

0.1 Set Kritieke Prestatie Indicatoren Biodiversiteitsmonitor Akkerbouw

Versie 7 augustus 2020

1. Inleiding

Om de bijdrage van boeren aan de natuur te kunnen waarderen en uiteindelijk belonen, is een eenduidige manier van meten nodig. Daarvoor wordt de Biodiversiteitsmonitor Akkerbouw (BMA) ontwikkeld. Deze monitor helpt om de prestaties van akkerbouwers voor biodiversiteit op en om hun bedrijven meetbaar te maken en dient als basis voor beloning van hun prestaties. Dit gebeurt op basis van een samenhangende set van Kritieke Prestatie Indicatoren (KPI's). Zo wordt het voor akkerbouwers aantrekkelijker om de omslag te maken naar een natuurvriendelijke bedrijfsvoering. Daarbij kunnen zij profiteren van de diensten die de natuur levert, zoals een gezonde bodem, voldoende schoon water en bestuivende insecten. Door de stapeling van beloning door meerdere partijen zoals banken, drinkwaterbedrijven, verpachters en overheid wordt het aantrekkelijk voor akkerbouwers om stappen te zetten en versterken we het verdienmodel voor natuurvriendelijke akkerbouw. Het opzetten van deze monitor is een unieke samenwerking van het Wereld Natuur Fonds (WWF-NL), Rabobank, Brancheorganisatie Akkerbouw en de provincie Groningen en sluit aan op het landelijke Deltaplan Biodiversiteitsherstel.

De vier partners die samen de stuur- en projectgroep¹ vormen, willen een voorlopige lijst van KPI's gereed hebben om te kunnen testen in pilots (o.a. voor het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid) en mee te geven aan de onderzoekers van de publiek-private samenwerking (PPS) ontwikkeling BMA. Het is belangrijk te realiseren dat dit een *voorlopige* set is. In de PPS wordt door de onderzoekers van Wageningen University & Research (WUR) en het Louis Bolk Instituut (LBI) nadere onderbouwing en advies gegeven waarmee de stuurgroep op termijn de integrale en definitieve set van KPI's kan vaststellen.

De voorliggende en voorlopige set van KPI's is tot stand gekomen uit een werksessie met de klankbordgroep (oktober 2019). Vervolgens is deze lijst besproken met de projectgroep en stuurgroep (december 2019), LTO Vakgroep Akkerbouw (januari 2020), BMA Raad van Advies (februari 2020), LTO vakgroep lichte gronden (februari 2020), betrokken onderzoekers van WUR en LBI binnen de PPS (februari 2020) en het Rabobank Expertnetwerk Akkerbouw (maart 2020).

Deze memo geeft een overzicht van de uitgangspunten voor de selectie van KPI's, het conceptuele kader voor biodiversiteit (Erisman et al., 2014) en een eerste voorlopige set van KPI's.

Informatie

Voor meer informatie kunt u terecht bij Sophieke Kappers (BO Akkerbouw) kappers@bo-akkerbouw.nl.

¹ Zie pagina 10 voor de betrokkenen bij de Biodiversiteitsmonitor Akkerbouw

2. Uitgangspunten

Bij de ontwikkeling van de BMA en de selectie van KPI's worden de volgende uitgangspunten en criteria gehanteerd (Koopmans et al., 2017; Koopmans en Van der Burgt, 2018):

- De KPI's hebben een wetenschappelijke onderbouwing in relatie tot het effect op biodiversiteit.
- De benodigde data en/of gegevens:
 - Kunnen door alle akkerbouwers aangeleverd worden
 - Kunnen betrouwbaar en onafhankelijk geborgd worden
 - Kosten minimale inspanning om ze te verkrijgen
 - Sluiten aan bij bestaande nationale en/of internationale meet- en controle-instrumenten om administratieve lasten zo laag mogelijk te houden
 - Doen recht aan de noodzaak tot integraliteit en samenhang van onderliggende maatregelen
 - Een 0-meting of referentiewaarde is beschikbaar (dit heeft meerwaarde, maar is geen voorwaarde)
- Vanuit het belang van een gebruiksvriendelijke monitor willen we zo weinig mogelijk KPI's, maar zo veel als nodig voor een goede en integrale weergave van prestaties op biodiversiteit.

