

Het belang van hoog waterpeil en bemesting voor de Grutto: I. de vestigingsfase

David Kleijn, Wim Dimmers,
Ruud van Kats & Dick Melman

De weidevogelstand in Nederland gaat zowel in het boerenland als ook in veel weidevogelreservaten al jarenlang gestaag achteruit. De populatietrends van weidevogels staan haaks op de recent sterk toegenomen beheerinspanningen gericht op het behoud van deze groep vogels. Doel van dit artikel is om het effect van twee belangrijke beheermaatregelen, bemesting en waterpeilbeheer, op de vestiging van de Grutto (*Limosa limosa*) te evalueren. In een tweede artikel zal worden ingegaan op het effect van bemesting en grondwaterstand op de kwaliteit van de habitat voor gruttokuikens.

Weidevogels behoren tot de snelst achteruitgaande soortengroepen in Nederland. Soorten als Grutto en Tureluur (*Tringa totanus*) verdwijnen in rap tempo uit het boerenland. Watersnip (*Gallinago gallinago*) komt vrijwel uitsluitend nog voor in natuurgebieden en de laatste broedgevalen van Kemphanen (*Philomachus pugnax*) in Nederland vinden we exclusief in een handvol weidevogelreservaten. De optimale broedhabitat van Grutto's in Nederland bestaat uit natte voedselrijke graslanden in open landschappen (Beintema et al., 1995). Van de verschillende maatregelen die in het kader van weidevogelbeheer worden uitgevoerd wordt het belang van het tegengaan van verruiging, 'verpitrussing' en het dichtgroeien van het landschap (kader 1) door vrijwel iedereen onderkend. Predatie is onlangs onderwerp

geweest van een uitgebreide studie (Teunissen et al., 2005) en op de noodzaak van het tegengaan van predatie zal hier verder niet ingegaan worden. Over het belang van bemesting en hoge waterpeilen zijn de meningen verdeeld. Weidevogelreservaten worden stevast gekenmerkt door hoge waterpeilen en worden sinds kort ook weer regelmatig bemest (Brandsma, 1999). Oosterveld (2006) betoogt echter dat hoge waterpeilen niet noodzakelijk zijn voor duurzaam gruttobeheer omdat in een aantal sterk ontwaterde landbouwgebieden in vooral Friesland hoge dichtheden Grutto's voor bleven komen. De effecten van bemesting en waterpeilbeheer op Grutto's zijn echter complex omdat de effecten van deze maatregelen elkaar teniet kunnen doen en volwassen vogels en kuikens verschillende eisen aan hun habitat stellen.

Het lijkt daarom nuttig om de beschikbare kennis over deze onderwerpen eens op een rijtje te zetten.

Waterpeil, bemesting en regenwormen

De belangrijkste reden dat veel weidevogelgraslanden bemest worden is dat wordt aangenomen dat Grutto's zich vooral vestigen op plekken waar veel voedsel voorhanden is. De dichtheid aan regenwormen neemt toe met de bemestingsintensiteit en de pH (zuurgraad) van de bodem (Standen, 1984). Bemesting en bekalking van weidevogelreservaten heeft dan ook als voornaamste doel de vestiging van weidevogels te bevorderen door middel van het verhogen van het voedselaanbod (Brandsma, 1999). Waterpeil is van belang omdat bij toenemende uitdroging van het bodemoppervlak regenwormen naar beneden migreren (Schekkerman, 1997) en het voor Grutto's moeilijker wordt om de regenwormen uit de harder wordende bodem te pikken. Een hoge grondwaterstand kan voorkomen dat de bodem uitdroogt en kan daardoor indirect ook de beschikbaarheid van regenwormen vergroten. Een te hoge grondwaterstand is echter niet goed, omdat volledige inundatie van

