door betrokken partijen in het gebied zal geïnvesteerd worden in nieuwe natuur om te komen tot een robuuste, kwalitatief hoogwaardiger en meer samenhangende ecologische structuur. Zo wordt gezocht naar ruimte

voor ontwikkeling van economische activiteiten in of nabij delen van deze robuuste structuur.

De landbouw kan zich bij deze ontwikkelingen aansluiten. Door te kiezen voor verbreding van het bedrijf ontstaan nieuwe economische dragers die een bijdrage kunnen leveren aan de gebiedsontwikkeling. Tevens kan deze keuze bijdragen aan de landschappelijke kwaliteit. De provincie wil tevens een impuls geven aan verduurzaming van de landbouw en verbetering van de milieu- en waterkwaliteit door emissiebeheer te stimuleren en door afspraken te maken over de natuurvriendelijke inrichting van tochten en vaarten. De komende eisen vanuit de Europese Kaderrichtlijn water zijn hier mede de aanleiding voor.

Er wordt ingezet op verbetering van zowel de droge als de natte recreatieve verbindingen in de Oostrand, bijvoorbeeld door een nieuwe vaarroute bij Zeewolde. De aansluiting van Dronten en Biddinghuizen op de randmeerbossen wordt verbeterd door een landschappelijke verbinding te creëren. Hierbij kunnen nieuwe landgoederen een rol spelen. Bij de ontwikkeling van de Oostrand dient een goede bereikbaarheid van het gebied gewaarborgd te worden. Ook de gebiedsontsluiting richting het oude land vraagt bijzondere aandacht.

De provincie voert op gebiedsniveau de regie en kan op bepaalde terreinen mede ontwikkelaar zijn.

Landbouw en water.

De landbouw verandert in een hoog tempo van een beschermde en ondersteunde sector naar een sector die moet concurreren op de wereldmarkt. Bedrijven reageren hierop met schaalvergroting, specialisatie, intensivering en een verschuiving van akkerbouw naar veehouderij. Ook zijn er bedrijven die oplossingen zoeken in verbreding van de bedrijfsvoering, zoals verwerking van agrarische producten, het telen van energie- of andere gewassen, mestvergistings, recreatie en toerisme. De provincie wil de agrarische sector in haar verdere ontwikkeling faciliteren en ondersteunen, zodanig dat er een duurzame, vitale landbouwsector ontstaat en er meer mogelijkheden ontstaan voor de ontwikkeling van andere economische functies in het landelijk gebied.

De landbouw stelt specifieke eisen aan de waterhuishouding. Voor een optimale productie van gewassen worden eisen gesteld aan de grondwaterstand, het peilbeheer, de beschikbaarheid en de kwaliteit van water voor beregening. De eisen verschillen per gewas. In gebieden met de functie 'agrarisch water' worden de volgende doelen gesteld:

- De optimale vochtvoorziening wordt afgestemd op het meest voorkomende grondgebruik.
- Opbrengstderving als gevolg van wateroverlast en vochttekort wordt geminimaliseerd.
- De norm voor wateroverlast is gemiddeld 1/80 met een ondergrens van 1/50.
- Plaatselijk is sprake van een beperkte en verslechterende drooglegging ten opzichte van de eisen van het agrarisch landgebruik. Hier is een overgang wenselijk naar een gebruik dat ook op langere termijn in overeenstemming is met de drooglegging.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Dit thema is speciaal relevant voor de pilot Schokland (bij Ens). In de twintigste eeuw is het typisch Flevolandse landschap ontstaan zoals wij het nu kennen. Als onderdeel van het Zuiderzeeproject werden de IJsselmeerpolders drooggelegd. Vele bouwkundige objecten en landschappelijke structuren herinneren aan deze inpolderings- en ontginningsfase en zijn nog steeds in het landschap zichtbaar. De voormalige eilanden Urk en Schokland en de voormalige haven Oud-Kraggenburg herinneren aan de Zuiderzeegeschiedenis en creëren een unieke tegenstelling tussen oud en nieuw land.

De provincie wil de Flevolandse karakteristieken behouden door deze in te zetten als ruimtelijke kwaliteit ter versterking van nieuwe ontwikkelingen. Daartoe maakt de provincie onderscheid tussen landschappelijke en cultuurhistorische kernkwaliteiten en basiskwaliteiten. Tot de kernkwaliteiten worden die elementen en patronen gerekend die bepalend zijn voor het karakter van Flevoland, waarmee de essentie van het polderconcept wordt gewaarborgd.

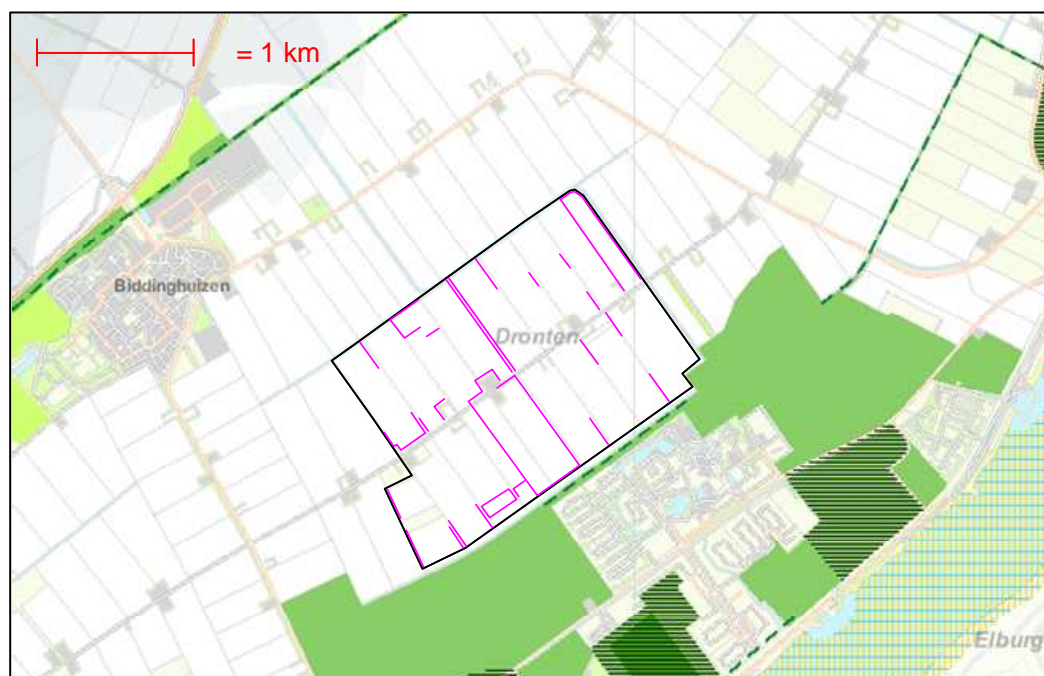
In het archeologiebeleid maakt de provincie een onderscheid in Provinciaal Archeologische en Aardkundige Kerngebieden (PArK'en), archeologische aandachtsgebieden en de Top-10 archeologische locaties. Deze gebieden en locaties acht de provincie van provinciaal belang. De provincie zal het beleid voor de PArK'en en de Top-10 archeologische locaties nader uitwerken. Het Unesco-monument Schokland is een van de vier PArK'en. De provincie richt zich in PArK'en op de ontsluiting en integrale instandhouding van de archeologische waarden in samenhang met aardkundige en landschappelijke waarden. Dit betekent dat

archeologische waarden in PARK'en in principe niet mogen worden geroerd. Aanvullend hierop en voor zover noodzakelijk en mogelijk, nemen de provincie en gebiedspartners in PARK'en maatregelen om de achteruitgang in kwaliteit van archeologische waarden, als gevolg van bijvoorbeeld verdroging en verzuring, te stoppen dan wel te vertragen. Ook rond Schokland wordt het grondwaterbeheer afgestemd op de aanwezige archeologische waarden, zonder dat dit de landbouwkundige functie van het gebied onevenredig schaadt.

3.3 Pilot Biddinghuizen

In paragraaf 3.2 wordt onder Recreatie beschreven dat de Provincie in de Oostrand van Flevoland streeft naar een multifunctionele ontwikkeling ter versterking en verweving van recreatie, economische ontwikkeling, extensieve landbouw en robuuste natuur. De provincie wil daarbij tevens een impuls geven aan verduurzaming van de landbouw en verbetering van de milieu- en waterkwaliteit door emissiebeheer te stimuleren en door afspraken te maken over de natuurvriendelijke inrichting van tochten en vaarten. Dit biedt uitstekende kansen om FAB maatregelen te koppelen aan de wensen van de Provincie.

De bedrijven van de FAB pilot deelnemers aan de Alikruikweg in Biddinghuizen hebben een gezamenlijke oppervlakte van ruim 400 ha. De gewassen die hier het meest geteeld worden zijn consumptie-aardappelen, zaaiuien, suikerbieten en wintertarwe. Andere gewassen binnen het bouwplan zijn; stambonen, pootaardappelen, maïs, zomertarwe, luzerne, winterpeen en erwten. Op enkele uitzonderingen na is de verkaveling van de percelen behoorlijk groot. De meest gebruikelijke kavelafmetingen zijn 300 x 800 m (24 ha). De percelen worden van elkaar gescheiden door sloten of door een enkel verhard kavelpad. De enige vorm van ecologische infrastructuur op de bedrijven zijn erfbeplantingen, de sloten en de nieuw ingezaaide eenjarige bloemenmengsels (Figuur 3.2).



Figuur 3.2. Situatieschets Biddinghuizen. Aangelegde eenjarige bloemenranden in 2007 (paars).

De regio Biddinghuizen scoort met de aanwezige landschapselementen goed (Zie Figuur 3.3). Aan de zuidkant grenzen de deelnemers aan de bebossing rond attractiepark Walibi World en aan Boswachterij Spijk-Bremerberg, eigendom van en beheerd door Staatsbosbeheer. Hierin liggen een aantal speelvijvers. Deze zijn op natuurlijke wijze ontstaan, of door zandwinning. Het beheer is vooral gericht op recreatie.

Aan de noord-west kant ligt het Biddingbos en de dorpsbossen van Biddinghuizen. Het Biddingbos (31 ha) is in beheer van Staatsbosbeheer. Enkele kleinere groengebieden (72 Ha) zijn in beheer van de gemeente Dronten. De bossen worden beheerd met als hoofdfunctie recreatief uitloopgebied voor het dorp. Het pilotgebied wordt omringd door 3 provinciale hoofdweg, namelijk de Bremerbergweg (N708), de Spijkweg (N306) en de Oldebroekerweg (N709).



