



Boeren & Biodiversiteit

Benut de kracht van de natuur

Gereedschapskist
voor biodiversiteit
en landbouw
Een definitiestudie





Gereedschapskist voor biodiversiteit en landbouw

Een definitiestudie

A. Visser & P.C. Leendertse (CLM)

D.J. den Boer & A.J. Termorshuizen (NMI)

CLM Onderzoek en Advies BV en NMI

Culemborg, april 2008

Abstract In opdracht van het project Boeren & Biodiversiteit in Noord-Brabant heeft CLM en NMI een gereedschapskist voor biodiversiteit in de landbouw ontwikkeld. Als startpunt zijn in deze definitiestudie alle mogelijke maatregelen op het gebied van biodiversiteit en landbouw op een rij gezet. Deze 99 maatregelen zijn vervolgens kwalitatief getoetst op de bijdrage aan biodiversiteit, op de praktische toepasbaarheid op bedrijven en op de baten. Tenslotte zijn 15 maatregelen geselecteerd die opgenomen worden in de gereedschapskist voor biodiversiteit en landbouw.

Publicatienummer CLM 676 -2008

Oplage 10

Voorwoord

Op verzoek van het project Boeren & Biodiversiteit voeren we het project *gereedschapskist en monitoring biodiversiteit* uit. We zijn gevraagd een echte gereedschapskist te ontwikkelen met daarin tips en toelichting van toepasbare, betaalbare en meetbare maatregelen voor biodiversiteit. In deze definitiestudie hebben we maatregelen op een rij gezet.

We bedanken de projectgroep van Boeren & Biodiversiteit voor de ondersteuning met adviezen en ideeën op weg naar een bruikbare gereedschapskist.

De auteurs

Inhoud

Voorwoord	
1 Inleiding	1
2 Werkwijze	3
2.1 Criteria	3
2.2 Toelichting op de criteria	3
3 Resultaten	5
3.1 Beoordeling van maatregelen	6
3.2 Selectie maatregelen voor gereedschapskist	6
4 Conclusie	11
Bronnen	13
Bijlage Maatregelenlijst	15

1 Inleiding

De reeds bestaande kennis op het gebied van biodiversiteit én de praktische ervaringen uit diverse biodiversiteitsprojecten bieden een prima kans om een gereedschapskist met praktische maatregelen op te stellen en deze te combineren met eenvoudige methoden om de effecten van de maatregelen te bepalen ('monitoring'). De eerste stap om tot de gereedschapskist en monitoring te komen, is het opstellen van een definitiestudie. In deze studie wordt een samenvatting gegeven van de beschikbare kennis en informatie over biodiversiteit voor de landbouw.

Doel

1. Inventariseren van maatregelen die bijdragen aan ondergrondse en bovengrondse biodiversiteit. Voor alle maatregelen worden aansluitend gegevens verzameld om de effecten op landbouwkundige productie en agrobiodiversiteit te meten.
2. Selecteren van de meest kansrijke maatregelen die in de gereedschapskist worden opgenomen.

2 Werkwijze

Het inventariseren van maatregelen is gedaan aan de hand van het werkboek 'Ondernemen met biodiversiteit' (Boer e.a., 2003), instrumentenkaarten 'Leren met biodiversiteit' (Guldemond e.a. 2005 en 2006) en maatregelen uit 'Boeren en biodiversiteit' in de Kempen, de Peel en het gebied van de Duinboeren. Ook ervaringen uit andere biodiversiteitsprojecten zoals 'Regionale verduurzaming in de Graafschap' (CLM & ASG, 2007) en 'Goede grond, Sterke koeien' (Wijnen e.a., 2005) zijn gebruikt.

2.1 Criteria

Alle geïnventariseerde maatregelen zijn beoordeeld op de verschillende criteria wat betreft effect op biodiversiteit, praktische toepasbaarheid en baten voor de agrariër. De criteria zijn ondersteunend bij de selectie van maatregelen voor de kist. De beoordeling is uitgevoerd door middel van het geven van 'plussen' en 'minnen'. De betekenis van de plussen en minnen staat in tabel 1 weergegeven. De beoordeling is slechts bedoeld ter indicatie en is niet altijd onderbouwd met gegevens of onderzoek.

Tabel 2 Betekenis van 'plussen en minnen' bij de maatregelen

Effect op biodiversiteit		Praktische toepasbaarheid		Baten	
+++	Groot	+++	Makkelijk	+	Positief
++	Matig	++	Complex	0	Neutraal
+	Klein	+	Experimenteel	-	Negatief

2.2 Toelichting op de criteria

'Effect op biodiversiteit' geeft kwalitatief aan hoe groot het effect van een maatregel is op biodiversiteit: Biodiversiteit is het leven om ons heen, in alle mogelijke soorten en vormen: dieren, planten en micro-organismen. Ook de variatie binnen soorten (de genetische variatie) wordt tot biodiversiteit gerekend evenals de verscheidenheid van levensgemeenschappen of ecosystemen zoals bijvoorbeeld bossen, heide, duinen, rivieren en zee. In het beleid voor de landbouw wordt vaak gesproken over agrobiodiversiteit: de biodiversiteit die voorkomt op en om boerenbedrijven. Naast de variatie aan soorten, ecosystemen en genen is het van groot belang dat maatregelen functioneel zijn voor de agrarische bedrijfsvoering. Daarnaast zijn er ook een aantal maatregelen die niet direct een bijdrage leveren aan de bedrijfsvoering, maar wel zorgen voor een aantrekkelijk landschap ('mooie biodiversiteit').