In afstemming met de stuurgroep zijn de volgende uitgangspunten toegevoegd:

- De KPI's zijn GLB-proof: dat betekent geschikt voor toepassing in het Gemeenschappelijk Landbouw Beleid (GLB);
- De Biodiversiteitsmonitor moet handelingsperspectief bieden aan akkerbouwers (een akkerbouwer moet zich kunnen verbeteren);
- De set van KPI's moet de regionale diversiteit van de akkerbouw in Nederland kunnen bevatten;
- De volgende 'pijlers' van biodiversiteit dienen in de vorm van KPI's belegd te zijn in de BMA aansluitend bij het conceptueel raamwerk (Erisman et al. 2014 & 2016):
 - Functionele agrobiodiversiteit
 - Landschappelijke diversiteit
 - Diversiteit van soorten
 - Regionale diversiteit

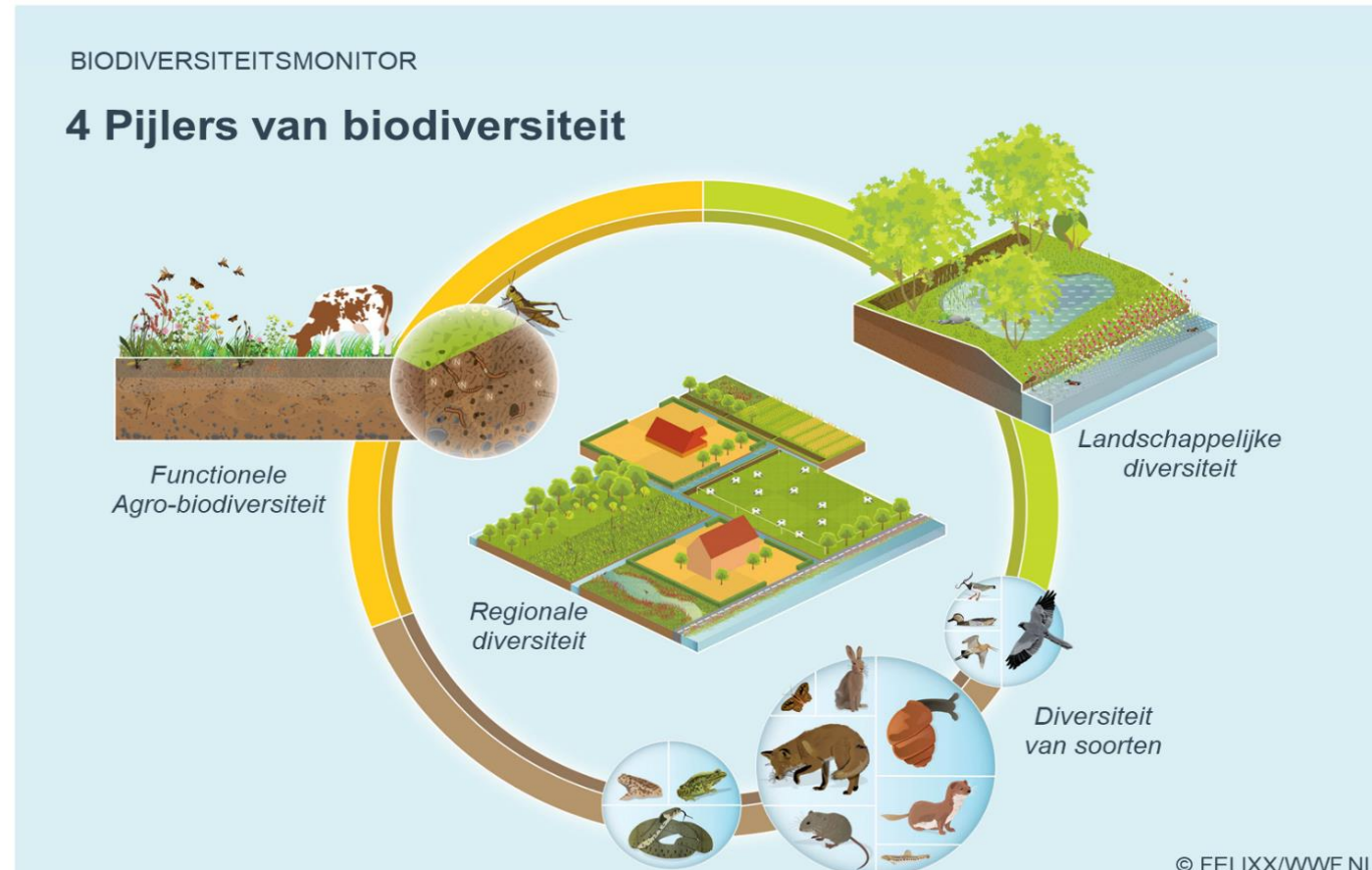
NB Bovenstaande uitgangspunten staan op willekeurige volgorde.