Figuur 3.3. Bossen rondom de FAB pilot Biddinghuizen. De peilen laten zien hoe bosgebieden als brongebied kunnen dienen van natuurlijke vijanden voor het FAB gebied.

Langs de Bremerbergweg liggen brede bermen en staat een bomenrij waardoor een verbinding ontstaat tussen het Biddingbos en de Dorpsbossen Biddinghuizen met de Boswachterij Spijk-Bremerberg. Het beheer van deze berm valt onder de verantwoordelijkheid van de Provincie.

Aan weerskanten van de Alikruikweg liggen ook brede wegbermen tussen de weg en de percelen. Deze kunnen een goede dooradering voor zowel de vliegende als de lopende insecten vormen. Momenteel vindt er een maai-beheer plaats wat gericht is op een korte vegetatie zonder het maaisel af te voeren. De bermen bestaan met name uit gras met weinig bloemen. De aanwezige erfbeplanting langs de boerderijen zorgt voor een verbinding tussen de Bremerbergweg via de Alikruikweg naar het Alikruikpad, waarmee de aansluiting met het Spijkbos wordt gemaakt. Deze erven rond de boerderijen kunnen gezien worden als "stapstenen". Ze zijn vooral van belang voor vliegende insecten die ze gebruiken als verbindingroute tussen bossen (overwinteringsgebied) en de akkers. Het onderhoud van de erven ligt bij boeren. Landschapsbeheer Flevoland ondersteunt en onderhoudt de inrichting van natuurvriendelijke erven (zie www.landschapsbeheer.net).

Het pilotgebied wordt aan drie zijden min of meer begrensd door 3 tochten. Dit zijn de Bremerbergtocht, de Oldebroekertocht en de Alikruiktocht. De oevers van deze tochten zijn samen met de slootkanten een netwerk voor veel insecten, maar de tochten zelf vormen wel serieuze barrières voor de lopende insecten om de andere zijde te bereiken. De watergangen zijn in beheer van Waterschap Zuiderzeeland. Bij de Oldebroekertocht vormt de jonge aanplant een mooie aansluiting op de erven van de deelnemers. Dit kan een verbindingroute vormen voor met name de vliegende insecten.



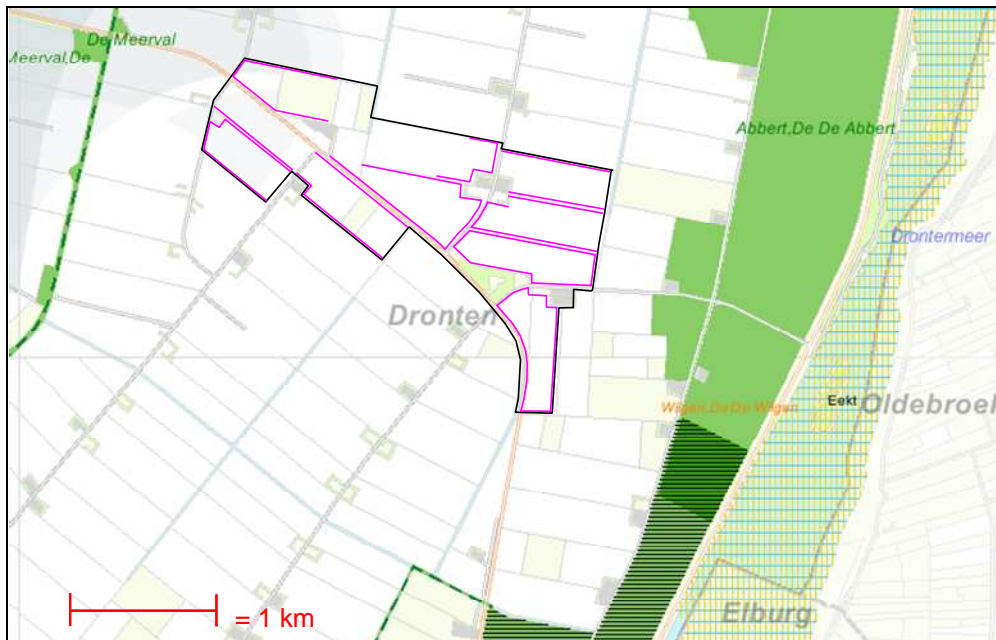
Figuur 3.4 Beeldimpressies van het landschap rond de pilot Biddinghuizen

3.4 Pilot Dronten

Net als voor de pilot Biddinghuizen geldt voor de pilot Dronten (Oude Bosweg en omgeving) dat het provinciaal beleid met betrekking tot de Oostrand van Flevoland hier relevant is. In paragraaf 3.2 wordt onder Recreatie beschreven dat de Provincie in de Oostrand van Flevoland streeft naar een multifunctionele ontwikkeling ter versterking en verweving van recreatie, economische ontwikkeling, extensieve landbouw en robuuste natuur. De provincie wil daarbij tevens een impuls geven aan verduurzaming van de landbouw en verbetering van de milieu- en waterkwaliteit door emissiebeheer te stimuleren en door afspraken te maken over de natuurvriendelijke inrichting van tochten en vaarten. Dit biedt uitstekende kansen om FAB maatregelen te koppelen aan de wensen van de Provincie.

De bedrijven aan de Oude Bosweg in Dronten hebben een gezamenlijke oppervlakte van ongeveer 250 ha. De meest geteelde gewassen hier zijn ook weer consumptie-aardappelen, zaaiuien, suikerbieten en wintertarwe. Verder worden hier o.a. ook winterpeen en pootaardappelen geteeld. De meest gebruikelijke kavelafmetingen zijn 300 x 800 m (24 ha).

De Oudebosweg in de regio Dronten grenst aan de Boswachterij Reve-Abbert van Staatsbosbeheer. Hier zijn populieren aangeplant na de inpoldering. Door kappen, aanplanten en natuurlijke verjonging blijft het bos zich verjongen. Er ontstaat nu een bos met eiken, sparren, essen, esdoorns en dennen. Aan de noordwestzijde langs de Elburgerweg ligt een bosje (onduidelijk onder wiens beheer dit valt).

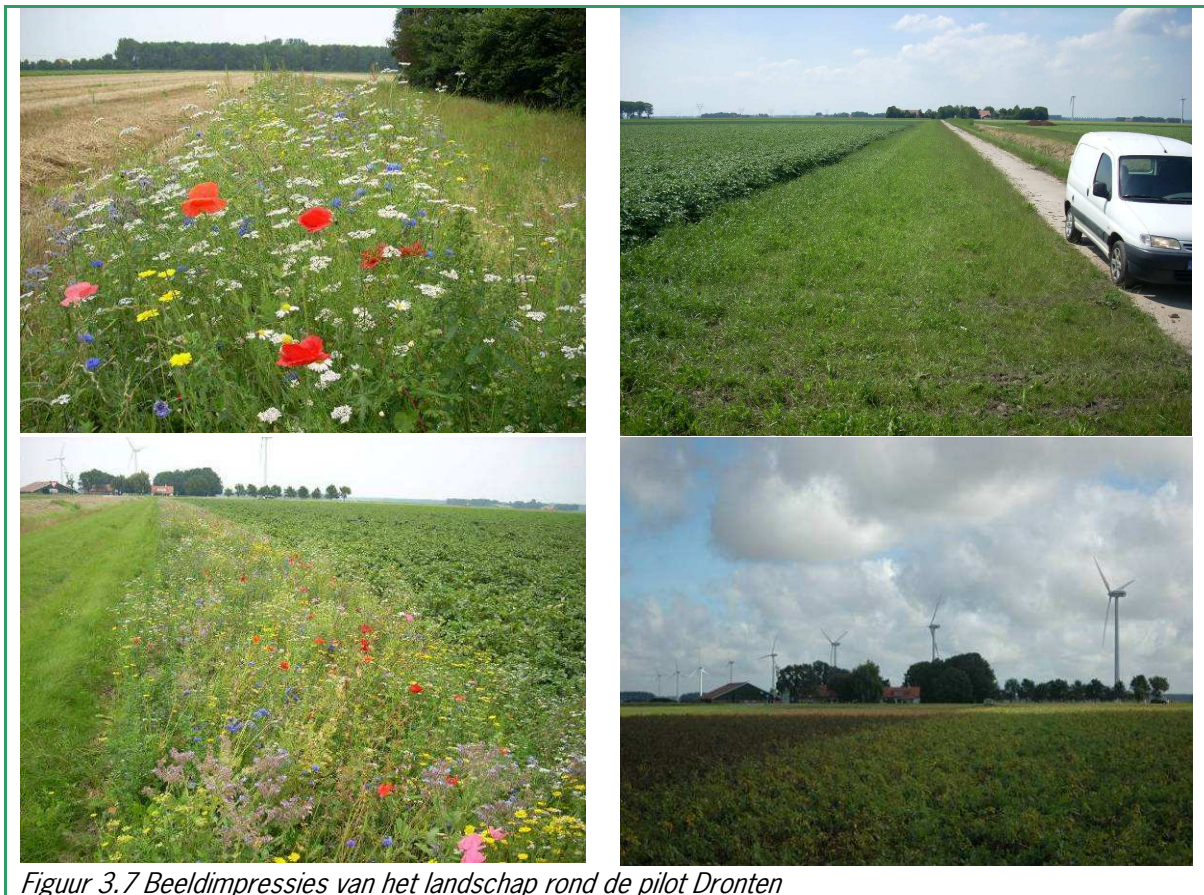


Figuur 3.5. Situatieschets Dronten. Aangelegde eenjarige bloemenranden in 2007 (paars).

Vanaf de Olsterweg naar Dronten staat een bomenrij langs de Elburgerweg. Ook vanaf de Oldebroekerweg tot aan een kilometer voor de Abbertweg staat een bomenrij langs de weg. In het tussengelegen stuk langs het pilotgebied ontbreekt een bomenrij. De wegbermen langs de omliggende wegen zijn breed. Het maaibeheer zoals nu wordt toegepast door de Provincie is het kort houden van de vegetatie en niet afvoeren. Hierdoor ontstaat een monotone grasvegetatie met een lage biodiversiteit en weinig potentieel voor natuurlijke vijanden. Ook in de slootkanten zijn weinig bloeiende planten te vinden die kunnen voorzien in de nectar en stuifmeel behoefte van vliegende natuurlijke vijanden.



Figuur 3.6. Bosjes rondom de FAB pilot Dronten. De pijlen laten zien hoe bosjes als brongebied kunnen dienen van natuurlijke vijanden voor het FAB gebied. De dikke pijl rechts verwijst naar het Reve-Abbort bos op enige afstand, dat een belangrijk brongebied kan vormen.