Kader 1. Invloed van opgaande structuren

Het is algemeen bekend dat weidevogels een open landschap nodig hebben en broedplekken naast opgaande structuren zoals bomen, houtsingels en gebouwen mijden. Kwantitatieve data over deze relatie waren er tot voor kort echter niet. Zo was onbekend tot op welke afstand opgaande structuren de dichtheid aan broedende weidevogels beïnvloeden, welke vorm de relatie tussen afstand en broedende weidevogels had en of de relatie verschilde per soort. Bovenstaande figuur toont deze relatie voor de Grutto in het Wormer- en Jisperveld van 2006. Ter vergelijking zijn de relaties voor Kievit, Tureluur en Scholekster ook weergegeven. In figuur 1 valt op dat bij geen van de vier soorten de vermindering van opgaande structuren absoluut is; in de onmiddellijke nabijheid van opgaande landschapsstructuren komen nog lage dichtheden broedparen voor. De dichtheid van de territoria van alle vier de soorten neemt asymptotisch toe met afstand tot opgaande structuren tot een maximum dat tussen de 150-600 m afstand bereikt wordt. De langzame toename bij de Grutto suggereert dat deze soort het meest gevoelig is voor landschappelijke verstoring met een maximale dichtheid die pas rond de 300 m benaderd wordt. De Scholekster is het minst gevoelig en bereikt het maximum al rond de 75 m. Bron: Kleijn et al., 2008a.

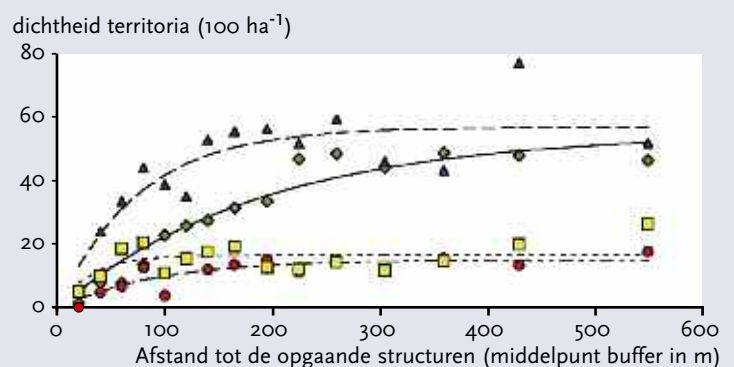


Fig. 1. De relatie tussen de afstand tot opgaande structuren en de dichtheid van territoria voor de Grutto (*Limosa limosa*) (♦) in het Wormer- en Jisperveld van 2006. Ter vergelijking zijn de relaties voor Kievit (*Vanellus vanellus*) (▲), Tureluur (*Tringa totanus*) (●) en Scholekster (*Haematopus ostralegus*) (■) ook weergegeven.



Direct na aankomst uit het zuiden zwerven Grutto's vaak nog even groepsgewijs door de broedgebieden. Dit groepje Grutto's vliegt op 11 maart 2009 langs een nieuw windmolentje in het Wormer- en Jisperveld waarmee de waterhuishouding beter geregeld kan worden (foto: Hugh Jansman).

percelen leidt tot een verlaging van de dichtheid regenwormen (Ausden et al., 2001).

Bemesting in combinatie met hoge waterpeilen kan ongewenste bijeffecten hebben. Op zure gronden kan hierdoor de fosfaatbeschikbaarheid toenemen wat kan leiden tot verpitrussing (Lamers et al., 2008). Grutto's vestigen zich bij voorkeur niet op percelen met veel Pitrus (*Juncus effusus*). Op veengronden leiden bemesting, bekalking en ontwatering ook tot een versnelde afbraak van veen (Lamers et al., 2008) met bodemdaling als gevolg. Hierdoor kan op den duur graslandbeheer onmogelijk worden en weidevogelhabitat verdwijnen.

Waterpeil, regenwormen en broedende Grutto's

Zoals gezegd berust de noodzaak van bemesting en hoog waterpeil voor het behoud van hoge dichtheden broedende Grutto's vooral op de aanname dat weidevogels zich vestigen op plekken met hoge dichtheden makkelijk bereikbare regenwormen. Deze aanname is echter nog nooit goed onderzocht. Recent is een aantal studies uitgevoerd die meer licht op deze rela-

tie kunnen werpen. Omdat bemesting en bekalking vooral tot doel hebben de voedselbeschikbaarheid voor volwassen Grutto's te verhogen wordt hierbij vooral gekeken in hoeverre de dichtheid regenwormen in de bovenste bodemlaag of de hoogte van de grondwaterstand positief gerelateerd is aan de dichtheid broedende Grutto's.

