

natuurherstel
LESA
agrarisch ecosysteem
Natura 2000
kennisagenda

T. (Theo) van der Sluis
Wageningen Environmental
Research,
Droevendaalsesteeg 3,
6708 PB Wageningen;
theo.vandersluis@wur.nl

I.M. (Irene) Bouwma
Wageningen Environmental
Research

A.M. (Anne) Schmidt
Wageningen Environmental
Research

Naar een kennisagenda voor natuurherstel

Wat moeten we weten van ecosysteemherstel?

De Natuurherstelverordening (NHV) vraagt van lidstaten maatregelen voor duurzaam en langdurig herstel van aangetaste ecosystemen, en moet daarnaast bijdragen aan de verwezenlijking van klimaat- en milieudoelen. De NHV is een versterking en verbreding van bestaande internationale en Europese wetgeving en biedt kansen voor een integrale aanpak (Berenschot & Arcadis, 2024). Maar weten we wel genoeg? In dit essay verkennen we welke kennis over natuurherstel nodig én voorhanden is om de ambities waar te maken. Daarbij richten we ons specifiek op het herstel van terrestrische (semi-) natuurlijke en agrarische ecosystemen.

De Natuurherstelverordening gaat uit van een gestructureerde aanpak, waarbij maatregelen moeten leiden tot blijvend natuurherstel (Bouwma, 2025). De NHV richt zich op verschillende typen ecosystemen, naast natuurlijke ook stedelijke en agrarische, met bijzondere aandacht voor het herstel van bestuiverspopulaties. In dit essay verkennen we welke kennis beschikbaar en noodzakelijk is én welke kennis er zijn. Dat doen we aan de hand van de opgaven die centraal staan in de voorbeeldgebieden Sint Jansberg-Reichswald en De Zoom-Kalmthoutse heide. We richten ons in dit essay daarom vooral op terrestrische (semi-)natuurlijke en agrarische ecosystemen, met focus op de habitattypen van bijlage I van de Habitatrichtlijn en soorten van de Vogel- en Habitatrichtlijn binnen Natura 2000-gebieden.

Landschapsecologische Systeem Analyse

Voor een goed begrip van de potenties voor systeemherstel is een gestructureerde benadering nodig, zoals de Landschapsecologische Systeem Analyse (LESA) (Decler & Bijlsma, 2021). In de LESA vormen het landschapsecologische systeem, de fysisch-geografische en de historische context samen het uitgangspunt voor ecologisch herstel. De LESA is onmisbaar bij het afstemmen van herstelmaatregelen op de lokale condities (Bijlsma et al., 2021; Bijlsma et al., 2016). In de praktijk beperkt de toepassing van de LESA zich vaak tot natuurge-

bieden en hun directe omgeving, terwijl ook voor agrarisch natuurbeheer goed inzicht in de abiotische randvoorwaarden essentieel is.

Drukfactoren en kennisbehoefte

Herstelmaatregelen zijn alleen effectief wanneer ook de onderliggende oorzaken van ecosysteemaantasting worden aangepakt. Henkens et al. (2025) noemen klimaatverandering, vermesting, verdroging, verzuring, verstoring, versnippering en invasieve exoten als de belangrijkste drukfactoren in Nederland. Duurzaam systeemherstel is pas mogelijk als ook deze structurele drukfactoren worden aangepakt (Bouwma et al., 2023). Zo wordt heide soms jarenlang geplagd om vergrassing tegen te gaan, maar zolang de stikstofdepositie aanhoudt zal dit niet tot duurzaam herstel leiden (Besselink et al., 2024). Het systeem gaat juist langzaam achteruit omdat bij iedere verwijdering van de toplaag opnieuw mineralen worden onttrokken, het bodemleven verstoord wordt, het bodemprofiel geleidelijk verdwijnt en de zaadbank uitgeput raakt. Op den duur zal dan ook nauwelijks meer herstel optreden (figuur 1).

Duurzaam herstel vereist in veel gevallen brongerichte maatregelen, zowel in natuurgebieden als in agrarisch gebied. Maar weten we wel voldoende over de toegepaste herstelmaatregelen? Weten we hoe en wanneer deze het beste



uitgevoerd kunnen worden? En hebben we genoeg kennis over de effecten, zowel op de korte als op de langere termijn?

