

PPS Grasvelden, klimaat en biodiversiteit

Werkpakket 3 Grasvegetatie en biodiversiteit

Notitie 'Inzaai-experiment te Zutphen'



Josemans, M.J., Grabijn, L.T.P., Grashof-Bokdam, C., Dimmers, W., Frissel, J., Schoutsen, M., & Henkens, R. (2023). *PPS Biodiversiteit en Grasvelden, inzaai-experiment te Zutphen*. Wageningen, Wageningen Environmental Research.

Samenvatting

Het werkpakket "Grasvegetaties en Biodiversiteit" binnen het PPS-project "Grasvelden, Klimaat en Biodiversiteit" richtte zich op het onderzoeken van hoe gemeenten en graszaadleveranciers gezamenlijk de biodiversiteit van grasvegetaties in stedelijke gebieden kunnen verhogen. In deze notitie worden de resultaten van de afgelopen twee jaar (2021-2023) van het inzaai-experiment beschreven en vastgelegd. Het inzaai-experiment, uitgevoerd in de gemeente Zutphen, is opgezet om te onderzoeken welke inzaaimethode voldoet om grasvegetaties soortenrijker te maken. Het experiment is begonnen in 2021. In 2023 hebben onderzoekers van Wageningen Environmental Research (WENR) de biodiversiteit opnieuw gemonitord op aanwezigheid van kruiden en bloem bezoekende insecten. Het inzaai-experiment omvatte vier verschillende bodembewerkingen en zaaimethoden, en een blanco:

1. Bodem pulverfrozen en volvelds inzaaien met de Brillion zaaimachine;
2. Bodem rijenfrozen en inzaaien met rijenzaaimachine;
3. Bodem wiedeggen (harken) en volvelds inzaaien;
4. Bodem bewerken met de fieldtopmaker (scalperen), rijenfrozen en inzaaien met rijenzaaimachine;
5. Blanco (geen grondbewerking én geen inzaaien).

De locatie van het inzaai-experiment is in Zutphen. De resultaten laten zien dat het inzaaien van kruiden in een bestaande grasmat de bovengrondse biodiversiteit kan verhogen. De meest opengewerkte proefproefvakken bevatten de hoogste soortenrijkdom. Er was verandering in soortensamenstelling tussen 2022 en 2023, waarbij eenjarige soorten verdwenen en meerjarige soorten opkwamen. De vegetatieopnamen toonden aan dat de totale bedekking in 2023 in sommige proefproefvakken was toegenomen, vooral waar volledig was gefreesd en ingezaaid. Ten opzichte van 2022 was er een toename van ingezaaide plantensoorten in 2023. Insectentellingen toonden aan dat bepaalde kruiden, zoals Peen, Duizendblad en Jacobskruiskruid, veel insecten aantrokken in zowel 2022 als 2023. De behandelingen hadden invloed op het insectenbezoek, met opengewerkte proefproefvakken die het grootste aantal insecten aantrokken. Hoewel het merendeel van de zaden nog niet was opgekomen in 2023, was er over het algemeen een toename van insectenbezoeken ten opzichte van 2022. Het experiment geeft inzichten in hoe het inzaaien en grondbewerking de biodiversiteit kan beïnvloeden, echter verdere monitoring en evaluatie zijn cruciaal om langetermijneffecten vast te stellen en het specifieke beheer te optimaliseren. Daarom wordt aanbevolen tot meerjarige monitoring en voortzetting van correct maaibeheer om de proefproefvakken te onderhouden.

Met dank aan:

Graag willen we de volgende partners bedanken die aan dit PPS-project hebben meegewerkt: Branchevereniging Sport en Cultuurtechniek, Koninklijke Nederlandse Golf Federatie, Plantum, DLF Seeds and Sciecn, DSV zaden, Lima Grain, Barenburg en het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.



Breeding your profit



Inhoud

1.	Inleiding	5
2.	Methode	6
	2.1 Inzaai-experiment	6
	2.2 Vegetatieopnamen	7
	2.3 Insectentellingen	8
	2.4 Tellingen bloeiende bloemen	8
3.	Resultaten	9
	3.1 Vegetatie	9
	3.2 Insecten	12
4.	Discussie, conclusie en aanbevelingen	15
	4.1 Effect op plantensoorten	15
	4.2 Effect op insecten bezoek	16
	4.3 Conclusie en aanbevelingen	16
	Literatuur	17
Bijlage 1	Inzaai-mengsels	18

1. Inleiding

Het werkpakket Grasvegetaties en biodiversiteit is onderdeel van Publiek-Private Samenwerking (PPS) project Grasvelden, Klimaat en Biodiversiteit. Het doel van het onderzoek was om de beste methode te onderzoeken met betrekking tot kruiden in te zaaien. Om dit te onderzoeken is in gemeente Zutphen een inzaai-experiment gestart. Doel was om de biodiversiteit van bestaande grasvelden te verhogen door deze velden bloemrijker te maken. In de gemeente Zutphen is het inzaai-experimenten uitgevoerd aan de rand van het skatepark Canyon. Het betreft een grasveld binnen het stedelijk gebied, die tot dan toe volgens gazonbeheer onderhouden werd. Dat wil zeggen dat het tijdens het groeiseizoen elke week gemaaid werd. In oktober 2021 is het experiment gestart waarbij bloemen zijn ingezaaid in het bestaande grasveld. Gedurende de looptijd van dit project is de locatie in het groeiseizoen niet gemaaid. In 2022 is het veldwerk uitgevoerd en resultaten vastgelegd door een WUR masterstudente (Eijkemans-Bisschops, 2022). In 2023 hebben onderzoekers van Wageningen Environmental Research (WENR) opnieuw de biodiversiteit gemonitord van het inzaai-experiment in Zutphen. Tussen mei en augustus is gekeken naar de aanwezigheid en talrijkheid van zowel kruiden (ingezaaid en spontaan) als van vliegende, bloem bezoekende insecten. Idealiter wordt de monitoring meerdere jaren herhaald, om de lange termijn effecten te kunnen vastleggen. Met slechts gegevens van twee jaar kunnen geen harde conclusies getrokken worden over de vestiging van kruiden op langere termijn. Het doel van dit rapport is het vastleggen van de resultaten (2021-2023).