Om onderscheid te maken tussen maatregelen die biodiversiteit bevorderen (goede bodemstructuur) en maatregelen die daarnaast ook zelf 'biodivers' zijn (verschillende rassen zaaien), krijgen deze laatste maatregelen een extra waardering met een *.

Het tweede criterium geeft aan hoe de toepasbaarheid van de maatregel is: makkelijk, complex, experimenteel. Makkelijk spreekt voor zichzelf. Complex wil zeggen dat een maatregel effect heeft op andere delen van de bedrijfsvoering. Experimenteel wil zeggen dat er nog weinig of geen praktijkervaring is met de maatregel, maar dat wel wordt verwacht dat het een nuttige maatregel kan zijn. De onzekerheid van toepassen van zo'n maatregel is dus groter.

De 'baten' zijn op de volgende wijze bepaald. Van elke maatregel zijn de extra kosten voor aanschaf, gebruik of uitvoering bepaald en afgezet tegen opbrengsten ervan door bijvoorbeeld minder gebruik van middelen in vergelijking tot de gangbare methode.

De maatregelen voor de gereedschapskist worden geselecteerd in overleg met de projectgroep Boeren & Biodiversiteit. De projectgroep baseert de selectie op de voorkeursmaatregelen van deelnemers uit de drie proeftuinen (Peel, Duinboeren en Kempen). Op deze manier wordt het draagvlak in de praktijk ook als criterium meegenomen.

3 Resultaten

Naar aanleiding van de inventarisatie zijn 99 maatregelen overzichtelijk gepresenteerd door een indeling in 16 groepen (Bijlage 1). Ook staat vermeld voor welke sectoren een maatregel van toepassing is. Bijna een derde van de maatregelen kan toegepast worden in de akkerbouw, een derde in de veehouderij en de overige maatregelen zijn voor beide sectoren interessant. De titels van de groepen geven het biodiversiteitsdoel weer waar de maatregelen aan bijdragen.

- Minder bodemverdichting
- Bodemvruchtbaarheid behouden
- Mestkwaliteit verbeteren
- Organische stof toevoegen in de vorm van compost/mest/plagsel
- Organische stof toevoegen door gewasresten/groenbemester
- Bodemleven sparen bij grondbewerking
- Bodemleven sparen bij (onkruid)bestrijding
- Bodemvruchtbaarheid verhogen
- Diversiteit in grasland behouden
- Ziekte en plagen voorkomen
- Natuurlijke bestrijding
- Landschapselementen
- Waterleven sparen
- Diversiteit tussen en binnen rassen benutten
- Veevoeding

Bij iedere maatregel wordt een relatief eenvoudige methode genoemd, waarmee een boer de Ausgangssituatie kan bepalen en het effect van een uitgevoerde biodiversiteitsmaatregel. In figuur 1 worden enkele voorbeelden genoemd.

Figuur 1 Meetmethoden

Structuur - Plassen op het land tellen - Opkomst gewas - Grondbewerkingen bijhouden - Penetrometer gebruiken	Organische stof - Composthoop analyseren - Organische stof balans opstellen
Bodemleven - Bodemleven (BFI) meten - Onkruiddruk bepalen	Natuurlijke bestrijding - Weerfax - Waarschuwingssysteem - Milieumeetlat toepassen
Nutriënten - Bodem analyseren - Opkomst groenbemester	Weerstand koeien - Kosten veearts - Afvoer reden vee bijhouden - Levensduur - Aantal keer klauwbekappen

3.1 Beoordeling van maatregelen

Iedere maatregel is beoordeeld op de drie criteria die in de werkwijze staan beschreven (bijlage 1). Er zijn 43 maatregelen die hoog scoren op biodiversiteit. Daarvan zijn er 17 makkelijk toepasbaar. De baten worden voor 13 van deze maatregelen positief of neutraal ingeschat. Van de lijst met 99 maatregelen zijn 15 maatregelen zelf 'biodivers'.

3.2 Selectie maatregelen voor gereedchapskist

De beoordeling van de maatregelen heeft geleid tot een selectie van maatregelen die hoog scoren op de drie beoordelingscriteria. De maatregelen die geschikt zijn om op te nemen in de gereedchapskist, voldoen over het algemeen aan de volgende eisen:

- Een groot effect op biodiversiteit;
- Makkelijk toe te passen door de agrariër;
- De agrariër heeft baat bij het toepassen.