Kennis over herstel van natuurgebieden

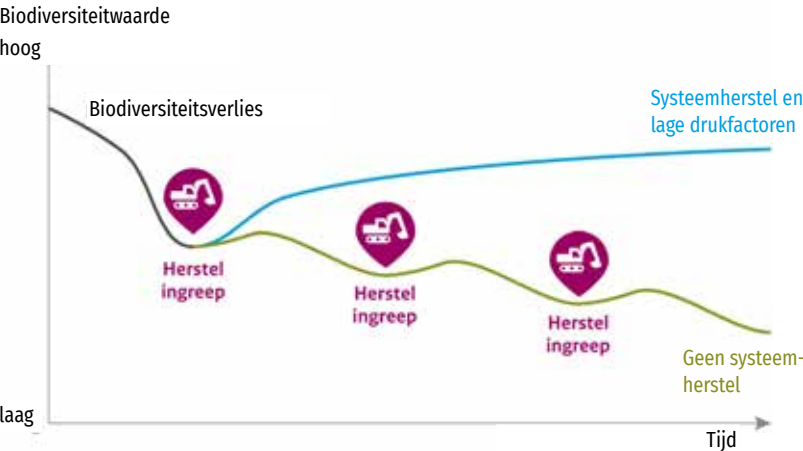
Sinds het begin van de jaren 1990 wordt onderzoek gedaan naar de effecten van herstelmaatregelen in natuurgebieden. Het kennisnetwerk OBN (Overlevingsplan Bos en Natuur), opgericht in 1989, speelt hierbij een centrale rol (Decler & Bijlsma, 2021). Binnen OBN werken wetenschappers, natuurgebeheerders en beleidsmakers samen aan natuurherstel. Het is een vruchtbare samenwerking, uniek in Europa, waarin al veel kennis ontwikkeld, gedeeld en toegepast is. Vanuit OBN worden bijvoorbeeld effecten onderzocht van maatregelen (zoals plaggen, ontgronden, baggeren, het graven van petgaten) op het herstel van specifieke natuurtypen of rodelijstsoorten.

In het kader van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) is een overzicht opgesteld van de beschikbare kennis over herstelmaatregelen. Hierbij valt op dat de werking van veel herstelmaatregelen tijdelijk is en dat sommige niet frequent kunnen worden herhaald (Smits & Bal, 2012; Jansen et al., 2020). Als we kijken naar de mogelijke herstelmaatregelen voor habitattypen van bijlage I van de Habitatrichtlijn (Jansen et al., 2020) valt op dat bij 45% van de habitattypen de maatregelen als ‘hypothese’ zijn aangemerkt zijn. Slechts

in een beperkt aantal gevallen is er wetenschappelijk onderzoek gedaan waaruit blijkt dat de maatregel aantoonbaar effectief is. Ook een grote terreinbeheerder als Staatsbosbeheer voert soms maatregelen uit waarvan niet zeker is hoe ze uitwerken, omdat de kennis simpelweg ontbreekt (Staatsbosbeheer, 2024).

Een analyse van de middellangetermijneffecten van herstelmaatregelen laat zien dat voor circa 45% van de habitattypen het perspectief op herstel beperkt is (Bijlsma et al., 2022). Dit hangt deels samen met isolatie van gebieden, versnippering, onvoldoende abiotisch herstel, vegetatiesuccessie en onvoldoende ontwikkeling van nieuw leefgebied. Hoewel kortetermijneffecten van herstelmaatregelen vaak positief zijn voor habitattypen of leefgebieden van soorten (Bouwma et al., 2023; Smits & Bal, 2012; Van der Hoek et al., 2020), blijven langetermijneffecten onduidelijk vanwege aanhoudende drukfactoren (Bijlsma et al., 2014) en het ontbreken van langjarige monitoring (Bouwma et al., 2023; Smits & Bal, 2012). De enige langjarig evaluatie, uitgevoerd in het kader van OBN, liet zien dat herstelmaatregelen een positief effect hadden op ruim een derde deel van de 358 rodelijstsoorten. Het overgrote deel van de soorten die in het jaar 2000 positief beoordeeld werden, hadden ook in 2010 nog een positieve beoordeling. Voor twee derde van de rodelijstsoorten bleken de maatregelen niet effectief (Bekker

*Grenspark de Zoom.
Foto: Kristof Leffelaar.*



Figuur 1 Theoretische trend van het langetermijneffect van herstelbeheer. Het effect is afhankelijk van het optreden van systeemherstel; het moment waarop herstel optreedt is afhankelijk van het habitat- of ecosysteemtype Bron: Bouwma et al. (2023).

