

Duurzame pacht in De Margriet

Resultaten nulmeting en andere projectactiviteiten

Evert Prins, Dennis Heupink



© 2022 Louis Bolk Instituut

Duurzame pacht in De Margriet - Resultaten nulmeting en
andere projectactiviteiten

Evert Prins, Dennis Heupink

Publicatienummer 2022-007 LbD

28 pagina's

Deze publicatie is beschikbaar via
www.louisbolk.nl/publicaties

www.louisbolk.nl

info@louisbolk.nl

T 0343 523 860

Kosterijland 3-5

3981 AJ Bunnik

 @LouisBolk

Louis Bolk Instituut: Onderzoek en advies ter bevordering van
duurzame landbouw, voeding en gezondheid

Voorwoord en leeswijzer

Voor u ligt de inhoudelijke rapportage van het project De Margriet. In 2019 is begonnen om voor de gemeentelijke liberale pachtpercelen in De Margriet een duurzaam pachtcontract op te stellen. Tien pachters pachten voor een periode van 6 jaar, waarbij ze hun landgebruik veranderen van continueelt bouwland naar een vruchtwisseling van minimaal 3 jaar grasklaver met kruiden of luzerne, met maximaal 3 jaar bouwland. Daarnaast hebben de pachters de mogelijkheid om tegen gereduceerde pachtprizen bloemenranden aan te leggen en te onderhouden. Eind 2020 tot en met begin 2022 is middels dit project gewerkt aan het meten aan biodiversiteit, bodemkwaliteit en waterbergend vermogen van de landbouwgronden. Ook is geëxperimenteerd met alternatieve manieren van kruiden inzaaien in grasland. In het project zijn verschillende keukentafelgesprekken met de betrokken boeren gevoerd om kansen en belemmeringen voor verdere verduurzaming helder te krijgen. Hier komen belangrijke lessen uit voort die van toegevoegde waarde kunnen zijn voor andere gebiedspartners.

Het rapport doorloopt de inhoudelijke zaken van het project van klein naar groot, van binnen naar buiten. Hoofdstuk 1 bespreekt de totstandkoming van het pachtcontract. Hoofdstuk twee gaat in op de activiteiten 'op het perceel' en beschrijft name de monitoring. Het derde hoofdstuk overstijgt het perceelsniveau en bespreekt de inhoudelijke resultaten 'op het bedrijf'. Het laatste hoofdstuk bespreekt wat de rol is van De Margriet voor 'in de regio' en welke lessen voor overige gebiedspartners interessant kunnen zijn.

Het project is gefinancierd door de gemeente Haren (later gemeente Vught) en AgroProeftuin De Peel en uitgevoerd door het Louis Bolk Instituut in samenwerking met de betrokken pachters. In het project wordt ook samengewerkt met de PPS KLMAP.

Inhoud

1 Inleiding: 'Het pachtcontract'	5
2 Monitoring 'Op het perceel'	7
2.1 Biodiversiteit	7
2.2 Bodemkwaliteit	13
2.3 Indringingsweerstand	15
2.4 Fysieke bodembeoordeling	16
3 Integratie van Margriet 'Op het bedrijf'	19
4 De Margriet 'In de Regio'	22
4.1 Lessen voor de regio	22
4.2 Vervolg voor De Margriet	24
Bijlage 1: Aangetroffen vliegende insecten	27
Bijlage 2: Chemische bodemanalyse	28

1 Inleiding: 'Het pachtcontract'

In het gebied De Margriet tussen Helvoirt en het afwateringskanaal liggen landbouwpercelen waarvan het toekomstige landgebruik al jarenlang punt van discussie is. Een groot deel van de percelen is in eigendom van de gemeente en wordt uitgegeven als zowel liberale als vaste pacht. Het landgebruik bestond decennialang hoofdzakelijk uit snijmaisteelt, waardoor de bodemkwaliteit is verslechterd. Dit komt met name tot uiting in een laag percentage bodemorganische stof, waardoor de gronden erg droogtegevoelig zijn. Hoewel het gebied generaties lang door boeren in gebruik is genomen, ontstonden langzamerhand ook andere belangen in het gebied. Er werden plannen gemaakt om het gebied te hervormen, inclusief voedselbos en zonnevelden. Deze plannen zijn later weer van tafel geschoven vanwege verzet van de boeren en vanwege de uitvoerbaarheid.

In 2019 werd het Louis Bolk Instituut uitgenodigd om voor de liberale pachtpercelen een duurzaam pachtcontract op te stellen. Op dat moment pachtten 11 boeren in totaal 12 liberale pachtpercelen met een totale oppervlakte van ongeveer 40 hectare. Hiertoe ging het Louis Bolk Instituut in overleg met ambtenaar en wethouders van de gemeente Haaren, Natuurmonumenten en de desbetreffende pachters. Gedurende het proces werd de term 'duurzaamheid' concreet gemaakt door er de volgende doelen aan te hangen:

- Een betere biodiversiteit
- Een beter watervasthoudend vermogen van de bodem
- Meer bodemorganische stof

Om de duurzame pacht concreet te maken, werden individuele keukentafelgesprekken gevoerd en een tweetal bijeenkomsten georganiseerd. In het nieuwe pachtcontract werden de volgende afspraken gemaakt:

- In plaats van jaarlijkse pacht, pacht de boer voor een periode van 6 jaar
- Verandering landgebruik¹: In plaats van continue teelt bouwland wordt gedurende minimaal 3 van de 6 jaar grasklaver met kruiden geteeld of luzerne in vruchtwisseling met maximaal 3 jaar bouwland. Om verliezen en risico te compenseren werd de pachtprijs verlaagd.
- In ruil voor verdere pachtprijsverlaging kan de pachter kiezen om bloemrijke kruidenranden aanleggen en onderhouden.

Met uitzondering van één pachter hebben alle pachters begin 2020 het nieuwe pachtcontract ondertekend. Op zeven percelen werden bloemrijke kruidenmengsels

¹ Zie ook paragraaf 4.2 van brochure Boer, Bier, Bodem en Water van het Louis Bolk Instituut (Prins et al., 2021) <http://louis-bolk.nl/sites/default/files/publication/pdf/boer-bier-bodem-en-water.pdf>

aangelegd. Het Louis Bolk Instituut begeleid boeren bij de toepassing van hun nieuwe vormen van landgebruik.

Eind 2020 werd vanuit Agroproeftuin De Peel een project toegekend waarbij voor de periode van een jaar monitoring op de pachtpercelen plaats kon vinden, de pachters extra begeleiding konden krijgen op bedrijfsniveau en ook op regioniveau bekeken kon worden hoe De Margriet kan worden versterkt. De resultaten van deze onderdelen worden achtereenvolgens in de volgende hoofdstukken uitgewerkt.

2 Monitoring 'Op het perceel'

De projectdoelen van De Margriet zijn een betere biodiversiteit, beter watervasthoudend vermogen, en meer organische stof. Binnen het werkpakket 'Op het perceel' heeft de monitoring op deze onderwerpen plaatsgevonden. Het is belangrijk te vermelden dat met de monitoring sprake is van een momentopname en een eerste nulmeting, die eigenlijk nog niets zegt over de verbetering die op langere termijn te verwachten is. Het verbeteren van bodemkwaliteit en daarmee het watervasthoudend vermogen, is iets wat een langetermijnproces is. De metingen moesten in 2021 plaatsvinden, waardoor het niet mogelijk is om een verloop van bodemkwaliteit in beeld te brengen die een realistische weergave is van de verandering in bodemkwaliteit door veranderend landgebruik. Eventuele verschillen binnen een jaar hebben vooral te maken met landbewerking en weersomstandigheden. Daarom kunnen deze metingen vooral gezien worden als een momentopname en nulmeting, waarbij het interessant is om dezelfde metingen over een aantal jaren te herhalen. Iedere paragraaf begint met een beschrijving van de methodiek die gebruikt kan worden voor de beoogde herhaling van metingen aan het einde van de pachtperiode.