De 15 maatregelen voor de gereedchapskist zijn geselecteerd in overleg met de projectgroep. De projectgroep heeft de selectie gebaseerd op de voorkeursmaatregelen van deelnemers uit de drie proeftuinen (Peel, Duinboeren en Kempen).

Onder het thema 'Bodemstructuur' zijn een aantal maatregelen samengevoegd, omdat deze eenvoudig met elkaar zijn toe te passen en elkaar versterken door ze samen uit te voeren.

Van de 16 thema's die onderscheiden zijn, komen er 15 thema's terug in de gereedchapskist. Bij ieder thema hoort een maatregel. In figuur 2 worden de 15 maatregelen gepresenteerd. De 15 maatregelen zijn:

- **Op het land bij voldoende draagkracht, gebruik van lage bandenspanning, dubbelluchtsysteem, sleepslangstelsel, minder zware machines en combineren werkgangen.**

Deze maatregelen hebben allemaal te maken met het sparen van de bodemstructuur. Het bodemleven is gebaat bij een losse bodemstructuur met voldoende lucht en vocht. Het gewas ontwikkelt zich het beste in een niet verdichte bodem. Het is aan te raden om de verschillende systemen te combineren met een lage bandenspanning. Een bandenspanningsmeter is een onmisbaar apparaat. De maatregelen zijn makkelijk toe te passen en vergen een investering wanneer het systeem niet voorhanden is.

- **Benutten compost in brede zin (o.a. maaisel uit bermen en slootkanten gebruiken voor compostering).**

Deze maatregel is interessant voor agrariërs, omdat zij door het benutten van reststromen de kringloop op hun bedrijf meer gesloten houden. Compost op het land brengen, helpt het organische stofgehalte van de bodem op peil houden. Dit komt de structuur van de bodem ten goede en is onderdeel van het bodemvoedselweb.



- **Middelengebruik aanpassen en/of mechanisch bestrijden**

Het effect op biodiversiteit is groot. Met behulp van de milieumeetlat wordt duidelijk of een middel schadelijk is voor het bodemleven (bijv. regenwormen) en voor natuurlijke vijanden van plagen. De milieumeetlat biedt ook alternatieven. Het mechanisch bestrijden van onkruiden is gunstig voor waterleven en grondwaterkwaliteit.

- **Gebruik gras/klaver mengsels**

Veel agrariërs hebben ervaring met het gebruik van gras/klaver mengsels en hebben baat doordat het gebruik van kunstmest kan verminderen. Bovendien vergroot het de diversiteit van het grasland.

- **Vogels stimuleren in brede zin (o.a. zwaluwen in of bij de stal laten nestelen)**

Het aantrekken van vogels kan met eenvoudige middelen. Ze verminderen vliegen en muizen rondom de boerderij.

- **Zomer: Kruidenranden als huisvesting voor insecten. Hele jaar: Hagen (meidoorn, els e.d) planten en onderhouden**

Een meer natuurlijke omgeving vergroot de biodiversiteit, doordat de omgeving aantrekkelijker is voor vogels en insecten. Kruidenranden en hagen moeten jaarlijks onderhouden worden.

- **Altijd water in de sloot (o.a. peilbeheer watergang sturen)**

Om biodiversiteit rond en in de sloot te houden, is het goed om constant water in de sloot te hebben. Dit vergt inzicht in de waterhuishouding op perceelsniveau.

- **Gras onderzaaien in maïs/Groenbemester gebruiken en daarna inwerken**

Het telen van een groenbemester kent vele voordelen. Daardoor is het effect op biodiversiteit groot. Na de teelt van maïs vangen groenbemesters een belangrijk deel van de nutriënten. Na het inwerken van de groenbemester komen nutriënten en organische stof beschikbaar in de bodem. Doorworteling van de bodem in de winter draagt bij tot een verbeterde structuur en waterafvoer.



- **Dikke/dunne fractie mest gebruiken**

Door het toepassen van mestfracties op specifieke percelen kan de nutriëntenvoorziening op die percelen beter geoptimaliseerd worden. Het zelf scheiden van de mest vereist ervaring.

- **Niet-kerende grondbewerking (onderscheid klei/zandgrond)**

Het bodemleven in onbewerkte gronden is groter dan in bewerkte gronden. In de akkerbouw kan het goed zijn om een niet-kerende grondbewerking uit te voeren om het bodemleven te sparen. Bij ernstige problemen met bacteriën en schimmels in de bodem kan echter wel een kerende grondbewerking worden geadviseerd.

- **Precisiebemesting/-bespuiting/-berekening (spaakwielbemester, GPS, vaste rijpaden)**

Een belangrijk voordeel van precisielandbouw is het besparen van mest en bestrijdingsmiddelen. Daarbij spoelen er minder middel en mineralen uit naar het grond- en oppervlaktewater. Steeds meer agrariërs en loonwerkers hebben machines met GPS tot hun beschikking.



