

Winst & **Weidevogels**

Weidemaatregelen voor
(functionele agro-)biodiversiteit

Nick van Eekeren, Jan de Wit, Carmen Versteeg,
Nyncke Hoekstra, Jeroen Pijlman, Pedro Janssen,
Joachim Deru, Martine Bruinenberg, Astrid Manhoudt, Anne
Jansma, Diederik Sleurink, Pietjan de Jong, Teus Verhoeff,
Barend Meerkerk, Rene Schepens, Frank Lenssinck



Voorwoord

In het project Winst & Weidevogels is samen met collectieven en melkvee-houders gewerkt aan meer biodiversiteit en het behoud van weidevogels. In deze brochure is de kennis, ervaring en onderzoek zoveel mogelijk gebundeld. Het levert aanbevelingen voor de praktijk (zie ook www.weidewinst.nl). Het project is gefinancierd door de Provincie Zuid-Holland en uitgevoerd door het Veenweiden Innovatiecentrum, Louis Bolk Instituut, PPP-Agro Advies en Hogeschool Van Hall-Larenstein. Voor het tot uitvoering brengen van het project en de tot standkomen van deze brochure willen we volgende mensen bedanken: Mariëlle Oudenes-Graveland en Marinus Rooker van Agrarisch Collectief Krimpenerwaard; Mieke Vergeer en Linda van Niekerk van Agrarisch Collectief Rijn en Gouwe Wiericke; Arjan van Duijvenboden van DNatuur, Floor Koornneef, John Kleijweg en Ferry van der Lans van Agrarische Collectief en Vogelwerkgroep Midden Delfland; het Kennisteam Weidevogels, Mags Dootjes, Erik Buijserd en Paul Rijken van de Provincie Zuid-Holland; en alle agrariërs die hun grond, tijd en inzichten hebben willen delen.



www.louisbolk.nl
info@louisbolk.nl
T 0343 523 860
Kosterijland 3-5
3981 AJ Bunnik
 @LouisBolk

Fotografie: Marcel van Kammen (cover, p. 20, 46), Shutterstock (p. 4, 5, 6, 8L, 12, 22, 42, 44, 48, achterzijde), Jeroen Onrust (p.8), Hans Dullaert (p.9), Carmen Versteeg (p.9, 30), Gerda Peters (p.13b), Jan de Wit (p.13, 17, 21, 26, 27, 28, 29, 43), Pedro Janssen (p.15), Youri Egas (p.18), ACK (p.33), Jeroen Pijlman (p.40), H.J. de Groot (p.44 o), Nick van Eekeren (p.49) Joost Lommen (p.51).

© Louis Bolk Instituut 2022

Ontwerp: Fingerprint

Druk: Badoux

Deze uitgave is per mail
of website te bestellen
onder nummer

2022-015LbD

Inhoud

1 Introductie

2 Vogelwensen

3 Weidemogelijkheden

3.1 Uitgestelde maaidatum

3.2 Kruidenrijk grasland

3.3 Aangepaste beweiding

3.4 Aangepaste waterhuishouding

3.5 Randenbeheer

3.6 Mozaïekbeheer

4 Bedrijfsvoering

4.1 Bodem

4.2 Voeding

4.3 Vakmanschap

5 Omgeving

5.1 Predatie van weidevogels

5.2 Pesticiden

6 Lessen van Winst & Weidevogels

Referenties en meer lezen

Winst & Weidevogels

Weidemaatregelen voor (functionele agro-)biodiversiteit



1 INTRODUCTIE

Column Weidevogelman

Het zijn net mensen, met hele normale wensen: waar zit ik lekker met een goed uitzicht zodat ik de boel in de gaten kan houden. En graag variatie en voldoende water in de buurt, liefst van die plassen met modderige randjes. En uiteraard genoeg te eten en rust en veiligheid. Niks bijzonders toch, weidevogels zijn altijd heel gewoon gebleven en voelen zich thuis op de Nederlandse weilanden waar veehouders hun koeien weiden. Sommige van hun wensen begrijpen we steeds beter, zoals het effect van die weidende koeien. Kieviten, maar ook grutto's trekken met hun kuikens graag naar dat rafelige land met mestflatten die boordevol leven en dus voedsel zitten.

We hebben in het project Winst & Weidevogels gezocht naar inzicht in weidevogelwensen waar een veehouder op in kan spelen – en uiteraard op de vraag hoe je dat dan het beste doet, welke inzichten er dan toe doen. Denk aan 'weidevogelbeweiding', het woord zegt al genoeg. 'Maaien met weidevogelverstand' is een andere. Spelen met bemesting, sturen van het waterpeil. Wat zijn bij al die onderdelen de knoppen om aan te draaien om betere condities te creëren voor de weidevogels. Waar veehouders met hun vakmanschap en een weidevogelbril op meteen invloed op hebben en mee aan de slag kunnen.

Moeten we voor de optimale weidegrond voor weidevogels terug naar de landbouw van de jaren zestig van de vorige eeuw? Of gaan we voor modern vakmanschap dat twee werelden kan verenigen: vol-

doende gezond voedsel voor de mens produceren én optimale omstandigheden bieden aan de vogels? Dát is de inzet van Winst & Weidevogels; een gespreid bed voor de vogels én een goed inkomen voor de veehouder, om dat gespreide bed ook blijvend te kunnen verzorgen.

Kortom, met de huidige landbouwpraktijk als uitgangspunt is gewerkt aan maatregelen en voorwaarden die goed inpasbaar zijn op (een deel van) een modern melkveebedrijf en wel zo dat ze zo effectief mogelijk zijn. Maatregelen die door veel meer veehouders opgepakt kunnen worden, ook buiten de begrensde gebieden met weidevogelbeheer van agrarische collectieven. Dat komt weidevogels op veel plaatsen ten goede. Als Weidevogelman ben ik net als de vogels heel gewoon gebleven. Ik ga voor weidevogelwensen, maar snap heel goed wat boeren zich wensen. Wederzijdse winst voor weidevogel en melkveehouder!

Met gevleugelde groet,

Weidevogelman

Leeswijzer

In deze brochure volgen we het schema hiernaast:

- Hoofdstuk 2 Vogelwensen
- Hoofdstuk 3 Weidemogelijkheden
- Hoofdstuk 4 Bedrijfsvoering
- Hoofdstuk 5 Omgeving

Omgeving

Bedrijfsvoering

Weidemogelijkheden

Vogelwensen



voeding



bodem



randenbeheer



beweiding



predatie



pesticiden



voeding



veiligheid



kruiden



rust



waterhuishouding



maaidatum



mozaiekbeheer



vakmanschap

2 VOGELWENSEN

Eind februari komen de meeste weidevogels vanuit het zuiden weer in Nederland aan. De vogels moeten dan eerst opvetten voordat ze in maart/april beginnen met eieren leggen (zie Tabel 2.1). Gedurende de maanden april/mei/juni komen de kuikens uit en worden binnen 30-40 dagen vliegvlug. Vanaf juni maken ze zich weer klaar voor vertrek: de taakloze ouders met een mislukt broedsel als eerste, jonge vogels veel later (augustus) terwijl een deel van de kieviten en scholeksters in Nederland blijven. Gedurende hun verblijf in Nederland stellen weidevogels verschillende eisen aan hun broedbiotoop. In dit hoofdstuk staan de behoefte van de vogel centraal; rust, veiligheid en voedsel.



Rust

Weidevogels hebben rust nodig om hun eieren uit te kunnen broeden en kuikens op te laten groeien. Om deze reden hebben kruidenrijke graslanden in het weidevogelbeheer een uitgestelde maaidatum tot minimaal 15 juni. Rust betekent ook zo min mogelijk verstoring. Verstoring kost energie van de broedende vogels, zorgt ervoor dat eieren kunnen afkoelen en het broedsucces negatief beïnvloedt, maar maakt ook dat nesten en vogels beter traceerbaar zijn voor predatoren.

Tabel 2.1: Weidevogelkalender

		febr	maart	april	mei	juni	juli
 Kievit	broeden		26 dagen				
	kuiken				na 35-40 dagen		
	groei / opvetten en vertrek						
 Grutto	broeden			25 dagen			
	kuiken				na 28-30 dagen vliegvlug		
	groei / opvetten en vertrek						
 Scholekster	broeden				24-27 dagen		
	kuiken					20 dg gevoerd, +8 dg vliegvlug	
	groei / opvetten en vertrek						



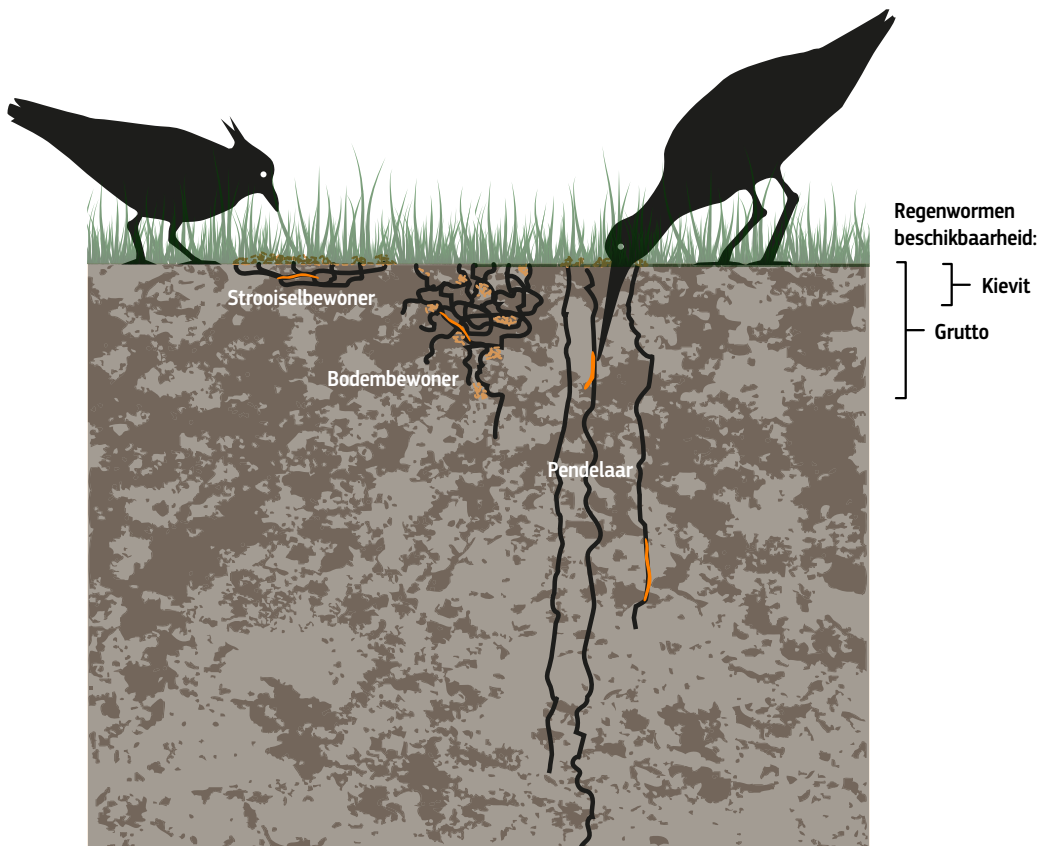
Veiligheid

Voor de veiligheid is het belangrijk dat het landschap zo open mogelijk is en dat er weinig bosschages zijn waarin predatoren zich kunnen verschuilen of vanwaar roofvogels makkelijk het gebied kunnen overzien. Ook een concentratie en mix van weidevogels is belangrijk zodat ze elkaar kunnen waarschuwen maar ook gezamenlijk predatoren kunnen afschrikken. Voor grutto en tureluur is de structuur van het grasland belangrijk, onder andere als bescherming tegen predatoren, zowel tijdens het broeden als daarna. Kievit en scholeksters hechten minder aan bedekking, zij broeden het liefst op relatief kaal land.



Voedsel

Voor een geslaagd broedseizoen is de beschikbaarheid van voedsel van levensbelang. De meeste weidevogels zijn zogenaamde opportunistische eters. Ze eten wat voor handen is, maar er is wel een duidelijk verschil in foerageergedrag en dus ook in voorkeurdieet. In het hierop volgende wordt zowel voor volwassen vogels en kuikens van grutto en kievit het dieet besproken. Het dieet van bijvoorbeeld de kempfaan en de tureluur zit tussen de grutto en de kievit in. Het dieet van scholleksters lijkt op de kievit maar de kuikens worden door hun ouders gevoerd.



Voedsel volwassen vogels

Volwassen grutto's en kieviten eten met name regenwormen, emelten en kevers. Weidevogels zijn daarmee ook functioneel in de beheersing van problemen met emelten in het grasland. Voor veengrond wordt een drempelwaarde aangehouden van 70-120g biomassa regenwormen per m² als indicatie voor een gunstig weidevogelgebied (Van de Weijden & Guldmond, 2006). Het gaat echter niet alleen om de hoeveelheid, maar ook om de combinatie van weidevogel, en soorten en beschikbaarheid van regenwormen. Bij weidevogels zit er een groot verschil tussen de weidevogels die met hun lange snavel de grond in gaan, de zogenaamde tastjagers (o.a. de grutto), en de weidevogels die met hun relatieve kort snavel meer op de grond foerageren, de zogenaamde zichtjagers (de kievit) (zie Afbeelding). Bij de regenwormen heb je de strooiselbewonende of rode regenwormen die meer in de bovengrond

zitten (0-5cm), de bodembewonende of grauwe regenwormen die iets dieper zitten (5-10cm) en de pendelende regenwormen die diepe verticale gangen maken en 's nachts naar boven komen om strooisel te eten. De tastjagers (o.a. de grutto) pakken de drie groepen regenwormen terwijl de zichtjagers (o.a. kievit) met name gaan voor de strooiselbewonende en eventueel bij schemering de pendelende regenwormen. Voor de tastjagers die echt met de snavel de grond in gaan is de beschikbaarheid van de wormen afhankelijk van de indringingsweerstand. Op klei-op-veen werd een grenswaarde van de indringingsweerstand van 110N per cm² gemeten. Boven die waarde werden geen foeragerende grutto's waargenomen (Oosterveld et al. 2017). Op veengrond wordt deze maximale grenswaarde (zowel 1,25 als 1,1 MPa) voor de indringingsweerstand in het voorjaar tot begin mei vaak niet bereikt en zal dit geen belemmerende factor spelen in de bereikbaarheid van wormen (Deru, 2021). Als het voorjaar droger wordt en grasgroei meer vocht onttrekt dan van onderen en boven kan worden aangevuld kan dit echter wel tot problemen opleveren. Onrust et al. (2019) geven aan dat, rekening houdend met de wormenbeschikbaarheid in de toplaag en de maximale indringingsweerstand een optimale grondwaterstand tussen de -42cm en -46cm ligt.



Aantal regenwormen, emelten en ritnaalden in een plag van 20 x 20 cm onder grasland.

Voedsel kuikens

Weidevogelkuikens zijn nestvlinders en verlaten direct na uitkomen het nest. Om in 25-40 dagen vliegvlug te worden hebben ze veel eiwitrijk voer nodig: diverse insecten en andere ongewervelden. Gruttokuikens eten vooral vliegen, muggen, zweefvliegen, snuitkevers, bijen, sluipwespen en mieren. Tijdens het foerageren zijn grutto's actieve renners en proberen ze alles wat ze tegenkomen van de vegetatie en uit de lucht te vangen. Voor kuikens is de doorwaadbaarheid van het grasland daarom wel belangrijk; als de vegetatie te hoog en te dicht is kost het weidevogelkuikens veel energie om zich door het grasland te verplaatsen en zijn insecten moeilijk bereikbaar. Gruttokuikens eten per dag tot wel 10.000 insecten. Na 3 weken zijn hun snavels lang genoeg om regenwormen en bodemlarven te eten, maar tot ze gaan vliegen blijven insecten het belangrijkste voedsel. De oudere kuikens hebben insecten groter dan 4mm nodig om voldoende voedsel binnen te krijgen. Kievitkuikens daarentegen eten, net zoals de volwassenen, vooral regenwormen, emelten en kevers. Wanneer emelten niet beschikbaar zijn eten ze duidelijk meer kevers die op de grond leven. Dit komt bijvoorbeeld voor wanneer de kieviten op begraasd land leven. Hier worden relatief minder emelten gegeten en meer kevers (Oosterveld et al., 2008; 2014).



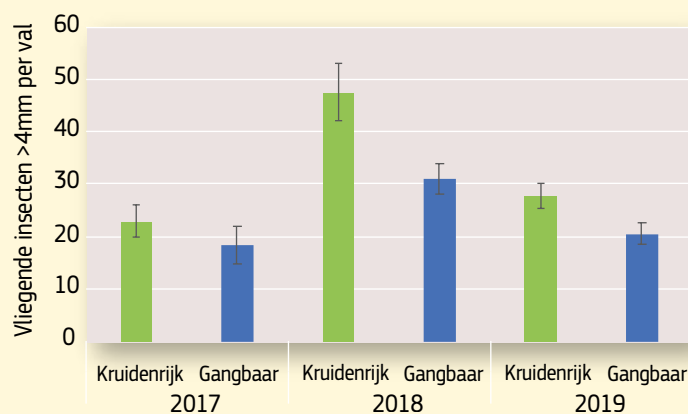
Gruttokuikens op zoek naar insecten.

Belang van kruidenrijk grasland voor insecten

Er is drie jaar onderzoek gedaan naar de insectensamenstelling in 10 kruidenrijke graslanden en 10 reguliere graslanden. In de onderzoeksperiode zijn halverwege mei tot eind juni wekelijks pot- en plakvallen op de percelen geplaatst. Conclusie was dat kruidenrijk grasland niet altijd resulteert in hogere aantallen insecten: dit wisselt per soortgroep en grootteklasse. Ook zijn er grote verschillen tussen jaren wat waarschijnlijk voor een groot deel gerelateerd is aan de weeromstandigheden in het voorjaar. Voor bloembezoekende insecten zoals vlinders, bijen en sluipwespen is de aanwezigheid van bloeiende kruiden van belang. Ook snuitkevers worden in hogere aantallen aangetroffen op kruidenrijke graslanden met een open vegetatiestructuur. Voor een aantal soortgroepen zijn er geen duidelijke verschillen tussen gangbare en kruidenrijke graslanden gevonden. Zo hebben loopkevers vergelijkbare dichtheden op gangbare en kruidenrijke graslanden. Echter als men naar de soortensamenstelling van de loopkever-



populatie kijkt blijkt dat deze gevarieerder is op kruidenrijke grasland percelen (Jansma et al., 2021). Dit indiceert dat het voedselaanbod op kruidenrijk grasland diverser en evenwichtiger is. Belangrijker nog dan het aantal insecten is de grootte van de insecten. Voor weidevogelkuikens zijn vooral de grotere insecten van belang: insecten die groter zijn dan vier millimeter. Dit belang neemt toe naarmate de kuikens groter worden. Op kruidenrijke graslanden zijn meer grote vliegende insecten (>4mm) aanwezig ten opzichte van gangbare graslanden (Jansma et al., 2021) (zie Figuur 2.1). Graslanden met een hoge bemesting en daaraan gerelateerde hoge maaifrequentie bevatten verhoudingsgewijs veel kleine insecten.



Figuur 2.1: Aantal vliegende insecten >4mm per val bij gangbaar grasland en kruidenrijk grasland.

3 WEIDEMOGELIJKHEDEN



3.1 Uitgestelde maaidatum

Uitgestelde maaidatum is een populaire maatregel in het weidevogelbeheer. Het vermindert de verstoring en vergroot het nest-/broedsucces. Maar bij veel veehouders is het minder populair: met de steeds vaker voorkomende warme voorjaren (Kleijn et al., 2010) oogsten ze in juni altijd een zware snede met matig verteerbaar gras, wat in grote hoeveelheden slecht inpasbaar is op een gemiddeld melkveebedrijf. Ook voor de weidevogelkuikens zijn die zware grassneden problematisch: het vinden van voldoende voedsel kost veel energie of is vrijwel onmogelijk bij een zware en dichte grasmat. Hoewel een diepe ontwatering (lager slootpeil) bijdraagt aan een zware snede vroeg in het seizoen, komt het in warme, droge voorjaren ook op natte percelen voor: bijvoorbeeld >30cm gewas begin juni bij >6 meter vanaf een greppel plas-dras (Visser et al., 2017), en in eind mei 2018 zijn er zelfs opbrengsten van 4,1 ton droge stof per hectare gemeten direct naast 2 plas-dras situaties!