De hoofdvraag van dit onderzoek is: *wat is het effect op de biodiversiteit door het inzaaien van bloemen in een bestaande grasvegetatie bij verschillende bodem- en zaaibewerkingen?*



Figuur 1 Ligging van de proefvakken nabij het skatepark te Zutphen.



Figuur 2 Het proefvak vóór het uitvoeren van het inzaai-experiment in oktober 2021.

2. Methode

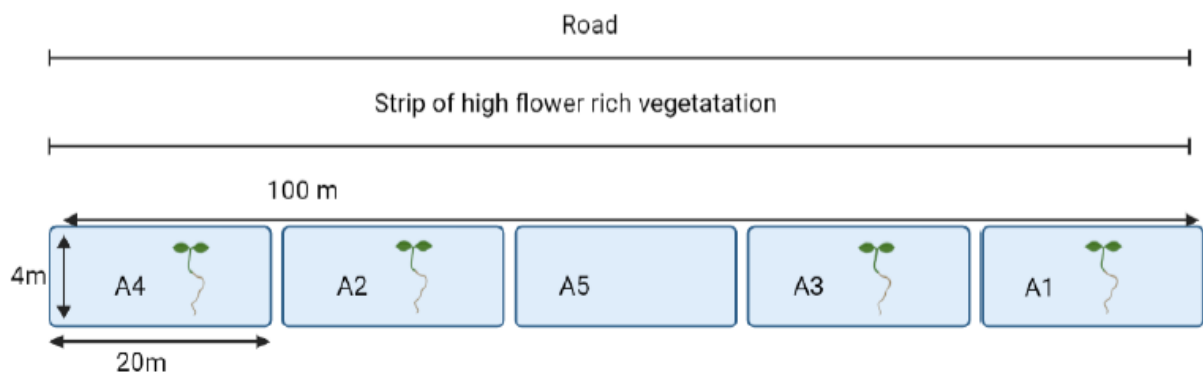
Voor de inzaaiproef in Zutphen de locatie meermaals bezocht tussen mei en augustus in 2022 en 2023. Tijdens het groeiseizoen is de ontwikkeling van de vegetatie, tellingen van insecten en bloemhoofdjes vastgelegd. In dit hoofdstuk worden de methoden van het inzaai-experiment, vegetatieopnamen, insectentellingen en tellingen van bloeiende bloemen nader toegelicht.

2.1 Inzaai-experiment

Er zijn vier verschillende bodembewerkingen en doorzaai-methoden onderscheiden én een controle. In dit experiment worden de volgende verschillende combinaties onderzocht:

1. Bodem pulverfrezen en volvelds inzaaien met de Brillion zaaimachine;
2. Bodem rijenfrezen en inzaaien met rijenzaaimachine;
3. Bodem wiedeggen (harken) en volvelds inzaaien;
4. Bodem bewerken met de fieldtopmaker (scalperen), rijenfrezen en inzaaien met rijenzaaimachine;
5. Blanco (geen grondbewerking én geen inzaaien).

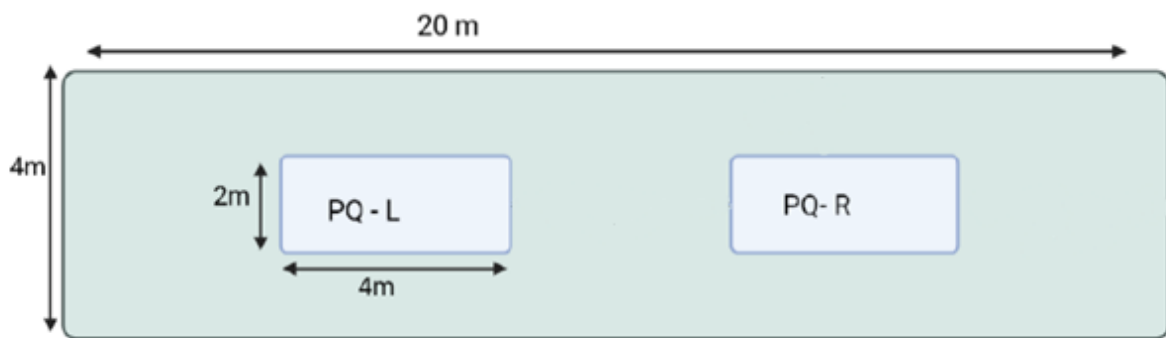
Begin oktober 2021 zijn de voorbehandelingen uitgevoerd op de locatie nabij het skatepark in Zutphen. Op figuur 3 is de volgorde van de behandelingen te zien. Er is één behandeling uitgevoerd per plot. De afmetingen van de plots waren 20 meter lang en 4 meter breed, wat neerkomt op 80 m² per plot. De nummers van de behandelingen hierboven corresponderen met de nummers in figuur 3.



Figuur 1 De verschillende behandelingen van de plots op locatie skatepark in Zutphen (Eijkemans-Bisschops, 2022).

2.2 Vegetatieopnamen

In 2022 en 2023 zijn vegetatieopnamen gemaakt op twee verschillende momenten in het groeiseizoen door twee onderzoekers van Wageningen Environmental Research. Binnen de proefvakken zijn twee permanente kwadraten (PQ's) gemaakt van 4 bij 2 meter, links (PQ-L) en rechts (PQ-R) in het proefvak (figuur 4). In totaal zijn er 10 vegetatieopnamen gemaakt.



Figuur 2 Afmetingen van vegetatieopnamen in het proefvak (Eijkemans-Bisschops, 2022).

De aangepaste Braun-Blanquet methode is gebruikt om een inschatting te maken welke plantensoorten voorkomen in de opname en per soort is de bedekking ingeschat. Deze klassieke schaal combineert een schatting van aantal individuen (abundantie) en de bedekking per locatie (tabel 1). Per opname zijn de volgende kopgegevens vastgelegd: de datum, totale bedekking (in percentages), bedekking van grassen en kruiden (in percentages).

Tabel 1 Mate van voorkomen van aanwezige soorten volgens Braun-Blanquet (Barkman, Doing & Segal, 1964).

