



Routekaart Biodiversiteit

Aanbevelingen voor de aanpak van biodiversiteit binnen de zuivelketen

J. Zijlstra, J. J. Poelarends, G. Michels en F.A.N. van Alebeek



LIVESTOCK RESEARCH
WAGENINGEN **UR**

Routekaart Biodiversiteit

Aanbevelingen voor de aanpak van biodiversiteit binnen de zuivelketen

J. Zijlstra¹
J. J. Poelarends¹
G. Migchels¹
F.A.N. van Alebeek²

1 Wageningen UR Livestock Research

2 Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, onderdeel van Wageningen UR

Wageningen UR Livestock Research
Wageningen, maart 2015

Livestock Research Rapport 820

Dit onderzoekproject is uitgevoerd in opdracht van Stichting Duurzame Zuivelketen en Provincie Overijssel. Het werd gefinancierd door het Productschap Zuivel en Provincie Overijssel.



J. Zijlstra, J.J. Poelarends, G. Migchels en F.A.N. van Alebeek. *Routekaart Biodiversiteit. Wageningen UR (University & Research Centre) Livestock Research. Rapport 820.*

Samenvatting NL Binnen de Nederlandse melkveehouderijsector wordt gewerkt aan verduurzaming. Het verbeteren van de biodiversiteit is daar een onderdeel van. In dit rapport worden de resultaten beschreven van onderzoek naar maatregelen waarmee melkveebedrijven kunnen bijdragen aan biodiversiteit, de houding van melkveehouders ten opzichte van duurzaamheidsdoelen en mogelijkheden om in de toekomst gericht te werken aan biodiversiteitsdoelen. Het eindresultaat van het rapport zijn aanbevelingen aan de zuivelketen voor een uitvoeringsplan om op melkveebedrijven te werken aan biodiversiteitsdoelen. De aanbevelingen zijn vooral gericht op het ontwerpen van een systematiek om te werken aan biodiversiteit, op het vergroten van de kennis rond de bodem-plant-systeembenadering en op het werken aan een gerichte communicatiestrategie rond biodiversiteit.

Summary UK The Dutch dairy sector is working on improving sustainability. Improving biodiversity is a part of this effort. This report describes the results of research focused on how dairy farms can contribute to biodiversity, the attitude of farmers towards sustainability targets and opportunities to work on future biodiversity goals. The final results in the report are recommendations for the Dutch dairy chain partners to come to a biodiversity implementation plan for dairy farms. The recommendations are focused on designing a farm oriented system to work on biodiversity, on increasing the knowledge about the soil-plant-system-approach and to work on a targeted communication strategy on biodiversity.

© 2015 Wageningen UR Livestock Research, Postbus 338, 6700 AH Wageningen, T 0317 48 39 53, E info.livestockresearch@wur.nl, www.wageningenUR.nl/livestockresearch. Livestock Research is onderdeel van Wageningen UR (University & Research centre).

Livestock Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van de uitgever of auteur.



De certificering volgens ISO 9001 door DNV onderstreept ons kwaliteitsniveau. Op als onze onderzoeksopdrachten zijn de Algemene Voorwaarden van de Animal Sciences Group van toepassing. Deze zijn gedeponneerd bij de Arrondissementsrechtbank Zwolle.

Inhoud

Woord vooraf	5
Samenvatting	7
1 Inleiding en doel	10
1.1 Aanleiding	10
1.2 Doel van het project	11
1.3 Leeswijzer	11
2 Werkwijze tijdens de projectuitvoering	12
3 Biodiversiteit: definitie en relevantie voor zuivelketen	14
3.1 Biodiversiteit en ecosystemendiensten	14
3.2 Relevantie van biodiversiteit voor zuivelketen	15
3.3 Ontwikkeling van biodiversiteit op melkveebedrijven	17
3.4 Hoe kan de melkveehouderij werken aan biodiversiteit?	17
4 Maatregelen om de impact van drukfactoren te verminderen	21
4.1 Werkwijze voor het inventariseren en beoordelen van maatregelen	21
4.2 Verwerking van de resultaten van de experts	21
4.3 Resultaten	22
4.3.1 Clustering per drukfactor	22
4.3.2 Clustering per bedrijfsonderdeel	26
4.4 Synthese en conclusies	28
5 Indicatoren voor biodiversiteit	31
5.1 Literatuur over indicatoren voor het melkveebedrijf	31
5.2 Indicatoren die aansluiten bij de maatregelentabel	32
6 Meerwaarde voor de regio	34
6.1 Natuur en landschap	34
6.1.1 EHS en Natura2000-gebieden	34
6.1.2 Landschap	34
6.2 Regionale economie	35
6.2.1 Duurzame groei melkveehouderij	35
6.2.2 Streek- en regioproducten	35
6.3 Agrarische natuurverenigingen en collectieven	35
7 Motiveren van melkveehouders voor biodiversiteit	36
7.1 Besluitvorming door melkveehouders	36
7.1.1 Segmenten melkveehouders en hun kenmerken	36
7.1.2 De rol van kennis en leerstijlen	37
7.2 Houding van melkveehouders tegenover biodiversiteit en drukfactoren	38
7.2.1 Houding tegenover biodiversiteit	38
7.2.2 Houding tegenover drukfactoren	39
7.2.3 Hoe zijn melkveehouders te motiveren om te werken aan biodiversiteit?	40

8	Aanbevelingen voor de communicatiestrategie	43
8.1	Samenvatting adviezen uit hoofdstukken 3 en 7	43
8.1.1	Adviezen over definitie (hoofdstuk 3)	43
8.1.2	Adviezen over segmenten, leerstijlen en boodschap (hoofdstuk 7)	43
8.2	Afweging voor de zuivelsector: hoe biodiversiteit positioneren?	44
8.2.1	Positioneren van biodiversiteit bij melkveehouders	44
8.2.2	Positioneren biodiversiteit bij NGO's	44
8.3	Conceptplan voor communicatie met melkveehouders	46
8.4	RESET: inzet van combinatie van stimulerende maatregelen	48
9	Routekaart biodiversiteit	51
	Literatuur	53
Bijlage 1	Maatregelentabel	

Woord vooraf

Dit rapport is het resultaat van het project Routekaart Biodiversiteit. Het project was een idee van Duurzame Zuivelketen (DZK) en kon worden uitgevoerd dankzij financiële bijdragen van het Productschap Zuivel en de Provincie Overijssel.

Tijdens de uitvoering van het project hebben we als projectteam intensief samengewerkt met de volgende vertegenwoordigers vanuit DZK: Wiebren van Stralen (contactpersoon DZK), Grietsje Hoekstra (CONO Kaasmakers), Johannes Pieter Keestra (Hochwald), Christien Ondersteijn (CZ Rouveen), Jaap Petraeus en Guus van Laarhoven (beiden FrieslandCampina), Paulien Rousseau (Vreugdenhil), Jan Versluis (Deltamilk) en Roelof Wijma (Bel Leerdammer). Zij hebben tijdens de drie bijeenkomsten met het projectteam actief meegewerkt aan het maken van keuzes voor de uitwerking van het brede onderwerp "biodiversiteit in de melkveehouderij".

Verder zijn we FrieslandCampina, Steven de Bie en collega's van LEI Wageningen UR erkentelijk voor het delen van hun kennis en resultaten rond dit thema. Een aantal collega's binnen Wageningen UR Livestock Research heeft meegewerkt aan het beoordelen van maatregelen waarmee melkveebedrijven kunnen bijdragen aan meer biodiversiteit: Herman de Boer, Idse Hoving, Herman van Schooten, Leon Sebek en Harm Wemmenhove. Dankzij al deze inspanningen en bijdragen konden wij sneller en beter werken aan het tastbaar maken van biodiversiteit voor melkveehouders en betrokkenen vanuit de zuivel.

Het projectteam:

Gerard Migchels (projectleider)

Judith Poelarends

Frans van Alebeek

Jelle Zijlstra

Samenvatting

Duurzame Zuivelketen (DZK) werkt aan het verduurzamen van de zuivelketen. Één van de doelen daarbij is het verbeteren van de biodiversiteit op melkveebedrijven. Dit doel heeft allereerst te maken met het besef dat de modernisering van de landbouw in de afgelopen decennia heeft geleid tot een afname van de biodiversiteit. Maar daarnaast ook met de behoefte vanuit maatschappij, markt en de zuivelsector om die trend om te buigen. DZK streeft er naar om de verdere ontwikkeling van de melkveehouderijsector te combineren met behoud en herstel van biodiversiteit. Daarmee staat het doel vast, maar de route er naar toe moet nog verder vorm krijgen. Dat was de reden voor de verkennende studie "Routekaart Biodiversiteit" waarvan hier de samengevatte resultaten staan beschreven.

DZK kiest er voor om te werken aan het verminderen van de negatieve impact op biodiversiteit. Daarvoor richt zij zich op negen zogenoemde drukfactoren die de biodiversiteit beïnvloeden. Deze drukfactoren zijn: energie (CO₂), landgebruik, emissies naar lucht, emissies naar water, landschap, bodemgebruik, watergebruik, middelengebruik en licht & geluid. Deze aanpak via drukfactoren was het uitgangspunt binnen dit project. In nauwe samenwerking met vertegenwoordigers vanuit LTO-Nederland en zuivel is verkend welke aanvullende aanpak nodig is om vanaf 2017 op melkveebedrijven gericht te kunnen werken aan de verbetering van biodiversiteit.

De resultaten van het project zijn hieronder beschreven in de vorm van conclusies, aanbevelingen en een routekaart. De conclusies zijn het resultaat van onderzoek dat binnen het project is uitgevoerd. Dat was ook de basis voor de aanbevelingen en de opgestelde routekaart. In de routekaart zijn alle conclusies en aanbevelingen verwerkt in voorstellen voor projecten en activiteiten voor de komende jaren.

Onze conclusies

1. Veel sturingsmogelijkheden voor melkveehouders

Een eerste inventarisatie van maatregelen die een melkveehouder kan nemen om de negatieve impact op biodiversiteit te verminderen leverde 79 maatregelen op. Maatregelen rond o.a. voeding, bodem, teelt, middelengebruik, landschap, natuur, water, energie, emissies naar bodem, lucht en water, licht en geluid.