Figure 1 Theoretical trend of the long-term effect of restoration measures. The effect depends on the occurrence of system recovery; the moment at which recovery occurs depends on the habitat or ecosystem type. Source: Bouwma et al. (2023).

& Lammerts, 2000; Jansen et al., 2010). De aanname dat soorten vanzelf terugkomen zodra hun leefgebied hersteld is, gaat niet altijd op. Vooral specialistische soorten keren door fragmentatie van hun leefgebied vaak niet terug. Er zijn voldoende voorbeelden van soorten die zich - zelfs na herintroductie - niet kunnen herstellen. Soms hangt dat samen met de eerder genoemde noodzaak tot systeemherstel. Zo zijn soms meerdere habitattypen vereist die dicht bij elkaar moeten liggen, zoals voor de bosparelmoevlinder, het korhoen of de knoflookpad. Voor een aantal opnieuw geïntroduceerde soorten is de looptijd te kort om te kunnen concluderen dat herintroductie succesvol is geweest, ook vanwege de aanhoudende milieudruk. Ook in gebieden die al langer onder grote druk staan zien we dat belangrijke sleutelsoorten verdwenen zijn en niet meer terugkomen (Van Uytvanck et al., 2015).

Kennis over herstel van het agrarisch gebied

Herstelmaatregelen richtten zich nu nog vooral op de Natura 2000-gebieden. In de overgangsgebieden daaromheen moet gebiedsgericht herstel nog starten. Wat weten we over herstelmaatregelen in agrarisch gebied? Binnen het agrarisch gebied zijn allerlei maatregelen mogelijk voor herstel van de biodiversiteit. De maatregelen richten zich enerzijds op het grondgebruik ('vollegrondse' maatregelen), anderzijds op de inrichting van percelen. Bij maat-

regelen met betrekking tot grondgebruik gaat het veelal om beheer met beperkingen, zoals later maaien, geen gebruik van drijfmest en herbiciden of het verhogen van de grondwaterstand. Bij inrichtingsmaatregelen gaat het deels om de dooradering: het netwerk van elementen veelal tussen de percelen in. Denk bijvoorbeeld aan akkerranden (waarbij een strook langs de akker niet productief benut wordt), drassige oevers langs sloten of de aanleg van heggen, houtwallen, scheerhagen, keverbanken en cetera. Een combinatie van natte en droge elementen noemen we groenblauwe dooradering. In het kader van het agrarisch natuurbeheer (Programma Beheer en Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer - ANLb) is onderzoek gedaan naar de effecten van genomen maatregelen, zowel de vollegrondse als de inrichtingsmaatregelen. Uit het onderzoek naar maatregelen ten behoeve van weidevogels bleek dat lichte beheerpakketten relatief weinig opleveren: simpele aanpassingen, zoals later maaien of nestbescherming, zijn niet meer afdoende om weidevogelsoorten stabiel te laten voortbestaan (Kleijn, 2012). Daarvoor is natuurherstel nodig. Dat vraagt om relatief zwaar beheer op een grote oppervlakte (ten minste 41%) om het systeem in goede conditie te krijgen en de weidevogelpopulaties te herstellen (Visser & Kleyheeg, 2025). Voor akkervogels worden zowel vollegrondse maatregelen genomen ('vogelakkers') als ook inrichtingsmaatregelen (diverse pakketten voor randenbeheer). Vogelakkers hebben aanzienlijke positieve effecten op zowel de bodem- als de bovengrondse diversiteit, met als resultaat vaak twee keer zo hoge dichtheden aan broedvogels (Wiersma et al., 2019). Voor behoud van soorten van open akkers geldt ook dat zwaardere pakketten wenselijk zijn op minimaal 16% van de oppervlakte (Visser & Kleyheeg, 2025). Voor akkerranden is het effect veel beperkter. Voor slechts twee soorten, gras- mus en geelgors (figuur 3) is aangetoond dat ze hier direct van profiteren (Klaassen et al., 2022). Akkerranden dragen wel bij aan een hogere insectenrijkdom van vooral meer algemene soorten (Maas & Van der Arend, 2023; Scheper et al., 2015; Stip et al., 2021). Bij voortgaand intensief landgebruik en daaraan gerela-