3. Conceptueel kader

Biodiversiteit is de verscheidenheid en variatie van levende organismen en de ecologische omstandigheden waarin deze voorkomen. De diversiteit betreft de variatie binnen soorten (genen), tussen soorten en tussen ecosystemen. Biodiversiteit in relatie tot landbouw en het agrarische landschap is nader uitgewerkt in een conceptueel kader (Erisman et al., 2014). Dit conceptueel kader gaat uit van een integrale benadering voor het versterken van biodiversiteit aan de hand van vier pijlers van biodiversiteit. Dit zijn:

1. Functionele agrobiodiversiteit: dit is de basis voor het versterken van de veerkracht van ecosystemen en natuurlijke processen waar akkerbouwbedrijven en soorten van afhankelijk zijn. De akkerbouw benut de functies die biodiversiteit biedt. Zoals vruchtbare bodem, voldoende water, weerstand tegen ziekten en plagen en de mate waarin kringlopen op het bedrijf (bodem-teelt-bedrijf-(directe)omgeving) gesloten worden.
2. Landschappelijke diversiteit: landschapselementen zoals hagen, veldstruweel, sloten en slootkanten brengen verscheidenheid in de fysieke omgeving. Dat versterkt de biodiversiteit, waaronder ook de functionele agrobiodiversiteit. Door landschapselementen te beschermen en te onderhouden worden voorwaarden voor meer biodiversiteit gecreëerd.
3. Diversiteit van soorten: het agrarisch landschap is een belangrijke habitat voor specifieke soorten flora en fauna. Door gericht beheer kunnen deze specifieke soorten worden behouden en versterkt.
4. Regionale biodiversiteit: specifieke soorten en biologische processen houden niet op bij de grens van een akkerbouwbedrijf. Door de koppeling van gebieden en het toepassen van regionaalbeheer kan de biodiversiteit op regionaal niveau worden vergroot. Het gaat hierbij om het verzorgen van brongebieden en verbindingzones, afgestemd op het regionale beheer in het gebied.

Dit conceptueel kader biedt een basis voor beoordeling en meetbaar maken van biodiversiteit.



4. Voorlopige set van KPI's

KPI's zijn variabelen om prestaties van bedrijven te analyseren. Voor de Biodiversiteitsmonitor geven de KPI's gezamenlijk een onderscheidend resultaat op biodiversiteit weer, waarbij het conceptueel kader (de vier pijlers) als uitgangspunt is genomen. Met behulp van de KPI's kan sturing worden gegeven aan het bevorderen van biodiversiteit op en om het akkerbouwbedrijf. De KPI's geven aan hoe een bedrijf scoort op biodiversiteit. De set van KPI's kan ook gebruikt worden om te kijken of een bedrijf op koers ligt t.a.v. geselecteerde doelstellingen. Bovendien biedt het de akkerbouwer handelingsperspectief voor verbetering.