Uit in totaal zeven studies kon de relatie tussen waterpeil en de dichtheid regenwormen enerzijds en vestiging van Grutto's anderzijds worden afgeleid (tabel 1). Niet alle studies waren even robuust en niet alle studies verschaften gegevens over zowel waterpeil als dichtheid regenwormen. In vijf van de zes studies waaruit de relatie tussen waterpeil en dichtheid broedende Grutto's kon worden afgeleid werden hogere dichtheden Grutto's gevonden bij hogere waterpeilen. Uitsluitend Kleijn et al. (2008a) vonden geen positief verband vond tussen dichtheid gruttoterritoria en grondwaterstand. Deze studie vond plaats in het Wormer- en Jisperveld, een gebied met een polderpeil van 0-25 cm onder maaiveld waarin in de vestigingsfase overal zeer hoge grondwaterstanden

gemeten werden (tabel 1). Mogelijk dat in dit gebied de variatie in grondwaterstanden te klein was voor de Grutto om een rol te kunnen spelen bij de vestiging. In de overige studies werd tenminste een deel van de onderzochte gebieden gekenmerkt door gangbare agrarische waterpeilen en bedroeg het verschil tussen hoogste en laagste waterpeil minimaal 60 cm. Van de zes studies die de relatie tussen regenwormen en aantallen broedende Grutto's onderzochten vonden twee studies een positieve relatie en één studie een negatieve. De negatieve relatie is waarschijnlijk een artefact. Struwe-Juhl (1995) beschrijft een gruttopopulatie waarvan de nesten geconcentreerd zijn in langdurig overstroomde, en daardoor regenwormvrije, kleine zeggengemeenschappen. De hier broedende Grutto's foerageerden op naburige hoger gelegen percelen. Deze drogere graslanden bevatten wel regenwormen maar huisvesten slechts weinig gruttoterritoria. Aangenomen mag worden dat deze relatie met regenwormen het resultaat was van de negatieve correlatie tussen waterpeil en regenwormen. Positieve relaties tussen regenwormen en dichtheden

Studie	Statistisch onderbouwd	Grondwaterstand		Regenwormen	
		Relatie	Range (cm beneden maaiveld)	Relatie	Range (aantal.m ⁻²)
Struwe-Juhl 1995	nee	+	0 - 60 ^a	-	0 - 208
Brandsma 1999	nee	+	10 - 105 ^a	+ ^d	0 - 579 ^e
Hut & Helmig 2003	nee	nb	nb	o	5 - 700
Kleijn et al. 2008a	ja	o	12 - 36 ^b	+	22 - 665
Kleijn et al. 2008b	ja	+	0 - 120 ^b	o	0 - 1019
Kleijn & van Zuijlen 2003	ja	+	50 - >120 ^c	nb	nb
Verhulst et al. 2007	ja	+	10 - 121 ^b	o	57 - 868

- ^a Peil oppervlaktewater;
- ^b Gemeten grondwaterstand in vestigingsfase Grutto's;
- ^c Gemiddeld laagste jaarlijkse grondwaterstand;
- ^d Uitsluitend bij waterpeil 10-40 cm beneden maaiveld;
- ^e berekend uit versgewicht met behulp van 0.2418 g drooggewicht per worm afgeleid uit Brandsma 1991.

Tabel 1. Overzicht van de resultaten van studies die de relatie tussen grondwaterstand en dichtheid regenwormen en de dichtheid gruttoterritoria onderzochten. Nb - niet bepaald.

broedende Grutto's werden gevonden door Brandsma (1999) en Kleijn et al. (2008b). De positieve relatie in de studie van Brandsma (1999) was beperkt tot percelen met een relatief hoog waterpeil van 10-40 cm beneden maaiveld. In gebieden waarin de grondwaterstand sterker fluctueerde werd geen positief verband gevonden tussen regenwormen en weidevogels (Brandsma, 1999). Zoals gezegd werd ook de studie van Kleijn et al (2008a) gekenmerkt door uniform hoge waterpeilen. Hut & Helmig (2003) vonden weliswaar geen duidelijke relatie tussen regenwormen en dichtheden broedparen Grutto's maar alle gebieden met minder dan 100 regenwormen.m⁻² werden gekenmerkt door een sterk negatieve trend in de aantallen broedende Grutto's.