2. Indicatoren voor drukfactoren beschikbaar

Momenteel is er geen eenduidige indicator waarmee biodiversiteit op melkveebedrijven gemeten kan worden. Wel zijn er kengetallen beschikbaar – of via meting beschikbaar te krijgen – die een indicator zijn voor de effectiviteit van maatregelen die melkveehouders nemen om de invloed van drukfactoren te verminderen. Hierbij kan gedacht worden aan o.a. energieverbruik, gewasopbrengsten, diverse efficiëntiegetallen, milieubelastingspunten, geluidsterktes en lichtsterktes. Uit deze kengetallen zou voor ieder bedrijf via wegingsfactoren die de relevantie van een kengetal voor biodiversiteit aangeven, een samengestelde score of prestatie-indicator voor biodiversiteit berekend kunnen worden.

3. Meer innovaties nodig om de spanning tussen biodiversiteit en economie te verkleinen

Er zijn weliswaar veel maatregelen beschikbaar, maar een behoorlijk aantal daarvan lijkt ten koste te gaan van het financieel resultaat van het bedrijf. Dat geldt bij de huidige inzichten. Innovaties en nader onderzoek kunnen daar wellicht verandering in brengen.

4. Bodem is cruciale factor voor verbeteren biodiversiteit

Uit de geïnventariseerde maatregelen en de invloed ervan op biodiversiteit blijkt dat maatregelen rond bodem en teelt een cruciale rol spelen bij het verbeteren van biodiversiteit.

5. Kennis over bodem schiet tekort

De kennis over de invloed van vele maatregelen rond de bodem op gewasopbrengsten en economie schiet tekort bij veel melkveehouders en is ook slechts beperkt en versnipperd aanwezig bij erfbetreders en binnen onderzoek.

Onze aanbevelingen

Systematiek om te werken aan biodiversiteit

1. Bouw het ambitieniveau geleidelijk op

Leg in de beginfase accent op meer aandacht voor de bodem. Verleg vervolgens dat accent – mede door nieuwe kennis en hulpmiddelen – naar het managen van het bodem-plant-ecosysteem. Wanneer de kennis daarover en het bijbehorend vakmanschap eenmaal aanwezig zijn, is het in de derde fase nog maar een kleine stap voor melkveehouders om te werken aan het brede begrip biodiversiteit.

2. Bied voldoende maatregelen aan voor een diversiteit aan bedrijfssituaties en ondernemersstijlen

Laat melkveehouders nadenken over hoe het werken aan biodiversiteit past bij de eigen ambities en welke maatregelen passen bij de eigen bedrijfssituatie en ondernemersstijl. Voor alle bedrijfssituaties en ondernemersstijlen moeten er voldoende maatregelen beschikbaar zijn om te werken aan biodiversiteit.

3. Zorg voor meer kennis over de bodem-plant-systeembenadering

Om verandering te brengen in het tekort aan kennis hierover, verdient het aanbeveling om ter ondersteuning van het werken aan biodiversiteit, een programma te starten dat gericht is op onderzoek en kennisverspreiding rond de invloed van bodembeheer op biodiversiteit, gewasopbrengsten en economie.

Communicatie rond de ambities

4. Stel samen met melkveehouders een boerendefinitie voor biodiversiteit op

Zorg voor een definitie van biodiversiteit die aansluit bij de belevingswereld van melkveehouders (een boerendefinitie). Die zou opgesteld kunnen worden vanuit het einddoel: de melkveehouder als vakbekwame manager van alle levende organismen, die de verantwoordelijkheid neemt voor biodiversiteit op zijn eigen bedrijf en in de omgeving. Stel deze definitie op in samenwerking met melkveehouders.

5. Zorg voor een communicatiestrategie en –plan dat uitgaat van verschillende segmenten binnen de groep melkveehouders

Zorg voor verschillende communicatieboodschappen voor drie verschillende subgroepen binnen de grote groep melkveehouders: de pioniers, de groep die voortdurend bij wil zijn (up to date melkveehouders) en de afwachters (kat uit de boom kijkers).

6. Gebruik een mix van stimulansen uit het RESET-model om te komen tot veranderingen in de bedrijfsvoering rond bodem en biodiversiteit

Deze mix speelt in op verschillende manieren waarop ondernemers zijn te stimuleren tot verandering. Zorg voor stimulansen in alle vijf RESET-sporen: spelregels, educatie, sociale druk, economische prikkels en hulpmiddelen waarmee op het melkveebedrijf en in de adviespraktijk gericht kan worden gewerkt aan maatregelen rond biodiversiteit. [RESET = inzet van combinatie Regels, Educatie, Sociale druk, Economische prikkels en Tools].

7. Werk nauw samen met erfbetreders

Zorg voor intensieve samenwerking met erfbetreders bij alle activiteiten zowel in voorbereiding als uitvoering. Zij zijn de sociale omgeving van melkveehouders en hebben bewust en onbewust invloed op hun beslissingen.

8. Stel bodemvruchtbaarheid centraal in communicatie

Kies bodemvruchtbaarheid als de belangrijkste inhoudelijke boodschap. Dit onderwerp sluit o.a. aan bij de ontwikkelingen rond kringloopwijzer en de wens om te komen tot hogere gewasopbrengsten. Diverse groepen ondernemers hebben in de afgelopen jaren ook reeds op kleine schaal initiatieven rond bodemvruchtbaarheid en duurzaam bodembeheer gestart. Extra aandacht voor het bodemleven en andere bodemeigenschappen komt biodiversiteit ten goede en dit onderwerp komt dan vanzelf ook meer onder de aandacht.

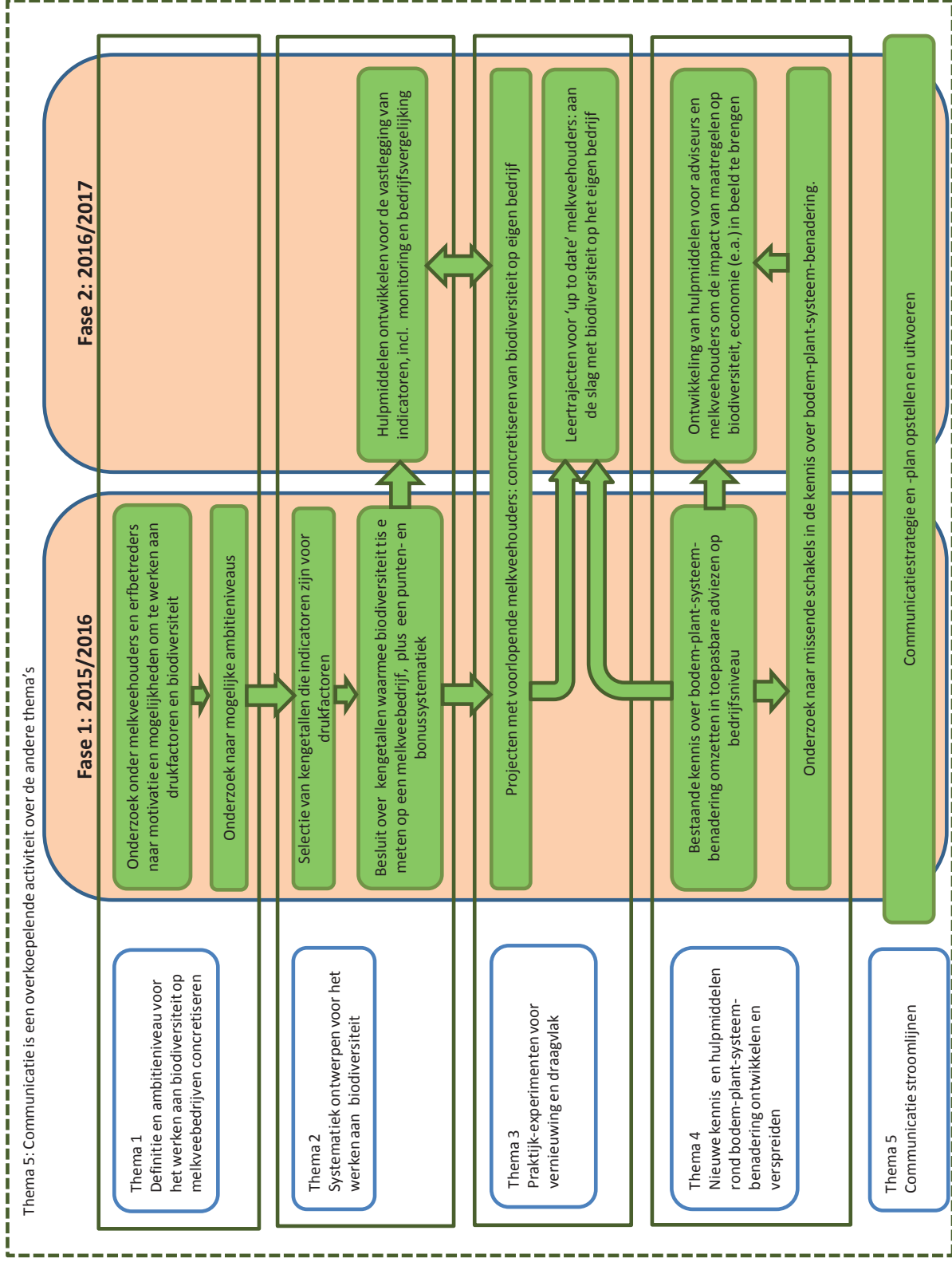
9. Benadruk verantwoordelijkheid voor bodem en gebied

Spreek melkveehouders aan op hun verantwoordelijkheid voor het in stand houden van een vitale bodem en het behoud van natuur en landschap in hun omgeving.

De routekaart

De routekaart in figuur S1 is een actieplan waarin de wens tot verbetering van biodiversiteit is omgezet in projecten en activiteiten. Die zijn volgens ons nodig om efficiënt en doelgericht te werken aan deze verbetering. De routekaart bevat vijf hoofdthema's waar de aanbevolen projecten en activiteiten voor het uitvoeringsplan tijdens de komende drie jaar onder vallen. Deze kaart heeft de status van een advies aan de stuurgroep van DZK.

Figuur S1 – Routekaart biodiversiteit



1 Inleiding en doel

1.1 Aanleiding

Het Planbureau voor de Leefomgeving constateerde in 2012 dat het aantal vogels op boerenland nog steeds afneemt en dat de landbouw bijdraagt aan biodiversiteitsverlies in Nederland (PBL, 2012). Om die trend voor de melkveehouderijsector om te buigen werkt het Nederlandse samenwerkingsverband Duurzame Zuivelketen (DZK)¹ aan een plan voor de zuivelketen dat moet leiden tot een verbetering van de biodiversiteit. Daarmee is het doel weliswaar vastgesteld, maar de weg – of wellicht meerdere wegen – er naar toe moest nog nader worden verkend. Die verkenning heeft plaats gevonden binnen het project "Routekaart Biodiversiteit"². Dit rapport beschrijft de resultaten daarvan.