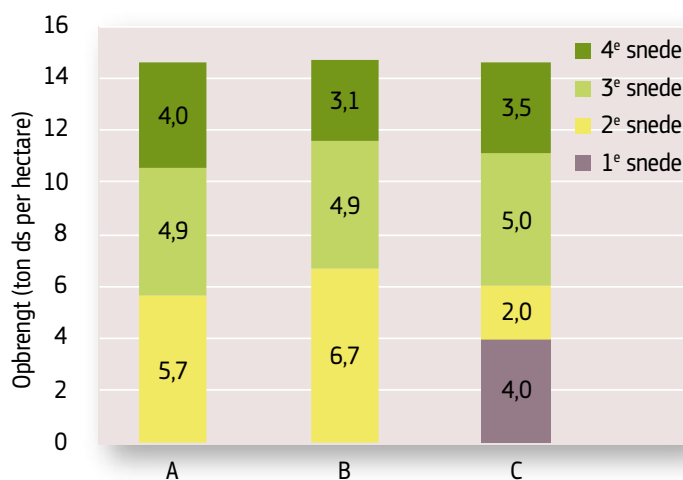
Niet bemesten: minder biomassa met lage verteerbaarheid

Uitstellen van de bemesting helpt aanzienlijk zo bleek uit een proef op een regulier ontwaterd veenweideperceel: zonder voorjaarsbemesting (variant A in Figuur 3.1) werd begin juni circa 15% minder gewas geoogst dan met een voorjaarsgift van 55kg N-mineraal (variant B). Het eiwitgehalte was zeer laag (103g ruw eiwit per kg droge stof) bij niet bemesten, maar met bemesting was het ook laag (117g). De verteerbaarheid is vooral afhankelijk van het

groeistadium: bij de controle (variant C), die normaal was bemest en circa 4 weken eerder al een keer extra was gemaaid, lag het VEM-gehalte bij de maaisnede begin juni ruim 100 punten hoger (884 versus 777 VEM per kg droge stof).

Niet bemesten alleen: onvoldoende voor doorwaadbare snede

Toch is eenmalig niet-bemesten in het voorjaar onvoldoende om in juni een lichte grassnede te bewerkstelligen die doorwaadbaar is voor kuikens: de gewasproductie wordt minder, maar ligt in veel jaren begin juni vaak (ruim) boven de 4 ton droge stof per hectare (= >>30cm). Zeker bij (voormalige) productiegraslanden (met voldoende fosfaat in de bodem voor een hoge grasgroei) op (klei-op-)veen bodems is langjarige verschraling, een veel hoger grondwaterpeil en/of voorweiden nodig om in juni nog doorwaadbaar gras te houden.



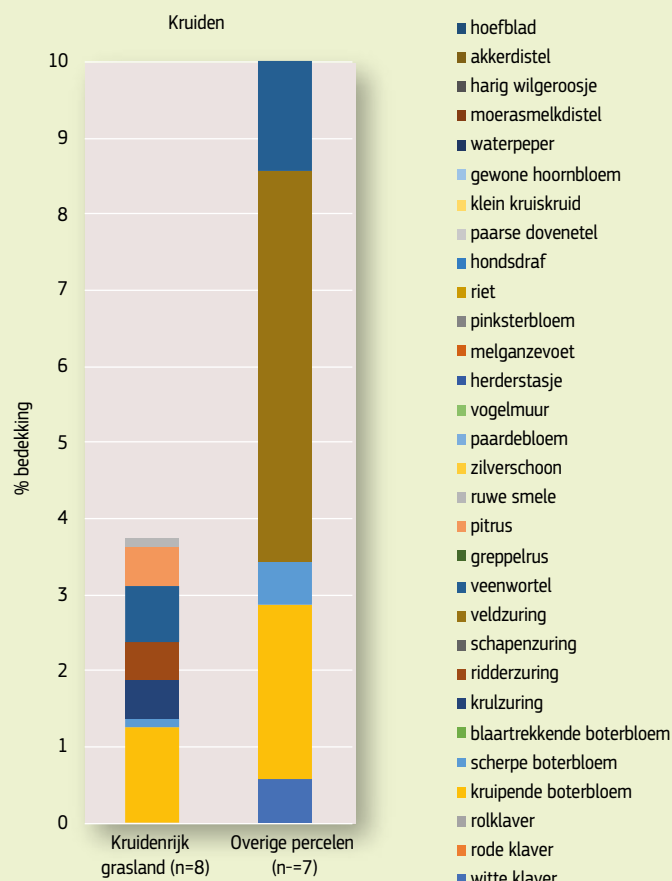
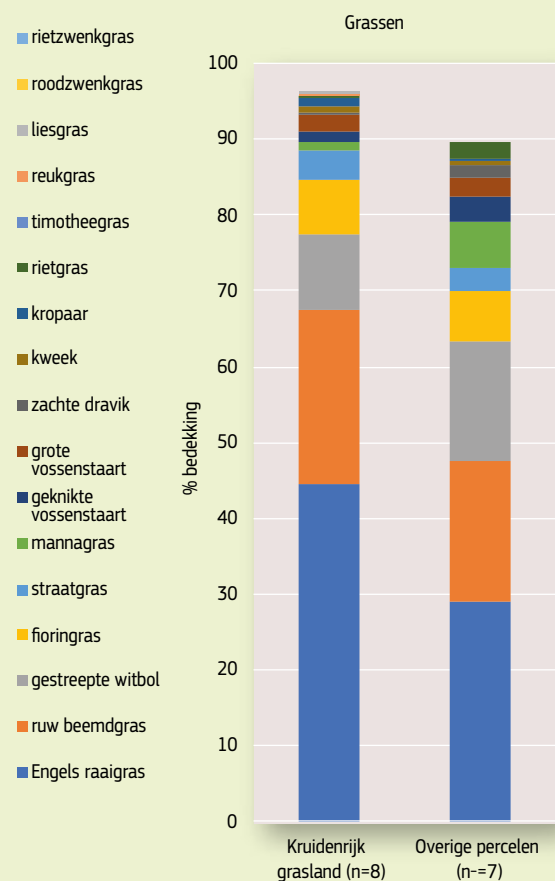
Figuur 3.1: Grasopbrengst bij verschillende bemestingsregimes (de Wit et al., 2019).

Uitgestelde maaidatum percelen vaak niet heel kruidenrijk

Een inventarisatie van 15 ANLB-percelen met uitgestelde maaidatum in Zuid-Holland in het kader van Winst & Weidevogels (eind mei 2018) laat zien dat de kruidenrijkdom op dit, voor veel kuikens cruciale, moment zeer beperkt is (zie Figuur 3.2). Weliswaar is er een redelijk aantal soorten gevonden (20 per perceel, waarvan 9 kruiden) maar de bedekking met kruiden was laag (7%, vooral kruipende boterbloem en veldzuring) in combinatie met een massale aanwezigheid van gras (grashoogte niet gemeten, maar op alle percelen gemiddeld minstens 25cm). Het betrof hoofdzakelijk percelen waar ook plas-dras aanwezig was (botanische opnames op minimaal 10 meter afstand van

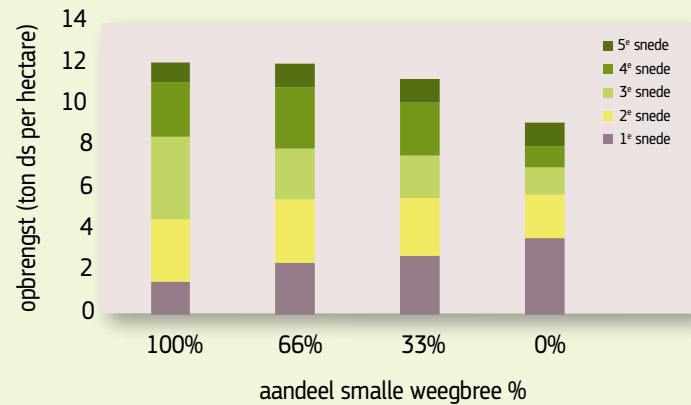
plas-dras) en ANLB-5 percelen (kruidenrijk grasland-pakket). Op deze laatste percelen was het aantal gevonden soorten kruiden weliswaar iets hoger (10 per perceel) maar de bedekking duidelijk lager (4%) dan gemiddeld voor de percelen met uitgestelde maaidatum. Relaties met bemestingsniveau (gemiddeld 120kg N per jaar gedurende de laatste 3 jaar) of duur van het aangepaste beheer (gemiddeld 4 jaar uitgestelde maaidatum) waren afwezig.

De beperkte kruidenrijkdom van weidevogelgraslanden met uitgestelde maaidatum heeft ook een duidelijk negatief effect op de diversiteit en aantallen bloem-bezoekende insecten en vlinders (Tanis et al., 2020).



Smalle weegbree voor een lagere voorjaarsgroei met behoud van totaal opbrengst

Smalle weegbree is bij droogte resistenter en heeft een vergelijkbare productie als gewoon productiegrasland. Bijkomend voordeel voor weidevogels is dat de voorjaarsgroei relatief laag is: plots die op KTC Zegveld naast Engels raai-gras waren ingezaaid met smalle weegbree (varierend van 100%, 67%, 33% smalle weegbree) bleken een veel lagere opbrengst in de 1^e snede te hebben dan de plots waar 100% Engels raai-gras was ingezaaid, terwijl de jaaropbrengst met smalle weegbree in het mengsel hoger was (zie Figuur 3.3). Daarmee is doorzaaien van lager productieve percelen met smalle weegbree een interessante mogelijkheid, ook omdat smalle weegbree niet zodevormend is en dus een opener gewas geeft. Hiervoor is het belangrijk te werken met persistente rassen. Eerdere proeven wezen uit dat zowel 'Lancelot' als niet-veredelde weegbree een prima persistentie hebben.



Figuur 3.3: Cumulatieve droge stof opbrengst van smalle weegbree, Engels raai-gras en hun mengsels in 2018 (1^e jaar na inzaai op veeggrond).



Maaien met weidevogelverstand:

- Als er nesten of kuikens zijn: stel het maaien uit, want zelfs als je geen vogel raakt, werkt het altijd verstorend, vogels raken in de stress en het trekt rovers aan.
- Als uitstellen niet kan en er zijn nog nesten op het perceel: markeer de nesten en laat bij het maaien een groot stuk gras staan om het nest (minimaal 50 m²). Of laat een hele strook/groot blok staan als er meerdere nesten bij elkaar liggen.
- Als er kuikens in het perceel zijn: plaats een dag van tevoren vlaggenstokken in het hele perceel om ze te verjagen.
- Maai overdag, van binnen naar buiten, met aandacht (niet te snel!), met wildredder en gebruik geen kneuzer.



Smalle weegbree geeft in 1^e snede een goed doorwaadbare snede en goed voer.



Typisch beeld van grasland met uitgestelde maaidatum begin juni..

Aanbevelingen voor de praktijk

- ▶ Hou er in het bemestingsplan al rekening mee dat percelen met uitgestelde maaidatum in het voorjaar geen bemesting krijgen en benut deze mest op andere gras- of maispercelen.
- ▶ Nog steeds een te hoge grasgroei in het voorjaar? Met een verhoogt waterpeil komt de grasgroei ook later op gang (zie Paragraaf 3.4 Aangepaste Watershuishouding) en weidevogels vinden nattere percelen prettig. Of onderzoek met gebiedscoördinator de mogelijkheden voor aangepaste beweiding (zie Paragraaf 3.2 Aangepaste beweiding).
- ▶ Vooral op de percelen met uitgestelde maaidatum die met veel gras de winter in gaan is het een goed idee om die nog even kort te laten grazen met een koppel schapen: het vertraagt de voorjaarsgroei enigszins. Zorg er wel voor dat schapen begin maart weg zijn, anders gaan weidevogels elders nestelen.
- ▶ Is de productie van het beheergrasland al voldoende laag maar bestaat de zode nog vooral uit (zodevormende) grassen: overweeg doorzaaien met smalle weegbree: een lage voorjaarsgroei en toch een aardige opbrengst. Andere kruiden zoals reigersbek, pinksterbloem, margriet en (moeras)rolklaver kunnen natuurlijk ook, maar de zaden zijn duurder, het inzaai-succes minder groot en als ze aanslaan kosten deze wel grasproductie.



3.2 Kruidenrijk grasland

Het kruidenrijke plaatje

Bij weidevogelbeheer staat kruidenrijk grasland synoniem voor grasland met een uitgestelde datum waar enkel ruige mest wordt bemest. Doel hiervan is een optimale biotoop voor broedende weidevogels en hun opgroeiende kuikens te creëren. De uitgestelde datum creëert rust en geeft ook kans aan insecten met een langere voortplantingscyclus (vaak grotere insecten) om zich te vermeerderen. Ook moet de bemesting met ruige mest zorgen voor een lichte snede met een open structuur die doorwaadbaar is voor kuikens en waar zich kruiden kunnen vestigen waar insecten op af komen. Daarnaast dient de ruige mest voor onderhoud van de pH van de bodem en voedsel voor strooiselbewonende regenwormen die weer voedsel zijn voor weidevogels.

De praktijk van 'kruidenrijk' grasland

Vaak gaat het eigenlijk mis bij de lichte snede met een open structuur. Door een historie van bemesting, ontwatering en klimaatverandering is de 1^e snede vaak niet licht met een open structuur en krijgen kruiden geen kans. Sterker nog, mede door gebrek aan een beheer wat afgestemd is op de bodemvruchtbaarheid, is bij uitgestelde maaidatum de doorwaardbaarheid slecht en creëert juist ideale omstandigheden voor een (massaal) uitbreiden van ongewenste grassen en kruiden (zoals witbol-dominantie). Deze problematiek wordt ook genoemd in paragraaf 3.1 Uitgestelde maaidatum en via allerlei maatregelen die hier iets aan willen veranderen in paragraaf 3.3 Aangepaste beweiding (voorweiden), paragraaf 3.4 Aangepaste waterhuishouding (hoger waterpeil) en paragraaf 4.1 Bodem (geen bemesting en onderhoud pH en wormen via bekalken).

Kruidenrijk maken

Via management

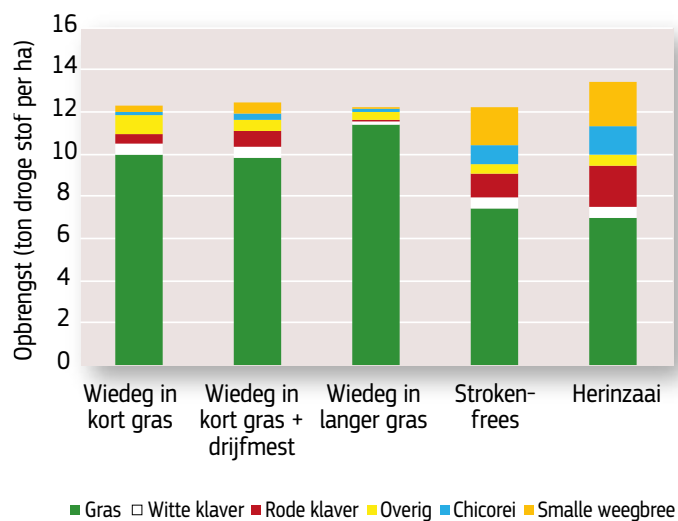
Om van een productief grasland met een dominantie van Engels raaigras naar kruidenrijk grasland te komen is een 'intensief' verschrallingsbeheer nodig. Een dergelijk ontwikkelingsbeheer heeft als doel om gunstige omstandigheden te creëren waarin kruiden zich kunnen vestigen/handhaven. Hiertoe dient de productiviteit van de grassen te worden teruggedrongen. Dit beheer omvat het voorlopig volledig stoppen met bemesten in combinatie met relatief frequent maaien en afvoeren (3-4 keer maaien). Het maaistadium van de 1^e snede mag maximaal 3-4 ton droge stof per ha zijn (zeker geen uitgestelde maaidatum) zodat een hele zware snede met een daaropvolgende open zode wordt voorkomen waarop witbol of andere ongewenste soorten zich kunnen uitbreiden. Na enkele jaren (circa 3 tot 7 jaar voor venige en kleiige bodems, en 1 tot 3 jaar op zandbodems) kan langzaam de maaistadium worden verlaet en kan eventueel worden bemest met 10 ton ruige mest per ha.

Gewenste kruiden inzaaien

Ook als de bodemvruchtbaarheid voldoende laag is voor het ontwikkelen van een kruidenrijk grasland moet worden afgewacht of en wanneer de gewenste kruiden zich gaan vestigen. Hierbij kan inzaaien van gewenste kruiden een handje helpen. Dit kan via doorzaaien of herinzaai.

- **Doorzaaien** van kruiden is niet makkelijk omdat de nieuw gezaaide kruiden moeten concurreren met de grassen die al een ontwikkeld wortelstel hebben; m.n. in het voorjaar als de grassen al flink groeien bij een bodemtemperatuur die te laag is voor veel kruiden om te kiemen. Er zijn de laatste jaren verschillende machines op de markt gekomen om specifiek kruiden door te zaaien in bestaande zoden. Dit zijn vaak machines die de kruiden in een strook aan proberen te brengen in de zode. Ook is er geëxperimenteerd met het doorzaaien door middel van een wiedeeg. De beste resultaten van het doorzaaien

van kruiden zijn behaald met het gebruik van een strokenfrees. Deze machine freest een strook van ± 7 cm breed en zaait de kruiden hierin. Over het algemeen is het zo dat hoe beschadigder de zode er uit ziet, hoe beter het werkt (zie Figuur 3.4 en foto). De beste periode om kruiden door te zaaien is tussen half augustus en half september, mits er regen voorspeld is. Op dit moment is er nog voldoende temperatuur aanwezig en is de kans op droogte in de periode na doorzaai minimaal. Zorg er voor dat de zode goed kort is afgemaaid voordat de kruiden doorgezaaid worden. Dit vermindert de concurrentie van het gras. Twee weken na het doorzaaien van de kruiden kan het perceel nogmaals gemaaid of begrast worden. Zorg in ieder geval dat het gewas kort de winter in gaat. Op dit moment zullen de kiemplantjes nog niet aangetast worden hierdoor. Ook is het van belang dat de 1^e snede in het jaar na doorzaai niet te zwaar is (Janssen et al., 2020).



Figuur 3.4: Resultaten van proef met doorzaai versus herinzaai van kruiden in het kader van Winst & Weidevogels en Proeftuin Trots op Krimpenerwaard in augustus 2019 (Janssen et al., 2020)..

- **Herinzaai** van kruidenmengsels kan ook het beste van half augustus tot en met half september worden gedaan. Bemest niet vooraf aan de herinzaai. Zaai maximaal 30kg graszaad per hectare. Probeer ontmenging van het zaad zoveel mogelijk te voorkomen en zaai niet dieper dan 1cm. Zorg dat het mengsel kort de winter in gaat. Bij voorkeur geen bemesting voor de 1^e snede in het jaar na inzaai en maai de 1^e snede op tijd zodat hij niet te zwaar wordt.