2.1 Biodiversiteit

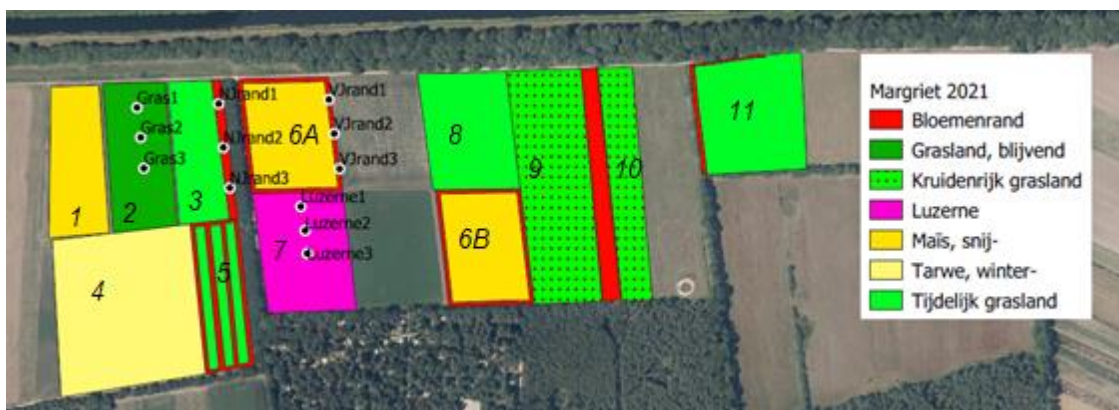
Biodiversiteit is een breed begrip en omvat in principe al het levende. Een complete momentopname maken van de biodiversiteit is daarmee niet realistisch. In dit onderdeel is gekeken naar een aantal soorten biodiversiteit waarvan wordt verwacht dat het nieuwe pachtcontract hier invloed op heeft. Het veranderend landgebruik gaat waarschijnlijk een positief effect hebben op de biodiversiteit, omdat door het nieuwe pachtcontract de teelten op De Margriet diverser worden. Er vindt een verschuiving plaats in het landgebruik van overwegend continueelt mais naar grasklaver met kruidenland, kruidenrijk grasland en luzerne in vruchtwisseling met mais. De nieuwe teelten hebben een positief effect op de functionele agrobiodiversiteit: door geen grondbewerking in de meerjarige teelten en de hoge aanvoer van organische stof komt er meer bodemleven waaronder regenwormen. Daarnaast wordt verwacht dat de bloemenranden een positief effect hebben op de bovengrondse biodiversiteit, omdat met deze randen stuifmeel en nectar wordt aangeboden, evenals een schuilplek en biotoop. Ten behoeve van de monitoring van de biodiversiteit is een opname gemaakt van het aantal vliegende insecten, is een inventarisatie gemaakt van bloembezoekende insecten en zijn regenwormen geteld.



Figuur 1: Een plakval in de bloeiende luzerne

2.1.1 Bovengrondse biodiversiteit: Aantal vliegende insecten

Om een beeld te krijgen van de aantallen vliegende insecten zijn per landgebruik zijn op vier plaatsen in De Margriet plakvallen geplaatst. Er is voor gekozen om Engels raaigras te vergelijken met luzerne en twee soorten bloemenranden. Het gaat hier om een bloemenrand die in het voorjaar is ingezaaid (VJrand) opeen maisperceel, grenzen aan grasland en een bloemenrand die in het najaar is ingezaaid (NJrand) langs grasland en grenzend aan een onbeteelde strook De mengsel verschillen van samenstelling. Het grootste verschil is dat het najaarsmengsel granen zijn toegevoegd. In elk gewas zijn op 11 augustus 2021 drie plakvallen geplaatst. Deze zijn na 24 uur weer verwijderd.



Figuur 2: Locatie van de plakvallen in grasland, luzerne en twee bloemenranden

Het is meteen duidelijk dat de plakvallen die op het grasland waren geplaatst het drukst zijn bezocht, gevolgd door de twee bloemenranden. De minste insecten werden aangetroffen op de plakvallen in de luzerne.

Tabel 1: Aantal aangetroffen insecten op de plakvallen, ingedeeld in grootte.

	Insectgrootte		Totaal
	0-4mm	>4mm	
Grasland	1021	48	1069
Luzerne	100	10	110
VJ Rand	472	27	499
NJ Rand	330	21	351

Het is belangrijk om te vermelden dat het hier slechts een indicatie betreft. Uit ervaring weten we dat we in vele herhalingen moeten werken om een goed beeld te krijgen van de daadwerkelijke verhoudingen tussen vliegende insecten tussen de verschillende percelen. Daarnaast zijn het vooral vliegen die op de plakvallen worden aangetroffen. Dat met name vliegen worden gevonden op grasland kan het gevolg zijn van het uitrijden van mest. Bovenstaande resultaten geeft een indicatie van de biomassa van de vliegende

insecten, maar naast verschil in grootteklasse niet specifiek over biodiversiteit. De inventarisatie van bloembezoekende insecten geeft daarvan een beter beeld.

2.1.2 Bovengrondse biodiversiteit: Bloembezoekende insecten

Op 11 en 26 augustus 2021 is geïnventariseerd op bloembezoekende insecten. Hieronder verstaan we zweefvliegen, honingbijen, wilde bijen, hommels, vlinders en natuurlijke vijanden als sluipwespen en lieveheersbeestjes. Er is geïnventariseerd door in een bloemstrook voorjaarszaai rondom mais, in een perceel luzerne en in een bloemstrook najaarszaai naast grasklaver twee keer een transect van ongeveer 50m lang te lopen in 10 minuten tijd, en daarin alle soorten die tot bovenstaande groepen behoren te tellen. Soorten zijn geïdentificeerd in het veld, zo mogelijk op soortniveau en anders op genusniveau. De weersomstandigheid tijdens de inventarisatie was bewolkt, maar met weinig wind en een temperatuur van ongeveer 20 °C. Resultaten worden weergegeven als de som van de twee transecten en twee observatiedagen per maatregel.

In figuur 3 op de volgende pagina is de voorjaarszaairand rondom mais te zien, gelegen naast het luzerneperceel. Op het moment van bezoek bloeiden in de voorjaarszaairand gele ganzenbloem, wikke, kamille, duizendblad, zonnebloem, inkarnaatklaver, phacelia, korenbloem, gele lupine (uitgebloeid), honingklaver, boekweit en klaproos. Ook stond er redelijk veel melde in de rand, een lichtkiemer die voornamelijk te zien is in éénjarige, voorjaarsgezaaide bloemstroken. Het luzerne perceel stond in bloei tijdens het eerste bezoek op 11 augustus, maar was tijdens het tweede bezoek op 26 augustus gemaaid. Op de grens tussen beide percelen was een ploegvoor aanwezig (figuur 4), welke mooie mogelijkheden biedt voor (zand)bijen om te nestelen. In de najaarsgezaaide bloemstrook bloeiden tijdens de bezoeken rode klaver, korenbloem, wilde peen en bolderik (uitgebloeid). Hier stonden nauwelijks onkruiden, onder andere door de najaarszaai en de onkruidonderdrukkende werking van de meegezaaide granen.