Het verbeteren van de biodiversiteit is de reden voor de zuivel om te werken aan dit initiatief. Deze stap tot verbetering heeft alles te maken met een toegenomen aandacht voor biodiversiteit bij afnemers van zuivel. Zij stellen in toenemende mate eisen op het gebied van de biodiversiteit op melkveebedrijven waar de grondstof melk vandaan komt. Dit komt o.a. voort uit het Sustainable Agriculture Initiative (SAI) Platform³, een gezamenlijk initiatief van een aantal internationale bedrijven uit de voedingsindustrie die gezamenlijk streven naar het ontwikkelen van een duurzame landbouwsector. Door een continu verbeterproces voor de belangrijkste landbouwproducten te ondersteunen, willen zij zich inzetten voor die ontwikkeling. Binnen de zuivelwerkgroep zijn o.a. bedrijven als Unilever, Nestlé, Danone, Arla, FrieslandCampina en Fonterra actief betrokken bij het ontwikkelen van een gezamenlijke aanpak om de melkveehouderij te verduurzamen.

Maar het zijn niet alleen de voedingsmiddelenfabrikanten die biodiversiteit meer aandacht geven. Ook overheden en NGO's werken actief aan het herstel en verbeteren van biodiversiteit. De Nederlandse overheid ondersteunt om die reden het Platform Biodiversiteit, Ecosystemen & Economie (Platform BEE), dat zich inzet voor behoud en herstel van biodiversiteit en ecosystemen. Het platform is een initiatief van ondernemersorganisatie VNO-NCW en de Nederlandse afdeling van de internationale natuurorganisatie International Union for Conservation of Nature⁴ (IUCN NL).

Ook binnen de consumentenmarkt neemt het belang van de impact van de agrarische productie op biodiversiteit toe. Dat is o.a. een drijfveer voor de bedrijven die werken binnen het SAI-platform om ook een actief beleid te ontwikkelen voor dit thema. Ook voor de melkveehouderijsector is het zaak hier op te anticiperen om de afzet in de toekomst te kunnen behouden, met name in het hogere marktsegment. Meerwaarde bieden op het gebied van biodiversiteit kan de Nederlandse melkveehouderij een onderscheidende positie geven op de Europese markt (Kortstee, 2008, Kortstee et al., 2008, Polman et al, 2010 en Westerink, 2012). Veel melkveehouders dragen overigens momenteel ook reeds actief bij aan biodiversiteit via initiatieven op het gebied van o.a. agrarisch natuurbeheer en het reduceren van emissies naar lucht, water en bodem. Binnen de laatste groep valt onder andere het werken aan vermindering van de emissies van mineralen, gewasbeschermingsmiddelen, broeikasgassen en ammoniak.

¹ De Duurzame Zuivelketen (DZK) is een samenwerkingsverband tussen de Nederlandse Zuivel Organisatie (NZO) en LTO Nederland, die er samen naar streven om de Nederlandse zuivelsector wereldwijd koploper te maken op het gebied van duurzaamheid. De organisatie heeft voor diverse duurzaamheidsaspecten doelen geformuleerd. Biodiversiteit is één van de thema's van DZK waarop doelen wil realiseren. De andere hoofdthema's zijn: klimaat en energie, diergezondheid en dierenwelzijn, weidegang en milieu (site: www.duurzamezuivelketen.nl/content/doelen).

² De oorspronkelijke titel van het project waarvan in dit rapport de resultaten worden gepresenteerd was "Nieuwe businessmodellen voor biodiversiteit". Tijdens de looptijd van het project is de werknaam "Routekaart Biodiversiteit" gehanteerd en daarom wordt die naam ook in dit rapport gebruikt voor het aanduiden van het project.

³ <http://www.saiplatform.org/about-us/who-we-are-2>

⁴ IUCN is een mondiale koepelorganisatie van natuurorganisaties. Hierin zijn ca. 1.200 natuur- en milieuorganisaties verenigd. IUCN steunt de ontwikkeling van wetenschappelijk onderzoek en helpt mee internationaal natuur- en milieubeleid te ontwikkelen (site: www.iucn.org/).

1.2 Doel van het project

Het doel van het project is om voor de zuivelsector (DZK) een plan van aanpak (=routekaart) te ontwikkelen voor het verbeteren van biodiversiteit.

Toelichting op het doel

Dit plan heeft de status van een advies aan DZK en brengt in beeld welke stappen voor DZK nodig zijn om te komen tot een systematiek (incl. doelen, maatregelen en monitoring) voor het werken aan biodiversiteit op Nederlandse melkveebedrijven. De stappen zijn gericht op projecten en activiteiten die in de jaren 2015 en 2016 uitgevoerd zouden moeten worden om in 2017 de beoogde systematiek te kunnen implementeren.

Een belangrijk nevendoeel binnen dit project is het concretiseren van maatregelen en doelen. Door dat te doen, wordt hopelijk voor melkveehouders duidelijker welke maatregelen men op het eigen bedrijf kan nemen. En in welke mate dat de biodiversiteit beïnvloedt en wat het betekent voor de eigen bedrijfsvoering en het economisch resultaat van dat bedrijf.

Een ander nevendoeel is om via het verbeteren van biodiversiteit bij te dragen aan het versterken van de merkwaarde van zuivelmerken in de markt.

1.3 Leeswijzer

Het hart van dit rapport wordt gevormd door twee thema's die gericht zijn op het werken aan biodiversiteit binnen Nederlandse melkveebedrijven. Het eerste thema is de invulling van praktische maatregelen voor melkveebedrijven en indicatoren waarmee het effect van die maatregelen kan worden gemeten. De maatregelen worden beschreven in hoofdstuk 4 en de indicatoren in hoofdstuk 5. Het tweede hoofdthema in dit rapport is de combinatie van motivatie en communicatie. Motivatie komt in hoofdstuk 7 aan de orde en gaat over literatuur waaruit is af te leiden hoe de houding van melkveehouders is ten opzichte van duurzaamheidsdoelen. Hoofdstuk 8 gaat in op een communicatiestrategie rond het werken aan biodiversiteit binnen de melkveesector. Rond de beide hoofdthema's zijn aanbevelingen opgesteld voor het verder uitwerken van het thema biodiversiteit door Duurzame Zuivelketen. Deze zijn beschreven in de zogenoemde routekaart biodiversiteit in hoofdstuk 9.

In de hoofdstukken 1 en 2 worden de aanleiding voor het project en de werkwijze tijdens het project beschreven. In hoofdstuk 3 wordt dieper ingegaan op het begrip biodiversiteit in het algemeen en op het belang van het werken aan biodiversiteit in de melkveehouderij.

In hoofdstuk 6 wordt extra aandacht besteed aan de relatie tussen biodiversiteit en het werken aan regionale natuur- en landschapsdoelen, zoals dat o.a. gebeurt door provincies, natuurbeheerders en agrarische natuurverenigingen.

2 Werkwijze tijdens de projectuitvoering

Tijdens de uitvoeringsperiode van het project is een proces gevolgd waarbij intensief werd samengewerkt met de groep DZK –deelnemers (zie Woord vooraf voor de leden van deze groep). Dit betrof vertegenwoordigers van zuivelorganisaties en LTO-Nederland. Deze groep is tijdens fase 1 die hieronder is beschreven samengesteld in overleg met de opdrachtgever DZK. Tijdens het project zijn onderstaande fasen doorlopen.

1. Oriënterende interviews (fase 1, juni 2014)

Met acht personen van vijf DZK-zuivelondernemingen, LTO-Nederland en een duurzaamheidsconsultant zijn aan het begin van het project interviews gehouden aan de hand van de volgende vragen:

- a. Welke definitie of omschrijving gebruikt u voor biodiversiteit?
- b. Welke associaties roept het begrip bij u op?
- c. Welke impact heeft de melkveehouderij op biodiversiteit?
- d. Wat doet uw organisatie op dit moment aan biodiversiteit?
- e. Welke eisen stelt u aan toeleverende melkveehouders op dit punt?
- f. Welke ambitie(s) heeft uw organisatie op het gebied van biodiversiteit?
- g. Op welke manier wilt u die ambitie bereiken?
- h. Welke belemmeringen verwacht u tegen aan te lopen bij het realiseren van uw ambitie(s)?
- i. Wat is de houding van melkveehouders t.a.v. biodiversiteit?
- j. Hoe kijkt u aan tegen het nemen van maatregelen om de biodiversiteit te verbeteren?
- k. Zijn extra kosten als gevolg van extra maatregelen terug te verdienen binnen de keten?
- l. Welke kansen biedt het werken aan biodiversiteit voor uw organisatie?
- m. Welke eisen stelt u aan de routekaart die binnen dit project zal worden opgeleverd?

2. Studiebijeenkomst van de DZK-deelnemers over: "Hoe werken aan meer biodiversiteit in de melkveehouderij?" (fase 2, september 2014)

Tijdens deze bijeenkomst is door sprekers van Wageningen UR, Conservation Consultancy Steven de Bie, LTO-Nederland en FrieslandCampina hun respectievelijke visie gegeven op de huidige kennis rond de aanpak van biodiversiteit op melkveebedrijven:

- Impact van melkveehouderij op biodiversiteit
- Doelvariabelen voor biodiversiteit
- Beschikbare tools voor meten van biodiversiteit
- Resultaten van onderzoek dat FrieslandCampina heeft laten uitvoeren naar de concretisering van de No-Net-Loss-methode voor melkveehouderij.

Vervolgens werd de afsluitende discussie gericht op de vraag: Welke elementen uit de getoonde aanpakken spreken u aan (beoordeling op basis van perspectief voor melkveehouders, zuivelverwerkers en NGO's)?

3. Workshop met de DZK-deelnemers over "Welke stappen moeten in DZK-verband gezet worden om te komen tot doelen en aanpak?" (fase 3, september 2014)

Tijdens deze bijeenkomst zijn door de DZK-deelnemers geïnventariseerd:

- a. Doelen
- b. Knelpunten en belemmeringen om te werken aan biodiversiteit
- c. Oplossingen voor de knelpunten en belemmeringen
- d. Te zetten stappen om doelen een aanpak biodiversiteit verder uit te werken.

Tijdens deze workshop is een globaal stappenplan en routekaart voor DZK ontstaan.

4. Omzetting door projectteam van de resultaten van de workshop in een "Werkplan Routekaart Biodiversiteit, najaar 2014" (fase 4, oktober 2014)

Dit werkplan is voor goedkeuring voorgelegd aan het Programmteam Biodiversiteit van DZK (oktober 2014).