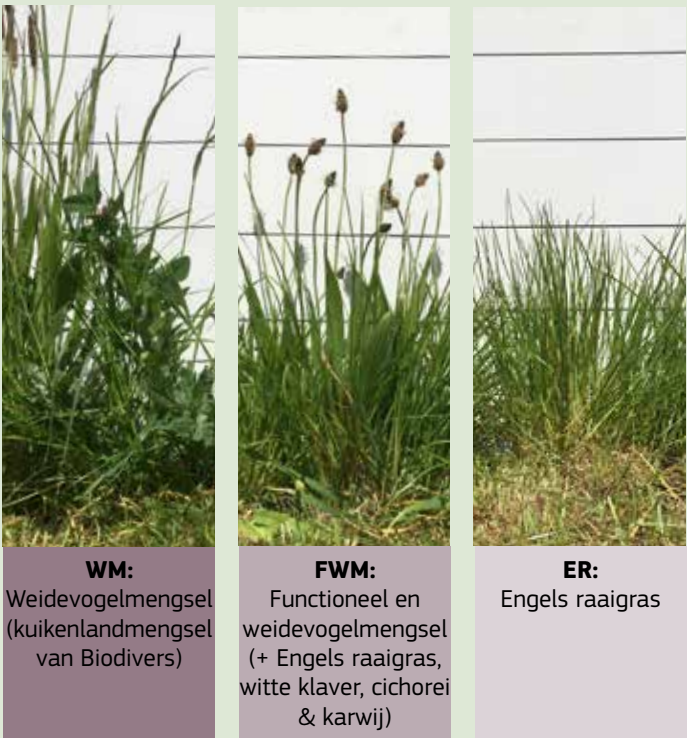
Zorg dat de zode voor doorzaai kort afgemaaid is. Een strokenfrees werkt het best bij doorzaai van kruiden.

Proef met herinzaai van kruidenmengsels

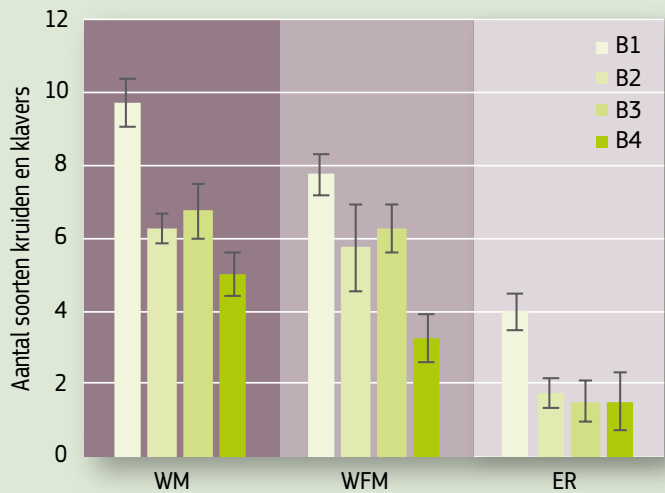
In een proef op klei zijn drie kruidenmengsels vergeleken bij vier verschillende beheertypes. Conclusie van dit onderzoek is dat herinzaai met kruidenrijke mengsels zeer effectief kan zijn voor vestiging van kruiden maar geen garantie is voor goede doorwaadbaarheid. Het extensief kruidenrijk grasland (kuikenlandmengsel van Biodivers) was altijd productiever in 1^e snede (Jansma et al, 2021; Hoekstra et al, 2022).

Tabel 3.1: Bemesting / beheerstrategieën.

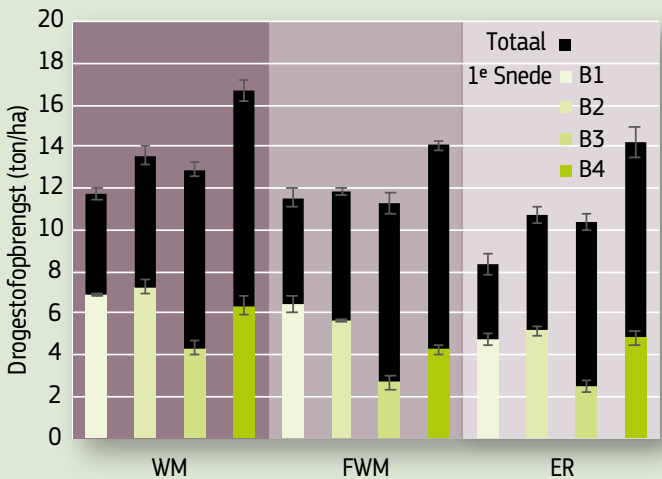
Beheer	Bemesting	Timing 1 ^e bemesting	Uitgestelde maaidatum
B1	Laag: Vaste mest	Februari / maart	Ja
B2	Mid: 18 m³ drijfmest	Na 1 ^e snede	Ja
B3	+ 90kg N/ha uit KAS		Nee
B4	Hoog: 42 m³ drijfmest + 180kg N/ha uit KAS	Voor 1 ^e snede	Nee



Verskil in doorwaadbaarheid van mengsels onder vergelijkbaar management. In deze situatie is het mengsel met enkel Engels raaigras het beste doorwaadbaar.



Figuur 3.5: Aandeel kruiden en klaver in augustus 2020.



Figuur 3.6: Droge stofopbrengst van 1^e snede en jaaropbrengst in 2020 van drie mengsels en vier beheertypes.

Welke kruiden inzaaien?

In de mengsels voor **extensief kruidenrijk grasland** zit vaak weinig gras en veel kruiden. Van de inheemse kruiden wordt verondersteld dat ze waardevolle secundaire biodiversiteit (bodemleven, insecten etc.) beter stimuleren. Voorbeelden zijn het inlandse Kuikenlandmengsel B145 van Biodivers (eventueel kan 10kg kuikenlandmengsel worden gemengd met 10kg Engels raai-gras) (zie ook Kader Proef met herinzaai van kruidenmengsels). Naast een voldoende lage bodemvruchtbaarheid (met voldoende hoge pH!) is een aangepast beheer (i.i.g. rust gedurende de lange bloeitijd) een belangrijke voorwaarde.

Er zijn ook mengsels voor **productief kruidenrijk grasland**. Deze mengsel kunnen bijdragen aan de algehele biodiversiteit maar zijn niet specifiek voor kuikenland. Deze mengsels zijn wel makkelijker inpasbaar in de bedrijfsvoering, zijn specifiek gericht op hun productieve kwaliteiten (productie en voederwaarde, N-binding, mineralensamenstelling en beworteling) en leveren een positieve bijdrage aan de biodiversiteit vergeleken een mengsel met puur gras. In de basis van deze mengsels zit bijvoorbeeld 20-25kg Engels raai-gras per hectare (belangrijk om het aandeel gras niet te hoog te maken anders krijgen kruiden geen kans). Voorbeelden van productieve kruiden die hier aan toegevoegd kunnen worden: Cichorei (1-1,5kg), Smalle weegbree (1,5-2kg), Karwij (1-2kg), Witte klaver

(3-4kg) en Duizendblad (0,3kg). Voor percelen die vooral (minstens 2 keer per jaar) gemaaid worden kun je nog extra toevoegen (ter vervanging van 5kg Engels raai en 1-2kg witte klaver): Rode klaver (4-5kg) en eventueel Rietzwenkgras (10kg).

Aanbevelingen voor de praktijk:

- ▶ Doorwaardbaarheid van 1^e snede door kuikens is een belangrijk aandachtspunt bij kruidenrijk grasland.
- ▶ Een ANLb pakket kruidenrijk grasland is niet van de één op de andere dag kruidenrijk grasland. Hier is een ontwikkelingsbeheer voor nodig met een 'intensief' verschrallingsbeheer zonder uitgestelde maaidatum.
- ▶ Doorzaai van kruiden kan goed werken maar tijdstip (half augustus-half september), management voor doorzaai (geen bemesting en gras heel kort gemaaid), doorzaai-machine (strokenfrees voorkeur) en management achteraf (kort de winter in en geen bemesting van 1^e snede seizoen volgend op doorzaai) zijn belangrijk.
- ▶ Kruiden slaan ook goed aan bij herinzaai maar zelfs met het inheemse Kuikenlandmengsel B145 van biodivers is het zeker geen garantie dat 1^e snede goed doorwaardbaar is.





3.3 Aangepaste beweiding

Beweiding kan op verschillende manieren een positieve bijdrage leveren aan de randvoorwaarden die gesteld worden binnen het weidevogelbeheer:

Vegetatiestructuur

Door beweiding ontstaan er groeitrapen en verschillende gras-hoogtes tussen verschillende percelen (mozaïekbeheer). Beweiding is daarmee een belangrijke aanvulling op percelen met een uitgestelde maaidatum (1 tot 15 juni). Zeker op voedselrijke percelen en in groeiende voorjaren is het gewas op deze percelen eind mei vaak al te hoog en te dicht en daarmee niet meer geschikt voor kuikens: door sturen met beweiding kan in mei en juni alternatief kuikenland worden ontwikkeld. Verschillende weidevogelsoorten gebruiken graag beweidde percelen in de kuikenperiode: door de lage vegetatie op begraaasd grasland kunnen kuikens zich makkelijk door het weiland bewegen, mestflatten bieden voedsel, terwijl de mestbossen goede dekkingmogelijkheden bieden tegen predatie. Weidevogelkuikens profiteren van het door beweiding ontstane micro reliëf binnen percelen.

Rust

Beweiding resulteert over het algemeen in minder nest- en kuiken-verliezen en verstoring dan maaien. Koeien en jongvee schrikken grond- en luchtpredatoren af, terwijl maaien juist luchtpredatoren aantrekt. Beweiding dient wel in goed overleg worden ingezet. Weidevogels zullen bijvoorbeeld minder snel gaan nestelen op percelen die al vroeg in het voorjaar gedurende lange tijd beweid worden.

Voedsel

Mestflatten vormen een broedplaats voor wormen, vliegen en kevers. Het lopen van koeien en jongvee zorgt ook voor het omhoog komen van wormen die daardoor een makkelijke prooi zijn voor vogels. In het huidige onderzoek zijn echter geen positieve effecten van beweiding op de totale hoeveelheid insecten gemeten met plakvallen of potvallen gevonden.



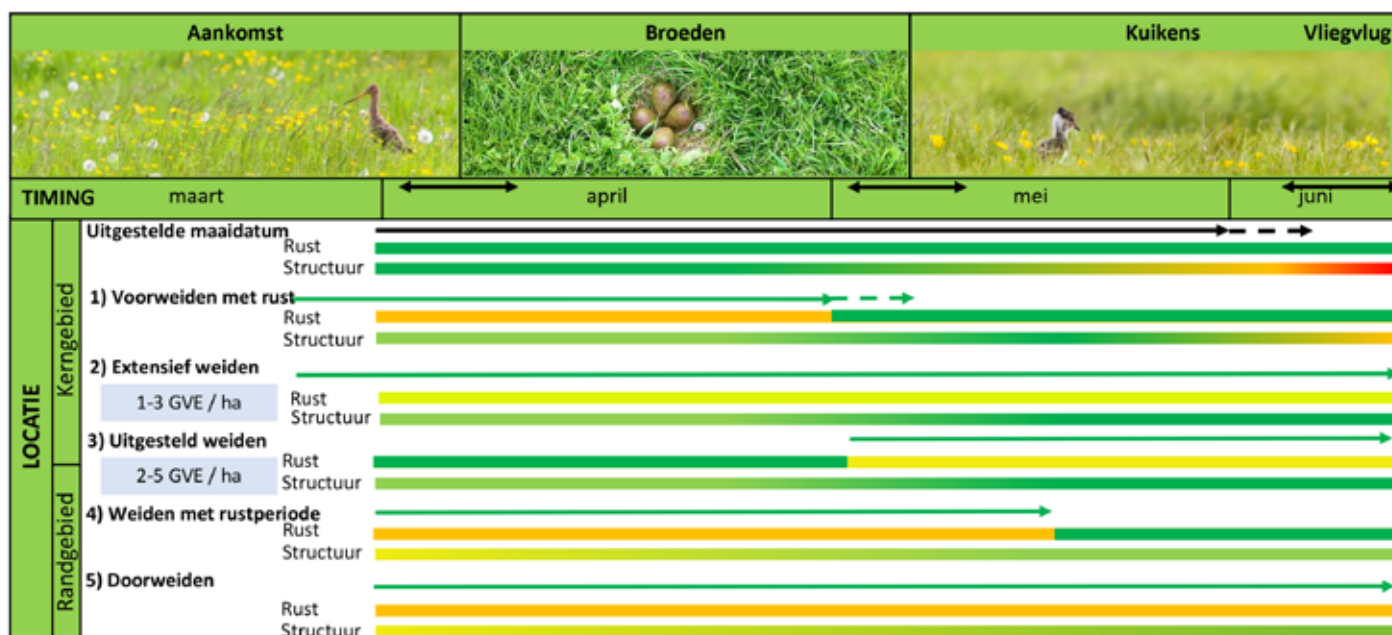
Mestflatten vormen een broedplaats voor wormen, vliegen en kevers.

Mogelijkheden voor het inzetten van beweiding in het weidevogelbeheer

Beweiding kan op verschillende manieren worden ingezet in het weidevogelbeheer. De locatie, timing van beweiding, vorm van beweiden (beweidingsstelsel en intensiteit) en de beweidingperiode zijn factoren die bepalen in welke mate en in welke periode weidevogels ervan zullen profiteren. Op basis van deze handvaten voor het inzetten van beweiding voor weidevogelbeheer, zijn naast enkele reeds bestaande vormen ook een aantal andere vormen en invullingen geformuleerd (zie ook Figuur 3.7):

1. **Voorweiden met rustperiode:** Het belangrijkste doel is het creëren van geschikt kuikenland in juni op percelen met uitgestelde maaidatum, door te voorkomen dat het gewas te zwaar wordt. Door voor te weiden tot 1 of 8 mei wordt het gewas flink teruggezet en ontstaat er een betere opener vegetatiestructuur waarin kuikens zich gemakkelijk kunnen verplaatsen en kunnen foerageren op insecten.
2. **Extensief weiden:** Het creëren van kuikenland gedurende het hele kuikenseizoen, het voorkomen van een te zwaar gewas op beheerpercelen en het creëren van micro-reliëf, door continue beweiding met een lage veedichtheid.
3. **Uitgesteld weiden:** Door pas na begin mei vee in te scharen (in relatief zwaar ongemaaid gras) wordt heel snel een zeer gevarieerde grasstructuur gecreëerd. Dit draagt, in aanvulling op voorweiden-pakketten, bij aan een goede graslandmozaïek voor gezinnen en kuikens zowel op perceel- als bedrijfsniveau, en een betere inpasbaarheid van weidevogelvriendelijk beweidende.
4. **Weiden met rustperiode:** door het inlassen van een rustperiode na reguliere beweiding tot midden mei, ontstaat geschikt kuikenland vanaf eind mei, en is daarmee een makkelijk inpasbare aanvulling op beheerpakketten met uitgestelde maaidatum.
5. **Doorweiden:** creëren van een gevarieerde graslandstructuur die goed doorwaadbaar is voor weidevogelkuikens en tevens voldoende dekking biedt in de vorm van mestbossen. Doordat er niet gemaaid wordt, bieden deze percelen gedurende het hele kuikenseizoen een geschikt toevluchtsoord.

Vormen van beweiding voor weidevogelbeheer



Figuur 3.7: Bijdrage van verschillende vormen van beweiding voor het creëren van rust en gewasstructuur gedurende verschillende fases van het weidevogelseizoen, in weidevogelkerngebieden en randgebieden bij verschillende beweidingsintensiteiten (Hoekstra & Jansma, 2021; 2022).



Stimuleren van weidevogelgerichte beweiding

Na een neerwaartse trend, is de afgelopen jaren het aantal melkveehouders dat aan beweiding doet weer toegenomen. Koeien weiden heeft voordelen: Het is een goedkope manier om eigen ruwvoer te benutten en de weidepremie van de zuivel verbetert het saldo. Echter, in veel gevallen is het beweidingssysteem niet gericht op het weidevogelbeheer, terwijl er ook binnen reguliere beweiding ruimte is om meer rekening te houden met weidevogels. Vele voorbeelden laten zien dat weidevogelbeheer het meest succesvol is als er goede communicatie en afstemming is tussen de veehouder, nazorger en gebieds/mozaïekregisseur van het collectief. Juist de mensen in het veld zijn een hele belangrijke schakel om in overleg met de melkveehouder veel te kunnen bereiken.

Waar de inzet van beweiding ten dienste van weidevogelbeheer extra inspanningen vereist of resulteert in opbrengst of kwaliteitsverliezen is het belangrijk dat hier een vergoeding tegenover staat. In overleg met het collectief kunnen de meest geschikte pakketten of combinaties van pakketten worden samengesteld. Voor **voorweiden** en **extensief weiden** bestaan reeds pakketten. Echter hier wordt relatief weinig gebruik van gemaakt. Dit hangt onder meer samen met een gebrek aan flexibiliteit met name in start- en einddata's voor rust en weideperiodes afhankelijk van de actuele (weidevogel en gewas) situatie in het veld. Daarnaast is de vergoeding voor de beweidingspakketten relatief laag t.o.v. andere pakketten: er is onvoldoende vergoeding voor extra werkzaamheden gerelateerd aan beweiding ten dienste van weidevogels zoals



Dekkingsmogelijkheden én doorwaadbaar gras door uitgesteld weiden.

een beweiding op grotere afstand van de boerderij. Bij **weiden met rustperiode** kan het pakket kuikenvelden goed worden ingezet voor het creëren van kuikenland na beweiding (vergoeding voor rust en niet maaien/bloten en bemesten na weideperiode). Voor **uitgesteld weiden** en doorweiden bestaan nu nog geen pakketten, maar dat is wel aanbevolen om opbrengstverliezen en extra arbeidsinspanningen te compenseren. Hiertoe is binnen het project een handreiking voor gedaan. (Hoekstra & Jansma, 2021; 2022).

Aanbevelingen voor de praktijk

- ▶ **Afstemming met de nazorger:** Zoals aangegeven in het artikel zijn er verschillende mogelijkheden om beweiding in te zetten ter versterking van het weidevogelbeheer. Hiervoor is een goede afstemming met de nazorger (vrijwillige weidevogelbeschermer) en mozaïekregisseur belangrijk. Deze kunnen inschatten waar en wanneer beweiding toegevoegde waarde heeft voor het mozaïek, maar ook waar nestbescherming nodig is.
- ▶ **Nesten beschermen:** kies voor (stroom)draadjes rondom nesten. Dit is minder verstorend dan het plaatsen van nestbeschermers. Een koe zal niet bewust een nest vertrappen (en wordt over het algemeen wel door de vogels, met name kievit en scholekster, gewaarschuwd als ze te dichtbij komen), maar vertrapping van een nest kan met name bij hoge veedichtheden makkelijk gebeuren.
- ▶ **Kies voor rustig vee:** een groep nieuwsgierige pinken geeft een veel grotere kans op nestverliezen en verstoring dan melkkoeien of droge koeien.
- ▶ **Waardeer rommeligheid:** geen bossen wegmaaien of bloten! Mestbossen dragen juist bij aan de meerwaarde van beweide grasland voor weidevogels. Bloten van mestbossen gedurende de weideperiode heeft slechts een beperkt effect op het aandeel bossen, omdat de koeien de plek blijven mijden vanwege de geur.



3.4 Aangepaste waterhuishouding

Verhoging van het grondwaterpeil is een belangrijke factor in het nestsucces en kuikenoverleving (Teunissen et al., 2012). Dit enerzijds door vertraagde groei van het gras in het voorjaar en meer ruimte voor kruiden. Dit maakt het grasland ook beter doorwaadbaar voor kuikens en de kruiden kunnen bijdragen aan grotere insecten die weer een belangrijke voedselbron zijn voor kuikens. Daarnaast kan een hoger waterpeil de beschikbaarheid van regenwormen verhogen. Vanuit klimaatmitigatie is het waterpeil verhogen ook een belangrijke maatregel om veenafbraak en de daaraan gerelateerde uitstoot van CO₂ te beperken.

In 2020 en 2021 zijn in het kader van de Proeftuin Trots op de Krimpenerwaard en het project Winst & Weidevogels op een aantal praktijkpercelen met hoog- of laag grondwaterpeil op veengrond in de Krimpenerwaard metingen uitgevoerd om meer inzicht te krijgen in de beschikbaarheid van regenwormen, de grasproductie en kwaliteit en de draagkracht. Het grondwaterpeil werd wekelijks gemeten in peilbuizen. In 2021 was het waterpeil gemiddeld -35cm op natte percelen en -55 cm op droge percelen, maar schommelde tussen de 0cm (na een hevige regenbui in mei en oktober) en -80cm (na een droge periode in juni).