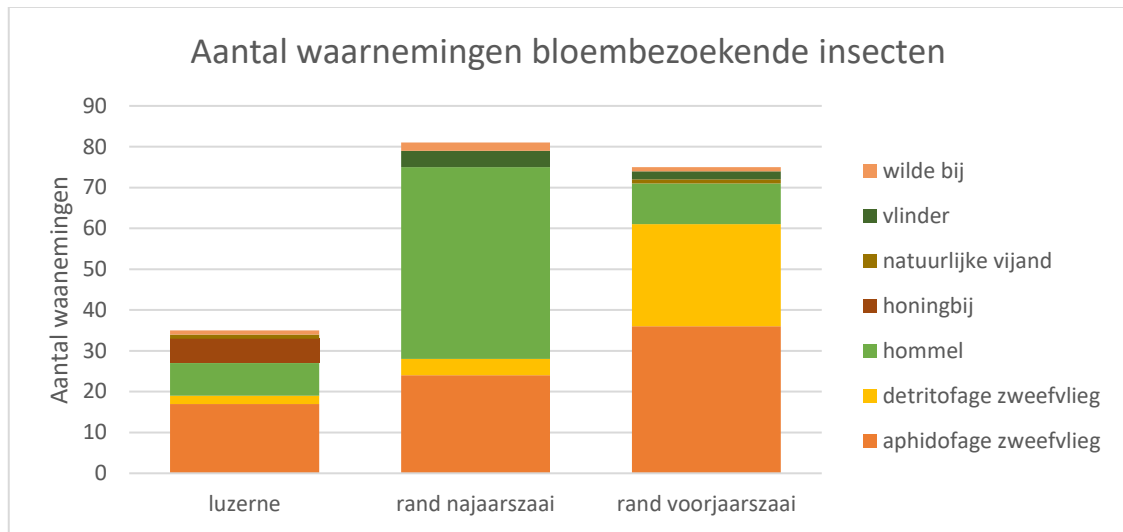


Figuur 3: Voorjaargezaaide bloemstrook rondom mais gelegen naast het bloeiende luzerneperceel.



Figuur 4: Ploegvoor tussen het luzerneperceel en het perceel met de mais en bloemstrook. Een dergelijke zanderige voor, gericht op het zuiden, is een perfecte plek voor grondnestelende bijen als zandbijen om hun nest te maken.

In figuur 5 staat weergegeven welke soortgroepen en welke daartoe behorende soorten zijn gevonden.



Figuur 5: Aantallen en verdeling van de verschillende soortgroepen van bloembezoekende insecten over de drie maatregelen

Zweefvliegen worden onderscheiden in twee categorieën, detritofage zweefvliegen en aphidofage zweefvliegen. Detritofage zweefvliegen leven als larve van organische stof in bijvoorbeeld slootjes of waterplassen. Aphidofage zweefvliegen leven als larve van bladluizen en dragen op die manier bij aan natuurlijke plaagbestrijding in gewassen. Beide categorieën leven in het volwassen stadium van pollen en nectar uit bloemen.

Duidelijk is dat in beide bloemenranden meer bloembezoekende insecten zijn waargenomen dan in het luzerneperceel. Dit kan verklaard worden door twee factoren. Ten eerste, de luzerne wordt meermaals per jaar gemaaid (zo ook voor het bezoek op 26 augustus), waardoor er vaak geen bloemen te vinden zijn. Ten tweede bloeit in het luzerneperceel maar één soort plant, waardoor de foerageermogelijkheden van veel insecten beperkter zijn dan in een bloemenrand met meer soorten. Een tweede opvallendheid is dat in de voorjaarsgezaaide rand veel meer zweefvliegen zijn waargenomen, terwijl in de najaarsgezaaide rand veel meer hommels gezien zijn. Dit heeft te maken met de bloemsoorten in de stroken. De voorjaarsgezaaide strook bestaat voornamelijk uit open, makkelijk toegankelijke bloemen als duizendblad en gele ganzenbloem. De kleinere en lichtere zweefvliegen kunnen dit type bloem makkelijk bezoeken. In de najaarsgezaaide rand staat voornamelijk rode klaver, waarbij door de grotere, diepe bloemen de nectar en pollen veel lastiger te bereiken is. Alleen specialisten als hommels met een lange tong (tuinhommels, akkerhommels) kunnen deze voorraden bereiken (figuur 5).

Deze bevindingen laten zien dat de twee gekozen randen in De Margriet elkaar mooi aanvullen op het gebied van bloembezoekers, waarbij voor elk wat wils is. Ook luzerne



draagt bij maar in mindere mate aangezien dit gewas minder continue en divers is in het bloemaanbod dan de bloemstroken. Om de voorjaarsgezaaide strook nog geschikter te krijgen voor bloembezoekers zou het bijmengen van granen een optie zijn. Hierdoor krijgt de melde weinig kans te kiemen door de onkruid-onderdrukkende werking van het graan.

Figuur 6: Akkerhommel op rode klaver. Door de lange tong kan deze soort foerageren op bloemen met moeilijk bereikbare nectar, als veel vlinderbloemige soorten.

In bijlage 1 is een lijst opgenomen waarin de soorten aangetroffen insecten meer in detail zijn uitgewerkt. In puur grasland (zonder bloeiende kruiden) worden deze soorten nauwelijks aangetroffen. Introductie van luzerne en bloemenranden hebben dus een sterk positief effect op het voortkomen en de diversiteit van bloem bezoekende insecten. Uit deze inventarisatie kan niet opgemaakt worden dat het voorkomen van deze insecten helemaal toe te kennen is aan het veranderd landgebruik. Veel van de insecten hebben een groot bereik en zullen ook elders voedsel en leefgebied vinden. Het is echter wel duidelijk dat met de bloemenranden en de luzerne de biodiversiteit ondersteund wordt en direct in het eerste jaar visueel grote effecten zijn waar te nemen.

Dit blijft niet onopgemerkt. Zowel boeren als onderzoekers in het gebied worden met regelmaat aangesproken door recreanten dat het gebied landschappelijk versterkt is. Boeren zijn trots dat ze bij kunnen dragen aan de biodiversiteit



Figuur 7: In gesprek met de een pachtende boeren tijdens het inventariseren van insecten

2.1.3 Ondergrondse biodiversiteit: Aantallen regenwormen

Als laatste onderdeel van biodiversiteit is naar het aantal regenwormen gekeken. Regenwormen geven ook een indicatie van de toestand van de biologische bodemkwaliteit, het bodemleven. Op 18 november 2021 is in alle percelen blok grond van 25x25x25cm uitgestoken, grof uit elkaar gehaald en het aantal regenwormen geteld.

Over het algemeen werden heel weinig regenwormen geteld.. Tijdens de opname was het 10 graden Celsius zonder dat er de afgelopen dagen nachtvorst is geweest. Onder deze omstandigheden is de verwachting met deze manier van beoordelen dat er in iedere plak minstens 10 wormen worden gevonden. Dit was niet het geval (tabel 2).

Tabel 2: Aantal getelde regenwormen en wormengangen per perceel

Perceel	Gewas	0-25 cm ccore wormen	0-25 cm waardering wormengangen	25-50 cm waardering wormengangen
1	Maisstoppels met groenbemester	2	5	0
2	Gras	2	2	1
3	Kruidenrijk grasland	1	1	0
4	Kruidenrijk grasland	0	1	0
5	Kruidenrijk grasland	4	3	3
6A	Maisstoppels met groenbemester	0	0	0
6B	Maisstoppels met groenbemester	0	0	0
7	Luzerne	2	2	1
8	Gras	4	4	4
9	Kruidenrijk grasland	0	0	0
10	Kruidenrijk grasland	0	0	0
11	Gras	0	1	0

Over het algemeen kan gesteld worden dat het aantal regenwormen heel erg laag was. Omdat er bijna geen regenwormen werden gevonden is het niet waardevol om verschillende percelen met elkaar te vergelijken. Het is wel interessant om deze gegevens als nulmeting te beschouwen en gedurende de vervolgjaren de metingen te herhalen, om vervolgens relaties te onderzoeken met gewas, historisch landgebruik en bemesting.