Set KPI's, versie 0.1

- % Rustgewassen in rotatie
- Organische stofbalans
- Stikstofoverschot
- Milieubelasting gewasbeschermingsmiddelen
- % Bodembedekking
- Carbon footprint
- % Natuur- en landschapsbeheer
- Regionale kringloop

Onderstaande tabel beschrijft de (integrale) set van KPI's voor een biodiverse akkerbouw en een korte beschrijving van de relatie met biodiversiteit.

Pijler	KPI Hoofdpunten in relatie tot uitgangspunten criteria: - Meeteenheid - Borging - Aansluiting bij (internationale) systemen en beleidsopgaven	Relatie (direct en indirect) met biodiversiteit Onderbouwing
Pijler 1. Functionele agro biodiversiteit	<p>% Rustgewassen in rotatie</p> <p>= het aandeel (ha) rustgewassen als percentage van het totaal aantal ha (in het bouwplan) van een bedrijf per kalenderjaar.</p> <p>Gegevens via GO (gecombineerde opgave) - Basisregistratie RVO</p> <p>Sluit (mogelijk) aan bij:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SAI SFA- Cool farm tool, - Akkerweb (bouwplan registratie) - Teeltmanagementprogramma's (bv. Cropvision van Agrovision) 	<p>Rustgewassen zijn goed voor bodemkwaliteit, doordat ze in het algemeen een goede wortelontwikkeling en bodembedekking geven. Oogst leidt tot relatief weinig verstoring door oogstperiode einde zomer (Koopmans en Zwijnenburg, 2015).</p> <p>Rustgewassen zijn meer nutriënten efficiënt waarmee minder stikstof verloren gaat. Diversiteit in het bouwplan en daarmee de gewasvolgorde zijn ook van invloed op de beheersing van bodemziekten en -plagen.</p> <p>Meer graan verhoogt organische stoftoevoer. Rustgewas zorgt ook voor bodembedekking</p> <p>Tot de rustgewassen kunnen granen, grassen en vlinderbloemige gewassen (luzerne, grasklaver) worden gerekend (minus conserven erwten en wikke). Granen en grassen hebben meer waarde dan peulvruchten (minder verstoring) en lange duur teelt.</p>