- **Samenwerking veehouder en akkerbouwer: Gras in rotatie opnemen tegen bodemziekten**

Gras opnemen in het bouwplan is een vorm van natuurlijke bestrijding van bodemziekten door uitputting. In overleg met veehouder of akkerbouwer kunnen zonder middelen bodemziekten worden bestreden. De optimale keus kan pas gemaakt worden als duidelijk is welke bodemziekten in een bepaald perceel een belangrijke rol spelen.

- **Koe met weerstand, resultaat: minimaliseren gebruik antibiotica**

Door andere rassen in te kruisen en gebruik te maken van de gunstige eigenschappen die al in de veestapel voorkomen kan een koe met weerstand worden gefokt. Een voordeel is dat een koe aangepast aan de omstandigheden minder afhankelijk is van antibiotica. Per bedrijf kan een keuze worden gemaakt welke weerstandscriteria het eerst verbeterd dienen te worden.



- **Zelf krachtvoer verbouwen op extensief bedrijf**

Door een gewas toe te voegen aan het bouwplan wordt de biodiversiteit vergroot. Op deze manier is er minder mineralenaanvoer van buiten af nodig. Dit vergroot de efficiëntie van het bedrijf.

LET OP: DE TOETSING IS GLOBAAL EN NIET ALTIJD ONDERBOUWD MET GEGEVENS. HET IS DAN OOK UITDRUKKELIJK NIET DE BEDOELING DE ANDERE 84 MAATREGELEN TE DISKWALIFICEREN.

EEN MAATREGEL DIE NU NOG EXPERIMENTEEL IS, KAN IN DE TOEKOMST PRIMA TOEPASBAAR WORDEN EN BATEN OPLEVEREN.

Figuur 2 Geselecteerde maatregelen voor de gereedschapskist

				* Intrinsiek biodivers			
				+++ Groot		+++ Makkelijk	+ Positief
				++ Matig		++ Complex	0 Neutraal
				+ Klein		+ Experimenteel	- Negatief
Nr	Categorie/ Thema	Subthema	Maatregel	Sector	Effect op biodiversiteit	Toepasbaarheid	Baten
Minder bodemverdichting (bodemleven sparen, vochtvoorziening, beworteling)							
1	Bodem	Structuur/ bodemleven	Op het land bij voldoende draagkracht, gebruik van lage bandenspanning, dubbelluchtsysteem, werkgangen combineren, sleepslangstelsysteem, minder zware machines	a,v	+++	+++	-/0/+
Organische stof toevoegen in de vorm van compost/ mest/ heideplagsel							
16	Bodem	Structuur/ bodemleven	Benutten compost in brede zin (Maaisel uit bermen en slootkanten gebruiken voor compostering)	a,v	+	++	0
Bodemleven sparen bij (onkruid)bestrijding							
30	Gewasverzorging	Middelreductie	Middelengebruik aanpassen/ mechanisch bestrijden	a,v	+++		+
Diversiteit in grasland behouden							
43	Jaarplanning	Vruchtbaarheid	Gebruik gras/klaver mengsels	v	+++*	++	+
Natuurlijke bestrijding							
60	Natuurlijke omgeving	Vogels	Vogels in brede zin. Vb. zwaluwen in of bij de stal laten nestelen (open stal)	v	+++*	+++	0
Ondersteunende landschapselementen ('ecosystemen')							
62	Natuurlijke omgeving	Landschaps elementen	Zomer: Kruidenranden als huisvesting voor insecten	a	+++*	+	0
64	Natuurlijke omgeving	Landschaps elementen	Hele jaar: Geschoren haag (meidoorn, els e.d.) planten en onderhouden	a,v	+++*	++	-
Waterleven sparen							
71	Natuurlijke omgeving	Waterbeheer	Altijd water in de sloot: Peilbeheer watergang sturen	a,v	++	+	-
Bodemvruchtbaarheid (nutrienten) behouden/ Organische stof toevoegen door gewasresten/ groenbemester							
7/20	Jaarplanning	Groenbemester	Gras onderzaaien in maïs/ Groenbemester gebruiken en daarna inwerken	a,v	+++*	+++	+
Mestkwaliteit verbeteren							
12	Bodem	Structuur/ bodemleven	Dikke/ dunne fractie mest gebruiken	a,v	+++	+	0
Bodemleven sparen bij grondbewerking/ os boven in de bodem							
21	Bodem	Structuur/ bodemleven	Niet kerende grondbewerking (onderscheid klei/ zandgrond)	a	+++	++	0
Bodemvruchtbaarheid (nutrienten) verhogen							
33	Bodem	Vruchtbaarheid	Precisiebestemming/ - bespuiting/ - beregening (spaakwielbemester, GPS, vaste a rijpaden)		+	+	+
Ziekte en plagen voorkomen							
46	Jaarplanning	Rotatie	Samenwerking veehouder & akkerbouwer: Gras in rotatie opnemen tegen bodempathogenen	a	++	++	+
Diversiteit tussen rassen benutten door bedrijfsgericht fokdoel							
86	Rundveestapel	Middelengebruik	Koe met weerstand, resultaat: minimaliseren gebruik antibiotica	v	++	++	0
Diversiteit binnen rassen ook meenemen							
Veevoeding							
90	Jaarplanning	Rotatie	Zelf krachtvoer verbouwen op extensief bedrijf	v	+++	++	+