teerde ontwatering zijn relatief lichte maatregelen weinig effectief. Om tot herstel van de biodiversiteit te komen zijn brongerichte maatregelen nodig. Daarbij geldt dat maatregelen langs corridors of natuurlijke verbindingen sneller zullen bijdragen aan natuurherstel (Neyret et al., 2025). In beperkte mate is ook onderzocht wat groenblauwe dooradering kan bijdragen aan biodiversiteit. Een vergelijking van publicaties suggereert dat een aandeel van 10% als ondergrens kan worden beschouwd, terwijl 15% waarschijnlijk nodig is om een daadwerkelijk effect op de biodiversiteit te realiseren (Opdam & Vos, 2023). Voor agrarische gebieden is een meerjarig perspectief belangrijk. Langjarige maatregelen zoals de aanleg van heggen en natuurvriendelijke oevers zijn effectiever dan kortdurende. Eenjarige bloemrijke akkerranden die per jaar wisselen zijn minder effectief dan meerjarige akkerranden: meerjarige randen zullen structuurrijker zijn, waarbij zich populaties insecten en kleine zoogdieren kunnen ontwikkelen die zich via deze akkerranden kunnen verspreiden. Voor agrarische systemen lijkt meer bekend te zijn over het verband tussen de intensiteit van het landgebruik en de biodiversiteit dan over herstelmaatregelen (Liira et al., 2008). Ook is er veel landschapsecologisch onderzoek gedaan naar de relatie tussen landschapselementen, landschapsschaal en structuur en het voorkomen van allerlei soortgroepen.

Wat betekent dit voor het natuurhersteplan?

Het nationaal natuurherstelplan moet beschrijven welke oppervlakte van habitats in goede of minder goede conditie verkeert, en waar mogelijkheden liggen voor herstel. Per habitatype moeten maatregelen beschreven worden voor herstel en eventueel uitbreiding van de oppervlakte. Ook wordt gevraagd om maatregelen te beschrijven voor het herstel van leefgebied van soorten of soortgroepen. Bij de keuze van herstelmaatregelen binnen beschermde gebieden zal de overheid kunnen putten uit de Natura 2000-beheerplannen, de PAS-gebiedsanalyses en de Natuurdoelanalyses zoals die zijn opgesteld voor Nederland. Specifieke problemen, zoals herstel van waterbodems of eu-

trofiëring in veengebieden, vragen echter een heel specifieke aanpak en in sommige gevallen experimentele maatregelen, omdat te weinig bekend is over effectieve maatregelen. Ook buiten de beschermde gebieden moet het nationaal natuurherstelplan maatregelen beschrijven voor herstel van habitattypen. Dit vraagt om ingrijpende keuzes. In de intensieve landbouwgebieden zal herstel van bijvoorbeeld vlinders en bestuivende insecten, of van weidevogelsoorten zoals genoemd in de annex van de NHV, niet eenvoudig zijn. Alleen een geïntegreerde aanpak biedt kans op succesvol natuurherstel. Het natuurherstelplan gaat verder dan beheerplannen en PAS-gebiedsanalyses vanwege de brede en integrale doelen, waarin ook aspecten als waterkwaliteit, bodemherstel en het terugdringen van vermessing expliciet worden meegenomen

Naar een strategische kennisagenda voor natuurherstel

Om de gesignaleerde kennishiaten te vullen en kennis uit te breiden is een gestructureerde aanpak nodig - een taak die bij uitstek vraagt om een een Strategische Kennis en Inno-

Dood sparrenbos, Sint Jansberg: het effect van verdroging, stikstofdepositie en klimaatverandering. Foto: Theo van der Sluis.





Figuur 3 Grasmus (links) en geelgors (rechts). Alleen voor deze twee soorten akkervogels is aangetoond dat ze profiteren van akkerrandenbeheer. (Foto's: Saxifraga - Mark Zekhuis)

Figure 3 Whitethroat (left) and yellowhammer (right). Only these two species of farmland birds have been shown to benefit from field margin management. (Photos: Saxifraga - Mark Zekhuis)

vatieagenda (SKIA). Naast de monitoring en dataverzameling die nodig zijn voor de rapportageverplichting van de NHV, is onderzoek naar de effecten van maatregelen voor natuurherstel wenselijk met focus op de volgende vier aandachtsvelden:

1. **Betere documentatie en monitoring van huidig herstelbeheer.** Herstelmaatregelen (inclusief hun ruimtelijke locatie) zouden centraal geregistreerd moeten worden, om evaluatie van effecten op de langere termijn mogelijk te maken (Smits et al., 2024). Nu ontbreken vaak gegevens over hoe en/of waar de maatregelen precies zijn uitgevoerd. Een nulmeting is vaak niet voorhanden. Ook wijzigt het beheer soms in de loop van de tijd, wat de interpretatie van effecten nog moeilijker maakt. Ook het regelmatig monitoren van bijvoorbeeld de vegetatieontwikkeling en het voorkomen van soorten is essentieel en zal op den duur leiden tot betere kennis van effectieve maatregelen. Voor agrarisch natuurbeheer wordt de locatie van maatregelen goed vastgelegd, maar is de evaluatie van maatregelen op groter schaalniveau (gebiedsniveau) belangrijk.

2. **Onderzoek in gebieden waar eerder natuurherstel uitgevoerd is.** Al decennialang wordt gewerkt aan het herstel van ecosystemen. Een betere analyse van afgeronde herstelprojecten kan – ondanks bestaande kennishiaten – waardevolle inzichten opleveren in welke maatregelen effectief zijn en welke niet. Vooral de vele maatregelen die tot nu toe op hypothetische gronden zijn toegepast (Smits & Bal, 2012) verdienen nader onderzoek. Belangrijke vragen daarbij zijn: Werkt natuurherstel onder aanhoudende drukfactoren? Of verliest een ecosysteem uiteindelijk zijn veerkracht en resteert slechts een gedegradeerd systeem met rompgemeenschappen?
3. **Identificatie van benodigde verbindingen en noodzaak voor herintroductie.** We weten onvoldoende over hoe ecologische verbindingen versterkt kunnen worden in het licht van klimaatverandering. Er is behoefte aan onderzoek naar de oriëntatie, lengte, breedte en inrichting van grootschalige corridors – ook grensoverschrijdend – om grotere leefgebieden met elkaar te verbinden. Daarnaast zijn strategieën nodig om om te gaan met lokale uitstervingen van soorten. Voor sommige soorten bieden verbindingen voldoende perspectief, maar

voor veel andere is actieve ondersteuning noodzakelijk. Herintroducties kunnen een oplossing bieden, mits goed onderbouwd: wanneer zijn ze effectief, en op welke schaal moeten ze plaatsvinden – bijvoorbeeld ook internationaal?

4. **Onderzoek op gebieds- en landschapsschaal.** Langdurig natuurherstel vraagt om een integrale aanpak gericht op ecosysteemherstel. Herstel moet plaatsvinden op het niveau van het gehele landschap. Dit vraagt om maatwerk op gebiedsniveau. Onderzoek moet zich daarom zowel richten op lokale maatregelen als op de ruimtelijke samenhang op grotere schaal. Maatregelen zoals het versterken van de groenblauwe dooradering zouden binnen die bredere context ontwikkeld moeten worden.

Kortom, de opgave van natuurherstel vraagt om integrale keuzes en een structurele inbedding in een strategische kennisagenda. Alleen met samenhangend beleid, goed onderbouwde maatregelen en langjarige monitoring kunnen we zicht krijgen op daadwerkelijk herstel.

De auteurs zijn erkentelijk voor de financiering via het WUR Kennisbasisprogramma KB36 Biodiversiteit in een Natuurinclusieve Samenleving (projectnummer KB36-007-001 RestoreConnect) – dat wordt ondersteund door het Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur.

Summary

Towards a knowledge agenda for nature restoration. What do we know about ecosystem restoration?

Theo van der Sluis, Irene Bouwma & Anne Schmidt

Nature restoration, LESA, agricultural ecosystem, Natura 2000, knowledge agenda

The Nature Restoration Law (NRL) requires EU Member States to implement restoration measures aimed at improving the conservation status of species and habitats, as well as enhancing biodiversity beyond protected areas. In this essay, we explore the principles of ecological restoration and the knowledge needed to support it. Central to this is a Landscape Ecological System Analysis (LESA) approach. A spatial analysis of the landscape—its ecological context, physical characteristics, and land-use history—can help identify key environmental pressures and guide effective restoration strategies.