5. Go/no –besluit door het Programmteam Biodiversiteit van DZK (fase 5, oktober 2014)

6. Uitwerking van het “Werkplan Routekaart Biodiversiteit, najaar 2014” (fase 6, oktober tot en met december 2014)

Het eindresultaat van dit proces is het eindrapport met daarin de routekaart biodiversiteit.

7. Bespreking van tussentijdse conceptresultaten met de DZK-deelnemers (fase 7, november 2014)

De resultaten van deze bespreking zijn verwerkt in het eindrapport.

3 Biodiversiteit: definitie en relevantie voor zuivelketen

3.1 Biodiversiteit en ecosysteemdiensten

"Bio" betekent leven en "diversiteit" staat voor afwisseling, verscheidenheid of variatie. Biodiversiteit is de term waarmee het geheel van alle levende organismen op aarde wordt aangeduid. De variatie in soorten binnen een ecosysteem is belangrijk omdat het hierdoor mogelijk is om voortdurend in te spelen op veranderingen die optreden binnen zo'n systeem. Door dat inspelen ontstaat na iedere verandering steeds weer een (nieuw) natuurlijk evenwicht. Het is de variatie in levensvormen die bepalend is voor de potentie om in te spelen op veranderingen.

Alle levende organismen op aarde omvat meer dan alleen de zichtbare planten en dieren. Het gaat ook om schimmels, bacteriën en andere voor het oog niet waarneembare organismen. En het omvat eveneens de genetische variatie binnen een soort. Ook die variatie draagt bij aan het aanpassingsvermogen bij veranderingen. De variatie aan soorten die – op een bepaalde plek - onderling met elkaar verbonden zijn in voedselcycli wordt een ecosysteem genoemd. De verschillende soorten op aarde zorgen er voor dat de "natuur in balans" is, zoals we dat noemen. Samen vormen ze een levende en productieve natuur, waarbij de "balans" overigens relatief is, omdat die voortdurend wijzigt onder invloed van reacties van soorten op veranderingen in de omgeving. Onder die veranderingen in de omgeving vallen op cultuurgrasland o.a. de bewerkingen van de veehouder zoals o.a. drijfmest uitrijden, maaien, kunstmest strooien en weiden.



Figuur 1 Indeling van ecosysteemdiensten, geïllustreerd aan de hand van een landschap (Bron: <http://www.biodiversiteit.nl/biodiversiteit-is-levensbelang/ecosysteemdiensten>) Soorten binnen ecosystemen zorgen o.a. voor de productie van zuurstof, afbraak van dode dieren en planten, bestuiving van planten (waaronder landbouwgewassen), waterzuivering en het beheersen van plagen. Een uitgebreider overzicht van deze zogenoemde ecosysteemdiensten is weergegeven in figuur 1. De productie van voor de mens belangrijke producten zoals hout, drinkwater en schone lucht zijn ook ecosysteemdiensten. Maar ook de mogelijkheid tot ontspanning en rust in de natuur of de mogelijkheid tot waterberging vallen er onder. En ook bodemvruchtbaarheid die het mogelijk maakt dat gewassen kunnen groeien op akkers en weilanden en natuurlijke vijanden die er voor kunnen zorgen dat plagen onderdrukt worden.

Ecosystemen leveren dus onophoudelijk producten en diensten die onmisbaar zijn voor mensen. "Verlies aan biodiversiteit is dus meer dan alleen het verlies van (bedreigde) soorten. Hoe minder oorspronkelijke soorten, hoe onstabiel het ecosysteem. Het is dus zaak biodiversiteit te beschermen en zo ons 'life support system' in stand te houden. Zo kunnen we blijven profiteren van de producten en diensten die ecosystemen ons leveren." (bron: <http://www.biodiversiteit.nl/biodiversiteit-is-levensbelang/ecosysteemdiensten>)

3.2 Relevantie van biodiversiteit voor zuivelketen

Relevantie voor de melkveehouderij

Door biodiversiteit is landbouw mogelijk. Het zorgt voor schoon water, vruchtbare grond en een stabiel klimaat. Het levert voedsel en grondstoffen. Het gebruik van water, grond en grondstoffen op een melkveebedrijf heeft vervolgens ook invloed op de biodiversiteit. En dat geldt voor vele activiteiten die op een melkveebedrijf plaats vinden. Aan de relatie tussen melkveehouderij en biodiversiteit zitten dus twee kanten:

- De benutting van biodiversiteit, door: gebruik van water (grondwater, beregenen, etc.), landgebruik voor de teelt van gras en voedergewassen (incl. indirect via aankoop voer), gebruik van fossiele energie, gebruik van levende materialen (dieren, genetische variatie en gewassen). Door het gebruik van deze bronnen wordt de biodiversiteit beïnvloed.

-
- Het beïnvloeden van de biodiversiteit door de activiteiten op het melkveebedrijf, door: emissies naar water en lucht van ammoniak, broeikasgassen, effluent naar water (o.a. nitraat en fosfaat), veranderingen in het landschap en uitstoot van licht en geluid.

Deze beide kanten hebben in het verleden bijgedragen aan effecten als o.a. klimaatverandering, verandering van samenstelling van de bodem, verandering van grond- en oppervlaktewater en verandering in waterpeil (meestal lager). Al deze veranderingen samen hebben geleid tot verlies van habitat voor bepaalde dieren en planten. Niet alleen voor de zichtbare, maar ook voor de kleinste nuttige organismen zoals bacteriën en schimmels in de bodem. Naar de toekomst toe kan de melkveehouderij door het nemen van gerichte maatregelen op de terreinen die hierboven zijn genoemd, bijdragen aan het bevorderen van biodiversiteit. Die grotere biodiversiteit kan ook leiden tot meer veerkracht van de ecosystemen op landbouwbedrijven.

Relevantie voor de zuivelketen

Afnemers en NGO's kijken aandachtig naar de ontwikkelingen in de melkveehouderij, en ook het onderwerp biodiversiteit is daarbij een actueel thema. Ter illustratie daarvan wordt in het kader hieronder een korte – door de auteurs van dit rapport gemaakte - samenvatting gegeven van de argumenten die Unilever gebruikt om het belang van goed omgaan met biodiversiteit te onderstrepen. In dat kader staat de meerwaarde van het verbeteren van de biodiversiteit voor de merkreputatie centraal. Daarnaast geldt binnen de Nederlandse context ook nadrukkelijk dat het imago van de melkveesector als geheel, maar ook dat van individuele melkveehouders, afhankelijk is van de wijze waarop zij inspelen op de maatschappelijke wens om biodiversiteitsverliezen te vermijden.

Waarom is het goed managen van biodiversiteit belangrijk voor Unilever?

Unilever schrijft dat de manier waarop zijzelf en haar toeleveranciers met biodiversiteit omgaan van belang is voor haar merkreputatie. Daarom wil zij zorg voor mensen en milieu door de hele keten heen, startend bij de landbouwers die ingrediënten produceren voor de producten van Unilever. De productie moet op een milieu-verantwoorde manier plaats vinden. Goede biodiversiteitsmaatregelen hebben zelfs de potentie om de waarde van een merk te verhogen. Aan de andere kant, kan zwak biodiversiteitsbeheer de reputatie beschadigen van een merk of een ingrediënt waar Unilever gebruik van maakt. Unilever noemt boeren de bewaarders van het land. En zij vraagt haar leveranciers om samen met de boeren na te denken over wat ze kunnen doen aan biodiversiteit op een positieve manier met passende maatregelen die niet ten koste gaan van het economische resultaat.

Samengevat en vertaald uit brochure van Unilever voor haar leveranciers. Zie site:
http://www.unilever.com/images/Unilever_Suppliers_a_closer_look_at_biodiversity_tcm13-389243.pdf

3.3 Ontwikkeling van biodiversiteit op melkveebedrijven

In de natuur gaan allerlei soorten organismen op verschillende manieren om met voedingsstoffen, zonlicht, water en ruimte. Die omstandigheden variëren en verschillen voortdurend in de tijd. Daardoor ontstaat er een rijkdom aan soorten en variëteiten die biodiversiteit heet. In de landbouw wil de landbouwer bij voorkeur slechts één soort telen op een perceel grond en dan het liefst ook nog met zo min mogelijk variatie. Dus een hoge productie van een uniform product met een hoge (voeder)waarde. De gewenste plant wordt bevoordeeld (met o.a. (kunst)mest) en de concurrerende gewassen of kruiden worden benadeeld of vernietigd, door te schoffelen of te bespuiten. Vooral vanaf de jaren '50 van de vorige eeuw is op grote schaal gewerkt aan bodemverbetering, waterbeheersing, betere bemesting, gewasbescherming en efficiëntere machines en daardoor is de landbouwer steeds beter in staat om de omstandigheden binnen een perceel naar zijn hand te zetten. Vanwege deze rationalisatieslag zijn er veel halfnatuurlijke graslanden en akkeronkruiden verdwenen. Verder trad er schaalvergroting op in het landschap. Percelen werden samengevoegd, waardoor houtwallen, bosjes, randjes en singels verdwenen en daarmee ook de leefomgeving voor bepaalde diersoorten. Deze ontwikkeling heeft geleid tot een forse stijging van de agrarische productie, maar heeft ook een keerzijde. Op wereldschaal heeft het ook geleid tot bodemverschraling, watervervuiling, opwarming van de aarde, verwoestijning, ontbossing en versnippering van habitats, uiteindelijk resulterend in een enorm verlies van biodiversiteit (MEA 2005; PBL 2010). Ook in Nederland was er vanaf de jaren '50 sprake van een toenemende milieudruk, waardoor in de jaren '80 problemen als vermessing, verdroging en verzuring werden geconstateerd. Dit brengt ook het Nederlandse Planbureau voor de Leefomgeving tot de conclusie de landbouw bijdraagt aan biodiversiteitsverlies in Nederland (PBL, 2012). In Nederland wordt ook vaak de teruggang in het aantal weidevogels op boerenland (PBL, 2012) gezien als indicator voor de afname van natuur en biodiversiteit in de melkveehouderij. Al deze ontwikkelingen hebben er toe geleid dat soorten zijn verdwenen, o.a. soorten die hielden van voedselarme en waterrijke omstandigheden. Sindsdien zijn veel maatregelen genomen om milieuschade vanuit de landbouw te beperken en daar wordt nog steeds aan gewerkt (Rienks et al, 2012). Uit onderzoek van BLGG (BLGG, 2013) komt naar voren dat er steeds minder mineralen/sporenelementen in gras zit, mogelijk veroorzaakt doordat de mestwetgeving is aangescherpt. De balans binnen gewasecosystemen is dus nog steeds onderhevig aan veranderingen.