Pijler	KPI Hoofdpunten in relatie tot uitgangspunten criteria: - Meeteenheid - Borging - Aansluiting bij (internationale) systemen en beleidsopgaven	Relatie (direct en indirect) met biodiversiteit Onderbouwing																																																												
		<p>In pilot Akkerbelt zijn de volgende gewassen gedefinieerd als rustgewassen:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>code</th> <th>gewas</th> <th>code</th> <th>gewas</th> <th>code</th> <th>gewas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>235</td> <td>Wintergerst</td> <td>1923</td> <td>Zomer koolzaad</td> <td>381</td> <td>Teff</td> </tr> <tr> <td>236</td> <td>Zomergerst</td> <td>666</td> <td>Lijnzaad</td> <td>314</td> <td>Triticale</td> </tr> <tr> <td>1921</td> <td>Graszaad</td> <td>258</td> <td>Luzerne</td> <td>3523</td> <td>Veldbeemdgras</td> </tr> <tr> <td>238</td> <td>Haver</td> <td>664</td> <td>Raapzaad</td> <td>3736</td> <td>Vezelvlas</td> </tr> <tr> <td>944</td> <td>Hennepvezel</td> <td>3807</td> <td>Rietzwenkgras</td> <td>1036</td> <td>Wortelpeterselie</td> </tr> <tr> <td>3512</td> <td>Italiaans raaigras</td> <td>237</td> <td>Rogge</td> <td>1037</td> <td>Peterselie</td> </tr> <tr> <td>246</td> <td>Karwijzaad</td> <td>3519</td> <td>Sorghum</td> <td>247</td> <td>Blauwmaanzaad</td> </tr> <tr> <td>3506</td> <td>Engels raaigras</td> <td>233</td> <td>Wintertarwe</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1922</td> <td>Winter koolzaad</td> <td>234</td> <td>Zomertarwe</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	code	gewas	code	gewas	code	gewas	235	Wintergerst	1923	Zomer koolzaad	381	Teff	236	Zomergerst	666	Lijnzaad	314	Triticale	1921	Graszaad	258	Luzerne	3523	Veldbeemdgras	238	Haver	664	Raapzaad	3736	Vezelvlas	944	Hennepvezel	3807	Rietzwenkgras	1036	Wortelpeterselie	3512	Italiaans raaigras	237	Rogge	1037	Peterselie	246	Karwijzaad	3519	Sorghum	247	Blauwmaanzaad	3506	Engels raaigras	233	Wintertarwe			1922	Winter koolzaad	234	Zomertarwe		
code	gewas	code	gewas	code	gewas																																																									
235	Wintergerst	1923	Zomer koolzaad	381	Teff																																																									
236	Zomergerst	666	Lijnzaad	314	Triticale																																																									
1921	Graszaad	258	Luzerne	3523	Veldbeemdgras																																																									
238	Haver	664	Raapzaad	3736	Vezelvlas																																																									
944	Hennepvezel	3807	Rietzwenkgras	1036	Wortelpeterselie																																																									
3512	Italiaans raaigras	237	Rogge	1037	Peterselie																																																									
246	Karwijzaad	3519	Sorghum	247	Blauwmaanzaad																																																									
3506	Engels raaigras	233	Wintertarwe																																																											
1922	Winter koolzaad	234	Zomertarwe																																																											
	<p>Organische stofbalans</p> <p>= de totale aanvoer van organische stof uit gewasresten, organische meststoffen en groenbemesters minus de afbraak van organische stof en afvoer per kalenderjaar.</p> <p>Eenheid is uit te drukken in kg EOS per ha per jaar</p> <p>Gegevens via GO - Basisregistratie RVO (bouwplan, mestgebruik en groenbemesters)</p> <p>Sluit (mogelijk) aan bij:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SAI SFA- Cool farm tool - Akkerweb (registratie bemesting) - Mestboekhoudprogramma's - Teeltmanagementprogramma's (bv. Cropvision van Agrovision) 	<p>Organische stof in de bodem bestaat grotendeels uit afgestorven materiaal en gemiddeld 15% uit levende organismen. Organische stof vervult verschillende functies in de bodem: het is voer voor het bodemleven en draagt bij aan een goede structuur, het watervasthoudend vermogen, de infiltratiecapaciteit, en de nutriëntenlevering (Faber et al., 2009). Bodemkwaliteit, weerbare gewassen en diversiteit aan organismen, watervasthoudend vermogen.</p>																																																												
	<p>Stikstofoverschot</p> <p>= totaal van N uit- en afspoeling en N emissie naar de lucht (in kg N per ha)</p> <p>Te berekenen door invoer (bemesting) minus afvoer (plant) te bepalen Gegevens via teeltadministratie (welke?) of gegevens van stikstof inputs via GO - Basisregistratie RVO</p>	<p>Een teveel aan stikstof is één van de grootste bedreigingen van biodiversiteit en veerkrachtige ecosystemen (Erisman, 2015). Stikstof heeft zowel een directe als een lange termijnimpact op zowel de kwantiteit waarin soorten voorkomen alsook de samenstelling en diversiteit (Dise et al., 2011; Field et al., 2014). Een tekort aan stikstof zorgt voor een mindere groei van het gewas. Het is dus belangrijk, rekening houdend met een inefficiëntie van de stikstofopname van planten, om de stikstoftoevoeging zo dicht mogelijk bij het optimum te krijgen.</p>																																																												