Waterpeil en graslandbeheer

Percelen met een hoge grondwaterstand worden veelal wat later gemaaid en op bedrijfsniveau worden weidevogelpakketten vooral op dit type percelen afgesloten (Kleijn et al., 2004). Grutto's broeden bij voorkeur op percelen met maai-beheer (Buker & Groen, 1989) en gruttogezinnen houden zich het liefst op in nog niet gemaaide percelen. Ook hebben Grutto's een sterkere neiging terug te keren naar percelen als ze met succes eieren uitgebreed hebben dan als ze hun legsels verloren hebben, bijvoorbeeld als gevolg van vroeg maaien. In de studies van Brandsma (1999), Kleijn & van Zuijlen (2003) en Verhulst et al. (2007) was waterpeil gecorreleerd met maai-/weidedatum. Het is daardoor niet uit te sluiten dat de hogere dichtheden broedende Grutto's op percelen met een hoge grondwaterstand (deels) verklaard worden door de latere maai-/weidedatum. In de studies van Struwe-Juhl (1995) en Kleijn et al. (2008b) waren waterpeil en maai-/weidedatum niet gecorreleerd. De effecten op de vestiging van Grutto's in deze studies zijn dus eenduidig aan het waterpeil toe te schrijven en tonen het belang van deze factor voor territoriumkeuze. Vooral de resultaten van de studie van Kleijn et al. (2008b) zijn overtuigend. Zij vergeleken in vier gebieden de ruimtelijke verdeling van gruttoterritoria met de ruimtelijke verdeling van grondwaterstand, dichtheid regenwormen, bodemvochtigheid, indringingsweerstand van de bodem, bemestingstoestand en zuurgraad. Grondwaterstand was de enige factor die significant gerelateerd was aan de dichtheid gruttoterritoria.

Waterpeil belangrijker dan regenwormen

Oorzakelijke verbanden tussen grondwaterstand en de dichtheid regenwormen enerzijds en de vestiging van weidevogels anderzijds kunnen slechts worden aangetoond in experimenteel onderzoek. Bij gebrek daaraan suggereert het in tabel 1 gepresenteerde overzicht van beschikbare studies dat grondwaterstand een grotere invloed heeft op vestiging van Grutto's dan de voedselbeschikbaarheid. Vijf van de zes studies vindt een positieve relatie tussen waterpeil en broedende Grutto's en slechts twee van de zes een positieve relatie tussen regenwormen en broedende Grutto's. Mogelijk dat de dichtheid aan prooidieren een rol gaat spelen bij de territoriumkeuze als er op gebiedsniveau geen verschillen zijn in waterpeil. Positieve relaties tussen regenwormen en Grutto's werden immers gevonden in gebieden met uniform hoge peilen. Mogelijk ook dat voedselbeschikbaarheid belangrijker wordt naarmate het broedseizoen vordert en regenwormen met het opdrogen van het bodemoppervlak moeilijker bereikbaar worden voor de Grutto's. In de vestigingsfase lijkt voedselbeschikbaarheid echter van minder belang dan waterpeil.

Selecteren oudervogels op kuikenhabitat?

Onderzoek aan de Kievit (*Vanellus vanellus*) suggereerde al eerder dat oudervogels hun nestplaats niet selecteren op hun eigen voedsel-eisen maar op die van hun kuikens. Baines (1990) vond voor aanvang van het broedseizoen een sterk positief verband tussen de dichtheid foeragerende Kieviten en de dichtheid regenwormen, hun voor-naamste prooidieren. Hoewel Kieviten dus goed in staat waren de meest voedselrijke

plekken te lokaliseren vond Baines (1990) geen verband tussen de dichtheid regenwormen en de dichtheid nesten. In plaats daarvan vond hij een positief verband tussen de dichtheid kievitnesten en de rijkdom aan kevers, een belangrijk prooidier van kievitkuikens. Kleijn et al. (2009) vonden dat een hoge grondwaterstand in de kuikenperiode, onafhankelijk van de bemestingsgraad, leidde tot vegetaties met een open vegetatiestructuur en een hoge dichtheid aan kuikenvoedsel. Mogelijk dat ook bij de Grutto de nestplaatskeuze niet wordt bepaald door de habitateisen van de oudervogels maar door die van de kuikens. Van nature zal grondwaterstand ten tijde van de nestplaatskeuze een goede indicator geweest zijn van de toekomstige door-dringbaarheid en voedselrijkdom van de vegetatie, en daarmee van de habitatkwaliteit voor kuikens. In het hedendaagse boerenland biedt een hoge grondwaterstand vroeg in het voorjaar echter geen garantie dat een perceel ook geschikte kuikenfoerageerhabitat biedt in de kuikenperiode. Hier kan dus sprake zijn van een 'ecologische val'. De kenmerken die Grutto's in de vestigingsfase gebruiken om de toekomstige habitatkwaliteit voor hun kuikens in te schatten komen, door de sterk toegenomen drainage van de Nederlandse natte graslanden, mogelijk niet meer overeen met de werkelijke kwaliteit van de habitat in de kuikenperiode. Grutto's hebben weinig mogelijkheden om uit te wijken, omdat ze op gebiedsniveau een sterke broedplaatstrouw kennen en waterpeil veelal op polderniveau wordt gereguleerd. Daarnaast zijn er nog maar weinig gebieden in Nederland waarin het waterpeil in het groeiseizoen langdurig hoog wordt gehouden.