4 Conclusie

Er zijn diverse maatregelen beschikbaar die een groot effect hebben op biodiversiteit, makkelijk zijn toe te passen en baten opleveren voor de agrariër. Deze maatregelen zijn bruikbaar in een gereedschapskist voor agrariërs waarmee ze aan de slag kunnen om biodiversiteit op hun bedrijf te benutten.

Bronnen

Boer M., F.W. Smeding, H. Kloen & J.A. Guldemon, 2003. Ondernemen met biodiversiteit. Werkboek voor ondernemers in de landbouw. CLM-rapport 556.

CLM & Animal Science Group, 2007. Regionale verduurzaming de Graafschap. Website www.biodiversiteitgraafschap.nl

Guldemon, J.A., F. Smeding, H. Kloen & M. Boer, 2005. Leren met biodiversiteit. Ervaringen en resultaten. CLM-rapport 613.

Guldemon, J.A., F. Smeding, H. Kloen & M. Boer, 2006. Leren met biodiversiteit. Instrumentenkaarten. CLM Onderzoek en Advies & Louis Bolk Instituut.

CLM – website Milieumeetlat.

Smeding, F., A. Visser, F. van Alebeek & J.A. Guldemon, 2006. Sleutels tot samenhang - Biodiversiteit op bedrijfsniveau: Achtergronddocument bij de bedrijfskaarten. CLM-rapport 644.

Wijnen, A., A.J.J. Derks e.a., 2005. Eindrapportage Goede Grond Sterke Koeien. ZLTO, DLV Rundvee Advies.

Bijlage Maatregelenlijst_____

Deze maatregelenlijst bevat 99 maatregelen die op landbouwbedrijven kunnen bijdragen aan biodiversiteit. De maatregelen zijn globaal getoetst op –effect op biodiversiteit, -praktische toepasbaarheid en –baten.

LET OP: DE TOETSING IS GLOBAAL EN NIET ALTIJD ONDERBOUWD MET GEGEVENS. HET IS DAN OOK UITDRUKKELIJK NIET DE BEDOELING MAATREGELEN TE DISKWALIFICEREN. EEN MAATREGEL DIE NU NOG EXPERIMENTEEL IS, KAN IN DE TOEKOMST PRIMA TOEPASBAAR WORDEN EN BATEN OPLEVEREN.

* Intrinsiek biodivers
 akkerbouw (a) +++ Groot
 veehouderij (v) ++ Matig
 + Klein
 +++ Makkelijk
 ++ Complex
 + Experimenteel
 + Positief
 0 Neutraal
 - Negatief

Nr	Categorie/ Thema	Subthema	Maatregel	Sector	Effect op biodiversiteit	Toepasbaarheid	Baten	Meetmethode
Minder bodemverdichting (bodemleven sparen, vochtvoorziening, beworteling)								
1	Bodem	Structuur/ bodemleven	Gebruik van lage bandenspanning	a,v	++	+++	+	penetrometer, aantal plassen op het land, opkomst gewas, bodemleven (BFI meten)
2	Bodem	Structuur/ bodemleven	Minder zware machines gebruiken	a,v	++	+++	-	
3	Bodem	Structuur/ bodemleven	Met machines op het land als de bodem voldoende draagkracht heeft	a,v	+++	+++	0	
4	Bodem	Structuur/ bodemleven	Gebruik van dubbelluchtsysteem	a,v	++	+++	0	
5	Bodem	Structuur/ bodemleven	Meerdere werkgangen combineren	a,v	+++	+++	+	
6	Bodem	Structuur/ bodemleven	Sleepslangstelsysteem gebruiken bij de eerste mestgift	a,v	++	+++	-	
Bodemvruchtbaarheid (nutrienten) behouden								
7	Jaarplanning	Groenbemester	Gras onderzaaien in maïs	a,v	+++*	+++	+	bodemanalyse uitvoeren
8	Jaarplanning	Groenbemester	Groenbemester als ondergewas/ tussengewas	a	+++*	+	0	
9	Jaarplanning	Groenbemester	Groenbemester als volggewas	a	+++*	+++	+	
10	Gewasverzorging	Bodemleven	Gebruik van mycorrhizaschimmels	a	+++*	+	-	
99	Jaarplanning	Gesloten gewas	Dekvrucht (haver) zaaien bij graslandvernieuwing	v	+++*	+	-	
Mestkwaliteit verbeteren								
11	Bodem	Structuur/ bodemleven	(koolzaad) Stro in stal gebruiken	v	+++	+++	-	organische stof balans/ bemestingsplan opstellen
12	Bodem	Structuur/ bodemleven	Dikke fractie mest gebruiken	a,v	+++	+	0	
13	Bodem	Structuur/ bodemleven	Zaagsel en stro in de juiste verhouding aan mest toevoegen	v	++	++	-	
14	Bodem	Structuur/ bodemleven	Potstalsysteem toepassen zie ook diervoeding optimaliseren	v	++	+	0	