Beschikbaarheid van wormen voor weidevogels

Het droge voorjaar van 2020 zorgde voor een sterke afname in de beschikbaarheid en bereikbaarheid van regenwormen voor weidevogels in de periode van midden maart tot eind april. Natte percelen (deels met een Waterinfiltratie Systeem (WIS)) hadden een hogere wormdichtheid en hielden tijdens droogte langer een hoge wormdichtheid in de bovenste 10cm van de bodem dan droge percelen (Figuur 3.8a; Den Besten et al., 2021). Bovendien hadden

de natte percelen tijdens droogte een lagere indringingsweerstand dan de droge percelen, dit maakt dat de wormen beter beschikbaar zijn voor de weidevogels. 2021 had een veel natter voorjaar, en er waren geen duidelijke effecten van verhoogd waterpeil op het totale aantal wormen. Wel zagen we een duidelijke toename van het aantal strooiselbewonende rode wormen in de bovenste 10cm van de bodem (Figuur 3.8b). Deze wormen zijn zeer interessant voor weidevogels omdat ze oppervlakkig in de bodem zitten en relatief groot zijn.

Grasproductie en kwaliteit

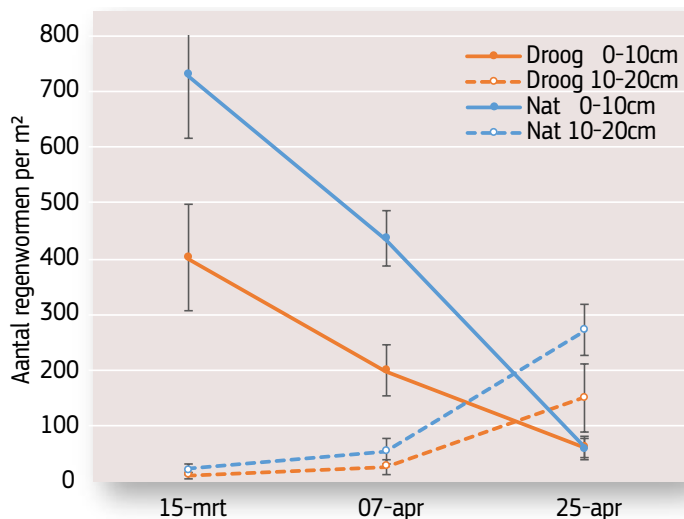
Bij een hoger grondwaterpeil is de verwachting dat de grasproductie wordt geremd, met name in het voorjaar wanneer een nattere bodem langzamer opwarmt en de mineralisatie en groei langzamer op gang zouden komen. Enerzijds wordt dit als een voordeel gezien in het weidevogelbeheer, omdat de lagere grasgroei kan voorkomen dat er een te dicht gewas ontstaat voor weidevogelkuikens om goed te kunnen fourageren. Zeker bij plas-draspercelen speelt dit een duidelijke rol. Echter vanuit de veehouder is een lagere opbrengst niet wenselijk.

In 2020 en 2021 is de opbrengst op de droge en natte percelen bepaald in kleine maaiveldjes. In geen van beide jaren was er een consistent verschil in grasproductie, N leverend vermogen van de bodem of graskwaliteit (in het droge voorjaar van 2020 was de opbrengst van de 1^e snede zelfs iets hoger op natte percelen). Dit komt overeen met de eerste resultaten van vergelijkbare opbrengstmetingen op de hoogwaterboerderij in KTC Zegveld. Bij deze metingen zijn de gevolgen van mogelijk sub-optimale timing van bemesting en oogst bij lagere draagkracht in het voorjaar (zie ook hieronder), en potentieel meer schade door vertrapping en berijding niet meegenomen. Daarnaast vinden er op de langere termijn mogelijk nog verschuivingen plaats in botanische samenstelling of bewortelingspatroon die de opbrengst en kwaliteit kunnen beïnvloeden.

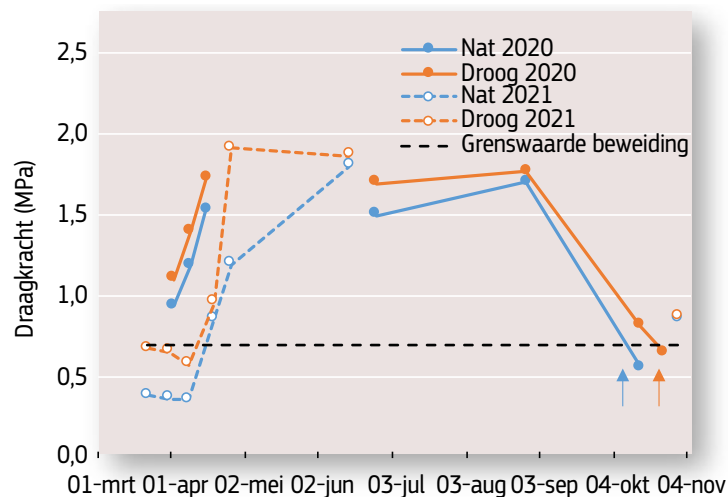
Draagkracht

Draagkracht is over het algemeen lager op nattere percelen (Figuur 3.9). Zeker in het droge voorjaar van 2020 maar ook in 2021 was het effect op de benutting in het voorjaar relatief beperkt en resulteerde in maximaal een paar dagen vertraging in het bereiken van de draagkrachtdrempel voor weidegang. Echter, met name in het najaar kan een hoog waterpeil (door een combinatie van weinig verdamping van het gras met lagere buffercapaciteit voor afvoer van water) resulteren in een kortere weideperiode.

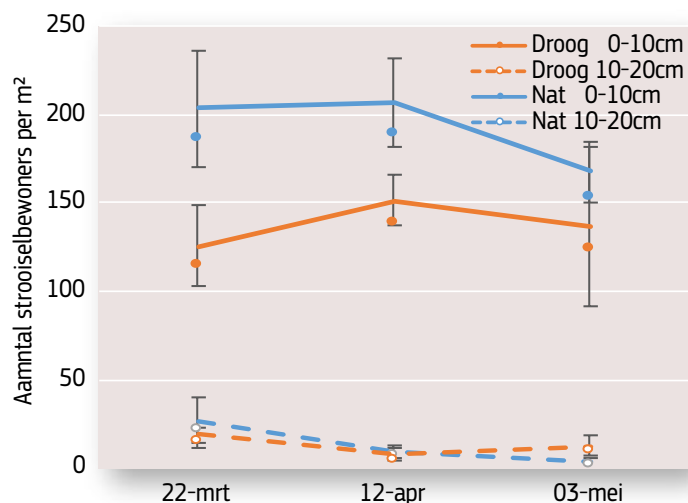
Juist bij verhoogd waterpeil is het dus belangrijk om te zorgen voor een goede dichte zode door het toepassen van beweiding en het vermijden van zware maaisnedes. Het vermijden van een zware snede combineert niet altijd goed met bijvoorbeeld een uitgestelde maaidatum en het is dus zaak om het grasland eventueel vooraf (met voorweiden) of achteraf (met naweiden) extra goed te verzorgen en het bemestingsniveau aan te passen. Daarnaast is het belangrijk om verdichting te voorkomen door goed bodembeheer.



Figuur 3.8a: Sterke afname in het aantal beschikbare wormen voor weidevogels (bovenlaag 0-10cm) tijdens droge voorjaar in 2020. In natte percelen bleven de wormen langer beschikbaar en ook was de indringingsweerstand van de grond lager zodat vogels makkelijker met hun snavel de grond in kunnen.



Figuur 3.9: Verloop van draagkracht op droge en natte percelen in voorjaar en najaar van 2020 en 2021 ten opzichte van de grenswaarde voor beweiding (0,7 MPa).



Figuur 3.8b: In het natte voorjaar van 2021 was er geen effect van waterpeil op het totaal aantal regenwormen, maar wel op het aantal strooiselbewoners.

Bodemleven na plasdras herstelt zich beperkt

Plas-dras is een maatregel die gebruikt wordt om een rust- en/of foerageerplek voor jonge en volwassen weidevogels en geschikt kuikenland te creëren. Greppel-plasdras is een vorm die eenvoudiger op kleinere schaal kan worden toegepast dan het algeheel verhogen van het waterpeil, en met mogelijk minder negatieve gevolgen voor het bodemleven. Om dit en een eventueel herstel van het bodemleven te onderzoeken is in het kader van Winst & Weidevogels op een aantal percelen met greppel-plasdras het bodemleven geanalyseerd, aan het einde van de greppel-plasdras periode (16 april 2018) en na circa ¾ jaar van ‘herstel’ (5 februari 2019). Daaruit bleek een sterke vermindering van het bodemleven in de gedeeltes die onder water hadden gestaan (bijvoorbeeld in 2018 aantal wormen > factor 10 minder). In de randzones (met pollen gras boven water) werd het bodemleven (in aantallen) nauwelijks negatief beïnvloed en was de beschikbaarheid hoger doordat het bodemleven zich bovenin de grond concentreert. In februari

2019 bleek het bodemleven in de ‘plas’-gedeeltes zich te herstellen (aantal wormen > factor 4 minder), maar nog steeds duidelijk minder dan in de gedeeltes die niet onder water hadden gestaan (zie Tabel 3.2).

Tabel 3.2: Bodemleven (per m²) in perceelgedeeltes die ¾ jaar daarvoor wel (plas) of niet (droog) onder water hadden gestaan (de Wit, 2019).

	Droog (n=4)	Plas (n=4)
Aantal wormen	593	141
Biomassa wormen (gram)	160	35
Aantal larven (van kevers)	59	9
Aantal loopkevers	25	0
Aantal ritnaalden	13	3
Aantal kniptor	3	0
Aantal emelten	88	0





Hans, Linda en Arjan Mulder

Melkveehouders in Vlist, Krimpenerwaard met 150 melkkoepen op 80 hectare veengrond. Veehouder Hans Mulder staat bij het waterinfiltratie-systeem dat in 2020 is aangelegd als onderdeel van een veldproef om het verschil in aantallen regenwormen tussen een droog en een nat perceel te vergelijken. In het veenweidegebied melkt familie Mulder 150 koeien op een huiskavel van 70 hectare. Anders dan bij alleen plasdras met wateraanvoer van boven, verhoogt dit systeem ook de grondwaterstand. Dit geeft meer regenwormen, blijkt uit de eerste resultaten, en dus voer voor de weidevogels. 'Doordat het gras iets minder hard groeit, is er meer ruimte voor de kuikens om door het gras heen te bewegen. Wij doen al ruim 25 jaar aan weidevogelbescherming; dat is echt een passie', vertelt de veehouder die in 2016 de Kristallen Kievit won als weidevogelboer van het jaar in de Krimpenerwaard. 'In het voorjaar doen we aan mozaïekbeheer. We leggen groeitrappen aan en maaien dan iedere week wel. Mozaïekbeheer (zie ook Paragraaf 3.6) is goud voor de weidevogels.'

Aanbevelingen voor de praktijk

- ▶ Vernatting zorgt ervoor dat de wormen (en met name strooiselbewoners) meer in de bovengrond zitten en in combinatie met een zachtere bodem beter beschikbaar zijn voor weidevogels.
- ▶ Vernatting kan een remmende werking hebben op de grasgroei in het voorjaar, maar resulteert niet altijd in een lagere opbrengst (zeker tijdens drogere periodes). Het is daarom belangrijk om de bemesting in het voorjaar zo laag mogelijk te houden, zeker bij uitgestelde maaidatum.
- ▶ De zachtere bodem door vernatting heeft een negatief effect op de draagkracht van het perceel en kan daarmee beperkingen geven voor weidegang, oogstwerkzaamheden en bemesting. Juist bij verhoogd waterpeil is het dus belangrijk om ze zorgen voor een dichte graszode door het toepassen van beweiding (voor of naweiden) en vermijden van zware maaismachines.



3.5 Randenbeheer

Het maaien van grote aaneengesloten stukken grasland in een zeer korte periode begin mei, heeft sterke negatieve effecten voor weidevogels: als ze het maaien zelf al overleven, dan missen de kuikens dekking en voedsel om vliegvlug te worden. Randenbeheer kan dit deels voorkomen, door het bieden van voedsel- en dekkingsmogelijkheden en/of een verbindingszone naar beter geschikte percelen.

Slootranden hebben veel potentie

Veel slootranden zijn al jarenlang weinig tot niet bemest, hebben een opener vegetatiestructuur met meer kale grond, en zijn vochtiger en kruidenrijker (Wiggers et al., 2015; Jansma et al., 2016). Mede hierdoor is de gewasproductie van slootranden lager en

later, en zijn ze vaak beter doorwaadbaar voor kuikens. Ook is het aantal vliegende insecten in de slootranden hoger dan midden op de percelen.

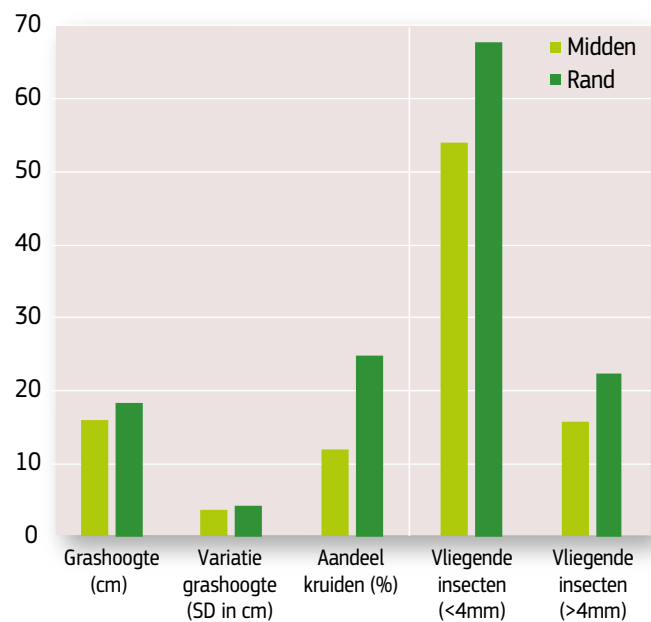
Dit beeld wordt bevestigd in Figuur 3.10 waar de resultaten zijn weergegeven van de monitoring van 53 graslandpercelen in het kader van Winst & Weidevogels. In de regio's Midden-Delfland, Krimpenerwaard en Alphen a/d Rijn zijn drie meetrondes gemaakt (7 mei, 21 mei en 3 juni). Ruim 1/3^e van de percelen was voorafgaand aan de monitoring beweide, 1/3^e van de percelen werd normaal gemaaid en bijna 1/3^e van de percelen was met uitgestelde maaidatum. Het aantal kleine insecten steeg in latere meetrondes sterk (tot >200 per plakval), maar het aantal grote insecten was slechts beperkt hoger (tot 24 per plakval in randen op 21 mei). Het effect van randen op het aantal insecten was wel gerelateerd aan het beheer van de percelen: zo waren er gemiddeld voor alle percelen en alle meetrondes 50% meer grote insecten aanwezig in de slootranden, maar bij de gemaaide percelen was dit verschil ruim 80%, vooral doordat het aantal grote insecten in het midden van het perceel laag was (11 per plakval).



Grote blokken kaal gemaaid land begin mei: een woestijn voor insecten en vogels.

Figuur 3.10: Enkele gewassenmerken en aantallen vliegende insecten van monitoringspercelen (meetronde 7 mei).

Toelichting: Grashoogtes zijn een gemiddelde van 10 metingen met Tempex-schijven per perceelsmidden of rand, insectenaantallen zijn het gemiddelde van 3 plakvallen (zuidzijde) die 2 dagen op locatie stonden en het aandeel kruiden is het gemiddelde van 3 visuele beoordelingen. Waarnemingen in de rand zijn 1-2 meter van de slootrand.



Een kruidenrijke, niet gemaaide schrale slootrand: een vluchthaven medio mei.

Slootranden en weidevogels

Onderzoek, door Oosterveld et al. (2009) op het bedrijf van Hessel Agema, toonde aan dat (drie meter) brede perceelranden, 4 tot 7 keer vaker dan verwacht op basis van oppervlakte, gebruikt worden door grutto- en tureluurgezinnen. Van de tureluur en kievit is bekend dat ze een voorkeur hebben voor het foerageren in slootranden en plasdrasgebieden. Gruttogezinnen gebruiken de randen vooral na grootschalige maaiwerkzaamheden. Echter, binnen geen enkele studie is onderzoek gedaan naar het belang van randen t.o.v. andere habitattypen voor de kuikenoverleving. Wel is duidelijk dat randen alleen, door hun geringe oppervlakte, onvoldoende zijn

om veel weidevogelkuikens succesvol te laten opgroeien: per gruttobroedpaar wordt als vuistregel 1,4ha geschikt kuikenland aangehouden als noodzakelijk. Daarnaast wordt door o.a. SOVON wel gesteld dat de predatiekans mogelijk hoger is in randen doordat predatoren als vos en bunzing veel gebruik maken van perceelranden om zich te verplaatsen en om te foerageren. Hessel Agema gaf hierbij aan dat het belangrijk was om in de winter de bagger/hekkelzoden af te voeren zodat dat geen schuilmogelijkheden gaf voor toekomstige predatoren.

Randen voor insecten

Niet alleen weidevogels hebben het moeilijk, ook het aantal insecten gaat sterk achteruit. Uit exploratief onderzoek komt naar voren dat de meeste volveldse maatregelen, zoals extensieve beweiding na vroeg maaien of de 2e maaisnede uitstellen tot augustus, beperkt tot geen effect hebben op vlinders, wilde bijen en bodeminsecten. Kansrijker lijken kruidenrijke randen realiseren, gefaseerd maaien van de slootranden (50% laten staan bij elke maaibeurt) en/of het in mei juist zorgvuldiger maaien rond palen en hekwerk ter voorkoming van verruiging (Stip en van Grunsven, 2018).

Ook voor het kruidenrijker maken van kruiden-arme slootranden is een voldoende lage bodemvruchtbaarheid van belang. Naast langjarig maaisel (en bagger/hekkelzoden) afvoeren en niet bemesten, is het afvoeren van de toplaag een mogelijkheid voor sneller verschrallen, waardoor tegelijkertijd steile slootkanten worden afgevlakt.

> Kruidenrijke slootrand (niet gemaaid tot augustus), gerealiseerd door weggraven toplaag en inzaai.



Onbegroeide randen langs maisakkers

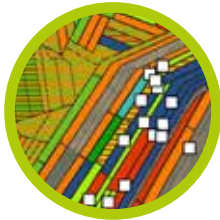
Naast gras is mais het belangrijkste gewas op melkveebedrijven, in toenemende mate ook in de typische, nattere, weidevogelgebieden. Mais heeft een sterke aantrekkingskracht op kieviten, maar door alle voorjaarswerkzaamheden (bemesten, grondbewerking en inzaai) is de overlevingskans nihil. Met intensieve nestbescherming kan het broedsucces aanzienlijk verbeteren, maar desondanks worden er nauwelijks kievitskuikens ouder dan 1 week waargenomen op maisakkers: door gebrek aan voedsel en/of predatie sterven vrijwel alle kuikens voor ze vliegvlug worden. Bij exploratief onderzoek in het kader van Winst & Weidevogels in 2018 te Midden-Delfland bleek het strooien van stroken Bokashi begin mei als voedselbron voor kieviten weinig zinvol: de kieviten zochten niet specifiek op de stroken naar voedsel en vrijwel alle (>70) kievitkuikens van de 1^e leg werden alsnog opgegeten. In uitgebreider onderzoek naar verbetermogelijkheden werd duidelijk dat kruidenstroken die in het voorjaar worden ingezaaid de situatie zo mogelijk nog slechter maken, doordat het bodemleven (het belangrijkste voedsel voor kieviten) na inzaai ook in deze stroken zeer beperkt is. Braakstroken hadden een positiever effect, vooral in combinatie met uitgestelde werkzaamheden (Sloothaak en Smolders, 2014).



Kievitkuiken op bouwland.