Karakteristiek beeld van een Grutto in de vestigingsfase. Met opengeslagen vleugels op de nog bruinige, korte grasmat (foto: Hugh Jansman).



Implicaties voor beheer

De resultaten van deze studie bieden aanknopingspunten om de effectiviteit van weidevogelbeheer gericht op de Grutto te verhogen. Een hoge grondwaterstand of het lang vasthouden van regenwater op (complexen van) percelen waar weidevogelpakketten met een uitgestelde maai/weidedatum liggen heeft twee belangrijke voordelen. Ten eerste zal het Grutto's verleiden in hogere dichtheden te gaan broeden op percelen met deze relatief dure beheervorm. Daarnaast zal, bij voldoende hoge grondwaterstanden, de groei van de vegetatie aanzienlijk worden vertraagd. Hierdoor zal deze in de kuikenperiode een structuur hebben die voor kuikens veel geschikter is om in te foerageren dan die van vegetaties op gangbaar beheerde percelen (Kleijn et al., 2009). Bemesting in combinatie met een verhoging van de grondwaterstand heeft als voordeel dat het de voedselbeschikbaarheid van oudervogels verhoogt zonder dat dit ten koste gaat van de kwaliteit van de foerageerhabitat van de kuikens. Daarbij moet de kanttekening gemaakt worden dat bemesting in combinatie met hoge grondwaterstanden leidt tot een verhoogde kans op pitrusontwikkeling en eutrofiëring van oppervlaktewateren (Lamers et al., 2008). Gezien de gebrekkige effectiviteit van de verhoging van voedselbeschikbaarheid (en daarmee van bemesting) op de vestiging van Grutto's verdient het aanbeveling terughoudend met bemesting om te gaan en het belang van deze factor nader te onderzoeken. Daarbij verdient dan niet zozeer het effect van voedselbeschikbaarheid op vestiging aandacht, maar vooral het effect van voedselbeschikbaarheid op conditie en reproductief succes van broedparen.

Literatuur

Ausden, M., W.J. Sutherland & R. James, 2001. The effects of flooding lowland wet grassland on soil macroinvertebrate prey of breeding wading birds. *Journal of Applied Ecology* 38: 320-338.

Baines, D., 1990. The roles of predation, food and agricultural practices in determining the breeding success of the Lapwing (*Vanellus vanellus*) on upland grasslands. *Journal of Animal Ecology* 59: 915-929.

Beintema, A.J., O. Moedt & D. Ellinger, 1995. Ecologische Atlas van de Nederlandse Weidevogels. Schuyt & Co, Haarlem.

Brandsma, O., 1991. Onderzoek weidevogelbeheer en bodemfauna in het reservaatgebied

Giethoorn-Wanneperveen V (1991) DBL Publicatie nr. 54, Directie Beheer Landbouwgronden, Utrecht.

Brandsma, O., 1999. Het belang van bemesting voor het voedselaanbod van weidevogels. *De Levende Natuur* 100(4): 118-123.

Buker, J.B. & N.M. Groen, 1989. Verspreiding van Grutto's *Limosa limosa* over verschillende typen grasland in het broedseizoen. *Limosa* 62: 183-190.

Hut, H. & F. Helmig 2003. Valt hier nog wat te vreten – onderzoek naar de relatie tussen voedsel, zuurgraad en broedende weidevogels. Staatsbosbeheer, Regio Fryslân/Groningen-Drenthe.