* Intrinsiek biodivers

akkerbouw (a)	+++ Groot	+++ Makkelijk	+ Positief
veehouderij (v)	++ Matig	++ Complex	0 Neutraal
	+ Klein	+ Experimenteel	- Negatief

Nr	Categorie/ Thema	Subthema	Maatregel	Sector	Effect op biodiversiteit	Toepasbaarheid	Baten	Meetmethode
Organische stof toevoegen in de vorm van compost/ mest/ heideplagsel								
15	Bodem	Structuur/ bodemleven	Gebruik van vaste ruige mest, strorijke mest, compost of champignonmest	a,v	++	+++	-	composthoop analyseren, organische stof balans
16	Bodem	Structuur/ bodemleven	Maaisel uit bermen en slootkanten gebruiken voor compostering	a,v	+	++	0	opstellen, bodemleven (BFI) meten
17	Bodem	Structuur	Heideplagsel gebruiken	a	+	+	+	
Organische stof toevoegen door gewasresten/groenbemester								
18	Bodem	Structuur/ bodemleven	Maaisel uit bermen en slootkanten inwerken op bouwland / maïsland	a,v	+	++	+	organische stof balans
19	Bodem	Structuur/ bodemleven	Gewasresten inwerken	a	++	+++	0	opstellen, bodemleven (BFI) meten, opkomst groenbemester
20	Jaarplanning	Groenbemester	Groenbemester gebruiken en daarna inwerken	a,v	+++	+++	+	
Bodemleven sparen bij grondbewerking/ os boven in de bodem								
21	Bodem	Structuur/ bodemleven	Niet kerende grondbewerking	a	+++	++	0	
22	Bodem	Structuur/ bodemleven	Minder diep ploegen/ niet diepwoelen	a	+++	+++	+	organische stof in de bovenlaag
23	Bodem	Structuur/ bodemleven	Ploegen zonder ondergronders	a,v	+++	++	+	bepalen, onkruiddruk bepalen, penetrometer, opbrengst
24	Bodem	Structuur	Woelen/ spitten en zaaibedberijding combineren	a,v	+++	++	+	volggewas, plassen op het land tellen
	bodem	Structuur	Spitten in plaats van ploegen	a,v	+++	++	+	
25	Bodem	Structuur	Graszode met cultivator in de grond werken i.p.v. onderploegen	v	+++	+++	0	
Bodemleven sparen bij (onkruid)bestrijding								
26	Bodem	Structuur	Zaaien met vastetandcultivator met zware aandrukrol	a,v	+++	++	+	
27	Bodem	Structuur/ bodemleven	Onkruid onderwerken (bijvoorbeeld bij het aanaarden van aardappels)	a	+++	++	0	bodemleven (BFI) meten, aantal grondbewerkingen tellen
28	Gewasverzorging	Middelreductie	Vals zaaibed maken om onkruid te bestrijden voordat gezaaid wordt	a	+++	+++	-	
29	Bodem	Middelreductie	Mechanische onkruidbestrijding (wiedeg)	a	+++	++	0	
30	Gewasverzorging	Middelreductie	Middelengebruik aanpassen	a,v	+++		+	milieumeetlat, bodemleven (BFI) meten
31	Gewasverzorging	Middelreductie	Alleen spuiten onder optimale omstandigheden (minder middel nodig)	a,v	+++	+++	+	weerfax, bodemleven (BFI) meten
32	Gewasverzorging	Middelreductie	Geleide bestrijding (waarnemen in gewas en dan pas spuiten)	a	+++	++	+	waarschuwingssysteem gebruiken, bodemleven (BFI) meten

	* Intrinsiek biodivers		
akkerbouw (a)	+++ Groot	+++ Makkelijk	+ Positief
veehouderij (v)	++ Matig	++ Complex	0 Neutraal
	+ Klein	+ Experimenteel	- Negatief