Aanbevelingen voor de praktijk

- ▶ Door de lagere en latere gewasproductie van slootranden is het minder ingrijpend om (een deel van) de slootranden over te slaan bij een maai-snedes van het perceel.
- ▶ Sla ze niet alleen over bij het maaien maar koester de (sloot)randen, voor meer kruiden, meer openheid en meer insecten: niet bemesten, bagger en hekkelszoden afvoeren en elke maaironde liefst 50% laten staan. Maar voorkom verruiging met probleem-onkruiden, daar juist wel zorgvuldig en vaak maaien.
- ▶ Laat ook in het najaar minimaal 10% van het perceel (randen of andere stroken) ongemaaid staan, zodat m.n. graslandvlinders kunnen overwinteren.



3.6 Mozaïekbeheer

Mozaïekbeheer lijkt een goede mogelijkheid voor het combineren van voldoende voedsel, rust en veiligheid voor alle weidevogels tijdens de gehele periode van nestelen tot vliegvlugge kuikens. Door de heel verschillende eisen van de verschillende soorten weidevogels in deze periode wordt al langer gepleit voor een alternatief voor hetzij ‘intensief gebruikt boerengrasland’ of ‘uitgestelde maaidatum’: een mozaïek van verschillende beheervormen met ook plasdras, voorweiden en extensief beweiden op korte afstand van elkaar. Voor weidevogels is het hierbij ook belangrijk verder te denken dan het perceel en het bedrijf en hier zo’n groot en aansluitend mogelijk gebied hierbij te betrekken.



Studenten inventariseerden vegetatie en insecten.

Onderzoek naar effectiviteit

Het effect van de verschillende beheersvormen of het mozaïekbeheer als geheel is echter moeilijk aan te tonen, zoals bleek in eerder onderzoek (Oosterveld et al., 2007). Enerzijds omdat het perceelsbeheer in gebieden met veel mozaïekbeheer (anders dan bedoeld, o.a. door weersinvloeden) niet zoveel verschilde van gebieden met minder mozaïekbeheer. En anderzijds doordat het effect van beheer wegviel tegen de invloeden van predatie en openheid van het gebied: nestpredatie verklaarde bijvoor bijna de helft van de variatie in reproductie-succes tussen de verschillende gebieden! Om het effect van verschillende beheersvormen op het aantal weidevogels te onderzoeken is in het kader van Winst & Weidevogels in 2020 gedetailleerd onderzoek gedaan in twee gebieden: de Noord-Zuideinder-polder nabij Alphen a/d Rijn en de Polder Kadijk Oost nabij Bergambacht.

Alphen aan de Rijn: grote blokken begin mei gemaaid

In de N-Z-polder zijn de weidevogels gevolgd middels BMP+-tellingen (broedvogelmonitoring) door DNatuur en hielden de meeste agrariërs het perceelgebruik bij op graslandkalenders. Het specifieke beheer van percelen had geen duidelijke relatie met de (geschatte) kans op succesvol grootbrengen van kuikens (i.e. de tijd dat nestelende paartjes/gezinnen waargenomen zijn op vrijwel dezelfde locatie). Wel was de aantrekkingskracht duidelijk van de mais-akkers (op kieviten) en van de plas-draspercelen. Maar zowel grutto's, tureluurs als scholeksters komen op allerlei percelen voor, vanaf medio mei in toenemende mate op gemaaid en beweide land. Hierbij is opgemerkt dat de waargenomen nest/gezin-locatie iets kan afwijken van de werkelijke locatie (en kleine afwijkingen zijn zeer belangrijk als het beheer per perceel verschilt). Opvallend was ook dat vroege beweiding vooral dichtbij de boerderijen plaatsvindt en dat medio mei grote aaneengesloten oppervlaktes grasland werden gemaaid met forse negatieve effecten, ondanks de inzet van de gebiedscoördinator op meer variabel gebruik. De kans op het succesvol



Vogeltelling

- ◆ Grutto 10 mei
- Grutto 25 mei

Beheer

- Beweid (nu)
- Beweid (1-7 dagen geleden)
- Beweid (>7 dagen geleden)
- Gemaaid (nu)
- Gemaaid (1-7 dagen geleden)
- Gemaaid (>7 dagen geleden)
- Mais
- Plas-dras
- Rust

Maaien voor weiden

- Gemaaid (1-7 dagen geleden)
- Gemaaid (>7 adagen geleden)



Figuur 3.11: Gebruik van percelen door grutto-paartjes op 10 mei (boven) en 25 mei (onder) in Noord-Zuideinder-polder.

groot brengen van kuikens leek groter naarmate het landgebruik afwisselender was met meer vroege beweiding en plas-dras.

Krimpenewaard: collectief mozaïekbeheer

Het Agrarisch Collectief Krimpenewaard (ACK) kon vanaf 2018 een gebied van 50 ha pachten van de provincie Zuid-Holland in de Polder Kadijk Oost. De percelen werden tot dan elk jaar aan wisselende boeren verpacht, waarbij geen oog was voor weidevogelbescherming. Terwijl het juist een mooi gebied voor weidevogels is: open en met een geringe drooglegging. Doel van het ACK was om weidevogelbeheer en agrarisch beheer beter samen te brengen, met meer variatie in structuur en voedselaanbod, middels collectief mozaïekbeheer. Het ACK realiseerde daarvoor een tweetal plasdras-situaties in het midden van het gebied en gaf de percelen onder beheervoorwaarden uit aan een 6-tal boeren. Dit omvatte o.a. geen voorjaarsbemesting (vanwege de rijke veengrond), bestrijding van ongewenste kruiden alleen pleksgewijs en een variabel gebruik, waarbij de beweiding deels is afgestemd op de gewasgroei, met grofweg de volgende categorieën:

- extensieve beweiding tot >15 juni of tot medio mei (voorweiden),
- rust tot medio juni (uitgestelde maaidatum),
- intensievere beweiding vanaf medio mei (uitgesteld weiden met >2,5 GVE).

Weidevogels verschillen in hun voorkeuren

De weidevogels werden in 2019 gevolgd aan de hand van BMP-tellingen, waaruit bleek dat zij het gebied goed gebruikten maar het gaf onvoldoende inzicht in het gebruik van de verschillende percelen. In 2020 werden drie aanvullende meetmethodes ingezet: het vliegen met een drone, veldbezoek met telescoop en het zenderen van vijf grutto's. Door de verschillende meetmethodes werd duidelijk dat tureluurs en kieviten graag aan de slikrand van een plasdras zitten, maar dat grutto's veel meer in beweide grasland verblijven: er zijn voldoende insecten voor de kuikens, het

gras is goed doorwaadbaar (niet te zwaar) en tegelijkertijd kunnen de vogels er wel dekking tegen predatoren zoeken (in de stroken en bossen met langer gras). De meeste kieviten daarentegen bleven halsstarrig broeden op het vrijwel kale (voormalige) maisland aan de rand van het pilotgebied. Hoewel bij >50% van de kievitbroedparen kuikens zijn uitgekomen, zijn er nauwelijks kuikens op het maisland waargenomen: ze zijn gepredeerd of vertrokken naar plas-dras percelen in de buurt. Gezien de waargenomen aantallen op de plas-dras locaties hebben weinig kievit-kuikens de oversteek van de tussenliggende sloten overleefd.

Duidelijk zichtbaar was dat de weidevogels niet in de buurt van bosschages of bomen gaan zitten, waar predatoren zich graag ophouden. Maar ook op grotere afstand van de opgaande begroeiing was er helaas regelmatig sprake van predatie, o.a. door een hermelijn of wezel die lopend over de buizen van de plas-dras pomp werd waargenomen. Ook was duidelijk dat rustpercelen vanaf juni een te zware vegetatie hebben om nog aantrekkelijk te zijn voor weidevogels, ondanks de beperkte bemesting.

Gruttogezin zoekend naar rust en toch beweiding

Drie dagen nadat er pinken in een perceel waren gekomen trok een grutto-gezin (kuikens uitgekomen op 9 mei) op 16 mei twee percelen (en brede sloten) verder. De bestemming: een perceel met een afwisseling van lang en korter gras door de juist gestopte beweiding (voorweiden). Tien dagen later ging het gezin toch weer terug naar het eerste perceel waar, door de beweiding (4 GVE per hectare) in een flinke snede gras, in korte tijd een mooie gewasstructuur was ontstaan met grote bossen en kort gevreten stukken gras ertussen. Beide keren staken ze een plas-dras perceel over, waar ze slechts kort verbleven.

> Figuur 3.12: Locaties weidevogels in onderzoeksgebied Polder Kadijk Oost.



Zenderen van grutto's.

Waarnemen van weidevogels: enkele lessen

De verschillende, frequente, meetmethodes leverden duidelijk inzicht op over de voordelen en beperkingen van elk, naast een inzicht in het gebruik van het gebied door weidevogels:

- Inzet van drones is effectief om de aanwezigheid van vogels in gebied vast te stellen.
- Echter, het bepalen van soorten lukt vaak niet op basis van dronebeelden.
- Zenderen en ringen zorgt voor verstoring maar geeft nauwkeurig de bewegingen weer.
- Het oppikken van het signaal van VHF-zenders tussen het gewas kan alleen op relatief korte afstand van de vogel.
- Veldbezoeken met auto levert minder verstoring dan te voet.
- Combineren van methodes geeft een goed beeld van weidevogels in een gebied.



Aanbevelingen voor de praktijk

- ▶ Voorkom grote aaneengesloten blokken maaien: start vroeg met beweiden, juist ook op percelen verder van de boerderij, en spreid de maai-datum.
- ▶ Plas-dras trekt weidevogels, maar zorg voor beweide percelen met weinig gewas dichtbij de plas-dras na uitkomen van de eieren en/of laat de plas-dras ook in juni en juli nat, zodat jonge en vliegvlugge kuikens ook voldoende voedsel kunnen vinden.
- ▶ Beweide percelen met variatie zijn van grote waarde in het weidevogelmozaïek. Ga ze niet schoonmaaien, laat de 'voddigheid' lekker staan.
- ▶ Mozaïekbeheer op kleine schaal: zie paragraaf 3.5 Randenbeheer.
- ▶ Voor een effectief mozaïekbeheer (op grotere schaal) is afstemming met de gebiedscoördinator (en burens) noodzakelijk.

4. BEDRIJFSVOERING



4.1 Bodem

Voor volwassen weidevogels zijn regenwormen heel belangrijk. Onderzoek in het westelijk veenweidegebied laat zien dat aantallen regenwormen tweemaal zo hoog waren

op graslandpercelen van melkveebedrijven dan op half natuurlijke graslanden (Deru et al., 2018). Dit hangt samen met een hogere pH en de bemesting (zie ook Kader Effect bekalken en bemesten op regenwormen). Daarmee heeft bemesting een indirect effect op weidevogels: door effecten op bodemleven (o.a. regenwormen), bodemchemie (o.a. pH) en bodemstructuur (o.a. indringingsweerstand) kan bemesting de beschikbaarheid en bereikbaarheid van voedsel beïnvloeden (zie Kader: Zes elementen van bodemkwaliteit). Daarnaast kunnen effecten op de grasgroei en de botanische samenstelling van belang zijn. Een mozaïek-landschap met diversiteit aan beheer tussen percelen en gebieden is gunstig voor weidevogels. Volwassen weidevogels kunnen dan ook baat hebben bij graslanden op melkveebedrijven met een rijker bodemleven.

Belang van ruige mest

Ruige mest wordt veel gebruikt in weidevogelgebieden. De volgende positieve eigenschappen voor weidevogels worden toegeschreven aan het gebruik van de traditionele ruige mest op grasland:

Specifieke waarden voor de verbetering **ondergronds:**

- Bevordering van strooiselbewonende regenwormen in de laag 0-10cm die gemakkelijk bereikbaar zijn voor weidevogels.
- Stabilisering of verhoging van de pH, van belang voor de wormenpopulatie en botanische diversiteit.
- Verbetering van de structuur van de bovengrond waardoor de

snavel makkelijk de bodem in kan om wormen te vangen.

Specifiek waarden voor verbetering **bovengronds:**

- Langzaam vrijkomen van nutriënten: de grasproductie blijft hiermee achter ten opzichte van andere mestsoorten. Dit geeft een lichtere 1^e snede wat gunstig is voor de mobiliteit van de kuikens van weidevogels die insecten moeten vangen en moeten kunnen vluchten.
- Bevordering van de botanische diversiteit.
- Bevordering van insecten, direct en via botanische diversiteit, die op hun beurt voedsel zijn voor de kuikens van weidevogels.

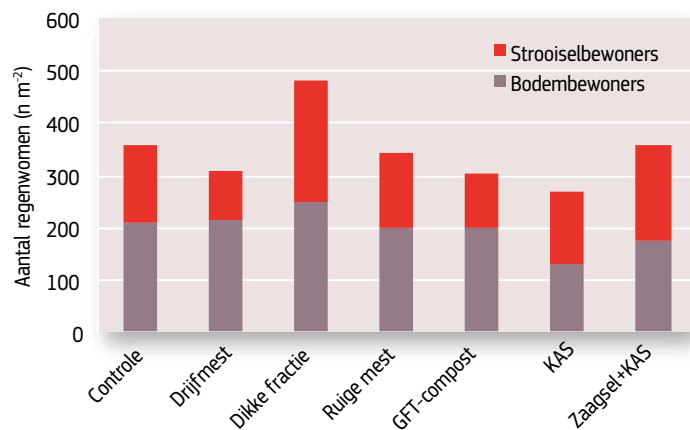
Zes elementen van bodemkwaliteit

Deze zes elementen van bodemkwaliteit kunnen niet los van elkaar worden gezien maar hangen allemaal met elkaar samen. Gras met zijn beworteling heeft hier een centrale rol in.



Alternatieven voor ruige mest?

De beschikbaarheid van ruige mest is sterk afgenomen door de introductie van ligboxenstallen, hoewel juist nu nieuwe ligboxenstallen worden ontwikkeld met ruige mest (zie Kader Innovatieve ligboxstallen met ruige mest). Om toch op korte termijn invulling te geven aan de voordelen van ruige mest is vanuit de praktijk interesse in alternatieven die de waarde van ruige mest voor



Figuur 4.1: Effect mestsoorten op aantal en soorten regenwormen in veenweidegrond.

weidevogels benaderen. Onder andere dikke fractie van gescheiden drijfmest zou mogelijk zo'n alternatief kunnen zijn. Om dit te onderzoeken is een proefveld op veengrond aangelegd met verschillende mestsoorten: drijfmest, dikke fractie van gescheiden drijfmest, ruige mest en GFT-compost. Deze werden vergeleken met een onbemeste controle, kunstmest en kunstmest met zaagsel. Deze zeven behandelingen zijn in zes herhalingen aangelegd. Drie jaar lang zijn de veldjes bemest, waarbij de mestgift is vastgesteld op 120kg N totaal per ha per jaar ongeacht mestsoort, verdeeld in twee giften per jaar (1^e en 2^e snede) (Deru et al., 2022).

Effecten ondergronds

Bodemleven

Strooiselbewonende regenwormen waren significant talrijker in de behandelingen bemest met dikke fractie dan de andere mestsoorten (zie Figuur 4.1 en Tabel 4.1). Dit was de mestsoort met de hoogste C/N ratio en de grootste toevoer van organische stof. Het aantal ritnaalden, ook voedsel voor weidevogels, was hoger bij drijfmest, dikke fractie en ruige mest dan bij andere mestsoorten.

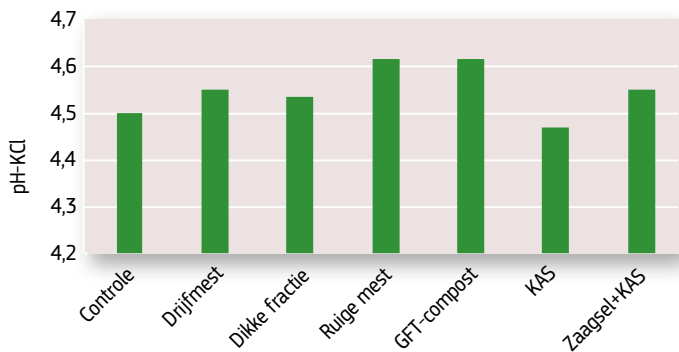
Tabel 4.1: Overzicht significante behandelingsverschillen ten opzichte van controle. 0: geen verschil met de controle, + en ++: significant hoger dan controle; ++ significant hoger dan + (Deru et al., 2022).

	Drijfmest	Dikke fractie	Ruige mest	GFT-compost	KAS	Zaagsel+KAS
Ondergronds						
Strooiselbewonende regenwormen	0	+	0	0	0	0
Ritnaalden	+	+	+	0	0	0
pH	0	0	+	+	0	0
Bodemvocht	0	+	+	0	0	0
Indringingsweerstand	0	0	0	0	0	0
Bovengronds						
Verse biomassa snede 1*	-	-	-	-	--	--
Vliegende insecten > 5mm	0	+	+	0	+	0

* Een '-' of '--' betekent een hogere biomassa dan de controle, wat negatief is voor weidevogels.

Bodemchemie

Aanvoer van organische mest gaf een stijging van de pH (zie Figuur 4.2). Bij enkel kunstmest bleef de pH gelijk met de 0-bemesting. Wanneer er zaagsel werd aangevoerd boven op kunstmest, steeg de pH. De plant-beschikbare P was hoger bij gebruik van compost of ruige mest, maar niet bij gebruik van dikke fractie.



Figuur 4.2: Effect van mestsoorten op pH-KCl in veenweidegrond.

Bodemstructuur

De indringingsweerstand van de bodem, als maat voor de moeite die een vogel moet doen om aan voedsel te komen, was laag en verschilde niet tussen de mestsoorten.

Waterhuishouding

De bodem was in april significant vochtiger met de dikke fractie en ruige mest dan bij alle andere behandelingen. Bodemvocht correleerde positief met de input van organische stof uit bemesting.

Effecten bovengronds

Zwaarte van eerste snede

In onze proef hebben we de zwaarte van de eerste sneden genomen als maat voor de mobiliteit voor kuikens. De zode was significant zwaarder bij gebruik van KAS als stikstofbron, met of zonder zaagsel, dan de andere behandelingen. De opbrengst van de 1^e snede was in de controle ook lager dan de behandelingen met organische mest.

Effect bekalken en bemesten op regenwormen

Wormen planten zich bij een lage pH (<4,5) moeilijk voort en ook veel insectenlarven groeien dan slecht. In een 10-jarige proef, op verzuurde dotterbloemhooilanden die gedomineerd werden door soortenarme veenmos/haarmos, werden grote effecten van mestsoorten op de hoeveelheid wormen, gewasproductie van 1^e snede en pH waargenomen (zie Tabel 4.2). Opmerkelijk was ook het verschil in kruidenrijkdom: alleen bij de bekalkte delen nam de bedekking met een groot aantal soorten van het vochtige hooiland duidelijk toe. Bij de overige mestsoorten was er vooral een toename van grassen en ruigtesoorten zoals pitrus. Langzaam-werkende mergel werkte daarbij nog beter dan Dolokal, maar mogelijk dat een lagere of afbouwende dosering Dolokal ook behulpzaam was geweest; in ieder geval is niet verder bekalken dan pH 5 aan te bevelen in verband met het beperken van broeikasgasemissies en bodemdaling.

Tabel 4.2: Effecten van 10 jaar bekalken/bemesten van verzuurde hooilanden (Piek et al, 1997).

Jaarlijkse bemesting met:	pH	Productie 1 ^e snede (kg ds/ha)	Hoeveelheid wormen (kg/ha)
0-bemesting	4,1	1270	110
NPK (200kg KAS + 280kg Thomaskali)	6,0	5360	450
Ruige mest (10 ton)	5,8	5070	520
Dolokal (700kg)	6,4	1460	740

Botanische samenstelling en insecten

Na de drie jaar van de proef was de botanische samenstelling tussen de behandelingen niet significant verschillend. Wel waren de vliegende insecten groter dan 5 mm (gemeten in juni) talrijker in de plotjes bemest met dikke fractie, ruige mest, KAS en zaagsel met KAS, en minder talrijk bij de onbemeste controle, drijfmest en GFT compost.