2.2 Bodemkwaliteit

De doestelling van het project De Margriet is om naast een verrijking van de biodiversiteit een betere bodemkwaliteit te verkrijgen. Omdat het schrale droogtegevoelige zandgronden betreffen, wordt met name gewerkt aan een beter watervasthoudend vermogen en bodems met hogere organische stofgehalten. Om de stand van zaken inzichtelijk te maken zijn chemische bodemanalyses verricht, is de bodem visueel beoordeeld en is de indringingsweerstand gemeten.

Het doel is om deze metingen in 2025 nogmaals uit te voeren. Om te zorgen dat dan exact op dezelfde plek wordt gemeten zijn er permanente monitoringplots aangelegd die met GPS-coördinaten zijn vastgelegd. Op representatieve plekken in het perceel zijn monitoringplots uitgezet van 10x10m waarin de metingen zijn uitgevoerd (figuur 8). Om een representatieve plek te bepalen zijn hoogtekarten en groeikarten van satellietbeelden van Boer en Bunder gebruikt en zijn de boeren geraadpleegd.



Figuur 8: De roze punten geven de noordwesthoek van de plot weer. Elke plot is 10x10m.

2.2.1. Chemische bodemanalyses

Ten behoeve van het beoordelen van de chemische bodemkwaliteit van de percelen zijn van alle 12 percelen op 17 december 2021 bodemmonsters gestoken in de laag 0-10 cm en de laag 0-30 cm. Graslandpercelen worden normaal gesproken beoordeeld op 0-10 cm en bouwland op 0-30 cm. Het is de bedoeling om over een aantal jaren de metingen te herhalen. Het is niet duidelijk welke percelen op dat moment grasland of bouwland zijn. Om die reden is elke perceel op beide bodemlagen bemonsterd. Voor beide lagen is in het plotje van 10x10 m in een W-patroon 10x met een guts gestoken. De 24 monsters zijn in het veld in gelabelde plastic zakken gegaan en opgestuurd naar Eurofins in Wageningen.

Een gedeelte van de resultaten is weergegeven in Tabel 3. Middels deze resultaten wordt benadrukt dat het om erg zanderige percelen gaat met slechts een klein percentage (4-7%) silt en geen of vrijwel geen lutum. Het organische stof percentage is over het algemeen laag en varieert van 1,6 tot 3,6%. Het potentieel om het organische stof percentage te verhogen is dus groot. Deze gegevens bevestigen ook de droogtegevoeligheid van de percelen waar boeren in de praktijk tegenaan lopen. Een relatie tussen het landgebruik en het percentage organische stof lijkt ook nog niet zichtbaar. Het percentage met het hoogste aandeel organische stof is weliswaar 4 jaar gras. Daarentegen is het percentage met het laagste percentage organische stof ook al voor het derde jaar kruidenrijk grasland. Belangrijk is dat de potentie om meer organische stof in de bodem groot is en daarmee ook

het effect van verhoging van de organische stof op vochtvasthoudend vermogen, vermindering van uitspoeling en productiepotentieel.

Tabel 3: minerale samenstelling en OS% in de laag 0-30

Perc nr	Gemeten in	Silt	Zand	Lutum	OS
1	Geoogste mais (permanent)	8	89	<1	3
2	Blijvend grasland	8	88	1	2.9
3	1e jaar kruidenrijk grasland	8	89	<1	2.8
4	1e jaar gras	6	90	1	3.2
5	4e jaar gras	6	89	1	3.6
6a	Continu mais	7	90	<1	2.9
6b	Continu mais	8	90	<1	1.9
7	3e jaar luzerne	4	91	2	3
8	2e jaar grasland	8	89	<1	3
9	3e jaar kruidenrijk grasland	7	90	1	1.6
10	3e jaar kruidenrijk grasland	7	90	<1	2.6
11	Blijvend grasland	4	92	2	1.8

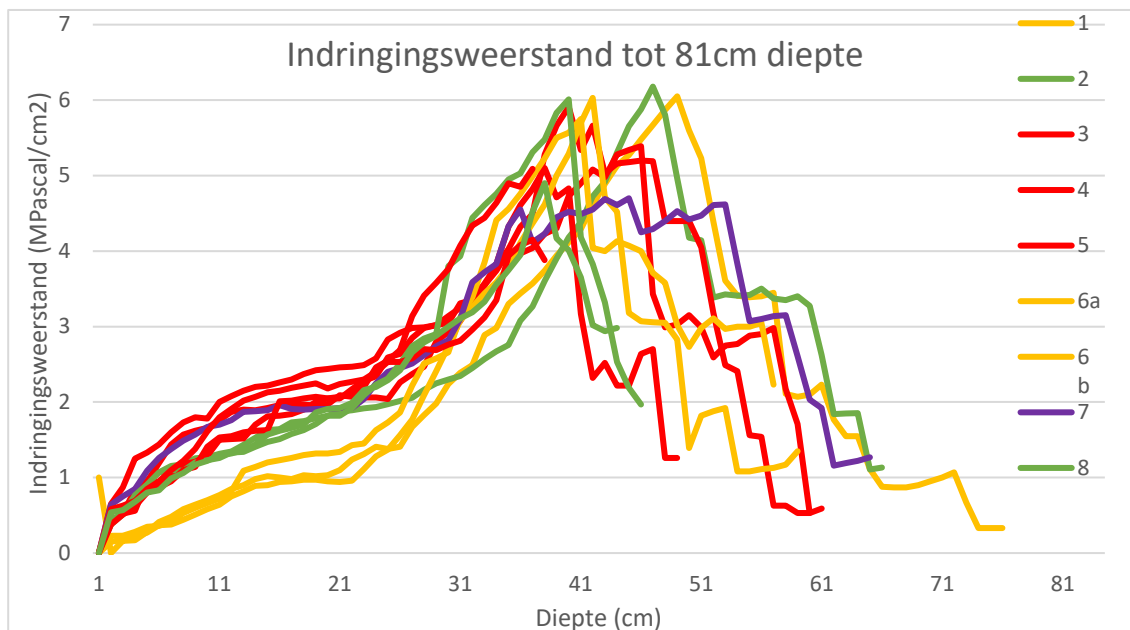
De volledige meetresultaten zijn weergegeven in bijlage 2 van dit rapport. Door de metingen over een aantal jaar te herhalen kunnen verbanden gelegd worden tussen verandering van landgebruik en veranderingen in chemische bodemkwaliteit.

2.3 Indringingsweerstand

Gewasresten en afgestorven wortels dragen bij aan het verhogen van organische stof in de bodem. Gewasgroei kan (met name bij grasland) dus tot een verhoogd percentage organische stof in de bodem leiden. De groei van het gewas verloopt het best als gewaswortels zonder veel weerstand hun weg door de verschillende bodemlagen kunnen vinden. Verdichte lagen zorgen ervoor dat wortels niet dieper gaan en dus ook niet op diepere lagen nutriënten en bodemvocht aanboren. Hierdoor kan eerder uitspoeling optreden en wordt een gewas droogtegevoeliger. Verdichtingen kunnen allerlei oorzaken hebben variërend van natuurlijke aard (bijvoorbeeld leemlaag) tot kustmatige aard (bijvoorbeeld ploegzool of zware werktuigen). Verdichte bodemlagen kunnen met mechanisch bodembewerking opengeboken worden. Ook diepwortelende gewassen met een sterk wortelstelsel zijn in staat om verdichtingen open te breken.