Nr	Categorie/ Thema	Subthema	Maatregel	Sector	Effect op biodiversiteit	Toepasbaarheid	Baten	Meetmethode
Bodemvruchtbaarheid (nutrienten) verhogen								
33	Bodem	Vruchtbaarheid	Precisiebemesting	a	+	+	+	opkomst gewas, bodemanalyse uitvoeren
34	Bodem	Vruchtbaarheid	Bekalken (eierschalenkalk)	a,v	+++	+++	+	
35	Bodem	Structuur	Gebruik spaakwielbemester	a,v	+	++	0	
36	Bodem	Vruchtbaarheid	Gepaste bemesting met sporenelementen	a	++	+++	+	
37	Bodem	Vruchtbaarheid	Middel gebruiken om vocht in de bodem beter vast te houden (betoniet, hydrogel)	a	+	++	-	
38	Bodem	Vruchtbaarheid	Na bemesten water uitrijden in droge periode	a,v	+	+++	-	
Diversiteit in grasland behouden								
39	Gewasverzorging	Gesloten gewas	Dichte grasmat door verschillende grassoorten te zaaien ter voorkoming van onkruid	v	+++*	+++	+	(gras)soorten tellen, gemiddelde leeftijd grasland bepalen, percentage klaver bepalen
40	Jaarplanning	Vruchtbaarheid	Het grasland niet of zo weinig mogelijk vernieuwen	v	++	++	+	
41	Jaarplanning	Middelreductie	Grasland doorzaaien in plaats van doodspuiten	v	+++*	+++	+	
42	Rassenkeuze	Gesloten gewas	Rassen gebruiken die niet gevoelig zijn voor droogte	a	++	+++	+	
43	Jaarplanning	Vruchtbaarheid	Gebruik gras/klaver mengsels	v	+++*	++	+	
Ziekte en plagen voorkomen								
44	Jaarplanning	Rotatie	Vruchtwisseling ipv continueteelt	a	+++	+++	+	aantal rotaties, opkomst en opbrengst gewas bijhouden, bouwplan opstellen, variatie in landschap, aaltjes aantasting controleren, aantal bespuitingen
45	Jaarplanning	Rotatie	Ruimere vruchtwisseling	a	++	++	+	
46	Jaarplanning	Rotatie	Gras in rotatie opnemen tegen bodempathogenen	a	++	++	+	
47	Jaarplanning	Rotatie	Graan (gerst/haver) als wisselteelt voor goede bodemstructuur	a	++	+++	+	
48	Jaarplanning	Rotatie	Mengteelt (GPS en erwten, afrikaantjes)	a	+++*	++	+	
49	Rassenkeuze	Gesloten gewas	Rassenkeuze, minder droogtegevoelig	a,v	++		+	
50	Rassenkeuze	Middelreductie	Rassenmengsels	a,v	+++*	+	0	bespuitingen
51	Rassenkeuze	Middelreductie	Zelf zaaizaad of pootgoed selecteren gericht op gezond en resistent uitgangsmateriaal	a	++	++	-	

	* Intrinsiek biodivers		
akkerbouw (a)	+++ Groot	+++ Makkelijk	+ Positief
veehouderij (v)	++ Matig	++ Complex	0 Neutraal
	+ Klein	+ Experimenteel	- Negatief

Nr	Categorie/ Thema	Subthema	Maatregel	Sector	Effect op biodiversiteit	Toepasbaarheid	Baten	Meetmethode
Natuurlijke bestrijding								
52	Gewasverzorging	Middelreductie	Schimmels en bacteriën gebruiken als biologisch bestrijdingsmiddel	a	++ *	+++	0	Natuurlijke vijanden tellen, vogels/ nesten tellen, aantal bespuitingen, vliegen in de stal, plaagdruk
53	Gewasverzorging	Middelreductie	Steriele mannetjes uienvlieg	a	++	+++	-	
54	Gewasverzorging	Middelreductie	Lokgewas t.b.v. natuurlijke vijanden (evt. tegelijk toepassen als emissiescherm)	a	++ *	++	0	
55	Gewasverzorging	Middelreductie	Loopkevers loslaten (sluipwesp, galmug)	a	++ *	+	-	
56	Gewasverzorging	Middelreductie	Waardplanten voor nat.vijanden aanplanten, zoals tuinbonen in aardbeien	a	++ *	+	-	
57	Diervverzorging	Middelreductie	Larve van de blinde bij in mestput	v	++ *		-	
58	Diervverzorging	Middelreductie	Roofvliegen uitzetten in de stal (gesloten stal; intensieve veehouderij)	v	++ *	+++	-	
59	Natuurlijke omgeving	Vogels	Nestkasten/ paal plaatsen voor torenvalk, uil of mezen	a,v	+++ *	+++	0	
60	Natuurlijke omgeving	Vogels	Zwaluwen in of bij de stal laten nestelen (open stal)	v	+++ *	+++	0	
Landschapselementen ('ecosystemen')								
61	Natuurlijke omgeving	Landschaps elementen	De kopakker en/of de perceelsranden inzaaien met bloemen of kruiden	a,v	+++ *	++	-	plaagdruk, insecticidegebruik
62	Natuurlijke omgeving	Landschaps elementen	Kruidenranden als huisvesting voor insecten	a	+++ *	+	0	
63	Natuurlijke omgeving	Landschaps elementen	Aanleg van uitgroeiende houtwal, haag, struweel of singel	a,v	+++ *	++	-	
64	Natuurlijke omgeving	Landschaps elementen	Geschoren haag (meidoorn, els e.d) planten en onderhouden	a,v	+++ *	++	-	
65	Natuurlijke omgeving	Landschaps elementen	Een boom in de wei	v	++ *	+++	0	
66	Natuurlijke omgeving	Waterbeheer	Bij eerste keer maaien de slootkant niet meenemen	v	++	++	+	
67	Natuurlijke omgeving	Waterbeheer	Voorkomen van vertrapping van de slootkant	v	++	++	-	
97			Waterhuishouding					
Waterleven sparen								
68	Natuurlijke omgeving	Waterbeheer	Watergift beperken	a,v	+	+++	+	slootpeil meten, biotoets waterleven, milieumeetlat
69	Natuurlijke omgeving	Waterbeheer	Droge slootbodems niet bespuiten in de zomer	a,v	++	+++	+	
70	Natuurlijke omgeving	Waterbeheer	Gebruik helofytenfilter of zuiveringssloot	a,v	+	+	-	
71	Natuurlijke omgeving	Waterbeheer	Peilbeheer watergang sturen	a,v	++	+	-	