Pijler	KPI Hoofdpunten in relatie tot uitgangspunten criteria: - Meeteenheid - Borging - Aansluiting bij (internationale) systemen en beleidsopgaven	Relatie (direct en indirect) met biodiversiteit Onderbouwing
	Sluit (mogelijk) aan bij: <ul style="list-style-type: none"> - SAI SFA- Cool farm tool, - VVAK - Unitip - Akkerweb - Nutriëntenbalans Akkerbouw 	Uitspoeling van stikstof naar grond- en oppervlaktewater en uitstoot en depositie van stikstof via de lucht dragen bij aan de vermisting van water en bodem. Het stikstofoverschot uitgedrukt als het totaal stikstof dat uit- en afspoelt plus N uitstoot naar de lucht (in kg N per ha) geeft een indicatie van het verlies van stikstof naar het milieu en daarmee een indicatie voor de belasting van het bodem- en watersysteem.
	<p>Milieubelasting gewasbeschermingsmiddelen</p> <p>Eenheid voorlopig in Milieubelastingpunten (BMPs), aansluiten bij bestaande systematiek. Eventueel later de milieu indicator gewasbescherming (MIG) gebruiken, welke komende 2 jaar wordt ontwikkeld door N&M en WEcR met o.a. BO Akkerbouw.</p> <p>Eenheid voorlopig in Milieubelastingpunten (BMPs), aansluiten bij bestaande systematiek. Eventueel later de milieu indicator gewasbescherming (MIG) gebruiken, die komende 2 jaar wordt ontwikkeld door N&M en WEcR. Sluit aan bij LNV uitvoeringsprogramma Gewasbescherming.</p> <p>Gegevens via teeltadministratie/PM</p> <p>Sluit (mogelijk) aan bij:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SAI SFA- Cool farm tool - VVAK - Unitip 	Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen ter beheersing van (on)kruiden, schimmels en insecten leidt tot een lagere ondergrondse en bovengrondse biodiversiteit (Noordijk et al., 2010). Vanuit het effect op biodiversiteit, waterkwaliteit en mogelijk ook mens- en diergezondheid is het aan te bevelen het belastende middelengebruik zoveel mogelijk te reduceren.
	<p>% Bodembedekking</p> <p>= het aandeel (ha) met bodembedekking, als percentage van het totaal aantal ha (in het bouwplan) van een bedrijf per kalenderjaar.</p> <p>Gegevens via GO - Basisregistratie RVO</p> <p>Sluit (mogelijk) aan bij:</p> <ul style="list-style-type: none"> - VVAK - Gegevens externe adviseur/teeltmanagementsysteem <p>Registratie en borging – Nader uit te zoeken</p>	Een bedekte bodem zorgt voor minder uitspoeling van gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten en draagt daarmee bij aan een betere waterkwaliteit. Het bodemleven wordt gevoed en versterkt. Ook wordt een bijdrage geleverd aan de opbouw van organische stof in de bodem en structuurverbetering. De bedekking zorgt voor minder erosie en levert een schuilplaats voor verschillende dieren.