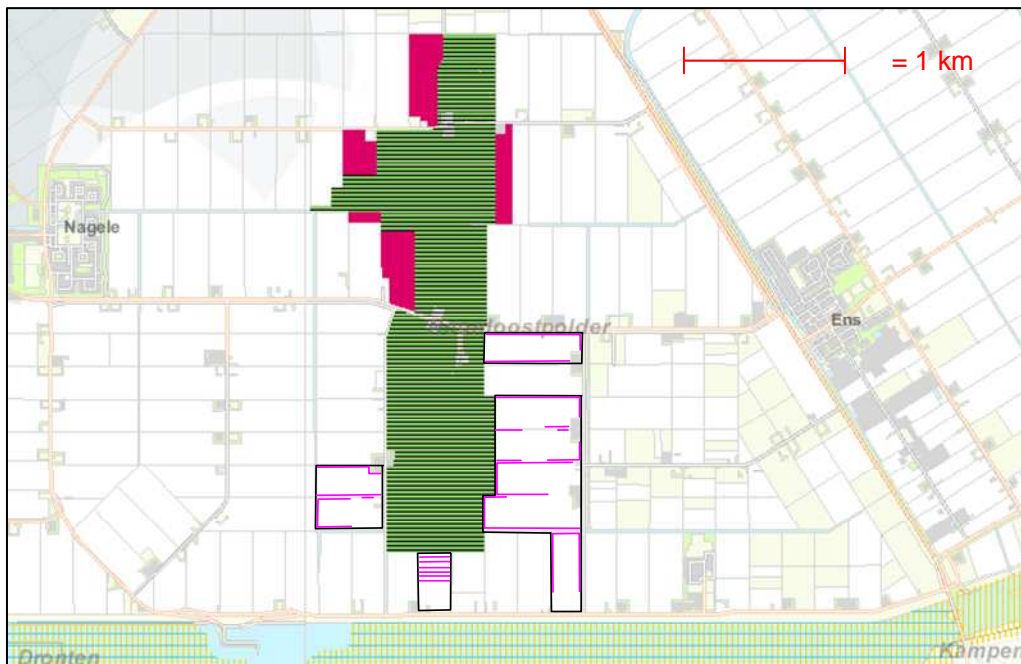
Figuur 3.7 Beeldimpressies van het landschap rond de pilot Dronen

3.5 Pilot Schokland

In paragraaf 3.2 is onder de kop ‘Landschap, cultuurhistorie, archeologie en aardkunde’ al aangegeven dat in deze omgeving speciaal provinciaal beleid geldt rondom deze thema’s. Maatregelen die de afgelopen jaren zijn uitgevoerd om de verdroging tegen te gaan door de aanleg van natte weidegebieden hebben al geleid tot bloemrijke hooilanden die een functie kunnen vervullen voor het ondersteunen van natuurlijke vijanden.

De FAB bedrijven rondom de zuidpunt van Schokland hebben een gezamenlijke oppervlakte van ongeveer 240 ha. De voornaamste gewassen zijn ook hier consumptie-aardappelen, suikerbieten, wintertarwe en zaaiuien. Verder worden witlof, winterpeen, graszaad, pootaardappelen en bonen geteeld. De enige vorm van ecologische infrastructuur op de bedrijven zelf zijn de sloten en de nieuw ingezaaide eenjarige bloemenmengsels (zie Figuur 3.6). De standaard kavelafmetingen in de Noordoostpolder zijn 300 x 800 m (24 ha).

De regio Ens grenst direct aan wereld erfgoed Schokland. Schokland wordt beheerd door het Flevolandschap. Op en tegen het eiland staat het Schokkerbos, en langs de gehele westkant van het voormalige eiland ligt een gordel van bomen en struiken. Rondom dit voormalig eiland liggen bloemrijke natte graslanden. Deze graslanden zorgen voor een goede verbinding tussen Schokland en het pilotgebied. Er is hier dus sprake van goede overwinteringsmogelijkheden voor zowel lopende insecten als de vliegende insecten. Ook is er voldoende voedselaanbod zoals nectar en stuifmeel aanwezig. De eenjarige bloemenranden zorgen voor een goede infrastructuur om de natuurlijke vijanden dicht bij de gewassen te krijgen.



Figuur 3.8. Situatieschets Schokland (Ens). Aangelegde eenjarige bloemenranden in 2007 (paars).

Op grotere afstand liggen de dorpsbossen van Nagele en Ens. De tussenliggende gebieden zijn open en in intensief agrarisch gebruik. De erfbeplantingen rond de boerderijen vormen stapstenen tussen de grotere bosaanplanten. Ook de bredere bermen langs de Schokkerringweg, Ramsweg en Randdijk kunnen als verbindingswegen voor natuurlijke vijanden dienst doen.



Figuur 3.9. Bosjes rondom de FAB pilot Schokland (Ens). De pijlen laten zien hoe bosjes en weides als brongebied kunnen dienen van natuurlijke vijanden voor het FAB gebied.



Figuur 3.10 Beeldimpressies van het landschap rond de pilot Schokland (Ensch)

4 Tekorten en gewenste situatie en beheer

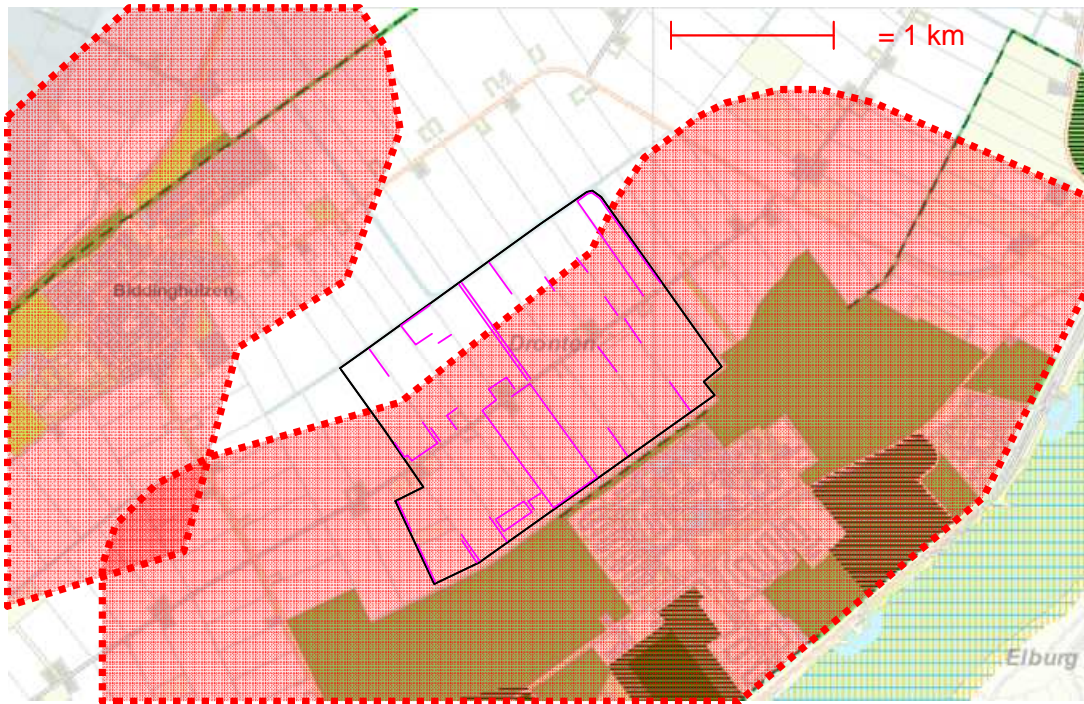
Zowel in kwantitatieve zin als in kwalitatieve zin zijn de drie gebieden in Flevoland nog niet ingericht voor een optimale plaagonderdrukking. Belangrijke verbeteringen in de groenblauwe dooradering (GBDA) zijn mogelijk en gewenst. Verrassend genoeg lijken er rondom de 3 pilot gebieden (bijna) voldoende brongebieden te liggen die de aanvoer van natuurlijke vijanden kunnen garanderen. In Dronten zijn enkele kleine bosjes relatief belangrijk en vragen daarom aandacht. Bij Biddinghuizen zou extra aanplant van bosjes of een houtwal verbetering geven. Rond Schokland lijkt de situatie erg gunstig. Maar de kwaliteit van de brongebieden zou nog flink kunnen verbeteren. Met name een ontwikkeling van de brede wegbermen naar bloemrijk hooiland, en het natuurvriendelijk beheren en verschralen van oevers van vaarten en tochten zou voor natuur, landschap, recreatie en FAB een grote winst opleveren. Bij de fijnere dooradering in de drie pilotgebieden kan ook nog aanzienlijke winst behaald worden. De standaard kavelbreedte in Flevoland is 300 m of meer, waardoor akkerranden op de FAB bedrijven vaak veel verder uit elkaar liggen dan de gewenste 150 m. Met deelnemers moet bekeken worden of dit verbeterd kan worden. De grootste winst is echter te behalen in verbetering van de kwaliteit van het fijne netwerk. Slootkanten en wegbermen zouden op den duur veel soorten- en bloemrijker kunnen worden bij een ander beheer. Ook meer overstaande vegetaties die 's winters dekking geven, is met gefaseerd maaien haalbaar. Het ideale FAB beeld voor inrichting en beheer van het landschap staat in een apart kader nog eens samengevat.