Despite decades of restoration efforts, knowledge remains fragmented and incomplete. While we have some understanding of which measures are effective, this is not consistent across all ecosystems, and there is a particular lack of

insight into the long-term impacts of restoration actions. For agri-environmental measures, slightly more evidence is available, though gaps remain.

We conclude with a proposal for a Knowledge Agenda focused on four priorities:

1. Improved documentation and monitoring of restoration measures;
2. Research into the effectiveness of past restoration projects;
3. Improved design of ecological corridors in response to climate change, including the role of species reintroductions; and
4. Research into appropriate spatial scales for restoration, including interactions between site-level and landscape-level measures.

Literatuur

Bekker, R., & Lammerts, E. (2000). *Naar een Rode Lijst met Groene Stip voor hogere planten in Nederland*. IKC-Natuurbeheer.

Berenschot & Arcadis (2024). *Impact Assessment Verordening Natuurherstel*. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.

Besselink, D.G.B., Van Mullekom, M., Salomons, M., Grootjans, A.P., Everts, H., Roelofs, J.G.M. & Smolders, A.J.P. (2024). Duurzaam herstel van schraallanden in het Eexterveld. Nieuwe inzichten uit landschapsecologische systeemanalyse (LESA). *Landschap* 41(4), 204-215.

Bijlsma, R., Janssen, J., Bos, G., Ottburg, F. & Sierdsema, H. (2021). *Ecologisch beoordelingskader voor doelbereik in Natura 2000-gebieden*. Wageningen Environmental Research, rapport 3068.

Bijlsma, R.J., Janssen, J.A.M., Weeda, E.J. & Schaminée, J.H.J. (2014). *Gunstige referentiewaarden voor oppervlakte en verspreidingsgebied van Natura 2000-habitattypen in Nederland*. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-rapport 125.

Bijlsma, R.J., Jansen, A.J.M., Janssen, J.A.M., Maas, G.J., Schipper, P.C. & Wondergem, H.E. (2016). Kansen voor meer natuurlijkheid in Natura 2000-gebieden. *Landschap* 34(3), 144-153.

Bijlsma, R., Sanders, M., Jansen, A., Pouwels, R. & Van Hinsberg, A. (2022). Mooi maar stil. Hoe ver kunnen we komen met herstelbeheer? *Landschap* 39(4), 210-219.

Bouwma, I., Van Dam, F., Van den Berg, A., Van Aar, M., Gerritsen, A., Pleijte, M., ... Roebeling, P. (2023). *Lessen uit 10 jaar Natuurpact. Derde lerende evaluatie van het Natuurpact*. Planbureau voor de Leefomgeving, PBL-publicatienummer 5072.

Bouwma, I.M. (2025). De Natuurherstelverordening: ondanks aanpassingen een uitdaging voor het Nederlands natuurbeleid. *Landschap* 42(2), 64-69 (dit nummer).

Decleer, K. & Bijlsma, R. (2021). Guidance and tools for effective restoration measures for species and habitats. In: Van der Sluis, T., Schmidt, A.M. (Eds.). *E-BIND Handbook (Part B): Scientific support for successful implementation of the Natura 2000 network*. Wageningen Environmental Research.

Henkens, R.J.H.G., Cormont, A., Van Swaay, C. & Wamelink, G.W.W. (2025). Klimaatverandering en de natuurdoelen. Geografische verschuiving van soorten vereist adaptatie. *Landschap* 42(2), 96-103 (dit nummer).

Jansen, A., Bekker, R., Bobbink, R., Bouwman, J., Loeb, R., Van Dobben, H., ... De Vries, M.W. (2010). *De effectiviteit van de regeling Effectgerichte Maatregelen (EGM) voor Rode-lijstsoorten. De tweede Rode Lijst met Groene Stip voor vaatplanten en enkele diergroepen in Nederland*. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, directie Kennis en Innovatie, rapport DKI nr. 2010/dk137-O.

Jansen, A., Schaminée, J., Bobbink, R., Smits, N. & Weersink, H. (2020, herziene versie). 3. Herstelmaatregelen. In: Smits, N.A.C. & Bal, D. (Eds). *Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats. Deel I: Algemene inleiding herstelstrategieën: beleid, kennis en maatregelen*. Programmadiirectie Natura 2000. Geraadpleegd via [natura2000.nl/hulpmiddelen/](https://natura2000.nl/hulpmiddelen/herstelstrategieen) herstelstrategieen, 2 juni 2025.