Innovatieve ligboxstallen met ruige mest

Ruige mest kan van verschillende staltypen komen waar stro gebruikt wordt als bedding voor het vee. Naast de oude grupstallen zijn er bijvoorbeeld pot- en hellingstallen. Deze stallen zijn gunstig qua dierenwelzijn maar de ammoniakemissies lijken niet lager te zijn dan van overige stalsystemen (Pijlman et al., 2018). Bovendien kunnen ze een (extra) bron van broeikasgassen zijn, met name van methaan. Ligboxenstallen met roostervloer produceren voornamelijk drijfmest (opslag van urine en mest samen). Deze drijfmest kan vervolgens worden gescheiden in een dikke en dunne fractie. Er zijn nu ook nieuwe systemen voor ligboxenstallen waar de mest en de urine direct apart worden verzameld en de mest met strooisel uit de boxen stapelbare ruige mest oplevert. Deze technieken bieden mogelijk een voordeel qua ammoniak- en broeikasgasemissies en zorgen dat er meer vaste mest beschikbaar komt voor het verbeteren van de bodemkwaliteit en voor toepassing in weidevogelgebieden. Kijk bijvoorbeeld naar de Kwatrijnstal in Kaatsheuvel (<https://publicaties.brabant.nl/innovatievestalsystemen/kwatrijnstal/>) of van Freek van Leeuwen in Leidschendam (<https://www.melkvee.nl/artikel/64708-volop-innovatie-op-nieuw-biologisch-melkveebedrijf/>).



Aanbevelingen voor de praktijk

- ▶ Voor het aantal wormen is onderhoud van pH belangrijk. Jaarlijkse bekalking (met beperkte hoeveelheden, tot pH 4,8, i.v.m. broeikasgassen en bodemdaling) is aanbevolen indien de gewasproductie in 1^e snede ook beperkt moet worden/blijven.
- ▶ Bemesting met organische mest kan een rol spelen bij onderhoud van pH, maar verhoging van de gewasproductie moet zoveel mogelijk voorkomen worden.
- ▶ Bij keuze van organische mestsoort is gebruik van dikke fractie van gescheiden drijfmest voor weidevogels even goed, en qua aantallen regenwormen zelfs beter dan ruige mest.
- ▶ Maar let op: Vaak is echter de 1^e snede van land met uitgestelde maaidatum te zwaar om goed doorwaadbaar te zijn voor de kuikens. Zeker bij (voormalige) productiegraslanden (met voldoende fosfaat in de bodem voor een hoge grasgroei) op (klei-op-) veen bodems is langjarige verschraling, een veel hoger grondwaterpeil en/of voorweiden nodig om in juni nog doorwaadbaar gras te houden. Overweeg dan enkele jaren geen bemesting of bemesting na de 1^e snede (zie Paragraaf 3.1 Uitgestelde maaidatum), maar onderhoud de pH op een voldoende hoog niveau (4,8).



4.2 Voeding

Benutting van gras met uitgestelde maaidatum

De behoefte aan rust voor weidevogels wordt binnen het Agrarisch Natuur- en LandschapsBeheer vooral ingevuld met uitgestelde maaidatum. Er kan dan dus niet gemaaid worden op deze percelen tot 1 juni of later, met als gevolg voor het bedrijf: grote hoeveelheden structuurrijk voer met een lage verteerbaarheid en daarmee de belangrijkste voederwaarde-kenmerken van het gras. Deze effecten van een uitgestelde maaidatum zijn duidelijk zichtbaar in een proef in het kader van Winst & Weidevogels waarmee daarna een opname-experiment is uitgevoerd (zie Tabel 4.3): het gras wat half juni voor het eerst gemaaid werd heeft circa 300 VEM minder dan de (gewone) vroegste 1^e snede gras en daarmee ook veel minder eiwit (26 in plaats van 62 DVE) (Pijlman et al., 2019). Bij een rijke botanische samenstelling (met een groot aandeel minder verteerbare grassen en kruiden) kan dit verschil in voederwaarde verder oplopen, tot circa 450 VEM (Jansma et al., 2021).

Tabel 4.3: Effect van maaidatum op de opbrengst en gehalten in de kuil (alle verschillen zijn significant) (Pijlman et al., 2019).

	Maaidatum		
	4-mei	25-mei	11-jun
Opbrengst (kg ds/ha)	3350	5782	7303
VEM (per kg ds)	931	781	644
DVE (g/kg ds)	62	42	26
Verteerbaarheid (%)	79	68	58

Structuurrijk voer met lage verteerbaarheid beperkt inpasbaar op melkveebedrijven

De lage voederwaarde beperkt de inpasbaarheid in een rendabel melkveebedrijf. Vooral bij extensievere bedrijven kan dit problematisch zijn, aangezien zij al een ruime ruwvoerpositie hebben. Hierdoor kunnen ze de mindere voederwaardekwaliteit van gras met een uitgestelde maaidatum moeilijk compenseren: meer krachtvoer en/of bijproducten bijvoeren leidt tegelijkertijd tot een (nog groter) ruwvoeroverschot. Daardoor betekent het toevoegen van ‘vogeltjesland’ op extensieve bedrijven meestal een groter ruwvoeroverschot en/of een lagere melkproductie per koe. Aangezien de laatste mogelijkheid meestal negatieve gevolgen heeft voor de vaste kosten per kg melk (fosfaat- en stikstofruimte, huisvesting, etc.) is de belangrijkste mogelijkheid om beheergrasland met uitgestelde maaidatum rendabel in te passen op extensieve melkveebedrijven het omzetten van huidig productiegrasland naar extensief kruidenrijk grasland met beheersvergoeding. Intensievere bedrijven (zonder ruwvoeroverschot) kunnen dergelijke beheersgraslanden gemakkelijker inpassen. Voor droge koeien en ouder jongvee is het beter passend voer, en in het rantsoen van hoog productieve melkkoeien is 1 kg droge stof vaak een mooie dagelijkse aanvulling op het hoog verteerbare, structuurarme rantsoen. Tezamen kan dit uitkomen op circa 15-20% van het grasland wat onder voorwaarden van uitgestelde maaidatum beheert kan worden. Overigens geven oudere proeven zelfs nog grotere mogelijkheden voor melkveerantsoenen: de melkproductie daalde nauwelijks/niet-significant als maximaal 20% van het huidige aandeel kuilgras (met ruim 900 VEM) in het rantsoen wordt vervangen door kuilgras van uitgestelde maaidatum met 700 VEM (Bruinenberg et al. 2006; Duinkerken et al., 2005).

Het effect van conserveringsmethode op de smakelijkheid van het voer is in 2019 in het kader van Winst & Weidevogels onderzocht door gras op 3 momenten (Figuur 4.3) vochtig of juist droger in te kuilen terwijl op de laatste twee maaidatums ook hooi is gemaakt. De 8 verschillende ruwvoerders werden steeds per twee aangeboden (=28 mogelijke combinaties) aan vier pinken die voor elk meetmoment enkele uren geen voer hadden gehad maar eerder





Inpassen smalle weegbree in rantsoen

Een van de interessante kruiden voor een opener, beter doorwaadbaar grasbestand is smalle weegbree. Dit is tegelijkertijd voeder-technisch een interessant kruid: het bevat minder celwanden, suiker en ruw eiwit en meer mineralen dan Engels raaigras. De effec-ten ervan op melkproductie, N-uitscheiding en methaanproductie zijn onderzocht in een voerproef. Deze was opgezet als ‘Latijns vierkant’ met drie groepjes van vier melkkoeien die gedurende drie opeenvolgende proefperiodes van drie weken steeds een ander rantsoen kregen met drie verschillende aandelen smalle weegbree. De resultaten zijn samengevat in tabel 4.4. Het bleek dat met een stijgend aandeel smalle weegbree:

Tabel 4.4: Resultaten van smalle weegbree-voerproef met melkkoeien (significante verschillen bij verschillende let-ters op dezelfde rij) (Pijlman et al., 2021).

	Voergroep: aandeel smalle weegbree		
	Geen	Laag	Midden
Aandeel weegbree in rantsoen (%)	0	28	56
Totale voeropname (kg ds/dag)	17,7 a	17,9 b	17,0 b
Meetmelkproductie (kg, gecorrigeerd voor verschillen in vet- en eiwitpercentage)	20,3	19,8	19,3
Totale N-opname (g/dag)	424 a	429 a	403 b
N-uitscheiding in melk (g/dag)	107	107	105
Methaan-emissie (g/koe/dag)	395 a	376 ab	357 b

- de daling van de melkproductie beperkt was,
- de stikstof-efficiëntie verbeterde: de uitscheiding in de melk veranderde niet terwijl de opname lager was,
- de methaanemissie daalde.

Aanbevelingen voor de praktijk

- ▶ Werkt u al extensief (ruwvoeroverschot van eigen land)? Pacht dan geen extra beheersland bij, maar informeer bij het Agrarisch Collectief of het afsluiten van een beheers-pakket op eigen land mogelijk is.
- ▶ Bij inkuielen is de conservering en ook de opname het beste als je het bij circa 40% droge stof inkult. Bij sterk drogend weer is het gras vaak al binnen 24 uur te droog.
- ▶ Voorkom broei bij structuurrijk, stengelig beheersgras, zeker als het droger is dan 35% ds: snij voldoende fijn, neem de tijd en gewicht om grondig aan te rijden en dek het ook letterlijk heel ‘grondig’ af.
- ▶ Een korte veldperiode en weinig schudden heeft als voor-deel dat er minder witbolzaden verspreid worden.
- ▶ Bij hooi maken is geduld oefenen een schone zaak: goed hooi, wat niet meer gaat broeien, heeft grofweg mini-maal 5 sterk drogende dagen nodig met veel zon en wind. Komen er onverwachts toch buien en lukt het niet om het hooi krukdroog te krijgen, dan kun je het in folie veilig stellen. Kies wel voor extra wikkelingen, vanwege de ‘prik’ van het stengelige spul.

< De acht varianten van kuil en hooi (A tot met H), afkomstig van de eerste snede met drie verschillende maaidata en tot drie verschillende lengtes van veldperiode.



4.3 Vakmanschap

Wat is het vakmanschap van een boer? De stal inlopen en instinctief uit geluiden afleiden dat er een koe tochtig is en die dan zonder veel moeite vinden.... En die ene koe die afglijdt en ziek kan worden er tijdig uitvissen, zodat je grotere problemen net vóór bent. Je hebt van die boeren die er met de mest en met het maaien en inkuilen altijd precies op tijd bij zijn en de oogst prima organiseren. Ogenscheinlijk ziet het er moeiteloos uit, maar kenners weten: dat is het niet. Vaklui, wordt er dan weleens bewonderend gezegd. Het is een combinatie van kennis en vaardigheden, maar vakmanschap is meer dan weten wat te doen. Het is ook de drive hebben, het streven, de houding waardoor je op het juiste moment beslist om in actie te komen en het ook echt te doen.

Weidevogelvakmanschap

En als we het zo bekijken, wat is dan de vakkennis van een weidevogel-boer? Meer dan bij andere onderwerpen denk je dan toch eerst aan passie en liefde voor het fenomeen weidevogel. Dat heb je van huis uit meegekregen, of je bent door latere ervaringen met een weidevogelbril naar de omstandigheden in je weilanden gaan kijken. Die passie en liefde funderen op een vleug idealisme om bij te willen dragen aan dat mooie stukje natuur op je land. Dat moet ook wel, want de maatregelen die je neemt ten faveure van weidevogels kosten meestal grasopbrengst en voederwaarde. Stukken land nat houden, uitgestelde maaidatum, je hele maaiplan zo nodig omgooien om nesten en kuikens te sparen, regelmatig in overleg met weidevogelvrijwilligers, het is nogal wat. Dat doe je toch enkel als het een hoger doel dient waar je in gelooft.

Of zit daar nou juist ook de uitdaging: om die aanpassingen zo slim te doen, dat de vogels het goed hebben en jij toch lekker kunt melken en per saldo net zoveel geld onder de streep overhoudt? Om

dat voor elkaar te krijgen is kennis en kunde nodig van de complexe samenhangen in je melkveebedrijf en van weidevogelbeheer.

Kortom, een weidevogel-boer heeft kennis, kunde en motivatie nodig om goed om te gaan met de weidevogels, én om maatregelen voor weidevogels soepel in te passen in de bedrijfsvoering. Het vakmanschap van de weidevogel-boer gaat over vier onderdelen:

- Ken je bedrijf
- Ken je weidevogels
- Ken je land en omgeving
- Ken je jezelf en je vakmanschap

Ken je bedrijf

Wat zijn de kansen in je bedrijfsopzet? Hoe liggen je weidevogelpercelen ten opzichte van de percelen waar je intensiever maait en meer beweidt? Wat zijn de mogelijkheden om te spelen met water in sloten en greppels? Hoe groot is je huiskavel en kun je af en toe iets dichterbij de weidevogelpercelen beweiden. Doe je het landwerk allemaal zelf of in loonwerk? Aan de ene kant bepaalt je bedrijfsopzet wat je kunt doen voor de weidevogels. Maar aan de andere kant is jou visie op de weidevogels ook weer bepalend voor hoe je je bedrijf verder ontwikkelt. Het is niet alleen 'ken je bedrijf', maar ook 'welke kant stuur je je bedrijf op'.

Ken je weidevogels

Heb je goed in beeld waar de vogels op je percelen zitten, welke vogels het zijn en wat de broedperiode is? En als ze kuikens hebben, hoe bewegen ze zich dan vanaf het nest naar plekken met beschutting en voedsel? Wat heb je ouders en kuikens op dat gebied te bieden? Er is veel te leren, maar ook te genieten als je de gedragingen van de vogels kunt waarnemen, of als je kunt samenwerken met vrijwilligers die dat voor je doen. In de periode met kuikens ben je immers ook volop aan het weiden en af en toe aan het maaien. Dan is goede informatie cruciaal om de juiste beslissingen te nemen. Hoe meer je dan weet, hoe beter je rekening met ze kunt houden en onnodige slachtoffers voorkomt.

Een goede weidevogel-ondernemer kent 'zijn' weidevogels, is proactief bezig om het voor de vogels zo goed mogelijk te maken en vraagt zich steeds af hoe hij de condities voor de weidevogels en hun kuikens kan verbeteren.

Ken je omgeving

Omgeving is voor een weidevogel erg belangrijk en bepalend voor zijn succes. Omgeving in de zin van rust, veiligheid en voedsel. En dan op jouw percelen, maar ook de nabije omgeving daarvan. Een optimale leefomgeving voor weidevogels is open en uitgestrekt, met veel kruidenrijk gras, want daar is bloei en dus insecten, dus voedsel. Weidevogels hebben rust en overzicht nodig en je kunt kijken hoe je verstoringen zoveel mogelijk voorkomt. Bijvoorbeeld met de inrichting, met de werkzaamheden en met een waarschuwend bordje dat onheil van onwetende wandelaars of fietsers voorkomt. Breng je omgeving in kaart. Waar is het goed toeven voor weidevogels? Welke predatoren spelen een rol en waar komen die vandaan en kun je daar iets aan doen? Waar is het voedsel? Waar zijn de veilige plekken? Kijk ook verder dan je eigen land en overleg met burens en de coördinator van een Agrarisch collectief.

Ken je zelf en je vakmanschap

Zoals boven al aangestipt, inpassen van weidevogels op je bedrijf vraagt wat van jezelf als ondernemer. Idealisme, de liefde en passie voor de vogels, in combinatie met het ondernemerschap. Waar komt jou drive en motivatie vandaan om je in te willen zetten voor de weidevogels? Hou de passie levend, door te genieten van je momenten met de weidevogels en doe dat af en toe met je partner, familie, vrienden. Weet ook van jezelf wat je lastig of vervelend vindt en probeer daarmee rekening te houden in je aanpak van het weidevogelbeheer. Het moet wel bij je passen en haalbaar blijven, anders ga je het niet volhouden. Ben je met de afrastering in de weer voor de beweiding van je koeien, of aan het werk op de trekker (rijdende vogelkijkhut), dan kijk je nog goed om je heen en beleef je plezier aan de weidevogels. Kijk in je bedrijfsvoering en in je werkzaamheden naar zo goed mogelijke afstemming met de weidevogels. Zie ook in Hoofdstuk 3 de verschillende mogelijkheden van aangepaste waterhuishouding, aangepaste beweiding, uitgestelde maaidatum, kruidenrijkgrasland, randenbeheer tot mozaïekbeheer. Met je boerenvakmanschap zorg je voor een veilige en fijne leefomgeving van je weidevogels. Weidevogelvakmanschap noemen we dat en daar mag je super trots op zijn.



Met trainingen binnen Winst & Weidevogels is onder ander gewerkt aan weidevogelvakmanschap van veehouders maar ook aan kennis over veehouderij bij gebiedscoördinatoren.

5. OMGEVING



5.1 Predatie van weidevogels

De nesten (eieren) van weidevogels zijn kwetsbaar voor predatie omdat het grondbroeders zijn, maar ook de kuikens zijn makkelijke prooien. Predatie wordt steeds meer als een groot probleem gezien bij de weidevogelbescherming, maar onderzoek is lastig, o.a. omdat goede data beperkt beschikbaar zijn en verschillen tussen gebieden groot zodat incidenten soms kunnen overheersen. Hoeveel nesten en kuikens worden gepredeerd is o.a. afhankelijk van welke predatoren voorkomen in een gebied, het landschap (m.n. wegen en opgaande begroeiing), het weidevogelbeheer maar ook het gangbare landbouwbeheer. Om predatie te verminderen of te voorkomen zijn meerdere mogelijkheden, maar het is altijd maatwerk afhankelijk van de voorkomende predatoren en overige gebiedskenmerken.

Predatoren

De vos, buizerd, blauwe reiger en hermelijn zijn de belangrijkste predatoren van legsels en kuikens van grutto en kievit (Wal en Teunissen, 2018). Er zijn nog veel meer mogelijke predatoren van weidevogels zoals kraai, steenmarter of bruine kiekendief maar dit verschilt sterk per gebied. Ook zijn er belangrijke verschillen tussen eieren en kuikens:

- Legsels worden veelal 's nachts gepredeerd door zoogdieren, met name vos, steenmarter en hermelijn.
- Kuikens worden zowel door zoogdieren gepredeerd (nachts) als door vogels (overdags), zoals reigerachtigen en roofvogels (m.n. kraai, buizerd en blauwe reiger).

Welke predatoren de grootste impact op de weidevogels hebben is afhankelijk van het gebied, het landschap maar ook van de andere aanwezige predatoren. Naast eerder genoemde predatoren kunnen ook honden, katten, egels, dassen of bunzing plaatselijk belangrijke predatoren zijn terwijl bijvoorbeeld ook ooievaars of meerkoeten een kuiken als gemakkelijke snack beschouwen.

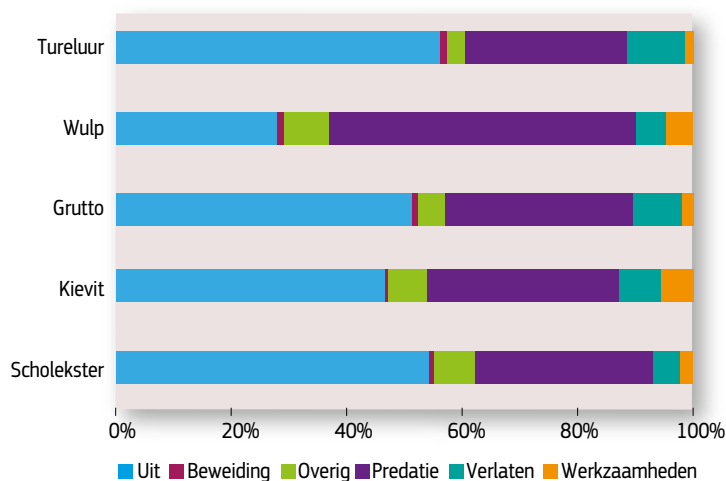
Veel van deze mogelijke predatoren laten een duidelijke toename zien van de populatie en deels verspreidingsgebied. Maar aangezien de verspreidingskaarten van predatoren niet 1-op-1 aansluiten bij de gemeten predatieverliezen, kan dit niet de enige factor zijn (Teunissen et al., 2020).