3.4 Hoe kan de melkveehouderij werken aan biodiversiteit?

De relatie tussen activiteiten die plaats vinden op het melkveebedrijf en biodiversiteit loopt via zogenoemde drukfactoren. De drukfactoren geven de factoren aan die direct of indirect invloed uitoefenen op het functioneren van ecosysteemdiensten en daarmee op de biodiversiteit. De Bie (2013) heeft een inventarisatie gemaakt van drukfactoren die spelen binnen de Nederlandse melkveehouderijsector. Zijn resultaten zijn door FrieslandCampina omgezet in negen drukfactoren (Petraeus en Van Laarhoven, 2014). Deze zijn weergegeven in figuur 2.. Binnen DZK is in 2014 afgesproken deze negen drukfactoren voor biodiversiteit als uitgangspunt te nemen bij het realiseren van de doelstelling "geen netto-verlies van biodiversiteit"⁵ (Petraeus en Van Laarhoven, 2014). Voor het verder operationaliseren van het werken met drukfactoren binnen de Nederlandse melkveehouderijsector zijn deze negen factoren daarom als uitgangspunt genomen binnen dit rapport. Door op een melkveebedrijf te werken aan het verlagen van de impact van deze drukfactoren, worden op dat bedrijf voorwaarden gecreëerd voor een toename van de biodiversiteit. In de hoofdstukken 4 en 5 wordt nader ingegaan op de verdere concretisering van het werken aan drukfactoren.

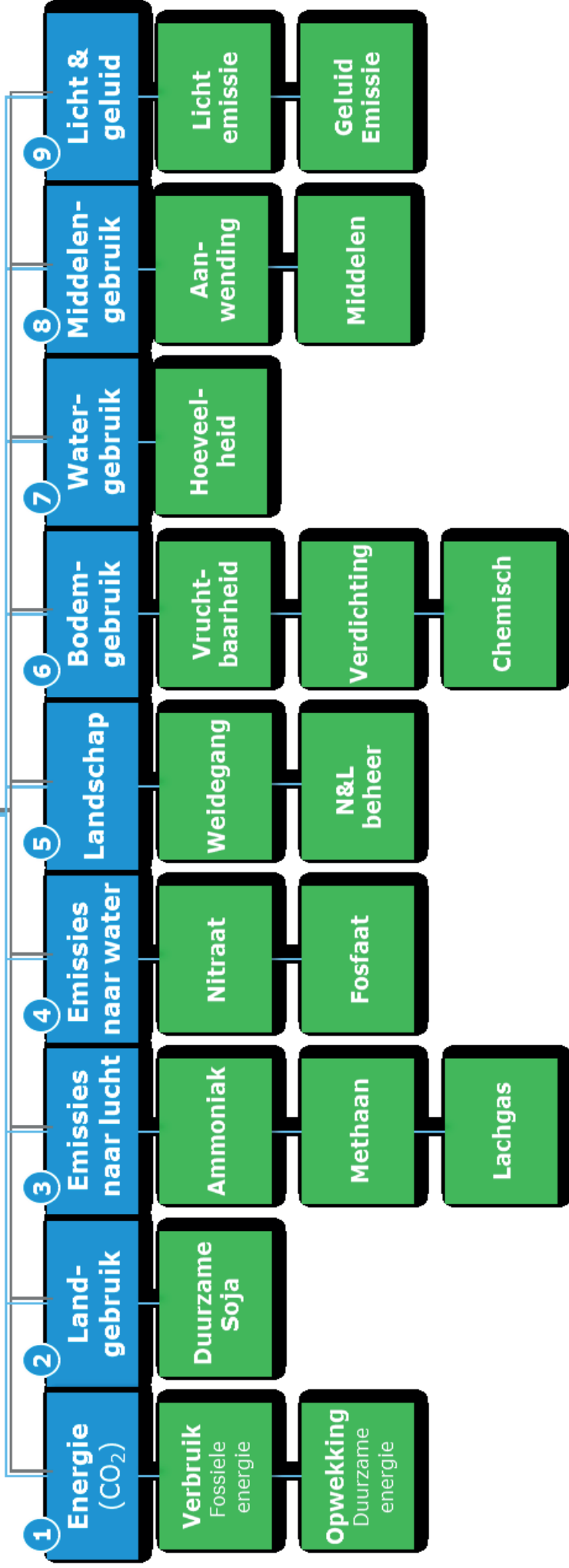
⁵ "Geen netto-verlies van biodiversiteit" wordt in de literatuur vaak aangeduid met de Engelstalige term 'No Net Loss'.

Hiermee wordt bedoeld dat het opgeteld effect van alle activiteiten van een bedrijf geen negatieve gevolgen heeft voor de biodiversiteit van daarmee verbonden ecosysteemdiensten. No Net Loss staat in dat geval ook voor 'klimaatneutraal'. No Net Loss kan op alle schaalniveaus worden beschouwd. Op mondiaal en nationaal niveau is hij verwoord in CBD- en EU-kaders, waar is bepaald dat het biodiversiteitsverlies in 2020 moet zijn gestopt en dat ecosysteemdiensten moeten zijn gegarandeerd (CBD, 2010; EC, 2011).

Toelichting op de negen drukfactoren

In tabel 1 wordt een korte toelichting gegeven op de negen drukfactoren. Al deze drukfactoren kunnen het leefklimaat van de organismen die binnen of rond het melkveebedrijf leven, beïnvloeden waardoor soorten verdwijnen of andere soorten de plaats innemen. Daardoor kan de biodiversiteit afnemen. Om het ontstane biodiversiteitverlies terug te dringen, is het logisch om naar deze factoren te kijken en de negatieve effecten ervan te verminderen.

Drukfactoren biodiversiteit



Figuur 2 Overzicht van de negen drukfactoren die op een melkveebedrijf invloed hebben op biodiversiteit en ecosysteemdiensten (volgens De Bie, 2013) en de nadere uitwerking ervan naar diverse thema's op het melkveebedrijf (afkomstig uit: Petraeus en Van Laarhoven, 2014).

Tabel 1

Toelichting op de drukfactoren (deels gebaseerd op De Bie, 2013, deels op Petraeus en Van Laarhoven, 2014 en daarnaast eigen interpretatie van de auteurs van dit rapport)

Nr.	Drukfactor	Toelichting
1.	Energie (CO ₂)	Het verbruik van fossiele energie beïnvloedt het klimaat door de productie van extra CO ₂ , dat leidt tot o.a. de opwarming van de aarde. De opwekking van duurzame energie heeft dit effect niet en daarom wordt deze vorm van energie gezien als gunstig voor de ontwikkeling van biodiversiteit.
2.	Landbeslag ⁶	Onder landbeslag wordt verstaan: de hoeveelheid hectares die een melkveebedrijf nodig heeft om te voorzien in voer voor het vee. Hoe minder hectares daarvoor nodig zijn, des te gunstiger. De teelt van voer (bijv. soja of palmpitbestanddelen) op grond die onttrokken wordt aan regenwouden wordt gezien als een aanslag op de biodiversiteit, omdat regenwouden zeer rijk zijn aan biodiversiteit.
3.	Emissies naar lucht	Deze emissies hebben betrekking op ammoniak, methaan en lachgas. Verhoging van de ammoniakconcentratie in de lucht, belemmert de groei van sommige zeldzame plantensoorten. Methaan en lachgas zijn sterke broeikasgassen en dragen dus sterk bij aan de opwarming van de aarde.
4.	Emissies naar water	Deze emissies betreffen de uitspoeling naar grond- en oppervlaktewater. Bij het verminderen van deze emissies staat het beperken van de stikstof- en fosforverliezen naar water centraal. Ook vervuiling van water door andere stoffen (o.a. zware metalen) valt binnen deze drukfactor.
5.	Landschap	Schaalvergroting leidt vaak tot het verdwijnen van landschapselementen en daarmee verlies aan natuurlijk biotoop. Weidegang van melkvee heeft een positieve invloed op het landschap.
6.	Bodemgebruik	Hieronder vallen o.a. kenmerken als bodemvruchtbaarheid, bodemverdichting, pH, organische stofgehalte, intensiteit van het bodemleven, grondbewerkingen en methoden voor aanwending van mest. Een laag organische stofgehalte en bodemverdichting zullen bijvoorbeeld leiden tot een afname in diversiteit van bodemleven.
7.	Waterverbruik	Het gebruik van grondwater voor irrigatie of andere doelen kan een ongunstige invloed hebben op ecosystemen in de omgeving. De hoeveelheid onttrokken grondwater is daarmee een maatstaf voor dit ongunstige effect.
8.	Middelengebruik	Hierbij gaat het om het gebruik van middelen als antibiotica, overige medicijnen, kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen.
9.	Licht & geluid	Licht en geluid kunnen een verstorend effect hebben op de natuur in de omgeving van de licht- en geluidsbronnen.

⁶ De term landgebruik uit figuur 2 is hier vervangen door de term landbeslag, omdat het hier uitsluitend gaat om het beslag op grond als gevolg van de teelt van voer voor melkvee.

4 Maatregelen om de impact van drukfactoren te verminderen

4.1 Werkwijze voor het inventariseren en beoordelen van maatregelen

Op basis van een aantal rapporten over biodiversiteit in de melkveehouderij, verslagen uit diverse praktijkprojecten, websites en geraadpleegde collega's binnen Wageningen UR is een lijst samengesteld van praktische maatregelen die op het melkveebedrijf genomen kunnen worden om de negatieve impact van drukfactoren op de biodiversiteit te verminderen en/of om de biodiversiteit te versterken. Het eindresultaat is een lijst van 79 maatregelen. De volledige lijst is weergegeven in bijlage 1. Deze maatregelen zijn door een team van vijf experts beoordeeld op hun invloed op de drukfactoren. Het doel hiervan was om hiermee inzicht te krijgen in de gevolgen die het nemen van iedere maatregel heeft op de verschillende drukfactoren. De experts konden hun beoordeling uitdrukken op een relatieve schaal van -3 tot +3. Daarbij betekent -3 dat er extra druk komt op die drukfactor. Terwijl de andere uiterste waarde +3 staat voor een duidelijke vermindering van de druk op die drukfactor, oftewel een positieve invloed op biodiversiteit. Alle maatregelen zijn op deze manier door één expert beoordeeld. De resultaten van deze beoordeling zijn door twee leden van het projectteam dat dit onderzoek coördineerde beoordeeld op volledigheid en consistentie. Op grond daarvan is met enkele experts overleg geweest over hun beoordeling en dat heeft er toe geleid dat enkele beoordelingen zijn aangepast. Ook zijn een tiental maatregelen die de experts niet hadden beoordeeld, toen alsnog van een score voor de impact op drukfactoren voorzien.