4.1 Tekortkomingen

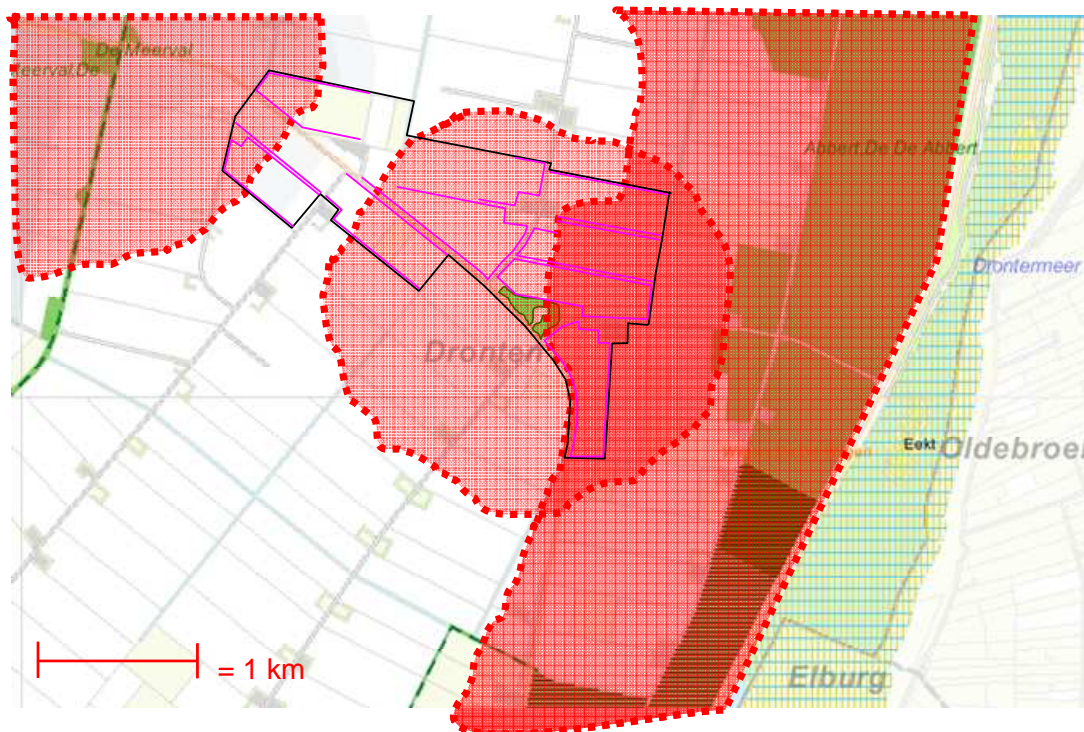
4.1.1 Brongebieden en robuuste verbindingen

Brongebieden dienen minstens 1 ha in oppervlakte te zijn of 25 m breed bij lijnvormige elementen (dijken, bermen, oevers, hagen etc.) om als leefgebied voor natuurlijke vijanden te kunnen fungeren (Tabel 2.1). Als ze hieraan voldoen, kunnen ze in potentie een uitstralend effect hebben op akkers tot 1 km afstand (Fig. 2.2). Met deze normen kijken we naar de situatie in de 3 pilots.

In het pilotgebied Biddinghuizen (Fig 4.1, volgende bladzijde) zijn de bossen rond Walibi World belangrijke brongebieden voor natuurlijke vijanden op de FAB bedrijven. Het grootste deel van de bedrijven valt binnen de 1 km zone waarbinnen de invloed van natuurlijke vijanden vanuit de brongebieden merkbaar zou moeten zijn. Alleen in de Noordwest hoek vallen de achterste delen van de kavels buiten die invloedssfeer. Indien langs de Alikruiktocht en de Oldekertocht een robuuste strook houtige beplanting zou kunnen worden gerealiseerd (b.v. als onderdeel van een natuurvriendelijke oever) zou het tekort geheel worden weggewerkt en een ideale bronomgeving voor natuurlijke vijanden ontstaan.



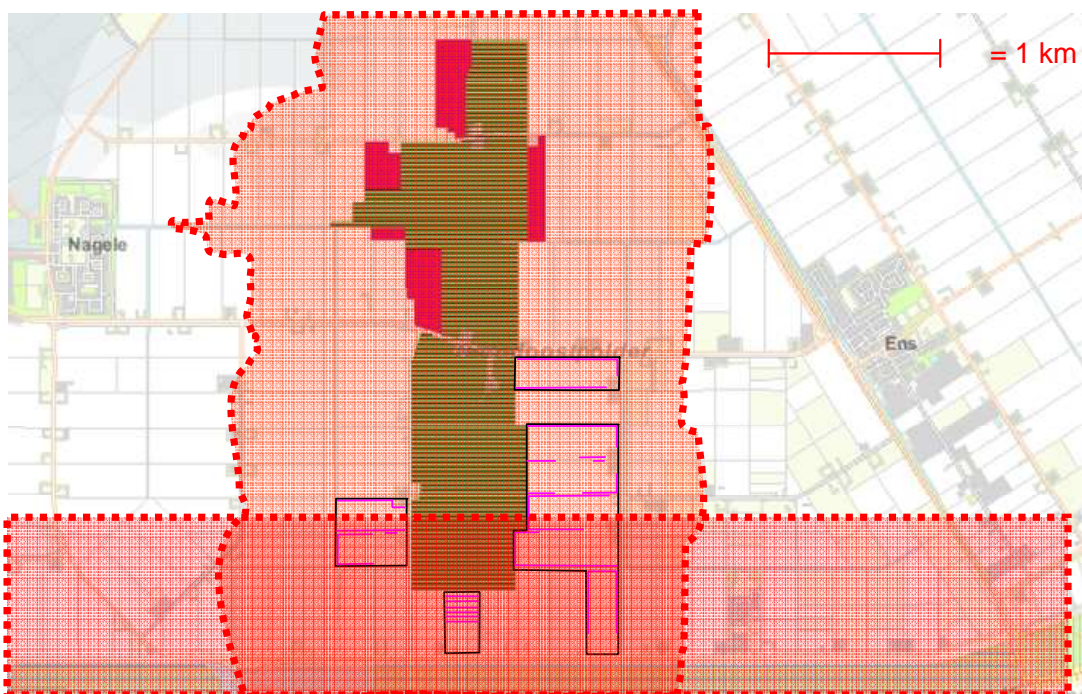
Figuur 4.1 Pilotgebied Biddinghuizen. De bosgebieden rond Biddinghuizen en Walibi World zijn hier beschouwd als brongebieden, en de rode zone schetst een uitstraling (voor natuurlijke vijanden) vanuit deze brongebieden tot maximaal 1 km afstand. Het grootste deel van de pilotbedrijven valt binnen deze zone.



Figuur 4.2 Pilotgebied Dronter. Bosgebied de Abbert en twee kleinere bosjes zijn hier beschouwd als brongebieden. De rode zone schetst een uitstraling (voor natuurlijke vijanden) vanuit deze brongebieden tot maximaal 1 km afstand. Het grootste deel van de pilotbedrijven valt binnen deze zone.

In pilotgebied Dronten (Fig. 4.2) vormen de bossen van Reve-Abbert het belangrijkste brongebied. De uitstraling hiervan reikt slechts tot enkele oostelijke percelen van de FAB deelnemers. Echter, centraal tussen de FAB bedrijven langs de Elburgerweg ligt nog een bosjescomplex en verderop naar het westen langs de Elburgerweg ligt een natuurgebiedje 'De Meerval' (onderdeel van de EHS) langs de Hoge Vaart. Indien we deze bosjes ook als brongebieden beschouwen (groter dan 1 ha, zie tabel 2.1), ontstaat een bijna gebiedsdekkende uitstraling over de FAB bedrijven. Dit betekent dat deze bosjes in omvang en kwaliteit belangrijk zijn voor deze FAB bedrijven!

In het pilotgebied Schokland (Ens) (Fig. 4.3) is aangenomen dat de bossen en bosrand en de recent aangelegde vochtige hooilanden van het eiland Schokland een brongebied vormen. Ook de IJsselmeerdijk is robuust genoeg om als brongebied te fungeren (hoewel aan de kwaliteit daarvan getwijfeld mag worden). Alle deelnemende FAB bedrijven vallen ruimschoots binnen de invloedssfeer van het eiland. In kwantitatieve zin zijn hier geen tekorten aan brongebieden.



Figuur 4.3 Pilotgebied Schokland (Ens). De bosgebieden op Schokland en de IJsselmeerdijk zijn hier beschouwd als brongebieden. De rode zone schetst de uitstraling (voor natuurlijke vijanden) vanuit deze brongebieden tot maximaal 1 km afstand. De pilotbedrijven vallen geheel binnen deze zone.

Voor alle genoemde brongebieden rond de FAB bedrijven gelden ook kwalitatieve eisen aan de samenstelling, structuur en het beheer van de vegetaties. Die staan samengevat in Tabel 2.3. In algemene zin kan gesteld worden dat hier nog grote winst voor het FAB project te behalen valt.

Wat betreft de **bossen** in Flevoland is al langer een beheer ingezet om de eenvormige bosaanplanten (populieren) uit de aanlegperiode van de polders om te vormen naar gevarieerde en soortenrijke aanplanten met veel structuurvariatie, open plekken, waterpartijen, enz. De recreatieve functie van de bossen, met name in de Oostrand, versterkt deze ontwikkeling. Deze bossen voldoen in kwalitatief opzicht steeds meer aan de wensen voor FAB.

Aandachtspunt is de vaak vrij abrupte overgangen van bos naar open velden en aangrenzende agrarische gebieden. Deze overgangen zouden meer geleidelijk kunnen verlopen door gebruik te maken van zogenaamde mantel- en zoomvegetaties (Stortelder et al., 1999; Veling et al., 2006). Dit soort vegetaties, met een bijbehorend microklimaat blijken uitermate rijk aan insecten. De ruigtekruiden die bij een gefaseerd

maai-beheer in zoomvegetaties groeien vormen een rijke bron van nectar en stuifmeel voor veel natuurlijke vijanden. In bescheiden vorm en formaat zijn zulke zomen zelfs langs erfbeplantingen mogelijk, en zullen zeker bijdragen aan het ondersteunen van natuurlijke vijanden.

Voor wat betreft **dijken** als brongebied is dit alleen in de pilot Schokland relevant. Aan primaire waterkeringen zoals de IJsselmeerdijk worden hoge eisen gesteld uit het oogpunt van veiligheid. Vegetatiebeheer staat dan primair in het teken van een gesloten en goed doorwortelde grasmat, die de stevigheid van het dijklichaam moet garanderen onder natte omstandigheden. In de huidige beheerspraktijk betekent dit dat de dijken vaak beweid worden met schapen en kort gemaaid de winter ingaan. Vanuit FAB optiek zou een hogere vegetatie in de winter (dekking) en een gevarieerde begroeiing met (veel) meer bloemen gewenst zijn. Maar het is de vraag of dat te realiseren is onder de genoemde veiligheidseisen. De daarvoor benodigde kennis ontbreekt vermoedelijk.

Voor de regio Schokland is dat overigens geen probleem, omdat de houtige begroeiingen op het eiland en de hooilanden voldoende kwaliteiten hebben en uitstralen over de FAB bedrijven. Voor andere FAB gebieden zoals Zeeland, Hoeksche Waard en het westelijk deel van Noord Brabant is de vraag naar een FAB-beheer voor dijken wel relevant.

Voor alle drie de pilots geldt dat de **erfbeplanting** rondom de huiskavels (meestal) minder dan 1 ha is. Hiervan wordt een deel in beslag genomen door woonhuis, schuren en verhardingen. Daarmee zijn erfbeplantingen onvoldoende robuust om als leefgebied en brongebied voor natuurlijke vijanden te kunnen dienen. Echter, deze beplantingen zijn wel degelijk zeer belangrijk in het netwerk als “stapstenen” voor natuurlijke vijanden om zich vanuit de brongebieden over de FAB bedrijven te kunnen verspreiden! Erfbeplantingen verdienen daarom in het FAB project beslist aandacht, maar dan als onderdelen van de fijne dooradering. De kwaliteit van de erfbeplanting kan worden verbeterd door de overgang van erfbeplanting naar akker niet abrupt maar geleidelijker te laten verlopen. Door het aanleggen van een (smalle) zoomvegetatie neemt het aantal boemen die natuurlijke vijanden kunnen stimuleren toe.