	Aantal individuen	Bedekking
r	Zeer weinig, 1-2 exemplaren	<5%
+	Weinig, 3-20 exemplaren	<5%
1	Talrijk, 21-100 exemplaren	<5%
2m	Zeer talrijk, > 100 exemplaren	<5%
2a	Willekeurig	5 - 12,5%
2b	Willekeurig	12 - 25%
3	Willekeurig	25 - 50%
4	Willekeurig	50 - 75%
5	Willekeurig	75 - 100%

2.3 Insectentellingen

Gedurende het groeiseizoen zijn van mei tot en met augustus de insectentellingen uitgevoerd: de proefvakken zijn in totaal negen keer bezocht. Twee onderzoekers hebben in totaal vier minuten insecten geteld per proefvak. De insecten zijn onderverdeeld in zes categorieën: bijen, vlinders, hommels, zweefvliegen, wespen en 'anders'. De categorie 'anders' omvatten voornamelijk vliegen, kevers, maar omvatten ook andere vliegende, bloembezoekende insecten die niet binnen de andere categorieën vallen. Per plot is genoteerd welke insecten (en hoeveelheden) op welke bloemen zijn aangetroffen (Eijkemans-Bisschops, 2022). Ook werden per ronde de omgevingsfactoren en plotgegevens genoteerd, zoals behandeling, locatie, tijdstip, temperatuur, windsnelheid en bewolking genoteerd. Alle weersomstandigheden op de meetmomenten voldeden aan de protocollen voor monitoring van insecten. Ook zijn de aantal bloeiende bloemen per plot per ronde genoteerd.

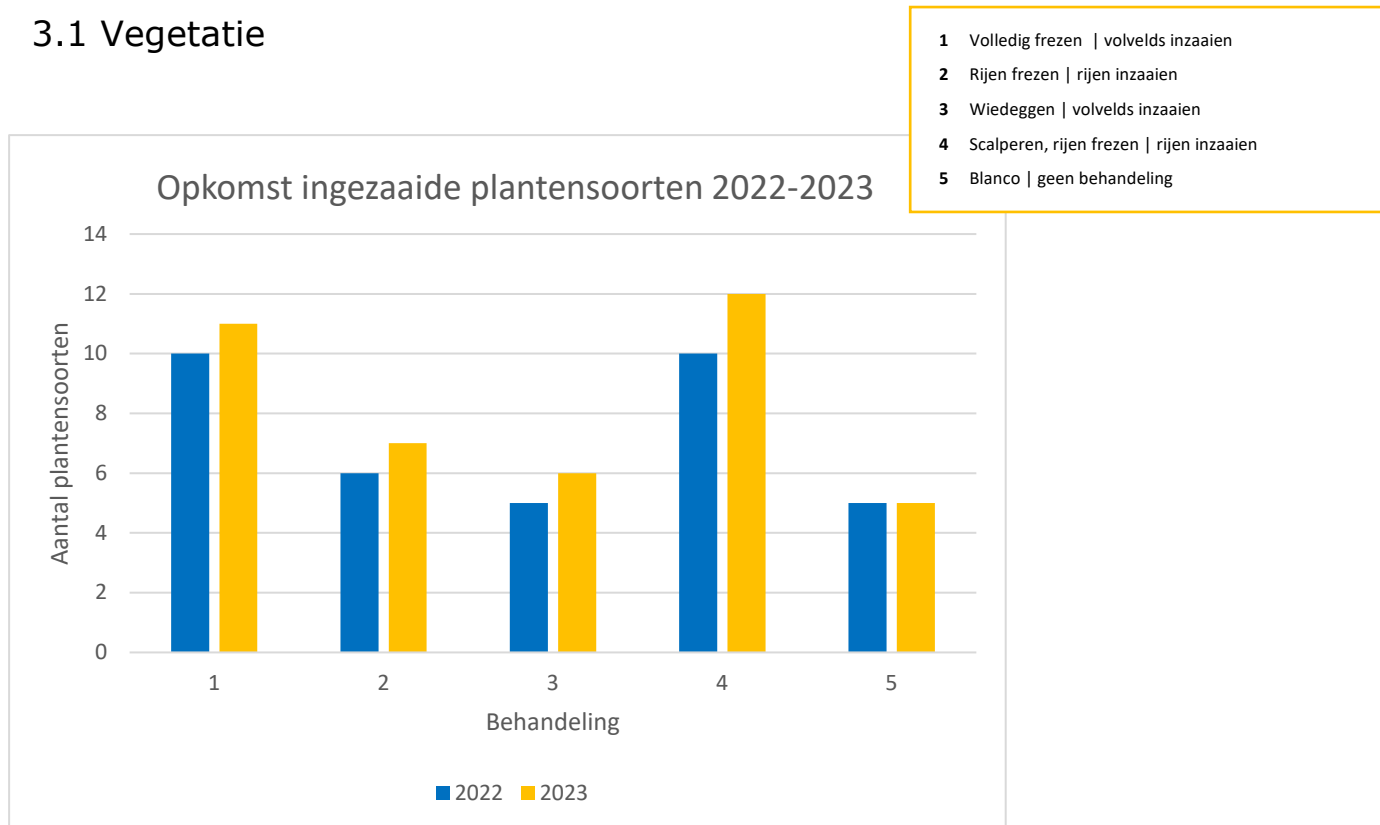
2.4 Tellingen bloeiende bloemen

Om het voedselaanbod van insecten vast te leggen, zijn de bloeiende bloemen per proefvak per ronde genoteerd. Tijdens het groeiseizoen van mei tot en met augustus, werd in elk proefvak het aantal bloeiende bloemen geteld door twee onderzoekers. Eerst werden alle bloeiende bloemen gedetermineerd, vervolgens werd een schatting gemaakt van het aantal bloeiwijzen per soort per proefvak. Bij meer dan 300 bloeiwijzen werd ongeveer per 50 bloeiwijzen geteld om te bepalen hoe vaak in totaal de 50 bloeiwijzen aanwezig waren (Eijkemans-Bisschops, 2022).

3. Resultaten

Dit hoofdstuk is opgedeeld in twee delen. Eerst worden de resultaten besproken van de vegetatieopnamen bij de locatie Skatebaan. Vervolgens worden de resultaten van de insectentellingen en bloemhoofdjes besproken.