Naast de score voor de invloed op drukfactoren, is aan de experts ook gevraagd om per maatregel aan te geven:

1. De meeteenheid waarmee die maatregel gemeten zou kunnen worden.
2. Het te verwachten effect van die maatregel op het economisch resultaat van het melkveebedrijf.
3. Praktische invulling van die maatregel door de melkveehouder: welke actie(s) gaat hij nemen om een maatregel uit te voeren?
4. Drijfveren voor de melkveehouder om die maatregel te nemen.

In dit rapport wordt uitsluitend ingegaan op de resultaten die de experts hebben opgeleverd voor de verwachte invloed van maatregelen op drukfactoren, het verwachte effect op het economisch resultaat en op de meeteenheden. De eerste twee invloeden worden besproken in dit hoofdstuk. De meeteenheden worden nader besproken in het volgende hoofdstuk dat gaat over het verkennen van indicatoren voor drukfactoren en biodiversiteit.

De resultaten die zijn verzameld over de laatste twee punten uit bovenstaande opsomming hebben betrekking op kwalitatieve informatie van één expert per maatregel. Deze informatie kon binnen het tijdsbestek van het project niet verder verwerkt worden, maar blijft wel beschikbaar voor vervolginiciatieven.

4.2 Verwerking van de resultaten van de experts

De resultaten van de experts zijn allereerst gebruikt om inzicht te krijgen in het belang van diverse maatregelen voor het verbeteren van de biodiversiteit. Dat is gedaan voor alle 79 beoordeelde maatregelen. Vervolgens zijn de maatregelen op twee manieren geclusterd in groepen. De eerste clustering van maatregelen was op basis van de drukfactoren, zoals die hiervoor reeds zijn genoemd. Bij deze clustering is de indeling in drukfactoren iets verder uitgesplitst, waardoor er 13 drukfactorclusters ontstonden. De tweede clustering van maatregelen is gebeurd op basis van bedrijfsonderdelen op het melkveebedrijf. Daarbij zijn de volgende bedrijfsonderdelen onderscheiden: bodem, teelt, machines & installaties, erf & gebouwen, landschap & landgebruik, vee & veeverzorging (totaal van 6 bedrijfsonderdeelclusters). Deze laatste indeling van maatregelen tot

bedrijfsonderdeelclusters is ontstaan vanuit de zoektocht naar een betere aansluiting bij de beleving van melkveehouders. Zij zouden deze indeling bijvoorbeeld kunnen gebruiken om te beoordelen binnen welke bedrijfsonderdelen de meeste vooruitgang te realiseren is wanneer ze biodiversiteit willen verbeteren.

Voor beide vormen van clustering worden in dit hoofdstuk resultaten op twee niveaus gepresenteerd:

1. Samenvatting van de gemiddelde scores van alle maatregelen binnen een cluster (drukfactor of bedrijfsonderdeel).
2. Samenvatting van de gemiddelde scores van de hoogst scorende clusters en de hoogst scorende maatregelen binnen een cluster. Hierdoor ontstaat een beeld van de potentie om met een beperkt aantal clusters en maatregelen een zo groot mogelijke vooruitgang in biodiversiteit te realiseren. Hierbij zijn de volgende ondergrenzen gehanteerd:
 - Clusters van maatregelen met een relatief hoge score (som van 3 of hoger).
De som van een cluster is vastgesteld door de gemiddelde scores - voor de negen drukfactoren - van alle maatregelen binnen een cluster bij elkaar op te tellen.
 - Individuele maatregelen met een gemiddelde score over alle drukfactoren van 0,3 of hoger.

4.3 Resultaten

4.3.1 Clustering per drukfactor

Gemiddelde scores

In tabel 2 zijn de samengevatte resultaten gepresenteerd voor alle 79 beoordeelde maatregelen. Alle vermelde scores zijn de gemiddelde scores voor alle maatregelen die vallen binnen de hier gehanteerde 13 drukfactorclusters. Deze clusters zijn geordend (van boven naar beneden in tabel 2) op basis van de som van gemiddelde scores voor de negen drukfactoren in de kolommen. De volgorde van de negen drukfactoren (van links naar rechts in tabel 2) is eveneens geordend en wel op basis van som van de scores per drukfactor. Dat betreft dus de optelsom van de scores voor die drukfactor voor alle clusters in de meest linkse kolom van de tabel.

In de tabel zijn zowel de scores voor biodiversiteit (drukfactoren) als die voor het effect op het economisch resultaat van het melkveebedrijf weergegeven. Deze zijn hier naast elkaar gezet om een indruk te krijgen van beide. Bij toekomstige beslissingen over het nemen van maatregelen op melkveebedrijven is het relevant om kennis te hebben van de gevolgen van inspanningen voor zowel de biodiversiteit als het economisch resultaat.

Tabel 2

Samenvatting van de gemiddelde scores per drukfactor, voor alle 79 beoordeelde maatregelen. De schaal van de beoordeling liep per drukfactor en maatregel van -3 tot +3.

drukfactor	emissies water	bodemgebruik	emissies lucht	energie	landschap	middelen	licht + geluid	landbeslag	waterverbruik	SOM	aantal maatregelen	effect op economie v/h melkveebedrijf
Bodemgebruik	0.4	1.9	0.8	1.0	0.2	0.7	0.8	0.1	-0.2	5.7	10	0.9
Emissies naar water	0.7	0.7	0.7	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	5.0	3	0.0
Gewasbescherming	0.1	1.1	0.1	2.1	0.0	1.3	0.3	0.0	-0.3	4.9	7	-0.3
Kunstmest	0.8	1.8	0.3	0.3	0.0	1.0	0.8	0.0	-0.3	4.5	4	0.0
Licht	0.0	0.0	1.0	0.0	1.3	0.0	0.7	0.0	0.0	3.0	3	0.3
Energie	0.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.1	0.0	2.8	8	0.6
Watergebruik	0.4	0.2	-0.2	-0.4	0.0	0.2	0.0	0.6	1.0	1.8	5	1.6
Landschap en natuur	0.1	0.2	1.5	0.1	0.0	0.3	-0.1	0.0	-0.3	1.7	20	-0.4
Methaan	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	4	-0.8
Geluid	0.0	0.0	0.7	0.0	1.7	0.0	-0.7	0.0	-0.7	1.0	3	-1.0
Ammoniak	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	5	-1.3
Landbeslag	1.0	0.2	-0.4	-0.2	0.0	0.2	-0.6	-0.2	-0.2	-0.2	5	0.6
Geneesmiddelen	-1.0	1.0	0.0	1.0	0.0	-1.0	-1.0	1.0	-1.0	-1.0	2	-1.0
SOM	7.2	7.1	4.4	3.8	3.2	3.1	1.9	1.6	-1.9	30.6	79	-0.7

Uit deze tabel blijkt dat de thema's bodemgebruik, emissies naar water, gewasbescherming en kunstmestgebruik de meeste kansen bieden voor verbeteringen (hoogste totaalscores). Van deze factoren heeft bodemgebruik een positief effect op acht van de negen drukfactoren en ook nog een positief effect op de economie van het bedrijf. Van maatregelen rond gewasbescherming wordt door de experts verwacht dat ze een licht negatief effect hebben op de economische bedrijfsresultaten. Licht, energie en watergebruik zijn andere kansrijke thema's met zowel een positieve totaalscore als een positieve score voor economie. Het thema watergebruik lijkt interessant vanwege de gunstige impact op de economie van het bedrijf. De overige thema's (landschap, methaan, geluid, ammoniak, landgebruik en geneesmiddelen) scoren in hun totaal en/of op het onderdeel economie laag tot negatief.

In deze tabel valt op dat clusters met een hoge totaal score (zoals bijv. bodemgebruik en gewasbescherming) vaak een positieve impact hebben op meerdere drukfactoren tegelijk. Voor de minder hoog scorende clusters geldt dit veel minder. Zo realiseren de clusters methaan, geluid en ammoniak slechts op één of twee drukfactoren impact. Verder valt op dat het totale pakket van beoordeelde maatregelen gemiddeld een negatieve impact heeft op het landbeslag en op de economie van het melkveebedrijf. Met andere woorden: deze voorlopige resultaten geven de indruk dat uitvoering van de hier geselecteerde maatregelen ter bevordering van de biodiversiteit er toe leidt een groter productieareaal nodig is om in de ruwvoerbehoefte te voorzien en dat het inkomen van de melkveehouder daalt.

Er was geen tijd om individuele maatregelen door meerdere experts te laten beoordelen. Elke score is daardoor het oordeel van één expert. Uit de discussies met de experts en die binnen het projectteam is naar voren gekomen dat het aanbeveling verdient om in een vervolgtraject de beoordeling te laten uitvoeren door meerdere experts. Dan wordt de invloed van de individuele beoordelaars op het resultaat minder en ontstaat een beter beeld van hoe de beroepsgroep (of eventueel meerdere beroepsgroepen) een maatregel beoordeelt. Bij de hier gepresenteerde resultaten geldt dus de

kanttekening dat die gebaseerd zijn op beoordeling door één expert. Ze moeten vooral beschouwd worden als een pilot om de methode voor prioritering te toetsen.

De experts hebben over het algemeen genuanceerd geoordeeld, met relatief weinig extreem hoge en lage scores en er zijn veel nuttige opmerkingen toegevoegd over de praktische invulling en drijfveren voor melkveehouders. Deze kwalitatieve resultaten over praktische invulling en drijfveren zijn opgeslagen in een aparte spreadsheet en worden in dit rapport niet gepresenteerd en besproken.

Hoogst scorende clusters en maatregelen

Zoals omschreven in 4.2 zijn aparte berekeningen gemaakt op basis van de hoogst scorende clusters en de hoogst scorende maatregelen binnen clusters. De daar aangegeven selectie leidt er toe dat er negen clusters (in plaats van 13) met 34 maatregelen (van de 79) overblijven.