Wegbermen in Flevoland zijn vaak opvallend breed. Daarmee zouden zij in potentie wel eens het belangrijkste netwerk voor FAB in Flevoland kunnen vormen! Het huidige beheer van wegbermen door provincies en gemeenten, vaak uitbesteed aan loonwerkers en boeren, laat echter nog veel te wensen over. Kostprijs van het beheer lijkt een belangrijke drijfveer, ten koste van de ecologische (en esthetische) kwaliteit van de begroeiing. Ter ondersteuning van de plaagbeheersing zouden bermen veel soortenrijker en bloemrijker moeten zijn, en zou er meer gefaseerd gemaaid moeten worden zodat er meer structuurvariatie is en ook 's winters meer dekking blijft staan.

De meeste bermen in de FAB pilots in Flevoland bestaan uit soortenarm grasland, met maar heel weinig bloemen, en vaak kortgemaaid gedurende de winter. Op dit moment worden veel bermen vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid enkele malen per jaar geklepeld. Soms gaat het daarbij om de eerste meter vanuit de weg, en wordt de rest van de berm 1x of 2x per jaar gemaaid. Bij brede bermen wordt het hooi vaak op balen verzameld en afgevoerd. In sommige delen van Flevoland zijn bermen verpacht aan boeren. Er is daarbij een praktijk gegroeid dat bermen met drijfmest worden bemest, waarna het gras wordt geoogst en soms ook nog wordt nabeweid met schapen. Op plaatsen waar bomenrijen (populieren, abelen, essen) in brede bermen staan, blijkt vaak een ruige, weinig aantrekkelijke ondergroei van fluitekruid, distels, kleefkruid e.d. te ontstaan.

Dat het anders kan heeft een proef in de Noordoostpolder aangetoond. In 1999 is men daar begonnen bermen lokaal af te plaggen tot op de zandige ondergrond, met als gevolg een spectaculaire toename van het aantal plantensoorten (van 78 naar meer dan 220 soorten) (Van der Veen, 2003). In navolging hiervan is in 2008 eenzelfde proef nabij Dronten gestart door Landschapsbeheer, de gemeente Dronten en de provincie. Niet alleen de soortenrijkdom neemt enorm toe, maar ook de kosten van het beheer kunnen met deze aanpak op termijn flink afnemen en de verkeersveiligheid vaart er wel bij (Anoniem, 2008). Meer bloemrijke bermen, met behoud van de verkeersveiligheid en tegen gunstige onderhoudskosten, zijn dus wel degelijk mogelijk! Hier kunnen doelstellingen voor FAB uitstekend samengaan met die van bevorderen van de biodiversiteit, een aantrekkelijker landschap en voldoende verkeersveiligheid.

Juist vanwege het grote netwerk kunnen brede bermen (als brongebieden) met hun vertakkingen naar smallere bermen in het fijne netwerk naar agrarische bedrijven een geweldig hulpmiddel voor de FAB strategie zijn! Een overleg over mogelijkheden om het bermbeheer meer aan te passen in de richting van bloemrijke bermen met meer structuur en variatie heeft dan ook hoge prioriteit. Een groot voordeel is dat dit netwerk voor een deel ook als vervanging zou kunnen dienen van kostbare akkerranden. Boeren hoeven hierdoor minder dure productiegronden op te offeren

De uitleg over het belang van wegbermen geldt eigenlijk in grote lijnen net zo voor de **oevers van vaarten, tochten en sloten**. Brede oevers kunnen in potentie als brongebieden fungeren. Het netwerk van watergangen komt 'in de haarvaten' tot op veel landbouwbedrijven en kan een uitstekend netwerk voor natuurlijke vijanden opleveren. Echter, net als bij bermen is het huidige beheer van oevers en watergangen helaas verre van optimaal voor een FAB gebiedsbenadering.

Waterschap Zuiderzeeland is eerst verantwoordelijke voor het beheer van watergangen in Flevoland. Veel slootkanten worden in opdracht van het Waterschap door loonwerkers of boeren gemaaid. De gebruiker van het land waar de watergang aan grenst moet ook onderhoud doen. Zo moet hij de begroeiing in de watergangen jaarlijks één of meerdere keren maaien. Rietbermen en taluds worden eens per twee jaar gemaaid. Twee maal per jaar controleert het waterschap of de watergangen in het gebied vrij van begroeiing zijn gemaakt.

Op het talud blijft veel maaisel als geklepeld materiaal liggen en leidt tot soortenarme vegetaties met brandnetels en andere verstoringsonkruiden. Ook het maaisel uit de watergangen zelf (vaak met bagger en wortelstokken) wordt meestal op een van de oevers gestort en leidt daar tot verstikking en verruiging van de vegetatie.

Voor een goede bronfunctie zouden veel meer oevers natuurvriendelijk beheerd kunnen worden. Door het maaisel en slootschoonsel af te voeren, ontstaat op den duur een bloemrijkere vegetatie. Door minder vaak te maaien zou meer structuurvariatie en dekking worden gecreeerd. Niet alleen de plaagbeheersing, maar ook allerlei rietvogels en insecten zouden hiervan profiteren (Huijsser et al., 1996, 2001). Een uitgebreid overleg met het Waterschap is beslist gewenst, vanwege de grote potentie voor een FAB benadering die er langs watergangen ligt. Zoeken naar gelijk opgaande doelen en maatregelen en naar haalbare opties zou al veel verbeteringen kunnen opleveren.

4.1.2 De fijnere dooradering

Het overgrote deel van de percelen van de FAB deelnemers in Flevoland ligt binnen de invloedssfeer van 1 km vanuit houtige brongebieden. In Tabel 2.2 is aangegeven dat in die situaties de fijne dooradering (afstand tussen aders, maximale breedte van percelen) op 150 m onderlinge afstand zou mogen liggen. Buiten die 1 km invloedssfeer zouden aders maximaal 100 m uit elkaar mogen liggen. In grote delen van Flevoland is de kavelbreedte (ongeveer) 300 meter. Met name in Zuidelijk Flevoland komen grotere kavels voor. Die 300 m is tweemaal de maximaal gewenste breedte voor een optimale dooradering van FAB gebieden.

In de FAB pilot in 2006-2007 hebben deelnemers kennis kunnen maken met **akkerranden** door het aanleggen van eenjarige bloemenranden. Deze eenjarige bloemenranden zijn vooral bedoeld om in de lente en zomer nectar te bieden aan vliegende natuurlijke vijanden. In andere, meerjarige FAB projecten worden naast eenjarige bloemenranden meestal ook meerjarige graskruidenranden aangelegd. Hun doel is vooral het aanbieden van een goede overwinteringsbiotoop aan op de bodem levende rovers (zoals loopkevers en spinnen). De meeste FAB deelnemers kiezen er voor om hun akkerranden langs de sloten rondom hun percelen te leggen (langs de teeltvrije zones). Dit geeft als voordeel dat ondernemers verder uit de slootkanten wegblijven met bespuitingen en bemesting, zodat de waterkwaliteit verbetert. Ook langs kavelpaden en op de grens van 2 gewassen zijn soms bloemenstroken ingezaaid.

De meeste FAB deelnemers bewerken kavels van 300 x 800 m (24 ha). Stel dat een FAB ondernemer geheel rondom dat perceel een 3,5 m brede bloemenrand aanlegt, dan is dat in oppervlakte 0,77 ha ofwel

3,2% van zijn kaveloppervlakte. Zou hij middenover de lengte van het perceel een extra bloemenrand aanleggen (en daarmee voldoen aan het FAB ideaal van maximaal 150 m brede percelen) dan zou dit in totaal 1,05 ha bloemenrand ofwel 4,4% van zijn perceelsoppervlakte beslaan. Zou hij er voor kiezen om in de breedte op elke 150 m een rand aan te leggen, dan zou in totaal 1,2 ha ofwel 5% aan oppervlakte in randen komen te liggen.

Het zal voor veel ondernemers te ingrijpend zijn om zoveel productie oppervlakte aan randen op te offeren. Uiteraard hangt dat ook nauw samen met de marktprijzen van producten en de hoogte van de vergoeding voor de randen. Ook het gemak waarmee randen passen in de verdere bedrijfsvoering en de mate waarin men onkruid problemen van de randen ervaart, spelen een belangrijke rol in de vraag of ondernemers bereid zijn om zoveel randen aan te leggen. Voor financiers van FAB projecten zou een dergelijke intensiteit van dooradering, zeker bij stijgende voedselprijzen, tot een fors budget voor vergoedingen leiden. Het lijkt daarom voor alle partijen aantrekkelijker wanneer minder (dure) akkerranden op landbouwgrond hoeven te worden aangelegd. Dat zou kunnen wanneer de aanwezigheid van bloemen wordt gegagrandeerd door bloemrijke slootkanten en/of bloemrijke wegbermen rondom de bedrijven. In het project FAB Zeeland is een aanzienlijke vermindering van gewasbeschermingsmiddelen bereikt *zonder* de aanleg van dure akkerranden, o.a. doordat de bloemrijke dijken in de nabije omgeving deze functies konden vervullen (Anoniem, 2006). Kortom, de fijnmazigheid van het netwerk is vanuit FAB oogpunt niet optimaal. Samen met de FAB deelnemers moet besproken worden welke dichtheid voor hen wenselijk en haalbaar is op het eigen bedrijf. De fijnmazigheid van het netwerk *rondom* de bedrijven is ook niet optimaal, maar zonder ingrijpende maatregelen ook niet te veranderen. In dit deel van het netwerk lijken echter nog *grote kwalitatieve* verbeteringen haalbaar, als bij het berm- en slootkantenbeheer meer rekening gehouden zou worden met de wensen van de FAB strategie.