Torelvalk met kievitkuiken

Toenemende predatie

Predatie is niet alleen een complex probleem waar veel verschillende soorten predatoren bij betrokken zijn, de predatiedruk verschilt ook sterk tussen gebieden en tussen jaren. Vooral van nestpredatie is de laatste jaren meer kwantitatief bekend geworden (bijv. Teunissen et al., 2020). Daarin wordt duidelijk dat ruim 30% van de legsel verloren gaat door predatie (zie Figuur 5.1). Maar er is een enorme variatie, met als uitersten: de kleigebieden in Zuid-West Nederland (<12% legselverlies door predatie) en het oude beekdalenlandschap in Oost-Nederland (>52% legselverlies). Predatie is ook een toenemend probleem. Bij de vijf belangrijkste steltlopersoorten is een toename in de legselverliezen aangetoond in de laatste vijftien jaar door predatie (Teunissen et al., 2020). M.n. in 2015 (het jaar na de muizenplaag die in veel weidevogelgebieden heerste) nam de overlevingskans van nesten sterk af, vooral bij grutto, wulp en tureluur. In de daaropvolgende jaren herstelde de overlevingskans zich weer enigszins, maar blijft bij de meeste soorten onder het oude niveau. Vooral in Friesland en Groningen zijn de predatieverliezen sterk toegenomen t.o.v. 2000.



Figuur 5.1: Het verschilt per weidevogelsoort maar ruim 30% van de legsel gaat verloren aan predatie (Teunissen et al. 2020).

Factoren die van invloed zijn op predatie

Naast een toename in predatoren, kan deze toenemende predatiedruk ook veroorzaakt worden door bijvoorbeeld de dalende (vaak te lage) dichtheden waarin de weidevogels voorkomen (waardoor ze zich niet gezamenlijk kunnen verdedigen tegen de aanwezige predatoren), vaak in combinatie met andere factoren, die ofwel de aanwezigheid en impact van predatoren versterken of de gevoeligheid van nesten of kuikens voor predatie verhoogt, zoals:

- **Verstedelijking en ontsluiting:** Door de aanwezigheid van bebouwing en verbetering van de ontsluiting van gebieden met wegen, (recreatie-)paden en dammen worden de polders ook beter toegankelijk voor predatoren (inclusief honden en katten).
- **Ruigte:** Met meer opgaande begroeiing en bosjes (rondom wegen, paden, erven en dammen, maar ook als natuurelement, zoals riet) hebben predatoren een makkelijke uitvalsbasis om in weidevogelgebieden te jagen.
- **Structuur:** In de gangbare praktijk worden de graslanden vaak gemaaid. De egale/korte vegetatie biedt geen dekking voor nesten en kuikens. Zo hebben Schekkerman et al. (2009) laten zien dat kuikens van grutto's een drie tot vijf keer zo grote kans hebben om gepredeerd te worden op percelen die recent zijn gemaaid in vergelijking met percelen die nog niet zijn gemaaid.
- **Rust:** verstoring kan predatoren leiden naar nesten of kuikens (door wegvliegende ouders) en bijdragen aan het verlaten van nesten door weidevogel-ouders. Vooral langdurige verstoring tijdens koude of regenachtige omstandigheden in de broedperiode werkt negatief (mede doordat eieren of kuikens sterk afkoelen).
- **Voedsel:** Door het lagere aantal (grote) insecten zijn kuikens langer bezig zijn met foerageren en kost het meer energie om voldoende eten bij elkaar te verzamelen. De kuikens zijn hierdoor langer actief en zichtbaar in het veld met een slechtere lichaamsconditie waardoor zij een makkelijke prooi zijn voor onder andere roofvogels.

Maatregelen heden om predatie te verminderen

Monitoring

Het is als eerste belangrijk om te achterhalen of predatie de belangrijkste reden is van de achteruitgang van de weidevogels in bepaald gebied. Als de inrichting en het beheer optimaal zijn afgestemd op het voorkomen van de weidevogels en de weidevogels blijven een lage reproductie houden dan is monitoring noodzakelijk om inzicht te krijgen in hoeveel nesten en kuikens worden gepredeerd en welke predatoren de belangrijkste daders zijn in dat specifieke gebied. Wanneer blijkt dat de aanwas van jonge vogels

lager is dan 65% in een geschikt weidevogelgebied, dan kan predatie een belangrijke oorzaak zijn die moet worden onderzocht.

Predatoren van legsels kunnen worden gemonitord met behulp van wildcamera's. Ook kan met behulp van eDNA bepaald worden wie de eieren geroofd hebben. Dit werkt echter niet voor het monitoren van kuikens. Het zenderen van kuikens is een optie maar dit is arbeidsintensief en kostbaar. Zo kunnen ook predatoren gezeenderd worden om hun gedrag in kaart te brengen. Daarnaast kan voor het vaststellen welke verschillende soorten predatoren in een gebied actief zijn, het plaatsen van wildcamera's op bruggen en dammen op strategische plekken in het gebied een optie zijn.



Verbetering in het landschap

Een open landschap met weinig opgaande begroeiing is minder aantrekkelijk voor veel predatoren omdat zij hier minder schuilplekken kunnen vinden dan in gebieden met bosjes of hoog opgaande bomen. Door bosjes, houtsingels en hoogopgaande bomen weg te halen uit een gebied, neemt het aantal plekken om te broed- en/of rustplekken voor roofvogels en andere predatoren af. Door het verwijderen van deze uitvalsplekken voor deze predatoren wordt het gebied minder aantrekkelijk en toegankelijk voor hun. Hoe groter de schaal waarop dit gebeurt, hoe groter het effect op de weidevogelpopulatie.

Verbetering in het beheer

Voor het tegengaan van predatie is goed weidevogelbeheer heel belangrijk omdat onderzoek heeft aangetoond dat hoge dichtheden weidevogels elkaar beter kunnen beschermen tegen predatie: hoe meer verschillende weidevogelsoorten samenleven in grote aantallen in een gebied, hoe beter zij zich gezamenlijk kunnen beschermen tegen predatie. Mozaïekbeheer met een grote variatie in hoge en lage vegetatie leidt ook tot een lagere predatiekans voor weidevogels. Op deze manier hebben de vogels en kuikens kans om te schuilen in hogere vegetatie en te foerageren in lagere vegetaties. Daarnaast leidt het plas dras zetten van percelen en het opzetten van waterpeilen ook tot een afname van de predatie. Het land is dan minder goed bereikbaar voor predatoren zoals steenmarter en hermelijn.

Het weren van predatoren

Wanneer de vos een belangrijke predator in een gebied is, kan het gebied afgezet worden met een elektrisch raster. Het is wel belangrijk om vooraf vast te stellen dat de vos ook daadwerkelijk de belangrijkste predator is in het gebied, omdat uitrasteren erg arbeidsintensief is. Door het plaatsen van een elektrisch raster rondom een goed ingericht weidevogelbiotoop worden de vossen buitengesloten en kunnen de weidevogels veilig broeden en hun kuikens vliegvlug laten worden. Het raster kan het beste geplaatst worden in de sloot net boven het waterpeil of op de slootkan-

trand om het moeilijk te maken voor de predatoren om aan land te komen.

Het is belangrijk om het effect van het raster op de predatie in het gebied goed te monitoren. Aan de hand daarvan kan geëvalueerd worden of het raster zinvol is in het gebied. Tot slot is het belangrijk om het land zo goed mogelijk in te richten voor de kuikens. Wanneer er niet voldoende voedsel is voor de kuikens zal het beperken van predatie weinig tot geen nut hebben.

Veel predatorsoorten mogen niet worden bejaagd omdat ze beschermd zijn. De vos mag wel worden bejaagd en in sommige gebieden mogen met ontheffing ook steenmarters worden weggevangen. Afschot lijkt op het moment minder succesvol te zijn dan het uitrasteren van gebieden tegen vossen. Het is namelijk vrijwel onmogelijk om alle vossen in een gebied af te schieten. Een raster is daarom effectiever. Bovendien, 1 van de vele andere (mogelijke) predatoren kunnen de rol van de vos gemakkelijk overnemen als predator van weidevogels. Dit maakt het belangrijk om goed onderzoek te doen naar welke soorten predatoren aanwezig zijn en interactie tussen deze soorten, voordat overgegaan wordt op het weren of bejagen van vossen of andere predatoren.

Aanbevelingen voor de praktijk

- ▶ Zorg voor een zo groot mogelijk aaneengesloten open gebied, verwijder daarom bosjes, houtsingels en hoogopgaande bomen.
- ▶ Zorg voor zoveel mogelijk optimaal ingericht weidevogelgebied: vochtig kruidenrijk grasland, plas-dras en hoog waterpeil.
- ▶ Monitor de ontwikkelingen in de weidevogelpopulaties per jaar.
- ▶ Bepaal welke predatoren met welke aantallen aanwezig zijn in het gebied.



5.2 Pesticiden

Pesticiden zouden een direct effect kunnen hebben op de weidevogelstand door doorvergiftiging, waarbij pesticiden die gebruikt worden tegen plagen een directe vergiftende effect op vogels hebben. Een voorbeeld hiervan is de DDT vergiftiging van roofvogels in de jaren '60. DDT had invloed op de dikte van eierschaal en daarmee op het broedsucces. Daarnaast kunnen pesticiden ook indirect een negatieve invloed hebben op de weidevogelpopulatie door een afname van insecten en daarmee het voedselaanbod van volwassen weidevogels maar met name van de kuikens.

Doorvergiftiging van vogels door pesticiden

Om inzicht te krijgen naar doorvergiftiging van weidevogels is in Winst & Weidevogels in 2020 een oriënterend onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van pesticiden in de grutto (Lommen et al., 2021). Veertien monsters zijn in 2020 geanalyseerd, bestaande uit 11 niet-uitgekomen grutto eieren en 3 dode grutto's (waaronder 1 kuiken). De eieren en dode grutto's zijn onderzocht op 727 pesticiden (inclusief glyfosaat). In 100% van de monsters werd DDT aangetroffen en in 7% DEET. Het goede nieuws is dat in vergelijking tot soortgelijke onderzoeken bij boerenzwaluwen en mezen enkel deze twee stoffen zijn aangetroffen in de gruttomonsters (Guldemonst et al., 2016, 2018). Wel waren de DDT-concentraties in de eieren en het kuiken hoger dan in de onderzoeken aan boerenzwaluwen en mezen. De hoogste DDT-concentraties bij grutto's werden gemeten in de eieren (gem. 0,24mg/kg, hoogste concentratie 0,62mg/kg), gevolgd door het kuiken (0,07mg/kg) en de 2 volwassen grutto's (gem. 0,03mg/kg) (zie Tabel 5.1). De gevonden DDT concentraties in de volwassen grutto's lijken dusdanig laag dat acute en chronische toxische effecten niet te verwachten zijn. DDT heeft echter bij vogels onder ander een nega-

tief effect op de dikte van de eierschaal waardoor eieren kunnen breken en het broedsel mislukt. De concentratie waarbij dit effect optreedt verschilt per vogelsoort. De ondergrens (geen effect) die voor bruine pelikanen wordt vermeld is 0,5mg/kg DDT. Bij de gemeten concentratie van 0,620mg/kg in het ei van de grutto is daarom een effect op het reproductiesucces (dikte eierschaal maar eventueel ook vitaliteit kuiken) niet uit te sluiten.

Tabel 5.1: Gemeten pesticiden in eieren en dode grutto's (Lommen et al., 2021).

	DDT mg/kg	Deet mg/kg
Eieren (aantal 11)	0,24 (0,02-0,62)*	nvt
Grutto's (aantal 3)	0,04 (0,009-0,04)*	0,032

* (laagste en hoogste waarde)

Naast openstaande vragen over het effect van DDT op het reproductiesucces is de route van vergiftiging nog niet duidelijk. DDT is een insecticide dat sinds 1973 niet meer toegelaten is in Nederland maar zeer persistent is in het milieu: in Nederland, maar ook in andere landen, wordt DDT nog steeds op allerlei plekken aangetroffen, vooral in (water)bodems maar ook in bijvoorbeeld regenwormen. In o.a. westelijk Afrika (het overwinteringsgebied van de grutto) is het middel toegestaan in de strijd tegen de Malaria-mug. De bodem in Afrika en Europa, en de daarin levende bodemfauna worden als belangrijkste DDT-contaminatieroute gezien voor grutto's, maar de werkelijke route kan nog niet met zekerheid vastgesteld worden.

Effect van pesticiden op insecten

Effect van directe toepassing

Overlast van vliegen is een probleem in de melkveehouderij. Vliegen verminderen het welzijn van de koeien maar ook van de veehouder. Daarnaast geven ze een hoger risico op ziektes en het hinderen soms een hygiënische melkwinning. Gebruik van chemische middelen in de stal maar ook op de koe en in de mest hebben logischerwijs een direct effect op het aantal vliegen en andere insecten die daarmee in aanraking komen. Dit heeft direct invloed op het voedselaanbod van boerenlandvogels en hun kuikens, terwijl deze juist ook weer een bijdrage kunnen leveren aan de beheersing van vliegen op het bedrijf (zie ook Kader Alternatieven voor de beheersing van vliegen).



Residuen van pesticiden in mest hebben met name een negatief effect op kevers.

Het gebruik van een pour-on op de koeien tegen vliegen maakt eigenlijk één grote vliegenflap van de koe, wat een direct effect heeft op de insecten. Daarnaast wordt in veel internationale onderzoeken aangetoond dat de werkzame stoffen in deze pour-on's ook effect hebben op de insecten in mest. In een onderzoek in het kader van Winst & Weidevogels op KTC Zegveld is in 2020 aangetoond dat deltamethrin, een van de werkzame stoffen in pour-on, een negatief effect heeft op de kevers in mest, die een voedselbron zijn voor weidevogels. Het gebruik van een pour-on heeft dus direct en indirect effect op het voedselaanbod van vliegen en kevers voor weidevogels (Bruinenberg et al., 2022).

Effect via voedermiddelen en strooisel

Insecticiden en andere pesticiden kunnen ook in de mest komen via het gebruik van middelen tegen ecto- (o.a. schurft) en endoparasieten (o.a. maagdarmpwormen en leverbot), maar ook via residuen van gewasbeschermingsmiddelen in voedermiddelen en strooisel (Buijs en Samwel-Mathingh, 2019) (zie Kader Pesticiden in stro). In onderzoek in 2020 in het kader van Winst & Weidevogels zijn op 8 melkveebedrijven de voedermiddelen in het rantsoen bemonsterd op pesticiden (Bruinenberg et al., 2022). Het aantal pesticiden gedetecteerd in het rantsoen varieerde van 9 tot en met 50, en gemiddelde opname per dag in 1256 tot en met 7631 µg/kg droge stof. Een aantal van deze stoffen werd niet teruggevonden in de mest van de koeien en zijn blijkbaar in de koe afgebroken of uitgescheiden met de urine, maar insecticiden als cypermethrin werd teruggevonden in de mest. In het onderzoek is ook gekeken naar de ontwikkeling van insecten in deze mest. Ook hier was er een duidelijke negatieve relatie tussen de hoeveelheid pesticiden in de mest en het aantal kevers in de mest.

Pesticiden in stro

Stro wordt gebruikt als structuurvoer of om in te strooien. Eventuele pesticiden in stro komen dan ook via de mest en ruige mest in de kringloop van een melkveebedrijf terecht. De pesticiden kunnen een effect hebben op de koe maar ook op insecten en bodemleven die voedsel zijn voor weidevogels en hun kuikens, terwijl juist in weidevogelbeheer veel gebruik wordt gemaakt van ruige mest met stro. Voortbordurend op onderzoek van Buijs en Samwel-Mantingh (2019) zijn in 2020 in het kader van Winst & Weidevogels vier partijen biologische stro en vier partijen gangbaar stro geanalyseerd op 727 pesticiden (van Eekeren et al., 2021). De partijen biologische stro kwamen allemaal uit Nederland, van de gangbare partijen stro kwamen er ook twee uit Frankrijk.

In tabel 5.2 zijn de resultaten van deze analyses weergegeven. Van de 727 pesticiden waarop geanalyseerd is, zijn er gemiddeld 10 gedetecteerd in de biologische monsters en 17 in de gangbare monsters. De gemiddelde concentratie van pesticiden was 16 maal zo hoog in gangbaar stro als in biologisch stro. Bij het biologische stro waren alle gehalten onder de 100µg per kg ds, terwijl er bij de gangbare stromonsters gemiddeld 4 pesticiden boven dit niveau zaten. Concentraties van het hoogst gemeten insecticide in gangbaar stro, cypermethrin, waren met 310µg per kg droge stof veel hoger dan het Verwaarloosbaar Risiconiveau voor cypermethrin van 0,004µg per kg droge grond en de norm voor oppervlaktewater van 0,00008µg per liter. Volgens de nu beschikbare literatuur lopen mestkevers risico bij meer dan 100µg cypermethrin per kg droge stof in mest. De aanwezigheid van pesticiden in graanstro kan een resultaat zijn van historische bronnen in de bodem, pesticiden in de mest en via de lucht. De hoogste concentraties aan pesticiden in het gangbare stro zijn echter gerelateerd aan het directe gebruik van fungiciden, herbiciden en insecticiden tijdens de teelt (het insecticide cypermethrin wordt bijvoorbeeld gebruikt tegen bladluizen in graan). Bij een

bewuste keuze voor strooisel met lage gehalten in pesticiden zijn er verschillende alternatieven. De beste keuze voor stro met een lage pesticide concentratie, is biologisch stro. Strooisels uit natuurgebieden, zoals beheersgras, pitrus en riet, hebben alle hun voor- en nadelen (zie ook Brochure Riet voor stro www.louisbolk.org/downloads/1791.pdf). Daarnaast kan ook gehakselde miscanthus een alternatief strooisel zijn voor graanstro (zie <https://weidewinst.nl/teelt-van-miscanthus-voor-strooisel/>).

Tabel 5.2: Resultaten van pesticiden in biologisch en gangbaar stro.

	Biologisch	Gangbaar
	Gemiddeld	
Aantal pesticiden gedetecteerd	10	17
	(2-20)	(14-22)
Aantal pesticiden >100µg/kg ds	0	4
		(2-5)
Totaal concentratie pesticiden µg/kg ds	94	1630
	(6-276)	(374-3183)
Conc. pesticide met hoogste waarde µg/kg ds	31	765
	(3-84)	(178-1730)
Conc. insecticide met hoogste waarde µg/kg ds	1	226
	(0-3)	(100-310)

Alternatieve voor de beheersing van vliegen bij Mts Kool

Om zoveel mogelijk af te komen van chemische vliegennmiddelen, gingen de biologische melkveehouders Gertjan Kool en zijn zoon Arjan met CLM Onderzoek en Advies op zoek naar alternatieven zoals de mechanische vliegenvanger. Arjen Kool geeft aan een goed onderscheid te maken in de vliegen die bestreden moeten worden. 'Chemisch pakt alles. Daar is geen verschil.' Met de mechanische vliegenvanger bestrijdt hij met name de steekende hoornvlieg. Die leeft op koeien en gaat er ook niet vanaf. 'Alleen om eitjes te leggen in verse mest op het land.' Deze vlieg is dus goed te vangen met de vliegenvanger zoals hij die nu heeft. De afgeveegde vliegen, vliegen naar het licht toe. In dit geval is dit het dak waar ze door de gaatjes/sleufjes in een tussenruimte komen. Daar komen ze niet meer uit. Door de warmte gaan ze dood en vallen langs de zijkant naar beneden. De andere vliegen, zoals de stalvlieg en herfstvlieg, bestrijdt Kool op andere manieren. 'Heel veel is al te bereiken met het maken van een goede leefomgeving voor natuurlijke vijanden: vogels en vleermuizen.' Ook is bijvoorbeeld regelmatig mestmengen van belang. De hoornvliegpopulatie heeft hij nu ook redelijk onder controle. 'Nul is een illusie. We zitten nu op een niveau dat de koeien merkbaar rustiger zijn. Dat betaalt zich terug: minder stress is meer melk en gezondheid.' Al met al kostte de vanger een paar duizend euro aan materiaal. 'Dat komt niet alleen terug in dierenwelzijn, maar ook doordat wij nu geen insecticiden meer nodig hebben.'