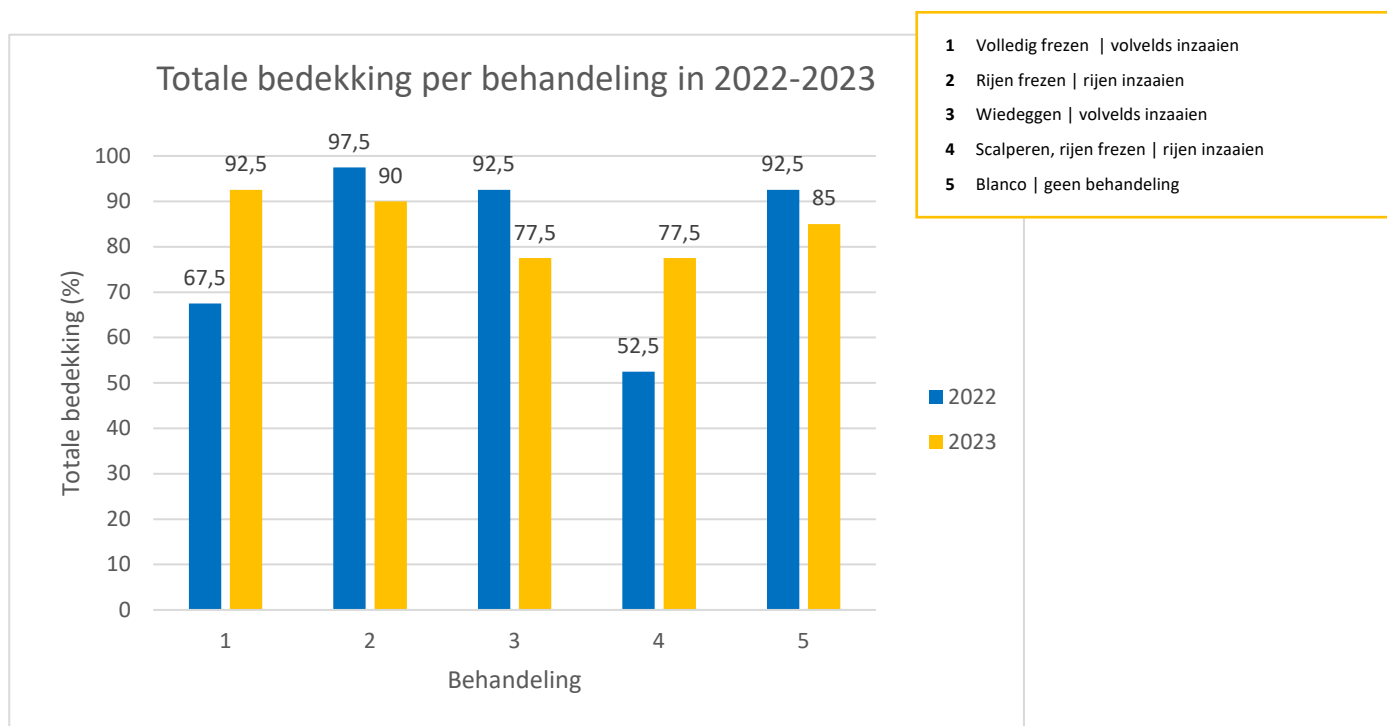
3.1 Vegetatie



Figuur 3 Opkomst aantal ingezaaide plantensoorten per behandeling (totaal) locatie Skatebaan 2022-2023.

In 2021 zijn 33 soorten ingezaaid met een mengsel van kruiden en grassen (bijlage 1). Van de 33 ingezaaide soorten, zijn in de proefvakken 1 en 4 de meeste (ingezaaide) plantensoorten opgekomen. De proefvakken met behandeling 2 en 3 bevatten minder ingezaaide plantensoorten. In proefvak 5 is het enige proefvak waarbij het aantal plantensoorten gelijk gebleven. Er is echter niet ingezaaid maar er komen wel ingezaaide soorten voor. Bij de blanco behandeling is tevens het minste aantal plantensoorten gevonden in 2023, in vergelijking met de andere proefvakken. Enkele soorten komen alleen voor in proefvak 1 en 4, namelijk: Wilde reseda (*Reseda lutea*), Muskuskaasjeskruid (*Malva moschata*), Sint Janskruid (*Hypericum perforata*), Hazenpootje (*Trifolium arvense*), Pastinaak (*Pastinaca sativa*) en Voederwikke (*Vicia sativa*).

In de vegetatieopnamen zijn in 2023 in totaal 41 plantensoorten aangetroffen tijdens het groeiseizoen bij de locatie skatepark. Van de 41 aangetroffen soorten zijn 18 soorten ingezaaid. Dit betekent dat er 23 plantensoorten spontaan zijn waargenomen.



Figuur 4 Totale bedekking van vegetatie (in percentage) per behandeling in 2022-2023.

Gedurende de periode 2022-2023 is de totale bedekking in proefvak 1 en 4 sterk toegenomen (figuur 6). In de overige proefvakken (2-3) en de controle plot (5) is de totale bedekking in 2023 ten opzichte van 2022 afgenomen. Proefvak 1 bevat de hoogste bedekking in 2023, waar er volledig gefreesd is en volvelds ingezaaid. Proefvak 3 en 4 bevatten de laagste bedekking in 2023.

Tabel 2 Bedekking (%) van gras/kruiden verhouding op locatie skatepark in 2022-2023. Opmerking: de totale bedekking kan hoger zijn dan 100%, omdat de soorten elkaar kunnen overlappen.

Proefvak	Behandeling	Grassen (%)		Kruiden (%)	
		2022	2023	2022	2023
1	Volledig frezen, volvelds inzaaien	35	20	33	83
2	Rijen frezen, rijen inzaaien	80	78	18	18
3	Wiedeggen, volvelds inzaaien	80	30	13	38
4	Scalperen, rijen frezen, rijen inzaaien	38	53	15	28
5	Blanco, geen behandeling	80	73	13	18

Het aandeel van gras is in de meeste proefvakken afgenomen (tabel 2). Alleen in proefvak 4 is het percentage van grassen toegenomen met 15%. De kruiden zijn van 2022 tot en met 2023 in de meeste proefvakken toegenomen. Alleen in proefvak 2 is het aandeel kruiden gelijk gebleven. De grootste stijging in kruiden is te zien bij proefvak 1 en 3: in proefvak 3 is het aantal kruiden verdrievoudigd en in proefvak 1 is het aantal kruiden ruim verdubbeld.