De kwalitatieve eisen voor het fijne netwerk van slootkanten, wegbermen en akkerranden zijn niet anders dan die van de robuuste bermen en oevers. Ook hier zijn voldoende bloemenrijkdom in de lente en zomer en voldoende vegetatiedekking in de winter de belangrijkste wensen. Langs slootkanten en bermen die door het Waterschap, de Provincie of Gemeente worden beheerd, zou een hooilandbeheer (d.w.z. maaien en afvoeren) en beheer voor natuurvriendelijke oevers gewenst zijn. Hiervoor is nader overleg met de beheerders en opdrachtgevers gewenst. Op de kleigrond van Flevoland zal het overigens ook bij gewijzigd beheer nog verscheidene jaren duren voordat er zichtbaar meer bloemen zullen optreden. Maar plaatselijk afplaggen van wegbermen (zoals in de N.O.P. en bij Dronten) zou dat proces aanzienlijk kunnen versnellen. Voor de korte termijn zullen FAB deelnemers dus ook nog eenjarige boemenranden nodig hebben voor een voldoende ondersteuning van de plaagbeheersing.

De **erfbepanting** rondom huiskavels is (meestal) minder dan 1 ha groot en hiervan is ook nog een deel in beslag genomen door woonhuis, schuren en verhardingen. Erfbepantingen zijn daarom te klein om als leefgebied en brongebied voor natuurlijke vijanden te dienen. Echter, deze bepantingen zijn wel degelijk zeer belangrijk in het netwerk als “stapstenen” voor natuurlijke vijanden om zich vanuit de brongebieden over de FAB bedrijven te kunnen verspreiden!

Er kan nog veel verbeterd worden aan de omvang, structuur en kwaliteit van de erfbepantingen in Flevoland. Gelukkig heeft Landschapsbeheer Flevoland al een project lopen om hier verbeteringen in te brengen (zie <http://www.landschapsbeheer.net> en Willemse, 2008). Enkele mogelijke risicosoorten bomen en struiken moeten bij voorkeur niet in singels worden aangeplant, omdat zij bladluisplagen zouden kunnen stimuleren (Van Wingerden e.a., 2004). Dat zijn b.v. Amerikaanse Vogelkers, Vuilboom en Wegedoorn. Naast de houtige begroeiingen zou het wenselijk zijn als langs erfbepantingen en singels vaker een smalle zoom van ruigtekruiden zou worden ingezaaid. Ruigtes waarvan stukjes 1x per 2 of 3 jaar worden gemaaid zijn vaak rijk aan bloemen, en kunnen zo nectar en stuifmeel voor natuurlijke vijanden opleveren (Herwaarden, 2005; Egberts, 2006).

4.2 Gewenste situatie en beheer

Voor het bereiken van de gewenste situatie vanuit FAB optiek worden de volgende aanpassingen van het vegetatiebeheer voorgesteld:

- Dijken en wegbermen. Streven naar een hogere, ruigere vegetatie met een diversere vegetatie ook in de winter. Het beheer kan verschoven worden naar het creëren van meer soortenrijkdom en meer bloeiende planten.
- Slootkanten en kanaaloevers. Ook hier worden de natuurlijke vijanden gestimuleerd wanneer een hogere vegetatie met meer diversiteit en bloeiende planten wordt gerealiseerd. Door een wijziging in het beheer is hier nog veel winst te halen. Een wijziging van het beheer van klepelen (zonder afvoeren) naar het maaien en afvoeren van de vegetatie uit slootkanten zal op termijn leiden tot veel meer bloemen. Door dit maaien gefaseerd te doen, b.v. 1x per 2 jaar, blijft er veel meer vegetatie voor winterdekking staan.
- Bossen en erfbeplanting. Alle houtige beplantingen zijn relatief arm in ondergroei en zijn weinig bloemrijk. Daarmee missen ze enkele belangrijke aspecten om als een goed brongebied voor natuurlijke vijanden te kunnen dienen. Door selectief kappen, aanplanten van soorten die natuurlijke vijanden van plagen gunstig beïnvloeden of zaaien van ruigtekruiden of een bosrandmengsel kan de situatie verbeterd worden zodat ze goede overwinteringsplaatsen en alternatief voedsel gaan bieden. De ruigtekruiden die bij een gefaseerd maai-beheer in zoomvegetaties groeien vormen een rijke bron van nectar en stuifmeel voor veel natuurlijke vijanden.

Voor een effectieve natuurlijke plaagonderdrukking is dus niet alleen de inzet van individuele akkerbouwers nodig maar ook partijen op gebiedsniveau zoals het Waterschap, Provincie Flevoland en de betreffende gemeenten. Door het beheer van de robuuste elementen aan te passen worden de randen functioneler gemaakt voor de landbouw en ontstaat er een aantrekkelijker landschap wat de recreatie kan bevorderen. Om deze aanpassing te bereiken kunnen de organisaties die robuuste brongebieden beheren met elkaar afspraken maken over het beheer.

Het vermoeden bestaat dat in de onderzochte regio's in Flevoland de fijne dooraardering onder de 5% uitkomt. Met name op de individuele bedrijven en op bedrijfsniveau is dit percentage laag. In kwalitatieve zin zijn de grootste verbeteringen mogelijk en nodig.

In het rapport "Gebiedsplan FAB Hoeksche Waard" (Van Alebeek & Clevering, 2005) zijn de kwalitatieve normen vertaald naar een wensenpakket voor het beheer van verschillende landschapselementen. Aangepast aan situatie van Flevoland staat dat wensenpakket op de volgende bladzijde weergegeven:

Kader: wensen voor een ideale FAB inrichting en beheer in Flevoland

Streefbeeld:

In de winter blijft in bermen, slootkanten en akkerranden voldoende vegetatie (≥ 20 cm hoog) staan om dekking en schuilplaatsen te kunnen bieden. In de lente en zomer bevatten deze landschapselementen grote hoeveelheden bloemen van verschillende soorten, die samen zorgen voor een langdurig, ononderbroken aanbod van nectar en stuifmeel voor natuurlijke vijanden. Houtige begroeiingen zijn soortenrijk en structuurrijk en bieden schuilplaatsen voor overwinterende rovers zoals sluipwespen. De ondergroei en zomen zijn bloemrijk en dienen als bron van nectar en stuifmeel in de lente en zomer.

Om dit streefbeeld te bereiken is het volgende beheer gewenst:

■ Oevers van vaarten, kanalen en sloten:

- ▶ Bij voorkeur worden vegetaties niet geklepeld. Dat doodt dieren, en leidt tot soortenarme verstoringsvegetaties met veel kweek, brandnetel, akkerdistel en haagwinde, en weinig bloemen.
- ▶ Maaien van droge slootalluds: bij voorkeur met maaibalk en afvoeren van maaisel. Eén zijde slootallud maaien in even jaren en andere zijde slootallud in oneven jaren. 's Winters laten overstaan (schuilplaatsen).
- ▶ Bij het onderhoud en schonen van waterwegen en sloten voorkomen dat akkerranden worden kapot gereden (keuze machines en tijdstip).
- ▶ Bij het onderhoud en schonen: spaar bestaande akkerranden langs sloten; geen bagger op akkerranden en verschraalde slootalluds, maaisel en materiaal zoveel mogelijk afvoeren of op rand van de akker leggen.
- ▶ Agrariers proberen slootkanten zoveel mogelijk te ontzien bij bemesting door bufferstroken erlangs aan te leggen en door gebruik van kantstrooiplaten bij bemesting e.d.

■ Wegbermen, fiets- en wandelpaden:

- ▶ Bij voorkeur worden vegetaties niet geklepeld. Dat doodt dieren, en leidt tot soortenarme verstoringsvegetaties met veel kweek, brandnetel, akkerdistel en haagwinde, en weinig bloemen.
- ▶ Indien mogelijk heeft hooilandbeheer de voorkeur: 1 of 2 maal per jaar maaien met maaibalk en het maaisel (na enkele dagen) afvoeren. Niet te laat maaien, zodat er ook genoeg vegetatie voor winterdekking blijft. Eventueel in stroken gefaseerd maaien (1,5 m direct langs weg vaker maaien; stroken verder de berm in maar één keer maaien) zodat ook hier stroken met winterdekking blijven staan.
- ▶ Beweiding van bermvakken extensiveren en liefst afbouwen, de bemesting van verpachte bermen verminderen en afbouwen. Overleg met aanwonende agrariers of zij het beheer willen overnemen, en spreek dan gewenste vegetatiebeeld en gewenste beheer af.
- ▶ Proeven met afplaggen van bermen voor meer bloemrijke vegetaties worden toegejuicht. Zulke projecten bij voorkeur in FAB pilotgebieden uitvoeren.

■ Houtige vegetaties (bossen, bosjes en erfbeplantingen):

- ▶ Huidige houtige beplantingen zoveel mogelijk behouden; met Landschapsbeheer samen bekijken of aanplant van bosjes en hagen mogelijk en wenselijk is. Gebruik inheems plantmateriaal dat past in Flevoland
- ▶ Renovatie en herstel van erfbeplantingen, bossem en bosjes, zomogelijk uitbreiden met een zoomvegetatie van bloemrijke ruigtes, gefaseerd maaien in delen (1x per 2 of 3 jaar). Landschapsbeheer zou boeren kunnen adviseren.
- ▶ Wilgen zijn een belangrijke voedselbron in de lente; als ergens wilgen gekapt worden, is compenserende aanplant zeer wenselijk

■ Akkerranden (één- en meerjarig):

- ▶ Aanleg zoveel mogelijk langs slootkanten en aansluitend op bestaande dijken, bermen, slootkanten en andere randen (netwerk creëren). Voor lopende fauna is aansluiting op dammen over sloten belangrijk.
- ▶ Aanleg extra éénjarige bloemenranden om meer bloemen in het FAB gebied te krijgen. Gebruik FAB mengsels met goede nectarsoorten, vermijdt kruisbloemigen en teveel schermbloemigen i.v.m. risico's op plaagstimulering voor koolgewassen en peen.
- ▶ Meerjarige randen inzaaien met inheemse graskruiden mengsels voor kleigrond. Bij voorkeur als hooiland beheren: 1 of 2 maal per jaar met maaibalk en maaisel afvoeren. Niet te laat maaien, zodat er ook genoeg vegetatie voor winterdekking blijft.
- ▶ Akkerranden niet bemesten, en langs randen kantstrooiplaten gebruiken.

Aangepast naar Van Alebeek & Clevering, 2005

5 Partijen aan zet

De wensen uit hoofdstuk 4 voor een betere inrichting en beheer van de groenblauwe dooradering kunnen vertaald worden naar de verschillende terreinbeheerders in het FAB gebied. Ieder zou een bijdrage kunnen leveren. Daarvoor is het wenselijk om samen te zoeken naar overlappende belangen en doelen, win-win situaties creëren en nagaan hoe deze benut kunnen worden. Een rondetafel overleg met verschillende gebiedspartijen is hiervoor zeer geschikt. In dit rapport geven we een groot aantal gespreksonderwerpen en vragen die tijdens dat overleg ter sprake zouden kunnen komen. Het is dus geen kant en klaar “pakket van eisen” maar veel meer een gespreksagenda. De provincie zou in de rol van gebiedsregisseur prima als initiator en/of gespreksleider kunnen optreden, of die rol kunnen delegeren aan uitvoerders van het FAB project.