Tabel 3

Samenvatting van de gemiddelde scores per drukfactor, voor een selectie van 34 maatregelen die voor de som van hun beoordeling +3 of hoger scoorden.

drukfactor	emissies water	bodemgebruik	emissies lucht	energie	landschap	middelen	licht + geluid	landbeslag	waterverbruik	SOM	aantal maatregelen	effect op economie v/h melkveebedrijf
Bodemgebruik	1.3	2.3	1.1	1.3	0.7	1.1	0.3	0.0	0.3	8.4	7	1.4
Watergebruik	1.5	1.0	0.5	0.5	0.0	0.5	0.0	1.0	1.5	6.5	2	1.5
Landbeslag	1.0	1.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	5.0	2	1.5
Emissies water	3.0	0.7	0.7	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	3	0.0
Licht & geluid	0.0	0.0	0.0	1.0	1.5	0.0	2.0	0.0	0.0	4.5	2	1.0
Kunstmest	1.0	1.8	0.8	0.8	0.3	0.3	0.0	-0.3	0.0	4.5	4	0.0
Energie	0.0	0.2	1.0	2.0	0.4	0.0	0.2	0.2	0.2	4.2	5	0.6
Gewasbescherming	1.3	0.8	0.0	0.2	0.0	1.8	0.0	0.0	-0.2	4.0	6	0.0
Landschap & natuur	1.0	0.3	0.0	0.0	2.0	0.3	0.0	0.0	0.0	3.7	3	-0.3
SOM	10.1	8.1	6.1	5.7	5.5	4.1	2.5	2.0	1.8	45.8	34	5.7

Wat opvalt is dat nu voor vrijwel alle regels geldt dat er uitsluitend positieve waarden in de tabel staan. Dit komt doordat de maatregelen die in de berekeningen voor deze tabel zijn opgenomen minimaal een gemiddelde score over alle drukfactoren 0,3 of hoger moesten hebben. Verder komen de clusters met een som lager dan 3,0 uiteraard ook niet meer voor, omdat die waarde geldt als minimumeis voor opname in deze tabel.

Ook de volgorde van de drukfactoren in de kolommen is verschoven ten opzichte van de vorige tabel. Daaruit blijkt dat wanneer de maatregelen worden beperkt tot een selectie die een zeer gunstige invloed heeft op meerdere drukfactoren, dat er dan vooral een (voor biodiversiteit) gunstig resultaat wordt geboekt voor de drukfactoren emissies naar water, bodem, emissies naar lucht, energie en landschap.

In onderstaande tabel zijn de 34 geselecteerde maatregelen waarvoor de resultaten in tabel 3 zijn weergegeven, beknopt beschreven.

Tabel 4

Selectie van de 34 maatregelen die voor de som van hun beoordeling +3 of hoger scoorden, ingedeeld op basis van drukfactoren.

Drukfactor	Maatregel beknopt
Bodemgebruik	Meerdere soorten in grasland (meerdere grassoorten en/of kruiden)
	Grasmengsels met meer variatie in grassen en kruiden inzaaien
	Alternatieve voedergewassen telen (bijv. grasklaver, soja, bonen)
	Maatregelen om o.s.% te verhogen (bijv. compost)
	Herinzaai verminderen
	Minder mechanische grondbewerkingen
Emissies naar water	Bodemverdichting voorkomen
	Zuivering slootwater (met planten, vissen, enz.)
	Opvang en hergebruik van afvalwater (ruw)voeropslagplaatsen
Energie (verbruik en Opwekking)	Opvang en hergebruik van afvalwater uit stal en melklokaal
	Mestvergisting
	Toepassen gas besparende maatregelen (zuiniger boiler, minder warmwater)
	Mestraffinage
Landbeslag	Toepassen elektriciteit besparende maatregelen (melkwinning, verlichting, etc.)
	Beperken transportafstanden voer
	Verbeteren voerefficiëntie (betere voedermiddelen, efficiënter voersysteem)
Landschap (en natuur)	Productiviteit (gras/mais)land verbeteren (dierlijke mest, herinzaai, veredeling)
	Natuur en landschapsbeheer (bijv. deelname aan SNL-programma)
Licht	Maatregelen voor natuurlijk slootkantbeheer (incl. afrasteren)
	Kruidenrijk grasland
	Beperken erfverlichting
Middelengebruik: gewasbescherming	Beperken lichthinder vanuit de stal
	Verlaging gebruik van gewasbeschermingsmiddelen (o.a. MLHD-methode = Minimum Letale Herbicide Dosering)
	Gebruik van biologisch afbreekbare gewasbeschermingsmiddelen
	Vervang gewasbescherming door mechanische onkruidbestrijding
	Toepassing van GMO-gewassen, met resistenties tegen ziekten of plagen
	Toepassing van gewassen die minder gewasbeschermingsmiddelen nodig hebben
Middelengebruik: kunstmest	Overschakeling op biologisch bedrijfssysteem
	Verlaging kunstmestgebruik
	Vervang kunstmest door afvalstromen met bemestende waarde (compost, zuiveringslib, andere bijproducten waterzuivering zoals struviet, enz.)
	Precisiebemesting
Waterverbruik	Groenbemesters die in de winter mineralen en organische stof vasthouden
	Waterbesparing door aanpassingen rond melken en melkinstallatie
	Verbeteren grondwatermanagement via dynamisch peilbeheer

4.3.2 Clustering per bedrijfsonderdeel

In plaats van maatregelen te clusteren rond drukfactoren, zijn alle maatregelen hier ingedeeld rond onderdelen van het melkveebedrijf. De thema's zijn: bodem, teelt, machines & installaties, erf & gebouwen, landschap & landgebruik, vee & veeverzorging. Met deze indeling zijn opnieuw alle maatregelen samengevat, op de manier zoals al eerder in de vorige tabellen.

Gemiddelde scores

Tabel 5 geeft de gemiddelde scores voor de bedrijfsonderdelen. Omdat per bedrijfsonderdeel een groot aantal maatregelen wordt geclusterd, zijn de gemiddelde scores per bedrijfsonderdeel ook op meer maatregelen gebaseerd. Daardoor komen er minder extremere scores voor in tabel 5 ten opzichte van de tabellen 2 en 3. Dat geldt ook voor de sommen. Voor ondernemers zijn de meest effectieve maatregelen te vinden onder de thema's bodem, teelt en erf & gebouwen. Onder landschap & landgebruik en machines & installaties vallen maatregelen met een beperkte impact op verschillende drukfactoren. Maatregelen onder vee & veeverzorging hebben gemiddeld een heel geringe impact.

Tabel 5

Samenvatting van de gemiddelde scores per bedrijfsonderdeel, voor alle 79 beoordeelde maatregelen. De schaal van de beoordeling liep per drukfactor en maatregel van -3 tot +3.

Bedrijfsonderdeel	emissies water	bodemgebruik	energie	emissies lucht	landschap	middelen	licht + geluid	landbeslag	waterverbruik	SOM	aantal maatregelen	effect op economie v/h melkveebedrijf
Bodem	0.6	1.7	0.7	1.0	0.7	0.7	0.2	0.2	0.0	5.7	9	0.6
Teelt	0.4	1.3	0.4	0.7	0.9	0.2	0.0	-0.1	0.1	3.8	19	0.5
Erf & Gebouwen	1.1	0.2	0.7	0.2	0.0	0.0	0.7	0.0	-0.2	2.6	12	-0.3
Landschap & Landgebruik	1.4	0.1	0.0	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.2	1.9	13	-0.4
Machines & Installaties	-0.1	0.0	0.5	-0.1	0.1	1.0	0.1	0.3	-0.1	1.8	13	0.2
Vee & Veeverzorging	0.2	0.2	0.8	-0.6	0.1	-0.2	0.0	0.1	-0.5	0.1	13	-0.2
SOM	3.5	3.3	3.1	1.8	1.8	1.7	1.0	0.6	-0.9	15.9	79	0.2

Hoogst scorende clusters en maatregelen

Ook hier is een selectie gemaakt door opnieuw alleen de hoogst scorende maatregelen binnen elk bedrijfsonderdeel mee te nemen in de dataset. De resultaten daarvan staan in tabel 6. Deze selectie leidt er opnieuw toe dat dezelfde set van 34 meest effectieve maatregelen (zie tabel 4) over blijft. Ze zijn nu verdeeld over vijf clusters.

Tabel 6

Samenvatting van de gemiddelde scores per bedrijfsonderdeel, voor een selectie van 34 maatregelen die voor de som van hun beoordeling +3 of hoger scoorden.

Bedrijfsonderdeel	emissies water	bodemgebruik	energie	emissies lucht	landschap	middelen	licht + geluid	landbeslag	waterverbruik	SOM	aantal maatregelen	effect op economie v/h melkveebedrijf
Bodem	1.6	2.2	1.2	1.4	0.4	1.2	0.4	0.6	0.4	9.4	5	1.6
Teelt	1.3	1.6	0.6	0.6	0.4	1.2	0.0	-0.2	0.1	5.5	14	0.4
Erf & Gebouwen	1.5	0.5	0.5	0.5	1.3	0.0	1.0	0.0	0.0	5.3	4	0.5
Vee & Veeverzorging	0.0	0.5	1.0	1.5	0.5	0.0	0.0	1.0	0.0	4.5	2	1.5
Machines & Installaties	0.2	0.0	1.8	0.8	0.2	0.2	0.2	0.0	0.6	4.0	5	0.4
Landschap & Landgebruik	1.5	0.3	0.0	0.0	1.5	0.3	0.0	0.0	0.0	3.5	4	-0.3
SOM	6.1	5.1	5.1	4.8	4.2	2.9	1.6	1.4	1.1	32.2	34	4.1

Maatregelen uit de bedrijfsonderdelen bodem, teelt en machines & installaties hebben positieve effecten op bijna alle drukfactoren. De 5 maatregelen rond bodem hebben een flinke impact op vele drukfactoren. Op het gebied van teelt zijn er veel maatregelen (nl. 14) beschikbaar om te werken aan drukfactoren. Maatregelen rond erf & gebouwen, vee & veeverzorging en landschap & landgebruik hebben slechts op een beperkt aantal drukfactoren impact.

Uit de vergelijking van de tabellen 5 en 6 blijkt opnieuw dat zowel de volgorde van de bedrijfsonderdelen in de rijen als die van de drukfactoren in de kolommen iets wijzigt. Deze veranderingen zijn echter relatief klein.

In tabel 7 zijn de 34 geselecteerde maatregelen weergegeven waarvoor de resultaten in tabel 6 zijn weergegeven. Het betreft dezelfde maatregelen als die uit tabel 4, maar nu zijn ze geclusterd per bedrijfsonderdeel.

Tabel 7

Selectie van de 34 maatregelen die voor de som van hun beoordeling +3 of hoger scoorden, ingedeeld op bedrijfsonderdelen.