Om de indringingsweerstand van de percelen te meten is een penetrologger van Eijkelkamp gebruikt. In elk plotje van 10x10 meter is 10 keer zo diep mogelijk, maar maximaal tot 81 cm met een snelheid van 2cm per seconde gestoken met een cone van 1 cm². Van

de 10 metingen per plotje is een gemiddelde genomen en negatieve waarden (negatieve indringingsweerstand) op diepere lagen zijn opgevat als meeton nauwkeurigheid en verwijderd uit de dataset.



Figuur 9: De indringingsweerstand van alle percelen (geel = snijmais, groen = grasland, rood = kruidenrijk grasland, paars = luzerne)

Het punt waarop wortels ernstig worden gehinderd in groei ligt op ongeveer 3MPascal. Dit punt wordt gemiddeld op alle percelen rond de 30cm diepte bereikt (figuur 9). Dit is terug te leiden naar de diepte van de ploegzool. In de eerste 30 cm valt op dat de kruidenrijke graslanden (rode lijnen) de hoogste indringingsweerstand hebben. Het perceel met luzerne (paarse lijn) loopt ook ongeveer gelijk aan de indringingsweerstand van de kruidenrijke graslanden. Het effect van de diepwortelende kruiden is dusnog niet is waargenomen. Momenteel wordt meer het effect gemeten van het landgebruik de afgelopen jaren dan van het huidige landgebruik. Op termijn wordt verwacht dat op percelen met diepwortelende gewassen de indringingsweerstand vermindert. Daarnaast is op twee van de percelen kruiden doorgezaaid in oud grasland met behulp van een strokenfrees. De grond is dus niet diep losgemaakt. De maislanden kennen de laagste indringingsweerstand in de eerste 30 cm. Dit is logisch, omdat deze gronden ieder jaar mechanisch omgezet worden. Daarbij wordt het bodemleven echter drastisch verstoord. Wat het resultaat is op langere termijn moet blijken uit de metingen die in 2025 op het programma staan.

2.4 Fysieke bodembeoordeling

Ten behoeve van de fysieke bodemkwaliteit zijn alle percelen beoordeeld op bodemstructuur, aantal regenwormen en aantal wormengangen. De laatste twee parameters hebben ook verband met (ondergrondse) biodiversiteit.



Figuur 10: Fysieke bodembeoordeling van een van de maispercelen

De bodemstructuur wordt goed beoordeeld als het percentage bodem met kruimige structuur hoog is en het percentage met scherphoekige structuur laag (tabel 4). In de bovenlaag (0-25cm) wordt vooral gekeken naar het aandeel grond met kruimige structuur. In de bodemlaag 25-50 cm is vaak geen kruimige bodemstructuur meer te verwachten en is het percentage afgeronde structuur een indicatie voor een goede bodemstructuur. In deze nulmeting is de bodemstructuur van alle percelen redelijk tot goed met ongeveer een derde kruimige grond in de bovenlaag. Uitzonderingen zijn percelen 9, 10 en 11. Deze waren verdicht. Ook hier is de bodemkwaliteit op het moment van beoordelen nog niet te koppelen aan landgebruik. Op

percelen 9, 10 en 11 worden gewassen geteeld waarvan verwacht wordt dat ze de bodemkwaliteit verbeteren. Wellicht was de bodemkwaliteit voor die tijd nog slechter en neemt de bodemkwaliteit onder invloed van de gewassen steeds verder toe. Hier wederom het belang dat deze nulmeting wordt opgevolgd door meerdere metingen verspreid over enkele jaren.

Tabel 4: Beoordeling van bodemstructuur in percentage kruimige, afgeronde en scherpe bodemstructuur

Bodemstructuur:		% kruim		% afgerond		% scherp	
Perceels-nummer	Gewas tijdens beoordeling	0-25 cm	25-50 cm	0-25 cm	25-50 cm	0-25 cm	25-50 cm
1	Geoogste mais (permanent)	20	0	65	50	15	50
2	Blijvend grasland	20	0	50	60	30	40
3	1e jaar kruidenrijk grasland	35	0	55	60	10	40
4	1e jaar gras	35	0	60	50	5	50
5	4e jaar gras, 1e jaar met kruiden	30	0	45	60	25	40
6A	Continu mais	30	0	70	50	0	50
6B	Continu mais	40	0	55	50	5	50
7	3e jaar luzerne	10	0	55	35	35	65
8	2e jaar grasland	50	0	40	40	10	60
9	3e jaar kruidenrijk grasland	10	0	25	20	65	80
10	3e jaar kruidenrijk grasland	25	0	50	20	25	80
11	Blijvend grasland	15	0	60	20	25	80

De beoordeling is weergegeven per perceel. Gemiddelden per soort landgebruik (bijvoorbeeld permanent bouwland, tijdelijk kruidenrijk grasland, etc) geven weinig verschillen. Dit geeft aan dat de effecten niet op korte maar op lange termijn zijn te verwachten.

De wortelgroei beperkte zich tot de humusrijke laag tot circa 30-40 cm diepte (Tabel 5). De waardering voor de beworteling in de bovenlaag is daardoor over het algemeen hoog en de beoordeling van de laag 25-50 cm. Voor het oudere grasland heeft dit waarschijnlijk te maken met droogte. De luzerne op perceel 7 en het rietzwenkgras op perceel 8 waren positieve uitzonderingen met een diepere doorworteling in de humusarme ondergrond. Deze gewassen zijn ook om deze reden ingezaaid.

Tabel 5: Beworteling van de percelen als indicator voor bodemkwaliteit

Perceelsnummer		Wortels		Jonge wortels	
		Waardering 0-10		% van alle wortels	
Perceelsnummer	Gewas tijdens beoordeling	0-25 cm	25-50 cm	0-25 cm	25-50 cm
1	Geogoste mais (permanent)	7,5	6	60	0
2	Blijvend grasland	6,5	4	10	5
3	1e jaar kruidenrijk grasland	8,5	5	10	5
4	1e jaar gras	9	4	10	5
5	4e jaar gras, 1e jaar met kruiden	8	6,5	25	10
6A	Continu mais	7	6	5	nvt
6B	Continu mais	7	4	5	nvt
7	3e jaar luzerne	7	5	10	5
8	2e jaar grasland	9	6	15	5
9	3e jaar kruidenrijk grasland	5	1	30	50
10	3e jaar kruidenrijk grasland	7	2	15	5
11	Blijvend grasland	7	2	10	5

Ook hier zijn de resultaten weergegeven per perceel en zeggen gemiddelden per landgebruik (nog) niet veel. De effecten worden verwacht op langere termijn.

3 Integratie van Margriet 'Op het bedrijf'

Pachtende boeren hebben door het nieuwe pachtcontract hun landgebruik op De Margriet aan moeten passen. Dit heeft weerslag op hun bedrijf. Tegelijk worden op De Margriet lessen geleerd die wellicht ook elders op het bedrijf toegepast kunnen worden. In het werkpakket 'Op het bedrijf' is gekeken hoe het landgebruik op De Margriet ook elders op het bedrijf toegepast kan worden en wat daar de consequenties van zijn. Bij aanvang van het project heeft met iedere pachter een uitgebreid keukentafelgesprek plaatsgevonden om deze onderwerpen te bespreken. Met enkele boeren heeft een vervolgesprek plaatsgevonden om dieper op wat zaken in te gaan. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de belangrijkste uitkomsten van deze gesprekken.