Uit paragraaf 3.2 (Beleidsplannen en –wensen) bleek al dat de Provincie Flevoland in haar Omgevingsplan een reeks van doelen en wensen formuleert voor o.a. de Oostrand van Flevoland, die uitstekend samen gaan met de doelstellingen voor FAB. Vandaar dat we voor het initiatief en de organisatie van de gebiedsgesprekken graag citeren uit het Omgevingsplan van de Provincie Flevoland:

“De provincie voert op gebiedsniveau de regie en kan op bepaalde terreinen mede ontwikkelaar zijn. Samen met de partners wordt een nadere uitwerking van de geschetste gebiedsontwikkeling gemaakt [voor de Oostrand].....”

Uiteraard zullen projectleiding en uitvoerders van de FAB pilot de organisatie met raad en daad ter wille zijn. De lijst met gespreksonderwerpen is niet volledig en uitputtend, maar biedt voldoende aanknopingspunten voor overleg met verschillende gebiedspartijen:

Algemeen (voor alle partijen):

- In hoeverre sluit het geschetste ideaalbeeld voor een groen-blauwe dooradering ten dienste van FAB aan bij de doelstellingen van uw eigen organisatie? Ziet u overeenkomsten, of juist tegenstellingen? Welke, waar?
- Kunnen doelen elkaar wederzijds versterken? Ziet u kansen voor samenwerking?
- Wat heeft u nodig om aan te kunnen sluiten bij de doelen van het FAB project? Waar ziet u kansen en waar ziet u obstakels?
- Voelt u iets voor een platform voor overleg, dat 1x of 2x per jaar bij elkaar komt om plannen te bespreken?

LTO Noord (projectleider van FAB Pilot Flevoland):

- Kan LTO Noord een regie rol op zich nemen voor de gesprekken met verschillende partijen over gewenst FAB beheer in Flevoland, b.v. in samenspraak met de Provincie? Zo nee, wie zou die rol dan wel kunnen vervullen?
- Is een FAB platform van alle gebiedspartijen gewenst om 1x of 2x per jaar te overleggen over doelen en voortgang? Zo ja, wil LTO Noord daartoe het initiatief nemen?
- Kan LTO Noord samen met dit platform bronnen identificeren (subsidies, sponsors, etc.) van waaruit financiële bijdrages en ondersteuning mogelijk zijn om het huidige beheer om te vormen naar gewenst FAB beheer en om eventuele inrichtingsmaatregelen te financieren?

Waterschap Zuiderzeeland (WS):

- Is het mogelijk om rondom de kerngebieden van het FAB project als WS een eigen pilot te starten voor natuurvriendelijk slootkantbeheer? Bedoeld om ervaring op te doen in andere vormen van beheer die de biodiversiteit kunnen vergroten (zonder de waterfuncties aan te tasten). Is het mogelijk om over te gaan tot gefaseerd maaien (gedeeltes van oevervegetatie laten overstaan) en om maaisel af te voeren om verschraling te stimuleren?
- Is afplaggen van sloottaluds een optie om versnelde verschraling te krijgen?

- Het inzaaien van meerjarige bloemenmengsel in slootaluds kan een optie zijn voor een pilot. Ziet het WS hier bezwaren, en/of wil ze hieraan meewerken?
- Op verschillende plaatsen is en wordt ervaring opgedaan met natuurvriendelijk slootkantbeheer, waarbij bagger en schoonsel uit de sloot niet op naastgelegen akkerranden wordt gedeponeerd, maar wordt afgevoerd, gecomposteerd, verspoten of langs de rand van het gewas wordt gedeponeerd. Is het voor het WS technisch, financieel en organisatorisch mogelijk om deze methodes in de voorgestelde pilot rond de FAB deelnemers toe te passen en uit te proberen?
- Wat kan het WS leren van ervaringen van Waterschappen elders, en zijn die ervaringen te vertalen naar de Flevolandse situatie?
- Welke belemmeringen spelen daarin een rol, en hoe zouden die weggenomen kunnen worden?
- Kan klepelen van vegetaties worden vervangen door hooilandbeheer, d.w.z. maaien en afvoeren van maaisel om verschraling te stimuleren? Wat is daarvoor nodig?
- Is extensivering van het maai-beheer (op aangewezen plaatsen) mogelijk, zodat op meer plekken ongemaaide vegetaties blijven overstaan gedurende de winter?
- Kunnen de tijdstippen van maaien en slootkantbeheer zodanig worden gekozen dat minder schade wordt toegebracht aan de akkerranden en zodat vegetaties hoger (met meer dekking) de winter in gaan?
- Is het mogelijk en wenselijk dat agrariërs ook het oeverbeheer van waterschapsloten op hun bedrijf in beheer nemen en beheren volgens de gewenste FAB richtlijnen? Wat is daarvoor nodig, waar liggen mogelijk belemmeringen? Hoe zou dat (b.v. in een pilot) gerealiseerd kunnen worden?
- Hoe kunnen de instructies voor aannemers en loonwerkers zodanig worden verbeterd dat plaatselijke uitzonderingen en aanpassingen, zoals in bijzondere pilots als FAB, beter worden nageleefd?

Landschapsbeheer Flevoland (LBF):

- Kan LBF de renovatie en het herstel van erfbeplantingen mee helpen bevorderen, als eerste in en rond de FAB gebieden? Is de aanleg van bloemrijke zomen en ruigtes mogelijk, en kan LBF daarbij assisteren?
- Is uitbreiding van houtige beplantingen in het agrarische gebied wenselijk en mogelijk, en wil LBF daarbij helpen met de keuze van geschikte soorten en locaties?
- Kan en wil LBF meedenken met Gemeentes en de Provincie over het beheer van de wegbermen, om daar de soortenrijkdom en het bloemenaanbod te verhogen? Kan LBF meewerken aan eventuele herinzaai van soortenarme bermen met geschikte, inheemse gras-kruidenmengsels?
- Kan LBF meedenken bij het zoeken naar (subsidie)regelingen en fondsen om dergelijke werkzaamheden mogelijk te maken en te ondersteunen?

Provincie Flevoland

- Wat zijn de mogelijkheden van de Provincie om bij te dragen aan de hier beschreven wensen? Middels beleid, subsidiemogelijkheden en meedenken in een platform?
- Kan en wil de Provincie als gebiedsregisseur een actieve rol spelen in het overleg tussen gebiedspartijen om (op pilot niveau) meer FAB-vriendelijk beheer van de groenblauwe dooradering te realiseren?
- Voor welke landschapselementen is de Provincie verantwoordelijk voor het beheer (wegbermen, ...)? Wie voert dat uit (uitbesteding) en onder welke instructies? Zijn daar afspraken over te maken om dat beheer aan te passen in de richting van het gewenste FAB beheer?
- Is opnieuw inzaaien van bermen en aanplant van bosjes mogelijk en wenselijk? Onder welke voorwaarden, op welke locaties en hoe kan dat gerealiseerd worden?
- Is het mogelijk en wenselijk dat aanwonende agrariërs de wegbermen langs hun bedrijf in beheer nemen en beheren volgens de gewenste FAB richtlijnen? Wat is daarvoor nodig, waar liggen mogelijk belemmeringen? Hoe zou dat (b.v. in een pilot) gerealiseerd kunnen worden?

Gemeentes Noordoostpolder en Dronten

- Wat zijn de mogelijkheden van de gemeentes om bij te dragen aan de hier beschreven wensen? Middels beleid, subsidiemogelijkheden en meedenken in een platform?

- Voor welke landschapselementen zijn gemeentes verantwoordelijk voor het beheer (wegbermen, andere beplantingen, ...)? Wie voert dat uit (uitbesteding) en onder welke instructies? Zijn daar afspraken over te maken om dat beheer aan te passen in de richting van het gewenste FAB beheer?
- Is opnieuw inzaaien van bermen en aanplant van bosjes mogelijk en wenselijk? Onder welke voorwaarden, op welke locaties, en hoe kan dat gerealiseerd worden?
- Is het mogelijk en wenselijk dat aanwonende agrariërs de wegbermen langs hun bedrijf in beheer nemen en beheren volgens de gewenste FAB richtlijnen? Wat is daarvoor nodig, waar liggen mogelijk belemmeringen? Hoe zou dat (b.v. in een pilot) gerealiseerd kunnen worden?

Staatsbosbeheer en Flevolandschap

- Met name bosranden en zomen kunnen met een bloemrijke ruigte belangrijk zijn voor natuurlijke vijanden, zowel in de winter als in de lente en zomer. Kunnen bloemrijke zomen en bosranden verder worden uitgebreid langs de door u beheerde natuurgebieden?
- Vooral de (relatief kleine) beheerseenheden die midden in het agrarisch gebied liggen, kunnen een belangrijke functie vervullen bij de natuurlijke plaagbeheersing. In hoeverre is het mogelijk op die plaatsen een meer soorten- en bloemrijke vegetatie te realiseren? Zo ja, wat is daarvoor nodig en zou dat ook gerealiseerd kunnen worden?
- Is het mogelijk, wenselijk en haalbaar om boeren een rol te geven in het beheer van met name kleinere houtige beplantingen in het agrarisch gebied? Wat zouden voor- en nadelen kunnen zijn?
- Grotere grazige (en begraaasde) vegetaties in Flevoland vormen vaak ruige, vrij soortenarme begroeiingen met distels, brandnetels en grassen als dominante bedekking. Waar die ruigtes 's winters blijven staan zijn ze waardevol als schuilplaats en overwinteringsplek voor natuurlijke vijanden. Maar in de lente en zomer zijn dit soort vegetaties relatief arm aan bloemen en dragen weinig bij aan het stimuleren van natuurlijke vijanden. Is er (plaatselijk) een ontwikkeling mogelijk in de richting van een meer soorten- en bloemenrijke vegetatie? Zo ja, wat is daarvoor nodig en zou dat ook gerealiseerd kunnen worden?



Meerdere doelen kunnen samengaan. Een aantrekkelijk landschap voor wandelaars en fietsers, schoner water, meer natuur en akkervogels en een betere natuurlijke plaagregulering.

Conclusies en aanbevelingen

Het rationele, open agrarische landschap van Flevoland is voor veel planten- en diersoorten, waaronder ook de natuurlijke vijanden van insectenplagen, geen gemakkelijk en gastvrij gebied. In grote delen van Flevoland is er een tekort aan bloemrijke plekken waar lieveheersbeestjes, sluipwespen en zweefvliegen kunnen bijtanken en op krachten kunnen komen. Grotere bos- en natuurgebieden zijn er gelukkig wel, waar natuurlijke vijanden kunnen overleven en overwinteren. Maar zij liggen voor veel agrarische bedrijven vaak te ver weg om als brongebied te fungeren.