Kleijn, D. & G. van Zuijlen, 2003. De effectiviteit van weidevogelpakketten in Zeeland in 7 jaar. *De Levende Natuur* 104(2): 40-45.

Kleijn, D., F. Berendse, R. Smit, N. Gilissen, J. Smit, B. Brak & R. Groeneveld, 2004. The ecological effectiveness of agri-environment schemes in different agricultural landscapes in The Netherlands. *Conservation Biology* 18: 775-786.

Kleijn, D., L. Lamers, R. van Kats, J. Roelofs & R. van 't Veer, 2008a. Ecologische randvoorwaarden voor weidevogelsoorten in het broedseizoen – resultaten van een pilotstudie in het Wormer- en Jisperveld. Alterra-rapport 1613, Alterra, Wageningen.

Kleijn, D., F. Berendse, J. Verhulst, M. Roodbergen, C. Klok & R. van 't Veer, 2008b. Ruimtelijke dynamiek van weidevogelpopulaties in relatie tot de kwaliteit van de broedhabitat – welke factoren beïnvloeden de vestiging van weidevogels? Rapport DK nr. 2008/091, Directie Kennis, Ministerie van LNV, Ede/ Alterra-rapport 1579, Alterra, Wageningen.

Lamers, L., A. Smolders, J. van Diggelen, E. Lucassen, D. Kleijn & J. Roelofs, 2008. Pitrus, l' enfant terrible van het natte natuurbeheer? Tussen Duin en Dijk 7: 30-36.

MNP, 2006. Natuurbalans 2006. MNP-publicatienummer 500402001, Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.

Oosterveld, E., 2006. Betekenis van waterpeil en bemesting voor weidevogels. *De Levende Natuur* 107(3): 134-137.

Schekkerman, H., 1997. Graslandbeheer en groeimogelijkheden voor weidevogelkuikens. IBN-rapport 292/DLG-publicatie 102. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.

Standen, V., 1984. Production and diversity of Enchytraeids, earthworms and plants in fertilized hay meadow plots. *Journal of Applied Ecology* 21: 293-312.

Struwe-Juhl, B., 1995. Auswirkungen der Renaturierungsmassnahmen im Hohner See-Gebiet auf Bestand, Bruterfolg und Nahrungsökologie der Uferschnepfe (*Limosa limosa*). *Corax* 16: 153-171.

Teunissen, W.A., H. Schekkerman & F. Willems, 2005. Predatie bij weidevogels. Op zoek naar de mogelijke effecten van predatie op de weidevogelstand. Sovon-onderzoeksrapport 2005/11. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen. Alterra-rapport 1292, Alterra, Wageningen.

Verhulst, J., D. Kleijn, & F. Berendse, 2007. Direct and indirect effects of the most widely implemented Dutch agri-environment schemes on breeding waders. *Journal of Applied Ecology* 44: 70-80.

Summary

The importance of high groundwater levels and fertilization for the conservation of Black-tailed godwit populations – I. the settlement phase.

Despite decades of experience with conservation management aimed at meadow birds, there is a lot of discussion in The Netherlands about which groundwater levels and fertilization regimes are most effective. Both factors are important determinants of the food availability and accessibility for parent birds: earthworms. The basic assumption underlying conservation management is that food availability positively affects settlement densities. This paper explores this assumption by reviewing a number of recent studies that examined how water level and food availability is related to settlement densities of Black-tailed godwits. In five out of six studies the settlement density of godwits was positively related to groundwater level. Settlement density was only positively related to the density of earthworms when groundwater levels were high. High groundwater levels seem to be a key factor to the sustained conservation of Black-tailed godwit populations because it may be used to lure breeding pairs to areas in which good chick foraging habitat can be created.

Dankwoord

Een belangrijk deel van het hier gepresenteerde onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van de Kenniskring Weidevogellandschap. Onze grote dank gaat uit naar de boeren en beheerders die ons toestemming verleenden het onderzoek uit te voeren op hun land en hun werkzaamheden daar regelmatig voor aanpassen.

Dr. D. Kleijn, W.J. Dimmers, R.J.M. van Kats & Dr. T.C.P. Melman
Alterra Wageningen UR,
Centrum Ecosystemen
Postbus 47
6700 AA Wageningen
e-mail: David.Kleijn@wur.nl