Veranderend landgebruik

De grootste innovatie van De Margriet is de verandering van landgebruik waarbij ipv continueelt bouwland grasklaver met kruiden in vruchtwisseling wordt geteeld met bouwland. Deze vorm van landgebruik overnemen voor op de rest van het bedrijf is voor boeren niet vanzelfsprekend. Over het algemeen zijn de betrokken boeren zich zeer bewust van de voordelen van vruchtwisseling van kruidenrijk grasland met snijmais. De boeren kennen een uiteenlopende bedrijfsvoering, waardoor het overnemen van het landgebruik op De Margriet niet altijd van toepassing is voor de rest van het bedrijf. Het landgebruik van de melkveehouders bestaat over het algemeen reeds voor het overgrote deel uit grasland. Hier vruchtwisseling introduceren zou ten kosten gaan van bodemkwaliteit en zaken als het op niveau houden van het organische stofgehalte en koolstofvastlegging in de bodem. De grote uitdaging voor deze bedrijven zit in de benutting van grasland: het zo efficiënt omzetten van gras in melk. Voor de vleesveehouders geldt dat de introductie van kruidenrijk grasland niet relevant is. De betrokken vleesveehouders telen met name snijmais. Ook deze agrariërs zijn zich bewust van het feit dat vruchtwisseling bij kan dragen aan verduurzaming van de teelt. Waar mogelijk wordt samengewerkt met andere boeren om een vergelijkbare vruchtwisseling op te zetten.

Introduceren van kruiden op het bedrijf

De betrokken melkveehouders zijn gemotiveerd om op grotere schaal aan de slag te gaan met kruidenrijk grasland. Ze zien de voordelen, met name op het gebied van betere droogteresistentie, verbeterde bodemstructuur en biodiversiteit. Het telen van kruidenrijk grasland is echter een innovatie die specifieke kennis vraagt. De Margriet dient als welkome proeftuin. Binnen dit project zijn boeren hierin begeleid. Daardoor is het vertrouwen ontstaan ook elders op het bedrijf met kruidenrijk grasland aan de slag te gaan. Dat bij de betrokken melkveehouders een groot deel van het bedrijf bestaat uit (blijvend) grasland, wordt als grote belemmering ervaren. Het doorzaaien van grasland is altijd onsuccesvol gebleken (de concurrentiekracht van het gevestigde gras is te groot voor de kruiden om

zich te vestigen) en men wil geen goed grasland scheuren om kruiden te introduceren. Om deze reden is binnen het project een demodag georganiseerd over het doorzaaien van kruiden in grasland.

Demodag strokenfrees

Doorzaaien van kruiden in grasland heeft tot nu toe weinig succes. Boeren waren daardoor genoodzaakt om grasland te scheuren en opnieuw in te zaaien als zij kruiden wilden introduceren. Met inzet van de strokenfrees hoeft het grasland niet gescheurd te worden. De machine freest smalle stroken in het grasland, waarmee ruimte gemaakt wordt voor de kruiden. Dit is echter een innovatie, die binnen dit project kon worden uitgetoond.

De strokenfrees genaamd Multifit werd hiervoor helemaal vanuit Noord-Holland overgebracht. Het meest succesvol doorzaaien van grasland gebeurt rond september. Dan is de bodemtemperatuur op orde en wordt doorgaans vocht verwacht. In het voorjaar is de onkruiddruk hoger en de bodemtemperatuur lager.



Daags voor de demodag zijn de boeren geïnstrueerd om het gras te maaien en af te voeren. Daarmee wordt de concurrentiekracht van het gras al iets verkleind en loopt de frees niet vast op lang gras. Tijdens de demodag werd uitleg gegeven over de machine en werd de machine in werking uitgebreid bekeken.

Tijdens de demonstratiebijeenkomst was de gemeente Vught goed vertegenwoordigd. Raadsleden, wethouder en ambtenaar traden in gesprek met de pachtende boeren. Een aantal maanden later werd de balans opgemaakt en kan worden geconcludeerd dat de kruiden succesvol in het grasland zijn geïntroduceerd. Door het gras niet te lang te laten worden kan gestuurd worden op kruidenaandeel.

Bloemenranden

Tijdens de projectperiode is een groot deel van de pachters aan de slag gegaan met het aanleggen van bloemenranden (figuur 11). Uit de gesprekken met de boeren kwam naar voren dat zij erg veel reacties hebben gekregen van omwonenden en recreanten. Mede door de aanwezigheid van de camping wordt in het gebied veel gewandeld en boeren worden aangesproken op de kwaliteitsverbetering die is gemaakt. Dit enthousiasmeert boeren om ook elders op het bedrijf aan de slag te gaan met bloemenmengsels. Een pachter heeft op het erf een winkel met (verse) producten uit de omgeving. Deze boer heeft wel extra bloemenranden aangelegd rondom zijn bedrijf om de beleving van de klanten te versterken. Bij andere boeren is dit niet van toepassing. Ze waarderen de landschappelijke waarde en de meerwaarde voor biodiversiteit, maar het moet wel betaald worden. Waar de aanleg van bloemenranden in De Margriet tot extra pacht prijsverlaging heeft geleid, is dat elders op het bedrijf doorgaans niet het geval. De toepasbaarheid van bloemenranden elders op het bedrijf is daardoor minimaal. Voor toekomstige initiatieven is het echter wel een duidelijk signaal dat boeren best openstaan voor aanleg en onderhoud van bloemenranden.



Figuur 11: Bloemenranden worden afgewisseld met productieve stroken perceelsdelen

4 De Margriet 'In de Regio'

In het vierde werkpakket zijn acties ondernomen om de regio te betrekken bij De Margriet. Op verschillende momenten is met de pachters het gesprek gevoerd over welke partijen zij nodig hebben om hun landbouwactiviteiten te verduurzamen. Uit deze gesprekken zijn relevante lessen opgemaakt waar andere projecten of regio's hun voordeel mee kunnen doen. De informatie die hieruit voortgekomen is, wordt in dit hoofdstuk gepresenteerd als aanbevelingen voor andere trajecten en vervolg van De Margriet zelf.

4.1 Lessen voor de regio

De pachtende boeren zijn gemotiveerd om hun teelten te verduurzamen en doen wat ze kunnen. Dit kunnen ze niet alleen. Medewerking van bepaalde partijen is noodzakelijk. In deze paragraaf worden hierover aanbevelingen gedaan.

Geef experimenteerruimte met lagere pachtprijs

In dit project is de gemeente de boeren tegemoetgekomen met een gunstigere pachtprijs en een langere pachtperiode. Zonder deze afspraken en het wederzijds vertrouwen is het onmogelijk het effect te bereiken wat in De Margriet te zien is. Op het moment dat de boer zijn landgebruik aan moet passen in om te verduurzamen kan dat alleen volgehouden worden als hij daar ook voor gecompenseerd wordt. Al de rekening bij de boer komt te liggen is er geen sprake van duurzaamheid.

Pachtprijzen en pachtvoorwaarden zijn een veelbesproken onderwerp. Terreinbeherende organisaties als Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer, Brabants Landschap, provincies en gemeenten zijn in staat om met hun pachtvoorwaarden en pachtprijs aan te sturen op ander landgebruik en een positievere inpak van landbouw op hun gronden. Aangepast landgebruik gaat vaak gepaard met lagere opbrengsten en kunnen dus alleen duurzaam worden toegepast als de pachtprijs wordt aangepast.