Willen boeren voor hun plaagbeheersing meer kunnen vertrouwen op Functionele AgroBiodiversiteit (FAB), dan zijn verbeteringen in dat landschap noodzakelijk.

In de drie onderzochte gebieden in Flevoland zijn meestal kwantitatief voldoende brongebieden aanwezig. In de pilotgebieden Dronten en Biddinghuizen vallen enkele kavels buiten de invloedssfeer van brongebieden wanneer een bereik van 1 km wordt aangehouden. Door op strategisch plaatsen (bijvoorbeeld langs de Alikruiktocht en de Oldebroekertocht) een robuuste strook houtige beplanting aan te leggen kan het tekort worden weggewerkt en een ideale bronomgeving voor natuurlijke vijanden ontstaan.

De verbindingen in het landschap, het grove en fijnere netwerk van landschapselementen dat de groen-blauwe dooradering (GBDA) vormt, zouden door een ander beheer veel aan kwaliteit kunnen winnen. Dit is mogelijk door bijvoorbeeld:

- bermen en slootkanten meer te beheren als hooiland (d.w.z. maaien en afvoeren van maaisel), zodat op den duur soortenrijke- en bloemrijke vegetaties ontstaan.
- in een gefaseerd maai-beheer steeds delen te maaien en andere delen te laten staan, zodat veel meer structuurvariatie en veel meer voedsel en schuilplaatsen voor allerlei beestjes ontstaan.
- experimenten met het afplaggen van bermen en slootkanten om meer planten- en bloemensoorten terug te krijgen; dit verdient uitbreiding en vooral in de FAB gebieden.
- langs houtige beplantingen zoals bossen, houtsingels, erfbeplantingen en overhoeken kruidenrijke mantel- en zoomvegetaties te ontwikkelen. Door inzaai van ruigtekruiden en een maai-beheer van 1x per 2 of 3 jaar maaien ontstaan zeer bloemrijke randen die volop nectar bieden voor nuttige insecten.
- Het blijven stimuleren van verjonging en vergroting van de diversiteit in bossen, overhoekjes, bosjes en erfbeplanting. Projecten tot herstel van erfbeplantingen worden toegejuicht.
- Verschillende partijen zijn al met dergelijke initiatieven bezig in allerlei delen van Flevoland. In goed overleg zou kunnen worden bekeken of al deze initiatieven binnen de FAB pilots gestapeld kunnen worden, zodat synergie ontstaat en optimale proeftuinen ontstaan om de effectiviteit van maatregelen vast te kunnen stellen.

Een beheer zoals hierboven beschreven zal niet alleen voordelen opleveren voor de boeren die meer kunnen profiteren van de natuurlijke beheersing van insectenplagen. Ook andere planten- en diersoorten, zoals b.v. veel akkervogelsoorten, zullen profiteren van soortenrijke vegetaties waarin veel meer voedsel (zaden en insecten) te vinden is dan in saaie grasranden. Aanleg van akkerranden op agrarische bedrijven zal helpen om eventuele emissies naar sloten te verminderen, en komt de kwaliteit van het oppervlaktewater ten goede. Meer bloemen in bermen en slootkanten maakt het landschap ook aantrekkelijker voor fietsers en wandelaars. Veel van deze ontwikkelingen passen prima in de doelen en plannen die de Provincie Flevoland in haar Omgevingsplan heeft geformuleerd. Ook natuur- en landschaps-organisaties in Flevoland zouden zich bij deze doelen kunnen aansluiten.

Om deze doelen te realiseren is veel overleg nodig. Omdat er veel verschillende partijen een rol spelen in het beheer van verschillende landschapselementen in het groene gebied, zijn er ook voor ieder van hen mogelijkheden om een bijdrage te leveren aan de kwaliteitsverbetering. Een rondetafel gesprek met de verschillende gebiedspartijen zou een prima startpunt kunnen zijn om gezamenlijke doelen en win-win situaties te verkennen. In hoofdstuk 5 wordt een aantal suggesties gedaan voor de gespreksagenda van zo'n overleg.

De Provincie Flevoland geeft aan de regie te willen voeren over belangrijke ontwikkelingen in het buitengebied, met name de SGB gebieden van Flevoland. De Provincie, of in haar opdracht de projectleiding van de FAB pilot, zou het voortouw kunnen nemen om zo'n rondetafel gesprek te organiseren.

Bronnen en Literatuur

<http://www.boerennatuur.nl/>

<http://www.flevo-landschap.nl/index.asp>

<http://www.landschapsbeheer.net/>

<http://www.milieuennatuurcompendium.nl/indicatoren/nl1159-Areaal-bos-in-de-provincies.html?i=4-25>

<http://www.omgevingsplan.flevoland.nl>

<http://www.natuurlijk-schokland.nl/>

<http://www.schokland.nl/>

<http://www.staatsbosbeheer.nl/>

<http://statline.cbs.nl/StatWeb/default.aspx>

<http://www.spade.nl/projecten-detail.asp?ProjectID=79>

<http://www.vrom.nl/biodiversiteitwerkt>

<http://www.zuiderzeeland.nl/>

http://www.zuiderzeeland.nl/ons_waterschap/kerngegevens

Achterberg, K. van, 2007. Geriefhoutbosjes: hotspots voor Sluipwespen. *Entomologische Berichten* 67 (6): 204-208

Alebeek, F.A.N. van & Clevering, O.A., 2005. Gebiedsplan FAB Hoeksche Waard. Applied Plant Research, Lelystad, Report project no. 500020

Alebeek, F. van, A. Visser & R. van den Broek, 2007. Akkerranden als (winter)schuilplaats voor natuurlijke vijanden. *Entomologische Berichten* 67 (6): 223-225

Anoniem, 2008. Proef met kale bermen voor terugkeer bijzondere planten. *Dagblad De Stentor*, dinsdag 24 juni 2008 (zie <http://www.destentor.nl/regio/flevoland/dronten/3323625/Proef-met-kale-bermen-voor-terugkeer-bijzondere-planten.ece>).

Anoniem, 2006. Functionele Agrobiodiversiteit ook in Zeeland. Interviewreeks Agrobiodiversiteit nr. 3, november 2006. Den Haag, VROM. (zie http://www.vrom.nl/docs/200612_interviewreeks_3.pdf)

Baveco, H. & F. Bianchi, 2007. Plaagonderdrukkende landschappen vanuit het perspectief van natuurlijke vijanden. *Entomologische Berichten* 67 (6): 213-217

Bianchi, F. J. J. A. & van der Werf, W. 2003 The effect of the area and configuration of hibernation sites on the control of aphids by *Coccinella septempunctata* (Coleoptera: Coccinellidae) in agricultural landscapes: a simulation study. *Environ. Entomol.* 32, 1290–1304.

- Davis, B., 1983. Insects on nettles. Naturalists' Handbooks no. 1. Cambridge University Press, 64 blz.
- Egberts, T., 2006. Het natuurrijke erf. Praktische handleiding voor aanleg en beheer. Baarn, Tirion Natuur, 116 blz.
- Geertsema, W., Steingröver, E., Wingerden, W. van, Alebeek, F. van, Rovers, J. 2004. Groen-blauwe dooradering in de Hoeksche Waard. Een schets van de gewenste situatie voor plaagonderdrukking. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1042, 35 blz.
- Geertsema, W., Steingröver, E., Wingerden, W., Spijker J., Dirksen J. 2006. Kwaliteitsimpuls groen-blauwe dooradering voor natuurlijke plaagonderdrukking in de Hoeksche Waard. Wageningen, Alterra-rapport 1334, 50 blz.
- Herwaarden, G.J. van, A. Guldemon, R. Joldersma, P. Minkjan & E. Asscheman, 2005. Natuur op eigen erf. Ideeënboek voor erven en plattelandstuinen. Landschapsbeheer Nederland, CLM Onderzoek en Advies, Roodbont Uitgeverij, 120 blz.
- Huijser, M.; Meerburg, B.; Voslamber, B.; Rimmelzwaal, A.; Barendse, R., 2001. Meer zoogdieren bij minder vaak maaien van slootkanten. Source: Rundvee praktijkonderzoek 14(4): 23 - 25.
- Huijser, P.; Roos, M., 1996. Libellen, dagvlinders en hommels in voor Flevoland karakteristieke vegetatietypen: Odonata; Lepidoptera: Rhopalocera; Hymenoptera: Apidae). Entomologische berichten 56 (11): 161 – 169.
- Jongema, M., J. Dogterom & A. Visser, 2006. Pilotproject: Functionele Agrobiodiversiteit in de provincie Flevoland (Activiteiten in de drie SGB gebieden). Drachten, LTO-Noord, 22 blz.
- Redfern, M., 1995. Insects and thistles. Naturalists' Handbooks no. 4. Slough, Richmond Publishing Co. Ltd., 70 blz.
- Scheele, H. & H. van Gorp, 2007. Eindrapportage FAB 2005 – 2007. Tilburg, LTO Projecten, 47 blz.
- Snoo, G.R. de; Manhoudt, A.G.E. 2004. Boerenlandschap : landschapselementen op akkerbouwbedrijven in Nederland. Landschap, Nummer 19 (4): 246 – 249.
- Stortelder, A.H.F., Dort, K.W. van, Schaminée, J.H.J., 1999. Beheer van bosranden. Van scherpe grens naar soortenrijke gradiënt. Utrecht, KNNV Uitgeverij, 96 blz.
- Turin, H., 2000. De Nederlandse loopkevers: verspreiding en oecologie. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden, 666 blz.
- Veen, H.J. van der, 2003. Afplaggen van berm brengt zeldzame planten terug. Tuin en landschap 25 (9): 46 – 47.
- Veling, K. & Snit, J., Siebering, V., 2006. Bosrandbeheer voor vlinders en andere ongewervelden. Utrecht, KNNV Uitgeverij, 96 blz.
- Willemsen, N., 2008. Omlijsting groene boerenerven gaat door. Dagblad De Stentor, woensdag 06 februari 2008 (zie <http://www.destentor.nl/regio/flevoland/article2594450.ece>).
- Wingerden, W. van, Booij, C., Moraal, L., Elderson, J., Bianchi, F., Belder, E. den, Meeuwsen, H., 2004. Groen en Groente. Kansen en risico's van groen-blauwe dooradering voor de vollegronds groenteteelt. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 825, 100 blz.