Tabel 3 Meest aangetroffen kruiden (spontaan en ingezaaid) in 2022-2023 op locatie skatepark. Kruiden staan op volgorde van meest naar minst aangetroffen plantensoorten (van boven naar beneden).

Spontaan		Ingezaaid	
2022	2023	2022	2023
Gewoon biggenkruid	Zachte ooievaarsbek	Gele kamille	Duizendblad
Klein streepzaad	Jacobskruid	Duizendblad	Margriet
Zachte ooievaarsbek	Klein streepzaad	Witte klaver	Peen
Vertakte leeuwentand	Paarse dovenetel	Hazenpootje	Gele kamille
Gewone hoornbloem	Vogelmuur	Smalle weegbree	Rode klaver
	Gewoon biggenkruid		Knoopkruid

In 2022 werden vijf verschillende soorten kruiden waargenomen, zowel spontaan als ingezaaid. In 2023 is eveneens gekeken naar de meest voorkomende kruiden en zijn zes soorten kruiden aangetroffen (tabel 3). In 2023 zijn er andere soorten aangetroffen dan in 2022. Algemene soorten die zijn aangetroffen zijn Biggenkruid (*Hypochaeris radicata*), Klein streepzaad (*Crepis capillaris*), Zachte ooievaarsbek (*Geranium molle*), Smalle weegbree (*Plantago lanceolata*).

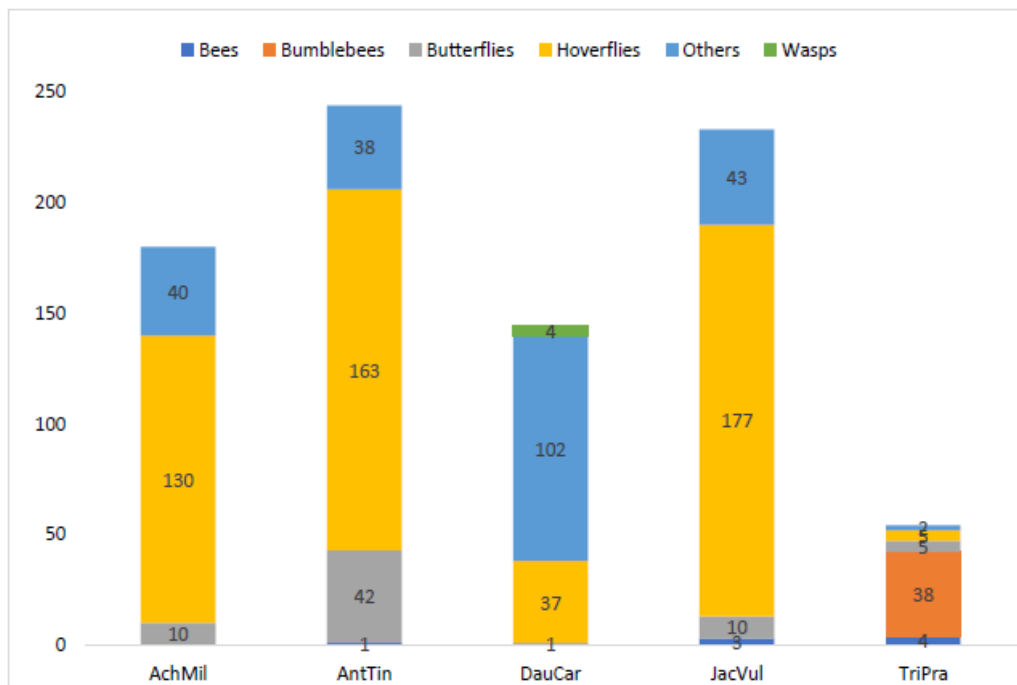
Tabel 4 Aantal opgekomen kruiden (ingezaaid, spontaan en totaal) op locatie skatepark in 2022-2023.

Proefvak	Behandeling	Ingezaaid		Spontaan		Totaal	
		2022	2023	2022	2023	2022	2023
1	Volledig frezen, volvelds inzaaien	10	11	14	8	24	19
2	Rijen frezen, rijen inzaaien	6	7	15	10	21	17
3	Wiedeggen, volvelds inzaaien	5	6	16	8	21	14
4	Scalperen, rijen frezen, rijen inzaaien	10	12	12	12	22	24
5	Blanco, geen behandeling	5	5	13	9	18	14

Het aantal ingezaaide plantensoorten, zowel kruiden als grassen, zijn in 2023 in alle proefvakken toegenomen (tabel 4). Het aantal spontane plantensoorten is in alle proefvakken afgenomen. In bijna alle proefvakken is echter het totale aantal aangetroffen soorten (spontaan en ingezaaid) afgenomen in 2023. Alleen in proefvak 4 zijn meer soorten aangetroffen.