Zie ook <https://weidewinst.nl/mechanische-vliegenvang-voor-rundvee/> voor de link naar de flyer over de vliegenvang.



Aanbevelingen voor de praktijk:

- ▶ Probeer vliegen zoveel mogelijk te beheersen door preventieve maatregelen (bijvoorbeeld regelmatig mest mengen) of via een goede leefomgeving voor natuurlijke vijanden (vogels en vleermuizen);
- ▶ Probeer een hoge maagdarmswormbesmetting voor te zijn met preventieve maatregelen (gecontroleerde besmetting van jongvee door te weiden op schone weides) en behandel de dieren enkel indien noodzakelijk en als ze worden opgesteld zodat eventuele middelen in de mestput terecht komen;
- ▶ Wees bewust van residuen van gewasbeschermingsmiddelen in voedermiddelen en stro. Vraag eventueel leveranciers naar een analyse van residuen van gewasbeschermingsmiddelen. Een gedetailleerde analyse van pesticiden in voedermiddelen en stro kan via Eurofins Zeeuws Vlaanderen en kost 415 euro excl. Btw.;
- ▶ Gebruik stro en/of strooisel met lage concentraties van residuen gewasbeschermingsmiddelen. Teel eventueel je strooisel zelf.

6. LESSEN UIT WINST & WEIDEVOGELS

Voedselbeschikbaarheid en predatie

Predatie is een groot en complex probleem voor weidevogels. Maar afgezien van predatie is voedselbeschikbaarheid voor kuikens het belangrijkste knelpunt bij weidevogels. Daarbij is vooral ook de doorwaardbaarheid van uitgestelde maaidatum-percelen een groot probleem. Mogelijke oplossingen:

- **Niet bemesten:** des te minder mest, des te beter doorwaardbaar. Maar op veengronden duurt het jaren voordat de bemestingstoestand zodanig is gedaald dat de 1^e snede ook na medio mei nog goed doorwaardbaar is voor kuikens. Niet bemesten voor 1^e snede van uitgestelde maaidatum is ook voor veehouder beter (minder moeilijk bruikbare 1^e snede gras). Hou wel altijd de zuurtegraad op orde (minimaal pH 4,8) voor een rijk bodemleven en voldoende mogelijkheden voor kruiden.
- **Hoger waterpeil:** des te hoger het waterpeil, des te later de grasgroei sterk op gang komt. Een effectievere peilverhoging (hoger dan 40cm beneden maaiveld) beperkt de landbouwkundige waarde en/of vraagt aanpassingen in het watersysteem. Waterinfiltratie-systemen (of drukdrainage) lijken een mogelijkheid om de eisen voor landbouwkundig gebruik en te leveren ecosysteemdiensten (weidevogelgebruik, CO₂-emissies etc.) dichterbij elkaar te brengen.
- **Voorweiden (tot eind april/begin mei):** een effectieve maatregel, waarbij voorkomen moet worden dat de resterende graszode gelijkmatig en kort is afgegraasd (door een hoge veedichtheid en langere verblijfsduur). Weiden is sowieso nog onderbelicht. Naast bredere toepassing bestaande 'voorweiden'-pakketten is het goed om ook een nieuw pakket 'uitgesteld weiden' (> april beginnen met standweiden bij hogere veedichtheid voor een mooie combinatie van doorwaardbaarheid, dekking en voedsel voor kuikens) te ontwikkelen.
- **Elk van voorgaande maatregelen alleen onvoldoende:** vooral in ongunstigere (droge en warme) voorjaren is op de rijkere percelen het combineren van hoger waterpeil, niet of later bemesten en/of voorweiden noodzakelijk.

Hoe past kruidenrijk grasland bij weidevogels?

Extensief kruidenrijk grasland past heel goed bij de verschillende wensen van weidevogels (ouders en kuikens). Het is echter geen garantie voor succesvol weidevogelbeheer: gebrek aan openheid (opgaande bomen) en predatie kunnen nog steeds roet in het eten gooien. Let ook op want veel extensieve, weidevogelgerichte, percelen zijn helemaal niet kruidenrijk.

- **Kruidenrijker maken van 'weidevogelgerichte' percelen** met uitgestelde maaidatum: vaak zijn dit voormalige landbouwpercelen die een hoge bodemvruchtbaarheid hebben, waardoor niet alleen de doorwaardbaarheid van 1^e snede een probleem is maar ook pogingen om deze percelen kruidenrijker te maken helpen de weidevogels nauwelijks. Ten eerste mislukt het inzaaien van kruiden vaak op dergelijke percelen, mede door de zware 1^e snede, dominantie van productieve grassen en/of de gebruikte kruiden (weinig competitieve, dure, soorten); herinzaai of frezen is noodzaak voor enige kans op slagen. Maar zelfs als de kruiden zich vestigen, blijft het probleem van een geringe doorwaardbaarheid grotendeels in tact, zolang de bodemvruchtbaarheid hoog blijft. Vaak is op deze percelen eerst een 'intensief' verschrallingsbeheer nodig. Hiertoe dient de productiviteit van de grassen te worden teruggedrongen. Dit beheer omvat het voorlopig volledig stoppen met bemesten in combinatie met relatief frequent maaïen en afvoeren (3-4 keer maaïen). Het maaïstadium van de eerste snede mag maximaal 3-4 ton droge stof per ha zijn (zeker geen uitgesteld maaidatum) zodat een hele zware snede met een daaropvolgende open zode wordt voorkomen waarop witbol of andere ongewenste soorten zich kunnen uitbreiden. Na enkele jaren (circa 3 tot 7 jaar voor venige en kleiige bodems, en 2 tot 5 jaar op zandbodems) kan langzaam de maaisnede worden verlaet en kan eventueel worden bemest met 10 ton ruige mest per ha.
- **Kruidenrijker maken van productie-gerichte landbouwpercelen** is eenvoudiger en goedkoper (vaak zelfs kostenneutraal of beter): inzaai en beheer kan worden toegesneden op dit doel en ook kunnen krui-

den worden gekozen die de competitie met productieve grassen beter weerstaan, zoals rode klaver, chicorei en smalle weegbree. Het resultaat helpt de kuikens niet direct: productief kruidenrijk grasland geeft nog steeds een te vroege, zware 1^e snede. Wel kan het bijdragen aan een hogere biodiversiteit in het algemeen (omgevingsinvloeden), met meer insecten. En door het grote oppervlak van alle landbouwpercelen tezamen kan een verbetering aldaar toch behoorlijke impact hebben.

Pesticides en invloed op insecten

De gemeten verschillen in insectenrijkdom van graslandpercelen zijn niet groot en hangen slechts beperkt samen met de kruidenrijkdom van percelen. De invloed van omgevingsfactoren is waarschijnlijk groter, met name ook het gebruik van vliegenbestrijdingsmiddelen ('pour-on', madendood, etc.), ontwormingsmiddelen en residuen van pesticiden in voedermiddelen spelen een rol. Verder onderzoek naar het effect van (residuen) van pesticiden op insecten en ander weidevogelvoedsel, en een bredere ontwikkeling van alternatieven (o.a. vliegenvallen) is gewenst.

Maar....(disclaimer)

Er is geen makkelijke oplossing voor weidevogels. Want weidevogels zijn te veel verschillend voor maatwerk op perceelsniveau (bijvoorbeeld scholekster versus grutto; gruttokuiken die vliegende insecten eet versus ouder die vooral wormen eet). En vooral: er zijn te veel aspecten die tegelijkertijd tegen zitten:

- Door o.a. **klimaatverandering** wordt er steeds eerder gemaaid en worden de 1^e snedes met uitgestelde maaidatum steeds minder doorwaadbaar.
- Door vooral de toenemende **schaalgrootte** in de veehouderij (arbeids- en kostenbesparing) wordt in toenemende mate alles in korte tijd gemaaid, waardoor voor de weidevogels (en insecten) die dit overleven er nauwelijks voedsel en veiligheid/rust te vinden is.

- **De afname van open gebied** (door toenemende verstedelijking en doorsnijding van open gebieden met wegen, wandel- of fietspaden, bijbehorende bosschages, etc.).
- **De toename van predatoren**, zowel in verspreidingsgebied als in aantallen: een succes voor hun beschermingsbeheer maar een bedreiging voor de weidevogels.

Elk voor zich zijn deze ontwikkelingen een zorgwekkende uitdaging, maar tezamen.....

Mozaïekbeheer

Juist vanwege alle negatieve ontwikkelingen en de tegenstrijdige wensen van 'de weidevogel' is mozaïekbeheer van groot belang, en dus een goede afstemming tussen weidevogelwensen, veehouder en gebiedscoördinator.

- **Slootranden:** Op kleine schaal is mozaïekbeheer mogelijk door aangepast beheer van de slootranden. Met hun redelijke uitgangspositie (grotere openheid en kruidenrijkdom, lagere gewasgroei in het voorjaar) en hun aanwezigheid in hele gebied (zij het meestal slechts circa 5-10% van het totaal oppervlak), bieden zij kansen als verbinding tussen percelen met geschikt (kuiken)land en toevluchtsoord. Tenminste: als de randen niet tegelijk met de rest van het perceel gemaaid worden tijdens de 1^e snede. Aangepast extensief beheer, waarin de slootranden worden verschaald (niet bemesten, hekkelzoden direct afvoeren) en gefaseerd gemaaid (ter bestrijding van probleemkruiden, maar ook om vlinders en andere insecten kansen te geven), is wel gewenst.
- **Beweiden:** doorbreking van het standaard beweidingspatroon (in voorjaar alleen dichtbij de boerderij, verder weg gelegen percelen in 1 blok gemaaid) is ook een mogelijkheid voor meer mozaïek in het landschap, vooral indien al vroeg in het voorjaar met beweiden wordt gestart. Maar voor een effectief mozaïekbeheer op grotere schaal is afstemming met de gebiedscoördinator noodzakelijk.

REFERENTIES

- Boer, C., 2020. Kruiden, insecten en de grutto. BSc-scriptie 6035914 Univ. Utrecht.
- Bruinenberg, M., M. van Agtmaal, N. Hoekstra & N. van Eekeren, 2022. Residues of pesticides in dairy cow rations and fly treatments reduce number of Coleoptera in dung. Submitted to Agriculture Environment and Ecosystems.
- Bruinenberg, M., C. Versteeg & N. van Eekeren, 2022. Dung community and cow-dung pat disappearance at two contrasting soil types. Submitted to Applied Soil Ecology.
- Bruinenberg, M. H., Geerts, R. H. E. M., Struik, P. C., & Valk, H., 2006. Dairy cow performance on silage from semi-natural grassland. NJAS-Wageningen Journal of Life Sciences, 54(1), 95-110.
- De Wit, J., 2019. Effecten van greppel plas-dras. LBI-rapport 2019-029 LbD.
- De Wit, J. & M. Oudenes-Graveland, 2022. Mozaïekbeheer voor weidevogels. V-focus april.
- De Wit, J., A. Jansma & N. van Eekeren, 2019. Bemesten 'uitgestelde maaidatum land': wachten na eerste snede. V-focus februari: 16-18.
- Den Besten, J., N.J. Hoekstra & N. van Eekeren, 2021. Droogte: minder wormen voor weidevogel. V-focus. mei: 33-35.
- Deru, J., 2021. Soil quality and ecosystem services peat grasslands. Proefschrift Wageningen Universiteit, p. 146.
- Deru J.C.G., Jaap Bloem, Ron de Goede, Lijbert Brussaard & Nick van Eekeren, 2022. Effect of organic and inorganic fertilizers on soil properties related to the regeneration of ecosystem services in peat grasslands. Submitted to Applied Soil Ecology 2022.
- Deru, J.G.C., Bloem, J., de Goede, R., Keidel, H., Kloen, H., Rutgers, M., van den Akker, J., Brussaard, L. & van Eekeren, N., 2018. Soil ecology and ecosystem services of dairy and semi-natural grasslands on peat. Applied Soil Ecology 125, 26-34.
- Duinkerken, G. van, G.J. Remmelink, H. Valk, K.M. van Houwelingen & K. Hettinga, 2005. Beheersgraskuil als voeder voor melkgevende koeien. PraktijkRapport Rundvee 77.
- Guldmond, A., Gommer, R., Leendertse, P. & van Oers, K., 2019. Koolmezensterfte en buxusmotbestrijding: Pesticidenbelasting bij jonge koolmezen. CLM, rapport-998.
- Guldmond, A., Leendertse, P. & Lommen, J., 2018. Pesticiden in de boerenzwaluw: Verkennende studie van pesticidenbelasting bij boerenzwaluw in Nederland. CLM, rapport-943.
- Hoekstra, N.J., J.R. De Long, A.P. Jansma, G. Iepema, A. Manhoudt, N. van Eekeren, 2022. Interactions between sward biodiversity and management regime lead to mixed effects on ecosystem services. Submitted to Grass and Forage Science.
- Hoekstra, N.J. & Jansma, A., 2021. Beweidings en weidevogelbeheer - Bevindingen en aanbevelingen vanuit project Vogels en Voorspoed Fryslân. 2021-032 LbD. Louis Bolk Instituut, Bunnik.
- Hoekstra, N.J., Jan de Wit & N. van Eekeren, 2021. Springtime grazing for meadowbird conservation. In: EGF 2021: Grassland Science in Europe: Sensing – New Insights into Grassland Science and Practice. 26: 156-158.
- Hoekstra, N.J., N. van Eekeren, A. Jansma, & R. Faber, 2020. Kansen Voor Voorweiden in Weidevogelbeheer. V-Focus, 2020.
- Hoekstra, N.J., J. de Wit & N. van Eekeren, 2020. Najaarsbeheer: weinig effect voor weidevogel. V-focus. november 2020. p. 32-34.
- Hoekstra, N.J., J. De Wit, K. van Houwelingen, & Astrid Manhoudt, 2019. Voorweiden Voor Weidevogels. V-Focus, Oktober 2019.
- Jansma, A., N.J. Hoekstra, N. van Eekeren, A. Stip, G. Iepema & A. Manhoudt, 2021. Koeien en kruiden: De meerwaarde van kruidenrijk grasland voor weidevogel, koe en boer. Hogeschool Van Hall Larenstein.
- Jansma, A. & J. de Wit, J., 2016. Voedsel voor weidevogels. V-focus oktober, 30-32.
- Janssen, W.L. & T. Verhoeff, 2021. Van moeilijk naar mogelijk: Doorzaaien productieve kruiden in grasland. V-focus. januari. p. 28-31.

- Kleijn, D., Schekkerman, H., Dimmers, W. J., Van Kats, R. J., Melman, D. & Teunissen, W. A., 2010. Adverse effects of agricultural intensification and climate change on breeding habitat quality of Black-tailed Godwits *Limosa l. limosa* in the Netherlands. *Ibis*, 152(3), 475-486.
- Lommen, J., R. Gommer, M.H. Bruinenberg & N. van Eekeren, 2021. Grutto's en pesticiden. CLM Culemborg.
- Onrust, J., Wymenga, E., Piersma, T. & Olff, H., 2019. Earthworm activity and availability for meadow birds is restricted in intensively managed grasslands. *Journal of Applied Ecology*, pp. 1333-1342.
- Oosterveld, E. et al., 2017. Effecten van tijdelijk hoog waterpeil op weidevogels, bodem en grasopbrengst. , Feanwâlden : Altemburg & Wymenga.
- Oosterveld, E. B., Terwan, P., Guldemon, J. A., & Paassen, A. V., 2007. Mozaïekbeheer voor weidevogels: evaluatie en mogelijkheden voor optimalisering. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Directie Kennis Rapport DK nr. 2007/074.
- Oosterveld, E. B., van Lierop, S., & Sikkema, M., 2009. Use of unfertilised margins on intensively managed grassland by Black-tailed Godwit *Limosa limosa* and Redshank *Tringa totanus* chicks. *Wader Study Group Bulletin*, 116(2).
- Oosterveld, E. & Altenburg, W., 2005. Kwaliteitscriteria voor weidevogelgebieden, Veenwouden: Altenburg & Wymenga.
- Oudenes-Graveland, M., R. de Vries & J. de Wit, 2021. Monitoring vegetatie Kadijk Oost Bergambacht. Agrarisch Collectief Krimpenerwaard.
- Oudenes-Graveland, M., et al., 2021. Monitoring weidevogels Kadijk Oost Bergambacht. Agrarisch Collectief Krimpenerwaard.
- Piek, H., H. van Slogteren & N. van Heijst, 1997. Herstel van verzuurde hooilanden in de Wieden. *De Levende Natuur* 98 (7): 283-288.
- Pijlman, J., J. de Wit & K. van Houwelingen, Y. Egas, 2019. Invloed maaidatum op voederwaarde en opname. V-focus april: 36-39.
- Pijlman J., M.H. Bruinenberg, L. Koning, L. Sebek & K. van Houwelingen, 2021. Kwart smalle weegbree in winterrantsoen mogelijk. V-focus september: 26-28.
- Pijlman, J., G.J. Monteny & J. de Wit, 2018. Strooiselstalsystemen: ammoniak en andere emissies, dierwelzijn en mestkwaliteit'. Rapport 2018-027 LbD, 57p. Louis Bolk Instituut, Bunnik.
- Pijlman, J., N. van Eekeren, K. van Houwelingen & Y. Egas, 2020. Ervaringen met smalle weegbree in veenweiden. V-focus november: 28-30.
- Schekkerman H., Teunissen W. & Oosterveld E., 2009. Mortality of Blacktailed Godwit *Limosa limosa* and Northern Lapwing *Vanel-lus vanellus* chicks in wet grasslands: influence of predation and agriculture. *J. Ornithology* (150): 133145.
- Sloothaak, J. & M. Smolders, 2014. Eindrapportage project "Kansen voor de kievit". Coördinatiepunt Landschapsbeheer.
- Stip, A. & R.H.A. van Grunsven, 2018. Beheermaatregelen voor insecten in graslanden in midden Friesland. Rapport VS2018.018, De Vlinderstichting, Wageningen.
- Tanis, M. M., Marshall, L., Biesmeijer, J. K. & van Kolfschoten, L., 2020. Grassland management for meadow birds in the Netherlands is unfavourable to pollinators. *Basic and Applied Ecology*, 43, 52-63.
- Teunissen W., Kampichler C., Majoor F., Roodbergen M. & Kleyheeg E., 2020. Predatieproblematiek bij weidevogels. Sovonrapport 2020/41. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Van der Wal J. & Teunissen W., 2018. Boerenlandvogels en predatie: een update van de huidige kennis. Sovonrapport 2018/31. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Van der Weijden, A. & Guldemon, J., 2006. Wormenland en vliegjesland, bemesting in relatie tot voedsel voor de grutto, Culemborg: CLM.
- Van Eekeren, N., M. Bruinenberg & B. van Vorle, 2021. Bewuste strokeuze om pesticiden in stro. (V-focus en Ekoland juli).
- Visser, T., Melman, D., Buij, R. & Schotman, A., 2017. Greppel plasdras voor weidevogels: betekenis als habitatonderdeel voor weidevogelkuikens (No. 2845). Wageningen Environmental Research.
- Wiggers, J. H., van Ruijven, J., Schaffers, A. P., Berendse, F., & de Snoo, G. R., 2015. Food availability for meadow bird families in grass field margins. *Ardea*, 103(1), 17-26.



Winst & **Weidevogels**

**Weidemaatregelen voor
(functionele agro-)biodiversiteit**

Winst & Weidevogels is een initiatief van het Veenweiden Innovatiecentrum, Louis Bolk Instituut, PPP-Agro Advies en Hogeschool Van Hall-Larenstein. In het project is samen met collectieven en melkveehouders gewerkt aan meer biodiversiteit en het behoud van weidevogels in de Provincie Zuid-Holland. In deze brochure is de kennis, ervaring, praktijkonderzoek en wetenschappelijk onderzoek zoveel mogelijk gebundeld. Het levert aanbevelingen voor de praktijk (zie ook www.weidewinst.nl).