Pijler	KPI Hoofdpunten in relatie tot uitgangspunten criteria: - Meeteenheid - Borging - Aansluiting bij (internationale) systemen en beleidsopgaven	Relatie (direct en indirect) met biodiversiteit Onderbouwing
	<p>Carbon footprint Voor een betere vergelijkbaarheid tussen bedrijven van verschillende omvang wordt de totale uitstoot van CO₂-equivalenten gedeeld door een eenheid. Dit kan kg product zijn of totaal areaal in ha. De eenheid per ha maakt het makkelijk om bedrijven te vergelijken.</p> <p>Sluit (mogelijk) aan bij: - SAI SFA- Cool farm tool - Nutriëntenbalans Akkerbouw</p> <p>Sluit (mogelijk) aan bij: - VVAK - SMK broeikasgasrekenmodule</p>	<p>Uitstoot van broeikasgassen beïnvloedt het klimaat wereldwijd (Pecl et al., 2017). Klimaatveranderingen zullen grote gevolgen hebben voor biodiversiteit; de flora en fauna en hun samenhang, de ecosystemen.</p>
<p>Pijler 2. Landschappelijke diversiteit & Pijler 3. Diversiteit van soorten</p>	<p>% natuur- en landschapsbeheer Onderverdeeld als:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Niet-productief land (landschapselementen) - Bloemrijke akkerstroken/randen - Soortenbeheer op agrarisch land - Ook aandacht voor erfbeplanting - Mogelijk: extensief beheerde gewassen en bufferzones <p>(gelijk aan melkveehouderij)</p> <p>= het aandeel (ha) met natuur- en landschapsbeheer, als percentage van het totaal aantal ha (in het bouwplan) van een bedrijf per kalenderjaar.</p> <p>Sluit (mogelijk) aan bij:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Basisregistratie RVO (registratie GLB-regelingen) - ANLb registratie door collectieven / Boerennatuur - Niet-ANLb registratie in nieuw landelijk registratiesysteem voor KPI Natuur & Landschap (Biodiversiteitsmonitor melkveehouderij) door collectieven / Boerennatuur - SAI SFA-Cool Farm Tool (module biodiversiteit) - VVAK (akkerranden) 	<p>Landschappelijke diversiteit op het bedrijf (heggen, hagen, slootkanten, akkerranden, bosschages, waterpeil, etc.), bevordert de kwaliteit van het landschap en de beleving daarvan, de biodiversiteit en geeft ondersteuning aan de functionele agrobiodiversiteit (Erismann et al., 2014; Martin et al., 2019).</p> <p>Niet-productief land biedt geschikte leefgebieden voor flora en fauna; meerjarige vegetatie heeft een positief effect op o.a. bestuivende insecten, het kan als buffer tussen percelen en als verbindingzone fungeren.</p> <p>Akkerranden dragen bij aan een hogere diversiteit van insecten, aantallen natuurlijke vijanden in de randen evenals in het gewas, en als bufferfunctie voor emissie van gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten.</p> <p>Soortenbeheer op agrarisch land biedt geschikt leefgebied voor specifieke soorten flora en fauna met beschermde en/of bedreigde status. Bijvoorbeeld wintervoedselakkers bieden voedsel voor akkervogels, zodat ze meer overlevingskansen hebben in de winter.</p> <p>In de werkwijze van de KPI Natuur & Landschapsbeheer voor de Biodiversiteitsmonitor melkveehouderij wordt door een collectief aangegeven welke pakketten toepasbaar zijn in welke gebieden en regio's. Zo wordt er een gebied-specifieke invulling gegeven aan deze KPI. In alle gebieden zijn beheerpakketten toepasbaar (dus niet alleen in de 'groene gebieden' van ANLB).</p>
<p>Pijler 4. Regionale biodiversiteit</p>	<p>Regionale kringloop / organische input uit regio</p> <p>Nog veel vragen. Op korte termijn nog niet meetbaar.</p>	<p>Ecologisch wordt met name door de organische stof die gepaard gaat met de aanvoer, bijgedragen aan de biodiversiteit. Dit zorgt voor diversiteit van bedrijven in een regio en minimaal energiegebruik door transporten.</p>

4. KPI's die nader onderzocht worden in de PPS BMA

Bovenstaande tabel is een eerste voorlopige selectie van KPI's. Daarnaast zijn er nog andere KPI's die mogelijk ook interessant zijn en nader worden onderzocht gedurende de PPS BMA. Het gaat hierbij om:

- Niet-kerende/verminderde grondbewerking
- Percentage groenbemesters
- Perceelgrootte/strokenteelt
- Diversiteit gewassen in ruimte (binnen één jaar): inclusief combinatie van gewassen in één perceel..
- Extensief beheerde/groene gewassen
- Soort-specifieke beheerpakketten
- Verbindingszones
- Watergebruik en waterbeheer
- Meerjarige gewassen (agro-forestry)
- Koolstofvastlegging in landbouwbodems
- Regionale samenwerking (“alles is effectiever als de burens het ook doen”)
- Randenbeheer en erfbeplanting (onderdeel van KPI Natuur & Landschap)
- Zonnepanelen meenemen in carbon footprint, en zonnevelden moeten negatief scoren
- Aansluiting met Open Bodem Index (OBI)
- Bodemverdichting (onderdeel van OBI?)
- Effect akkerranden en groenbemesters op schadelijke effecten

In het PPS traject wordt daarnaast verkend hoe aangesloten kan worden bij de Open Bodem Index. De Open Bodem Index zou gebruikt kunnen worden om een aantal KPI's te berekenen.