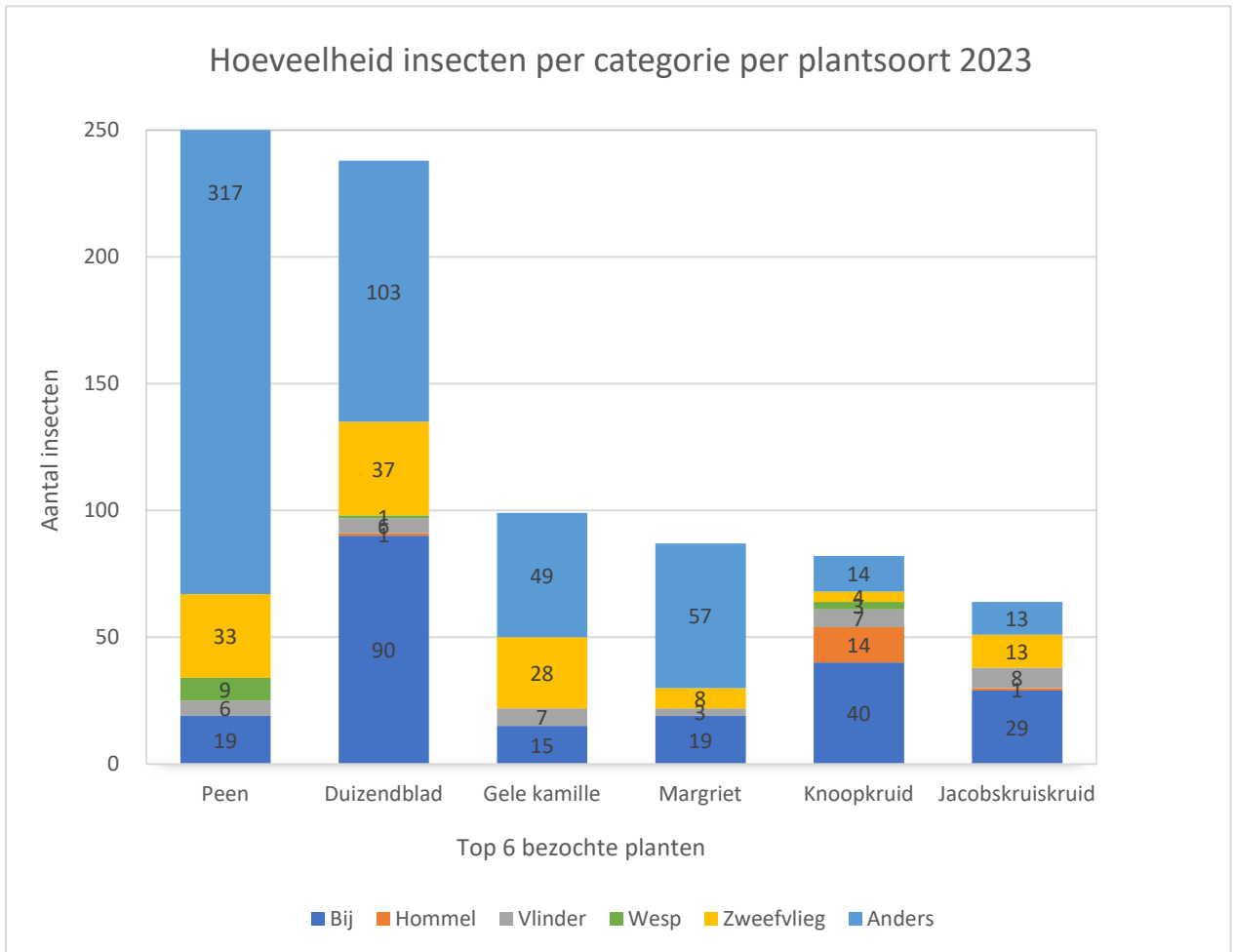
3.2 Insecten

In 2022 zijn de volgende plantensoorten het meest bezocht door insecten: Duizendblad (*Achillea millefolium*), Gele kamille (*Anthemis tinctoria*), Peen (*Daucus carota*), Jacobskruiskruid (*Jacobaea vulgaris*) en Rode klaver (*Trifolium pratense*) (figuur 7).



Figuur 7 Totaal aantal insectenbezoeken voor de vijf meest talrijke bloemsoorten in 2022 (Eijkemans-Bisschops, 2022). AchMil = Duizendblad, AntTin = Gele kamille, DauCar = Peen, JacVul = Jacobskruiskruid, TriPra = Rode klaver.

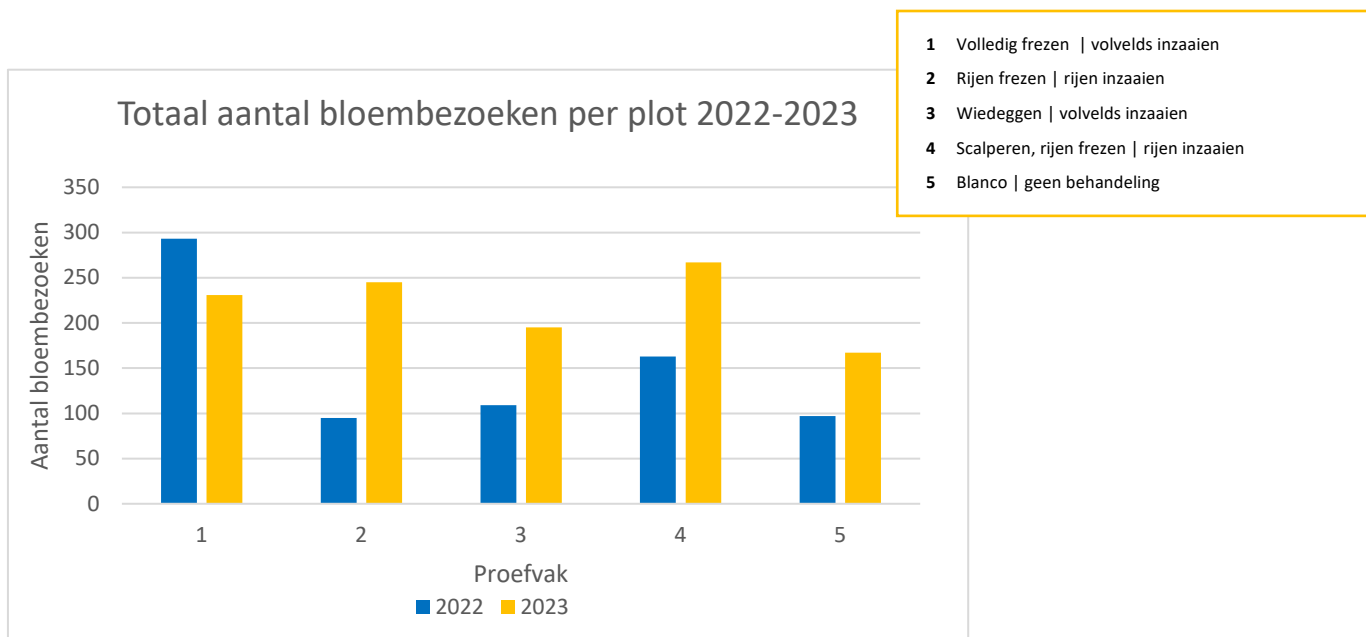
In 2023 zijn net als het voorgaande jaar wederom Peen, Duizendblad, Gele kamille en Jacobskruiskruid het meest bezocht door insecten, maar ook Margriet (*Leucanthemum vulgare*) en Knoopkruid (*Centaurea jacea*) zijn talrijk bezocht (figuur 8). De schermbloemigen Peen en Duizendblad zijn door insecten het meest bezocht in 2023. Tijdens de veldbezoeken is het opgevallen dat hommels vooral op Knoopkruid en Rode klaver zijn waargenomen. Op Peen zijn voornamelijk vliegen, kevers en wantsen aangetroffen (de insectencategorie 'overige'). Dagvlinders zijn geteld op alle bovengenoemde bloemen.