Investeer in relatie pachter-verpachter

Een open gesprek tussen pachter en verpachter waarin gezamenlijke belangen verkend kunnen worden, vormen de basis voor een duurzame samenwerking. De Margriet laat zien dat landbouw en andere ecosysteemdiensten goed samengaan. Op veel plekken, met name wanneer het gaat om agrarisch natuurbeheer, wordt de discussie over pachtprijs op het scherpst van de snede gevoerd. Op percelen waar weinig mest gebracht mag worden, zakt in de loop van tijd de productie of kwaliteit van productie terug, terwijl de pachtprijs hetzelfde blijft. Pachten loont dan in veel gevallen niet meer. Ook hier is het van belang dat om de situatie niet per jaar te bekijken maar gezamenlijk een koers te bepalen voor de langere termijn, waar beide partijen op kunnen voortbouwen.

Blijf boeren verbinden

Uit de keukentafelgesprekken kwam naar voren dat deelnemende boeren het meeste voldoening uit het project halen door de samenwerking die ontstaat tussen boeren. Bloemenranden worden gezamenlijk beheerd, zaden gezamenlijk ingekocht en door de verschillende bijeenkomsten was er gelegenheid om op het veld bij te praten. Dit gaf de boeren uiteraard ook aanleiding om onderling afspraken te maken over andere zaken. Het belang van boeren met elkaar in verbinding blijven brengen is groot. Bij De Margriet is veel tijd geïnvesteerd om de neuzen dezelfde richting op te krijgen. Als boeren samen ergens hun schouders onder zetten kan er veel bereikt worden. Op korte termijn geven de boeren aan beloond te worden door de bloemenranden en de reacties die ze daarop krijgen. Op lange termijn verwachten ze beloond te worden door een betere bodemkwaliteit, wat leidt tot een beter watervasthoudend vermogen en stabielere productie. De boeren voelen zich samen verantwoordelijk voor dit resultaat.

Koppel beleid aan de praktijk

Om goed beleid te ontwikkelen is het nodig om de signalen vanuit de praktijk serieus te nemen. De pachters zijn trots op het feit dat een bus met beleidsmakers van de provincie Brabant op bezoek kwam en serieus naar de boeren werd geluisterd. Enerzijds om de resultaten van De Margriet te laten zien, maar ook om andere belemmeringen in de landbouw te bespreken. Tijdens de bijeenkomst kwam het gesprek op schade van dassen in de snijmais. Doordat beleidsmakers de schade met eigen ogen konden zien hebben ze een beter beeld kunnen krijgen bij de problematiek. Het is belangrijk dat er niet óver boeren wordt gepraat, maar mét boeren wordt gepraat.

Blijf kwantificeren

Verandering van landgebruik voor een betere bodemkwaliteit en het aanleggen van bloemenranden voor extra biodiversiteit hebben zich op veel plekken reeds bewezen. Hierdoor was het mogelijk om met grote zekerheid te zeggen dat de nieuwe pachtvoorwaarden zullen leiden tot significante verbetering op de gestelde doelen. Het is voor alle belanghebbenden belangrijk om een nog beter beeld te hebben hoe groot in dit geval de verbetering is. Boeren hebben de kwantificatie nodig om aan de buitenwereld laten zien wat het effect is van hun handelen. Voor de verpachter is het belangrijk om een vinger aan de pols te houden of de pacht prijsvermindering in verhouding is met het resultaat. Daarom is het belangrijk om hier en bij vergelijkbare initiatieven te blijven meten. Voor De Margriet is nu een stevige basis gelegd waar op voortgebouwd kan worden.

Gezamenlijk investeren

Wanneer in het proces overeenkomstige belangen worden erkend en vertrouwen ontstaat, wordt het steeds makkelijker om samen te werken. Ook kunnen gezamenlijk investeringen gedaan worden die voor individuele boeren niet te dragen zijn of niet de moeite waard zijn.

Een voorbeeld is om gezamenlijk machines aan te schaffen om de teelt te verduurzamen. In De Margriet is dit niet van belang geweest. Wel is besproken dat het interessant zou zijn om een drone in te zetten om dassenschade in beeld te brengen. De investering hoeft niet altijd door de pachters gedragen te worden. In De Margriet zou de productie erg gebaat zijn bij beregening. Daar is een put voor nodig. Met beregening wordt het risico op het niet aanslaan van nieuwe gewassen (kruidenrijk grasland en luzerne) verkleind. Hoe hoger de productie, hoe meer de bodem wordt verrijkt met organische stof. Deze bodemorganische stof dient weer het belang van Brabant Water en het waterschap in het langer vasthouden van vocht en het voorkomen van uitspoeling richting grondwater. Tijdens het project is het slaan van een put een aantal keer besproken, maar niet van de grond gekomen.

4.2 Vervolg voor De Margriet

Van gemeente Haaren naar Vught

De gronden van de gemeente behoorden tot de gemeente Haaren. Gedurende de pachtperiode zijn de gronden aan de gemeente Vught toegevoegd. Bij de pachters speelde onzekerheid hoe de gemeente Vught tegen De Margriet aankijkt. Middels het pachtcontract zijn de boeren verzekerd van de zesjarige pachtperiode. Graag zien ze dat ook na de pachtperiode door de gemeente op een actieve manier meegedacht wordt om De Margriet te blijven verduurzamen. Het verlengen van de zesjarige pachtperiode onder dezelfde condities is nog niet zeker, wat leidt tot onzekerheid. Dergelijke onzekerheid staat verduurzaming in de weg, omdat boeren hierdoor minder geneigd zijn investeringen te doen (bijvoorbeeld doorzaaien, gebruik compost en dergelijke) op deze gronden. Geadviseerd wordt om met de groep boeren goed op de hoogte te houden van ontwikkelingen en kansen om het gebied verder te verduurzamen.

Uitbreiden van faciliteiten voor recreatie

Veel boeren halen voldoening uit reacties van hun omgeving. Een van de boeren gaf aan dat het belangrijk is om recreanten goed te blijven faciliteren. Bijvoorbeeld met extra wandelpaden, bankjes of informatieborden. Wanneer daar een vergoeding tegenover staat, zijn enkele pachters ook bereid om wandelpaden over bepaalde percelen aan te leggen en te onderhouden.



Figuur 12: Campinggasten lunchen naast de laatste bloeiende planten van de bloemenrand. Snijmais in het midden en rechts luzerne

Vervolg van metingen

Middels dit project is een bruikbare basisset van meetgegevens verzameld die aansluiten op de doelen van het project

Biodiversiteit:

- Aantal vliegende insecten in bloemenranden, luzerne en grasland
- Aantal en soorten bloembezoekende insecten in bloemenstroken en luzerne
- Aantal regenwormen

Bodemkwaliteit (zes elementen)

- Biologisch: Aantal regenwormen en wormengangen
- Organische stof: OS% in twee bodemlagen
- Chemisch: uitgebreide analyse waaronder pH, en mineralen in twee bodemlagen
- Bodemstructuur: Indringingsweerstand en visuele structuur beoordeling in twee bodemlagen
- Beworteling: Visuele beoordeling beworteling in twee bodemlagen
- Waterhuishouding: Indringingsweerstand en visuele beoordeling wormengangen/macro poriën in twee bodemlagen

Watervasthoudend vermogen

- Organische stofgehalte in twee bodemlagen

De insecteninventarisatie geeft een goed beeld van het effect van bloemenranden. Dit is een direct effect dat voortvloeit uit het nieuwe pachtcontract. Voor de overige metingen is sprake van een momentopname waarbij niets gezegd kan worden over het effect van het veranderend landgebruik. Door dezelfde metingen aan het einde van de pachtperiode nogmaals uit te voeren ontstaat een beter beeld van het verloop van de biodiversiteit,

bodemkwaliteit en watervasthoudend vermogen. Dit project is echter tot een eind gekomen. Het is belangrijk dat betrokken partijen in 2025 middelen zoeken om het vervolgonderzoek in werking te zetten. Bovendien kan dan de gehele pachtperiode met de pachters worden geëvalueerd.