5. Betrokkenen bij de BMA

Stuurgroep

Onafhankelijk voorzitter	Matthé Elema
Secretaris	leden projectgroep in toerbeurt
Rabobank	Carin van Huët
WWF-NL	Natasja Oerlemans
Provincie Groningen	Henk Staghouwer (gedeputeerde)
BO Akkerbouw (teelt)	Jaap van Wenum
BO Akkerbouw (ketens)	Peter Erik Ywema

Projectgroep

BO Akkerbouw	Sophieke Kappers
Rabobank	Jeen Nijboer en Gea Bakker
WWF-NL	Jacomijn Pluimers en Anne de Valença
Provincie Groningen	Peter Roelfsema

Raad van Advies

Provincies	Jos Strobbe (provincie Zeeland)
Dacom	Janneke Hadders
Crop Solutions	Ton Hendrickx
Agrifirm	Thea van Beers
Lamb Weston Meijer	Dirk Peters
NAJK	Leendert Jan Onnes
BoerenNatuur	Henk Smith
Cosun/Suiker Unie	Pieter Brooijmans
NAV	Jasper Roubos
Ministerie van LNV	Matt Huynink
Vogelbescherming	Jules Bos
Kenniscentrum Akkervogels	Raymond Klaassen
Stichting Milieukeur (SMK)	Stefanie de Kool
Stichting Natuur en Milieu	

6. Referenties

- Dise, N.B. et al. (2011) Nitrogen as a threat to European terrestrial biodiversity. In: Sutton, M.A. et al. (Eds). The European Nitrogen Assessment. Cambridge University Press, Chapter 20, Cambridge, UK, pp. 463-494.
- Erismann, J.W., et al. (2014) Conceptueel Kader Biodiversiteit in de melkveehouderij – Investeren in veerkracht en reduceren risico's. Louis Bolk Instituut. Publicatie nr. 20167-018 LbD.
- Erismann, J.W. et al. (2015) Nitrogen: too much of a vital resource. Science Brief. WWF Netherlands, Zeist, The Netherlands.
- Erismann, J.W. et al. (2016) Biodiversiteit als basis voor het agrarisch bedrijf. Louis Bolk Instituut, Driebergen.
- Faber, J.H. et al. (2009) Ecosysteemdiensten en bodembeheer. Maatregelen ter verbetering van de biologische bodemkwaliteit. Alterra rapport 1813. Alterra, Wageningen, 150 p.
- Field, C.D. et al. (2014) The role of nitrogen deposition in widespread plant community change across semi-natural habitats. *Ecosystems* 17: 846-877.
- Koopmans, C.J. en A. Zwijnenburg (2015). Reststromen veilig en duurzaam inzetten in de akkerbouw. Louis Bolk Instituut, Driebergen, 28 p.
- Koopmans, C., et al. (2017) Biodiverse akkerbouw. Verkenning van indicatoren voor agrobiodiversiteit in de akkerbouw. Louis Bolk Instituut publicatie nr. 2017-023 LbP.
- Koopmans, C., en G. J van der Burgt (2018) Naar een natuurinclusieve akkerbouw - Meten en waarderen: de Biodiversiteitsmonitor. Louis Bolk Instituut. Publicatie nr. 2018-023 LbP.
- Martin, E.A. et al. (2019) The interplay of landscape composition and configuration: new pathways to manage functional biodiversity and agroecosystem services across Europe. *Ecology Letters*, (2019) 22: 1083–1094.
- Noordijk, J. et al. (2010) De Nederlandse biodiversiteit. Nederlandse Fauna 10. Leiden. Nederlands Centrum voor Biodiversiteit Naturalis & European Invertebrate Survey.
- Pecl, G.T. et al. (2017) Biodiversity redistribution under climate change: Impacts on ecosystems and human well-being. *Science* 31 Mar 2017:Vol. 355, Issue 6332.