Figuur 8 Aantal bezoeken van insecten per categorie per plantensoort in 2023.



Figuur 9 Linksboven: Peen (*Daucus carota*); rechtsboven Duizendblad (*Achillea millefolium*). Beneden (links): Gele kamille (*Anthemis tinctoria*), rechts: Margriet (*Leucanthemum vulgare*) (Foto's: Meike Josemans).



Figuur 10 Totaal aantal bloembezoeken per plot door insecten in 2022 en 2023.

Tijdens de tellingen van bloemhoofdjes in 2023 komen enkele soorten alleen voor in proefvak 1 en 4: Klaproos (*Papaver*), Wilde reseda (*Reseda lutea*) en Herderstasje (*Capsella bursa-pastoris*).

Ten opzichte van 2022, zijn in 2023 bijna alle plots fors meer bezocht door insecten, inclusief de blanco (figuur 11). Alleen plot 1 is in totaal minder insecten bezocht in 2023. In tabel 5 zijn het aantallen insectbezoeken per plant per categorie in 2023 weergegeven.

Tabel 5 Aantal insectbezoeken per plant (in totaal) op locatie skatepark gedurende het veldseizoen in 2023.

Soorten	Bij	Hommel	Vlinder	Wesp	Zweefvlieg	Anders	Totaal (som)
Peen	19		6	9	33	317	384
Duizendblad	90	1	6	1	37	103	238
Gele kamille	15		7		28	49	99
Margriet	19		3		8	57	87
Knoopkruid	40	14	7	3	4	14	82
Jacobskruid	29	1	8		13	13	64
Biggenkruid	3					40	43
Veldzuring						24	24



Figuur 12 Het proefvak ná het inzaaien van het zaadmengsel in juni 2023.

4. Discussie, conclusie en aanbevelingen

Het PPS werkpakket Grasvelden en Biodiversiteit bestond uit verschillende onderzoeken, waarvan een groot gedeelte het inzaai-experiment. Hier is onderzocht wat het effect op biodiversiteit is door het inzaaien van bloemen in een bestaande grasvegetatie bij verschillende bodem- en zaaibewerkingen. In dit rapport is het inzaai-experiment toegelicht en zijn de resultaten van het experiment van 2022 en 2023 besproken. In dit hoofdstuk wordt er dieper ingegaan op de resultaten en wat dit kan betekenen voor het beheer en biodiversiteit.

4.1 Effect op plantensoorten

Uit het eerste jaar van het onderzoek in 2022 is gebleken dat de behandelingen met de meeste groundbewerkingen (proefvak 1 en 4) resulteerden in meer ontkiemde kruidensoorten. Door de toename van verschillende kruidensoorten werden gedurende het groeiseizoen een groter aantal bloeiwijzen van meerdere plantensoorten geteld. Bovendien werd bij deze behandelingen een toename van het aantal insectenbezoeken vastgesteld. Over het algemeen hadden de meer open percelen (door scalperen en verpulveren) meer insecten die plantensoorten bezochten (Eijkemans-Bisschops, 2022).

Het aantal spontane soorten is in 2022 hoger dan het aantal ingezaaide soorten. In 2023 is dat niet altijd meer het geval, maar het aantal spontane soorten blijft aanzienlijk ten opzichte van het aantal ingezaaide soorten. Dit zegt echter niets over de bedekking die spontane soorten innemen tot de ingezaaide soorten. Uit figuur 7 en 8 blijkt dat spontane soorten wel bijdragen aan het insectenbezoek, maar minder dan de ingezaaide soorten. Mogelijk komt dat door de hogere bedekking van ingezaaide soorten. In 2022 is daarbij ook gekeken naar bloembezoeken van insecten per bloemhoofdje. Daaruit is gebleken dat spontane soorten hoger scoren, zoals bij Boerenwormkruid (*Tanacetum vulgare*), Akkerdistel (*Cirsium vulgare*) en Biggenkruid (*Hypochaeris radicata*) (Eijkemans-Bisschops, 2022).

Uit de resultaten van het onderzoek in 2023 is hetzelfde gebleken: Het inzaaien van kruiden bevordert de bovengrondse biodiversiteit. Proefvakken met intensievere bodembewerking vertonen de hoogste soortenrijkdom, waarbij de ingezaaide soorten aanzienlijk bijdragen. Proefvakken 1 en 4 bevatten de meest opengewerkte groundbehandelingen en deze proefvakken vertonen de hoogste soortenrijkdom en de hoogste bedekking. Vooral de ingezaaide soorten dragen hier aan bij. Dit is te verklaren doordat de intensieve bodembewerking de hoeveelheid grassen verwijdert. Daardoor krijgen kruiden meer ruimte en kans om te ontkiemen. Tevens reageren eenjarige plantensoorten sterk op een opengewerkte bodem.

Het succes van het inzaaien met het soortenmengsel voor biodiversiteit is op het eerste oog positief: meer ingezaaide soorten komen op na twee jaar onderzoek. Het merendeel van de ingezaaide soorten is (nog) niet aangetroffen in 2023 (al zijn het er meer dan in 2022). Meerjarige monitoring van de vegetatie is aan te raden.

Er is variatie in de soortensamenstelling tussen de twee onderzochte jaren: de eenjarige soorten beginnen te verdwijnen en maken plaats voor meerjarige soorten in 2023. Tevens begint er een trend te ontwikkelen dat meer ingezaaide soorten opkomen. Echter is het onderzoek pas anderhalf jaar bezig, dus er is meer tijd nodig voor stabilisering van soorten, maar ook van het effect van de verschillende grondbehandelingen. Doorgaans wordt na meerdere jaren de soortensamenstelling meer stabiel. Meerjarig onderzoek is nodig om conclusies te kunnen trekken over de effecten op langere termijn.