	* Intrinsiek biodivers			
akkerbouw (a)	+++ Groot	+++ Makkelijk	+ Positief	
veehouderij (v)	++ Matig	++ Complex	0 Neutraal	
	+ Klein	+ Experimenteel	- Negatief	

Nr	Categorie/ Thema	Subthema	Maatregel	Sector	Effect op biodiversiteit	Toepasbaarheid	Baten	Meetmethode
Diversiteit binnen rassen benutten door bedrijfsgericht fokdoel								
72	Rundveestapel	Fokkerij	Laag celgetal/uiergezondheid	v	++	+++	+	
73	Rundveestapel	Fokkerij	Vruchtbaarheid	v	++	+++	+	
74	Rundveestapel	Fokkerij	Beenwerk	v	++	+++	+	kosten veearts, reden voor
75	Rundveestapel	Fokkerij	Bespiering	v	++	+++	+	afvoeren vee bijhouden,
76	Rundveestapel	Fokkerij	Gemakkelijk afkalven	v	++	++	+	boekhouding: veevoer, afvoer,
77	Rundveestapel	Fokkerij	Hogere ruwvoeropname	v	++	++	+	geboorte/ sterfte
78	Rundveestapel	Fokkerij	Rustig karakter	v	+	++	+	
Diversiteit tussen rassen benutten door bedrijfsgericht fokdoel								
79	Rundveestapel	Fokkerij	Laag celgetal/uiergezondheid	v	+++	++	+	
80	Rundveestapel	Fokkerij	Vruchtbaarheid	v	+++	++	+	
81	Rundveestapel	Fokkerij	Beenwerk	v	+++	++	+	
82	Rundveestapel	Fokkerij	Bespiering	v	+++	++	+	
83	Rundveestapel	Fokkerij	Gemakkelijk afkalven	v	+++	++	+	kosten veearts, reden voor
84	Rundveestapel	Fokkerij	Hogere ruwvoeropname	v	+++	++	+	afvoeren vee bijhouden,
85	Rundveestapel	Fokkerij	Rustig karakter	v	+++	++	+	boekhouding: veevoer, afvoer,
86	Rundveestapel	Middelengebruik	Minimaliseren gebruik antibiotica	v	++	++	0	geboorte/ sterfte
94	Rundveestapel	Middelengebruik	Minimaliseren gebruik ontwormingsmiddelen	v	++	++	0	
87	Rundveestapel	Leeftijd	langer doorgaan met insemineren	v	+	+++	0	
88	Rundveestapel	Leeftijd	3 speen aanhouden	v	+	+++	0	
89	Rundveestapel	Omgeving	Selecteren/fokken streekeigen veeras	v	+	+	-	
95	Rundveestapel	Fokkerij	Gebruik van eigen stieren	v	+++	+	0	
Veevoeding								
90	Jaarplanning	Rotatie	Zelf krachtvoer verbouwen op extensief bedrijf	v	+++	++	+	nutrientenavoer bedrijf,
91	Jaarplanning	Rotatie	GPS (Gehele Plant Silage) verbouwen op extensief bedrijf	v	+++	++	+	economie
92	Voeding	Voeding	Gras later maaien voor een betere structuur van het voer (luzerne)	v	+++	+++	0	rantsoen/ mest analyseren
93	Voeding	Voeding	Voer natuurland inpassen in rantsoen	v	+++*	++	-	krachtvoerconsumptie, economie
98	Voeding	Voeding	Kuilkwaliteit	v	+	+++	0	



Het project ontvangt subsidie van SGB.



Overlegplatform Duinboeren



platteland in ontwikkeling



STUURGROEP LANDBOUW INNOVATIE
NOORD-BRABANT

Provincie Noord-Brabant