Bijlage 1: Aangetroffen vliegende insecten

Soorten	luzerne	rand najaarszaai	rand voorjaarszaai	Totaal
aphidofage zweefvlieg	17	24	36	77
driehoekzweefvlieg		1		1
grote kommazweefvlieg	1			1
grote langlijf	10	14	20	44
pendelzweefvlieg			1	1
platvoetje	3	8	11	22
snorzweefvlieg			2	2
terrasjeskommazweefvlieg	3	1	2	6
detritofage zweefvlieg	2	4	25	31
blinde bij	2	2	18	22
kleine bijvlieg			1	1
menuetzweefvlieg			1	1
pendelzweefvlieg		2	5	7
hommel	8	47	10	65
aardhommel		1	2	3
akkerhommel	8	28	7	43
boomhommel			1	1
steenhommel		5		5
tuinhommel		12		12
weidehommel		1		1
honingbij	6			6
honingbij	6			6
natuurlijke vijand	1		1	2
lieveheersbeestje			1	1
sluipwesp	1			1
vlinder		4	2	6
koolwitje		4	2	6
wilde bij	1	2	1	4
geelstaartklaverzandbij	1			1
groefbij			1	1
pluimvoetbij		1		1
wormkruidbij		1		1
Eindtotaal	35	81	75	191

Bijlage 2: Chemische bodemanalyse

Meting 0 – 10 cm

Grijs gearceerde regels betreffen graslandpercelen, welke meestal op 0-10 cm worden beoordeeld.

Perc nr	Gemeten in	Silt%	Zand%	Lutum%	OS%	N-Tot	P-totaal	P-PAE	AdviesPw	P-AL	K	S-totaal	Mg	Na	pH	KZK	S-PAE	Micr. activiteit	micro. bm	bact. bm	schim. bm	schim./bact	pH-CaCl2	C-org	TC-anorg	C-anorg	Ber. dichtheid
1	Geogste mais (permanent)	8	89	<1	3	1090	138	6.6	92	89	42	200	23	39	4.4	0.2	15.6	34	404	82	104	1.3	4.4	1.5	<	0.06	1370
2	Blijvend grasland	7	88	1	4.2	1780	156	6.2	79	71	21	220	112	20	5.4	0.2	3.2	76	549	183	234	1.3	5.4	2	<	0.06	1316
3	1e jaar kruidenrijk grasland	6	91	<1	2.9	1020	161	7.2	102	99	91	160	35	45	4.9	0.2	5	43	218	44	119	2.7	4.9	1.4	<	0.06	1375
4	1e jaar gras	5	91	1	2.8	990	135	5.9	99	108	56	200	20	20	4.4	0.2	4	43	394	90	122	1.4	4.4	1.3	<	0.06	1380
5	4e jaar gras, 1e jaar met kruiden	6	89	1	3.7	1200	138	5.6	91	97	85	210	45	39	5	0.2	4.9	43	394	142	171	1.2	5	1.7	<	0.06	1338
6a	Continu mais	8	89	<1	3	1020	198	12.7	143	113	50	180	17	16	4.2	0.2	4.6	37	451	97	61	0.6	4.2	1.2	<	0.06	1370
6b	Continu mais	5	92	1	2.2	830	137	12.4	122	81	33	120	23	16	4.4	0.2	3.6	22	424	125	115	0.9	4.4	0.9	<	0.06	1409
7	3e jaar luzerne	6	90	1	3.3	1120	132	3.3	65	77	56	180	59	48	5.2	0.2	4.6	33	152	70	70	1	5.2	1.3	<	0.06	1356
8	2e jaar grasland	8	89	<1	3.5	1360	190	9.5	110	89	138	240	110	27	5.1	0.2	4.8	42	416	112	121	1.1	5.1	1.4	<	0.06	1347
9	3e jaar kruidenrijk grasland	8	90	<1	1.7	800	132	6.4	78	66	48	110	38	43	4.8	0.2	4.8	26	415	107	141	1.3	4.8	0.7	<	0.06	1435
10	3e jaar kruidenrijk grasland	8	89	<1	2.7	1460	152	8.5	95	75	161	210	124	23	6.2	0.2	3.6	63	628	210	194	0.9	6.2	1.4	<	0.06	1385
11	Blijvend grasland	6	91	1	2.3	1150	114	7.9	84	62	77	170	82	41	5.4	0.2	5.2	59	480	122	210	1.7	5.4	1.2	<	0.06	1404

Meting 0-30 cm

Oranje gearceerde rijen betreffen bouwlandpercelen, welke meestal op 0-30 cm worden beoordeeld.

Perc nr	Gemeten in	Silt%	Zand%	Lutum%	OS%	N-Tot	P-totaal	P-PAE	AdviesPw	P-AL	K	S-totaal	Mg	Na	pH	KZK	S-PAE	Micr. activiteit	micro. bm	bact. bm	schim. bm	schim./bact	pH-CaCl2	C-org	TC-anorg	C-anorg	Ber. dichtheid
1	Geoste mais (permanent)	8	89	<1	3	1020	169	7.1	107	109	35	200	25	39	4.3	0.2	5.6	36	328	70	125	1.8	4.3	1.3	<	0.06	1370
2	Blijvend grasland	8	88	1	2.9	1460	186	5.7	80	77	12	180	90	33	5.2	0.2	5.2	64	481	204	158	0.8	5.2	1.5	<	0.06	1375
3	1e jaar kruidenrijk grasland	8	89	<1	2.8	910	162	5.7	92	97	43	150	25	27	4.7	0.2	4.1	25	294	59	72	1.2	4.7	1.2	<	0.06	1380
4	1e jaar gras	6	90	1	3.2	770	143	8	121	124	35	180	28	38	4.7	0.2	3	32	255	91	67	0.7	4.7	1.3	<	0.06	1361
5	4e jaar gras	6	89	1	3.6	880	171	6.8	107	111	47	210	31	40	4.8	0.2	4.2	28	247	73	43	0.6	4.8	1.5	<	0.06	1342
6a	Continu mais	7	90	<1	2.9	630	235	12.3	133	100	47	170	18	20	4.1	0.2	2.8	22	178	49	68	1.4	4.1	1.1	<	0.06	1375
6b	Continu mais	8	90	<1	1.9	640	156	13.3	127	80	33	130	27	46	4.5	0.2	3.8	26	369	116	123	1.1	4.5	0.8	<	0.06	1424
7	3e jaar luzerne	4	91	2	3	860	138	3.5	62	69	28	110	47	21	5.3	0.2	3.4	26	219	71	94	1.3	5.3	1.4	<	0.06	1370
8	2e jaar grasland	8	89	<1	3	840	158	10.7	113	83	125	190	63	67	4.7	0.2	4.4	40	256	85	82	1	4.7	1.2	<	0.06	1370
9	3e jaar kruidenrijk grasland	7	90	1	1.6	560	56	8	84	61	34	120	31	25	4.8	0.2	2.8	44	377	99	79	0.8	4.8	0.7	<	0.06	1440
10	3e jaar kruidenrijk grasland	7	90	<1	2.6	940	133	10.2	112	86	173	190	87	39	5.9	0.2	2.5	41	386	201	157	0.8	5.9	1.2	<	0.06	1389
11	Blijvend grasland	4	92	2	1.8	530	142	6.5	81	71	47	120	42	28	5.1	0.2	3.1	33	195	60	59	1	5.1	0.8	<	0.06	1429