In 2023 zijn er in totaal 60 plantensoorten waargenomen, in 2022 waren dat er 73 aangetroffen. Dit kan verschillende verklaringen hebben. Er zaten minder eenjarige soorten in het inzaaimengsel, waardoor er in 2023 voornamelijk meerjarige soorten zijn waargenomen en eenjarige soorten inmiddels weer weg waren. Ook weersomstandigheden kunnen een effect hebben gehad. In 2022 was het een droge zomer, terwijl 2023 een natter jaar geweest is met meer regen. Ook is het aantal spontane soorten in 2023 lager dan in 2022.

4.2 Effect op insecten bezoek

In proefvakken 1 en 4 werden in 2022 een hoger insectenbezoek waargenomen vergeleken met 2023. Tegelijkertijd lijken de verschillen tussen de proefvakken in 2023 kleiner te worden. Over het algemeen laten alle proefvakken meer insectenbezoeken zien dan de blanco vakken. Dit wijst erop dat het inzaaien van zaadmengsel meer insecten aantrekt. In 2023 was er een toename in insectenbezoek ten opzichte van 2022, ondanks dat het merendeel van de zaden nog niet was opgekomen. Deze verschillen in insectenbezoeken zouden kunnen worden veroorzaakt door een verschil in weersomstandigheden. Ook kan er een waarnemingseffect zijn, aangezien er in 2022 en 2023 verschillende waarnemers het veldwerk hebben uitgevoerd.

Er zijn veel insecten waargenomen op Gewoon biggenkruid in 2022. In 2023 was voornamelijk Zachte ooievaarsbek veel aanwezig, maar er werden nauwelijks insecten op waargenomen. Zachte ooievaarsbek is erg klein en zou minder interessant zijn voor insecten door het kleine formaat in een hoge vegetatie (in vergelijking met Gewoon biggenkruid). Mogelijk biedt het minder nectar en is daardoor minder aantrekkelijk voor insecten.

4.3 Conclusie

Het inzaai-experiment geeft inzichten in hoe het inzaaien en grondbewerking de biodiversiteit kan beïnvloeden. Echter verdere monitoring en evaluatie zijn cruciaal om langetermijneffecten vast te stellen en specifieke beheerpraktijken te optimaliseren. Het onderzoek draagt bij aan kennis over de verschillende behandelingen en inzaaien. Over het effect van het inzaaien zelf kunnen geen uitspraken gedaan worden. Monitoring op lange termijn is cruciaal om de ontwikkelingen nauwkeurig te volgen, het wordt dus aangeraden om het inzaai-experiment aankomende jaren te blijven volgen. Voor verdere achtergrondinformatie over het PPS project (onderdeel Biodiversiteit), factsheets, leaflets en conclusies, zie [PPS Grasvelden, Klimaat en Biodiversiteit - WUR](#).

Literatuur

Barkman, J.J., Doing, H., & Segal, S. (1964). *Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse*. Acta Bot. Neerl. 13: 394-419.

Eijkemans-Bisschops, N. (2022). *Kickstarting vegetation communities. How can we improve biodiversity for both flora and fauna in urban areas?*

Bijlage 1 Inzaaimengsels

Mengsel	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam
Staygreen 2 EPR	<i>Anthriscus cerefolium</i>	Echte kervel
Staygreen 2 EPR	<i>Anthriscus sylvestris</i>	Fluitenkruid
Staygreen 2 EPR	<i>Carum carvi</i>	Karwij
Staygreen 2 EPR	<i>Lathyrus tuberosus</i>	Aardaker
Staygreen 2 EPR	<i>Tanacetum vulgare</i>	Boerenwormkruid
Staygreen 2 EPR	<i>Trifolium pratense</i>	Rode klaver
Staygreen 2 EPR	<i>Vicia cracca</i>	Vogelwikke
Staygreen 2 EPR	<i>Agrimonia eupatoria</i>	Agrimonie
Staygreen 2 EPR	<i>Campanula rotundifolia</i>	Grasklokje
Staygreen 3 EPR	<i>Cichorium intybus</i>	Cichorei
Staygreen 3 EPR	<i>Crepis biennis</i>	Groot streepzaad
Staygreen 3 EPR	<i>Galium mollugo</i>	Glad walstro
Staygreen 3 EPR	<i>Geranium pratense</i>	Beemdoeivaarsbek
Staygreen 3 EPR	<i>Malva moschata</i>	Muskuskaasjeskruid
Staygreen 3 EPR	<i>Medicago lupulina</i>	Hopklaver
Staygreen 3 EPR	<i>Ononis spinosa</i>	Kattendoorn
Staygreen 3 EPR	<i>Ranunculus acris</i>	Scherpe boterbloem
Staygreen 3 EPR	<i>Reseda lutea</i>	wilde reseda
Staygreen 3 EPR	<i>Tragopogon pratensis</i>	Gele morgenster
Staygreen 3 EPR	<i>Trifolium arvense</i>	Hazenpootje
Staygreen 3 EPR	<i>Veronica teucrium</i>	Brede ereprijs
Staygreen 3 EPR	<i>Vicia sativa</i>	Voederwikke
Staygreen 2 + 3 EPR	<i>Achillea millefolium</i>	Duizendblad
Staygreen 2 + 3 EPR	<i>Centaurea jacea</i>	Knoopkruid
Staygreen 2 + 3 EPR	<i>Daucus carota</i>	Wilde peen
Staygreen 2 + 3 EPR	<i>Lathyrus pratensis</i>	Veldlathyrus
Staygreen 2 + 3 EPR	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Margriet
Staygreen 2 + 3 EPR	<i>Lotus corniculatus</i>	Gewone rolklaver
Staygreen 2 + 3 EPR	<i>Pastinaca sativa</i>	Pastinaak
Staygreen 2 + 3 EPR	<i>Trifolium repens</i>	Witte klaver
Staygreen 2 + 3 EPR	<i>Plantago lanceolata</i>	Smalle weegbree