Klaassen, R., Schultinga, M., Sirks, A., Kleyheeg, E. & Wiersma, P. (2022). *Evaluatie van de effecten van het agrarisch natuurbeheer op voorkomen en trends van akkervogels in de provincie Groningen 2015–2020*. Grauwe Kiekendief–Kenniscentrum Akkervogels.

Kleijn, D. (2012). *De effectiviteit van agrarisch natuurbeheer*. Alterra.

Liira, J., Schmidt, T., Aavik, T., Arens, P., Augenstein, I., Bailey, D., ... De Blust, G. (2008). Plant functional group composition and large-scale species richness in European agricultural landscapes. *Journal of Vegetation Science* 19(1), 3-14.

Maas, D. W. & Van der Arend, I.E. (2023). *Eindrapportage insectenonderzoek PARTRIDGE 2017-2022*. Maasarend, praktisch in ecologie, in opdracht van Coördinatiepunt Landschapsbeheer Brabants Landschap.

Neyret, M., Richards, D., Prima, M.-C., Etherington, T. R. & Lavorel, S. (2025). One cannot have it all: Trading-off ecosystem services and biodiversity bundles in landscape connectivity restoration. *Biological Conservation* 302, 110946.

Opdam, P.F.M. & Vos, C. (2023). Hoeveel groenblauwe dooradering is nodig? Onderbouwing van het Aanvalsplan Landschap voor herstel van biodiversiteit en landschapsdiensten. *Landschap* 40(2), 56-65. Wamel

Scheper, J., Bommarco, R., Holzschuh, A., Potts, S.G., Riedinger, V., Roberts, S.P., ... Wickens, J.B. (2015). Local and landscape-level floral resources explain effects of wildflower strips on wild bees across four European countries. *Journal of Applied Ecology* 52(5), 1165-1175.

Smits, N. & Bal, D. (2012). *Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats. Deel I: Algemene inleiding herstelstrategieën: beleid, kennis en maatregelen*. Programmadiirectie Natura 2000. Geraadpleegd via [natura2000.nl/hulpmiddelen/](https://natura2000.nl/hulpmiddelen/herstelstrategieen) herstelstrategieen, 2 juni 2025.

Smits, N., Mathijssen, P., Poppeliers, S., Visser, J. & Schmidt, A. (2024). *Voortgang en effecten van natuurmaatregelen: Monitoring en evaluatie van het Programma Stikstofreductie en Natuurverbetering*. Wageningen Environmental Research, rapport 3306.

Staatsbosbeheer (2024). *Versneld Natuurherstel Natura 2000-gebieden. Eindrapportage in opdracht van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit*.

Stip, A., Van Silfhout, M. & Herlings, A. (2021). *Effecten van akkerranden in het Gooi op bloem-bezoekende insecten. Eindrapport 2019-2020*. De Vlinderstichting, rapport VS2020.053.

Van der Hoek, D.-J., De Knegt, B., Giesen, P., Goedhart, P. W., Van Strien, A. Folkert, R. & Bouwma, I. (2020). *Bijdrage van herstelmaatregelen aan verbeteren biodiversiteit in het natuurnetwerk. Achtergrondrapport bij de ‘Lerende evaluatie van het Natuurpact 2020’*. Planbureau voor de Leefomgeving i.s.m. Wageningen University & Research (WUR), PBL publicatienummer 4202.

Van Uytvanck, J., Van der Aa, B., De Blust, G., Provoost, S., Decleer, K., Lommelen, E., ... Thomaes, A. (2015). *Herstelbaarheid van Europese habitattypes in functie van tijdelijk ruimtebeslag. Studie in het kader van de praktische gewijzers voor de passende beoordeling*. Instituut Natuur- en Bosonderzoek (INBO), rapport INBO.R.2015.6976214.

Visser, T. & Kleyheeg, E. (2025). *Ecologische evaluatie Agrarisch Natuur en Landschapsbeheer*. Wageningen Environmental Research, rapport 3422.

Wiersma, P., Luske, B., Bos, J., Hakkert, J., Ottens, H. J., Postma, M., ... Zanen, M. (2019). *Vogelakkers: het effect op de biodiversiteit en de landbouwkundige inpasbaarheid*. Grauwe Kiekendief, Louis Bolk Instituut en Vogelbescherming Nederland.