Bedrijfsonderdeel	Maatregel beknopt
Bodem	Vervang kunstmest door afvalstromen met bemestende waarde (compost, zuiveringsslib, andere bijproducten waterzuivering zoals struviet, enz.)
	Maatregelen om o.s.% te verhogen (compost)
	Verbeteren grondwatermanagement via dynamisch peilbeheer
	Minder mechanische grondbewerkingen
	Bodemverdichting voorkomen
Teelt	Verlaging kunstmestgebruik
	Verlaging gebruik van gewasbeschermingsmiddelen (o.a. MLHD-methode)
	Gebruik van biologisch afbreekbare gewasbeschermingsmiddelen
	Vervang gewasbescherming door mechanische onkruidbestrijding
	Precisie-bemesting
	Meerdere soorten in grasland (meerdere grassoorten en/of kruiden)
	Grasmengsels met meer variatie in grassen en kruiden inzaaien
	Alternatieve voedergewassen telen (bijv. grasklaver, soja, bonen)
	Toepassing van GMO-gewassen met resistenties tegen ziekten of plagen
	Toepassing van gewassen die minder gewasbeschermingsmiddelen nodig hebben (bijv. Triticale en grasklaver)
	Overschakeling op biologisch grondgebruik
	Groenbemesters die in de winter mineralen en organische stof vasthouden
	Productiviteit (gras)land verbeteren (dierlijke mest, herinzaai, veredeling)
Herinzaai verminderen	
Erf & Gebouwen	Beperken erfverlichting
	Opvang en hergebruik van afvalwater (ruw)voeropslagplaatsen
	Opvang en hergebruik van afvalwater uit stal en melklokaal
Vee & Veeverzorging	Beperken lichthinder vanuit de stal
	Verbeteren voerefficiëntie (efficiëntere voedermiddelen en voersysteem)
	Beperken transportafstanden voer (voorkeursvolgorde: meer eigen voer of voer uit regio, minder gebruik geïmporteerd voer en kavelruil)
Machines & Installaties	Mestvergisting
	Toepassen gas besparende maatregelen (zuiniger boiler, minder warmwater)
	Mestraffinage
	Toepassen elektriciteit besparende maatregelen rondom melkwinning, verlichting en andere processen
Landschap & Landgebruik	Waterbesparing door aanpassingen rond melken en melkinstallatie
	Zuivering slootwater (met planten, vissen, enz.)
	Natuur en landschapsbeheer (deelname aan SNL en vrijwillige maatregelen)
	Maatregelen voor natuurlijk slootkantbeheer (incl. afrasteren)
	Kruidenrijk grasland

4.4 Synthese en conclusies

Aandacht voor meer onderzoek en kennisverspreiding rond duurzaam bodembeheer

Wanneer aan melkveehouders wordt gevraagd beslissingen te nemen over maatregelen, zijn drie zaken van belang:

1. Duidelijkheid over het effect van de maatregel op drukfactoren en biodiversiteit.
2. Duidelijkheid over het effect van de maatregel op het economisch resultaat van het melkveebedrijf.
3. Kennis van het mechanisme dat er voor zorgt dat de maatregel leidt tot veranderingen in biodiversiteit en economie.

Met name voor maatregelen waarvoor nu geldt nu dat er – niet wetenschappelijk aangetoonde - indicaties zijn dat ze een positief effect kunnen hebben op zowel biodiversiteit als economie, is aanvullende kennis en onderzoek nodig om melkveehouders te overtuigen van de meerwaarde van biodiversiteit voor de productie van het eigen bedrijf. Dit punt speelt met name bij maatregelen rond bodem. Er zijn aanwijzingen dat werken aan bodemvruchtbaarheid en functionele biodiversiteit gunstig zijn voor gewasopbrengsten, maar het gebrek aan harde bewijzen daarvoor zal een

belemmering zijn voor het vergroten van de animo voor biodiversiteit van melkveehouders. Om hierin verandering te brengen verdient het aanbeveling om ter ondersteuning van het werken aan biodiversiteit een programma te starten dat gericht is op onderzoek en kennisverspreiding rond de invloed van duurzaam bodembeheer op biodiversiteit en gewasopbrengsten. Dit onderzoek zou bij voorkeur moeten resulteren in hulpmiddelen waarmee vooraf zichtbaar kan worden gemaakt welke effecten een veehouder mag verwachten op o.a. biodiversiteit, gewasopbrengsten en economie. Uiteindelijk is het de wens van de DZK-deelnemers om tot een pakket van maatregelen te komen die aansluiten bij de bedrijfsvoering op het melkveebedrijf en waarvan duidelijk is welk effect ze hebben op drukfactoren, biodiversiteit en economie.

Lange of korte lijst van maatregelen nodig?

De lijst van maatregelen is op basis van de door de experts toebedeelde scores op verschillende manieren gerangschikt op bijdrage aan biodiversiteit (tabellen 3 en 6). Op die manier wordt duidelijk welke groepen maatregelen de grootste bijdrage daaraan kunnen leveren. Bij de concentratie op deze maatregelen met grote impact, verdwijnt een groot aantal maatregelen met lage scores uit beeld. Daar zullen maatregelen tussen zitten die voor veel melkveehouders aantrekkelijk of waardevol worden gevonden om bij te dragen aan biodiversiteit. Daarbij kan het gaan om maatregelen die zij beoordelen als laag hangend fruit: makkelijk uitvoerbaar en met positief of gering negatief effect op economie. Dat kan voor de ontwikkelaars van een maatregelenset reden zijn om deze maatregelen wel op te nemen. Tijdens het overleg over de projectresultaten met de DZK-deelnemers hebben die ook aangegeven dat men niet zonder meer streeft naar een beperkte maatregelenset. Het ideaalbeeld dat door hen werd geschetst was een "gereedschapskist voor de melkveehouder" met maatregelen voor zowel 'beginners' als 'gevoorderden', waarbij een soort keuzemenu het voor de ondernemer makkelijk maakt om eerst op hoofdniveau te kiezen voor groepen maatregelen, om vervolgens op een lager detailniveau te kiezen voor concrete maatregelen. Bijvoorbeeld op het hoofdniveau kiezen voor de maatregel "lager eiwitgehalte in het rantsoen", om vervolgens te kiezen uit een aantal concrete maatregelen waarmee dat bereikt zou kunnen worden. Daarbij moet opgemerkt worden dat in sommige samenvattende tabellen het pakket van maatregelen zodanig is gesorteerd en gereduceerd dat enkele drukfactoren niet of nauwelijks meer in beeld zijn. Dat zijn dan vooral de drukfactoren methaanemissie, ammoniakemissie en middelengebruik. Verder geldt voor enkele clusters dat ze maatregelen bevatten die weliswaar voor één drukfactor zeer positief worden beoordeeld, maar die in hun totaalscore nauwelijks positief of zelfs negatief kunnen uitpakken. Dit effect is vooral zichtbaar in de onderste regels in de tabellen 2 en 5.

Om tot een definitieve en meer gedetailleerde keuzelijst met maatregelen te komen, die gebruikt kan worden door melkveehouders, moeten nog de volgende fasen worden doorlopen:

1. Nagaan welke eisen aan maatregelen worden gesteld. Onder andere of ze wel of niet SMART⁷-gedefinieerd moet worden.
2. Nagaan of op de lijst nog perspectiefvolle maatregelen ontbreken.
3. Waarderingsystematiek en monitoringssysteem voor de maatregelen ontwerpen.
4. Pilot waarin de systematiek wordt uitgetest op melkveebedrijven.
5. Nagaan welke eisen aan maatregelen worden gesteld. Onder andere of ze wel of niet SMART⁸-gedefinieerd moet worden.
6. Nagaan of op de lijst nog perspectiefvolle maatregelen ontbreken.
7. Waarderingsystematiek en monitoringssysteem voor de maatregelen ontwerpen.
8. Pilot waarin de systematiek wordt uitgetest op melkveebedrijven.

⁷ SMART = specifiek, meetbaar, acceptabel voor de doelgroep en voorzien van een gepland tijdstip waarop de maatregel door de gebruiker wordt ingevoerd

⁸ SMART = specifiek, meetbaar, acceptabel voor de doelgroep en voorzien van een gepland tijdstip waarop de maatregel door de gebruiker wordt ingevoerd

Effecten van maatregelen laten inschatten door meerdere experts

De effecten van maatregelen op drukfactoren die hier zijn ingeschat zijn gebaseerd op de beoordeling door één expert per maatregel. Dat geeft een hoge maat van subjectiviteit. Een volgende aanbevolen stap is om méér experts hun oordeel/score te laten geven. Hiervoor zijn goede methoden beschreven die eerder voor bodem-ecosysteemdiensten ook tot een peer-reviewed artikel hebben geleid (Rutgers et al., 2012). In een vervolgonderzoek zou een dergelijke benadering met meerdere experts uitgevoerd kunnen worden om de maatregelen nogmaals te beoordelen op een meer wetenschappelijk verantwoorde wijze.

Doelen staan boven maatregelen

Bij het ontwerpen van een strategie voor het werken aan biodiversiteit voor melkveebedrijven ligt het voor de hand om meetbare doelen centraal te stellen en niet maatregelen of inspanningen. In dit hoofdstuk is aandacht besteed aan maatregelen en hun ingeschatte effecten op drukfactoren om zicht te krijgen op mogelijkheden die melkveehouders hebben om biodiversiteit te beïnvloeden. Hoe meer maatregelen beschikbaar zijn, des te groter zijn die mogelijkheden.

Bij het werken aan het verbeteren van biodiversiteit, is er de keus tussen inspanningsverplichtingen en resultaatverplichtingen. Bij de uitwerking van maatregelen en strategieën is er binnen dit rapport steeds van uitgegaan dat DZK sterk de voorkeur zal geven aan resultaatverplichtingen boven inspanningsverplichtingen. De eerste categorie levert resultaat voor biodiversiteit en bij de tweede is dat maar afwachten. Dat neemt echter niet weg dat het meten van resultaten in de vorm van toe- of afname van biodiversiteit zeer lastig is op individuele bedrijven. In hoofdstuk 5 wordt hier nader op ingegaan bij de mogelijkheden om indicatoren te benoemen.

5 Indicatoren voor biodiversiteit

5.1 Literatuur over indicatoren voor het melkveebedrijf

Traditioneel worden bij het opstellen van indicatoren voor biodiversiteit biologen en ecologen ingeschakeld, en komt men tot indicatoren die uitgaan van de diversiteit en abundantie van verschillende soortgroepen van planten en dieren. Vanwege de enorme diversiteit van soorten, de beperkte kennis van veel complexe soortgroepen en vanwege de hoeveelheid werk die nodig is om een goede inventarisatie te doen van de aanwezige soortgroepen, beperkt men zich vaak tot de selecties 'kernsoorten', 'vlaggeschip-soorten' of 'indicator-soorten'.

Het werken met soortgroepen als een maat voor de aanwezige biodiversiteit stuit op diverse bezwaren (Van Alebeek & Dekking, 2011):

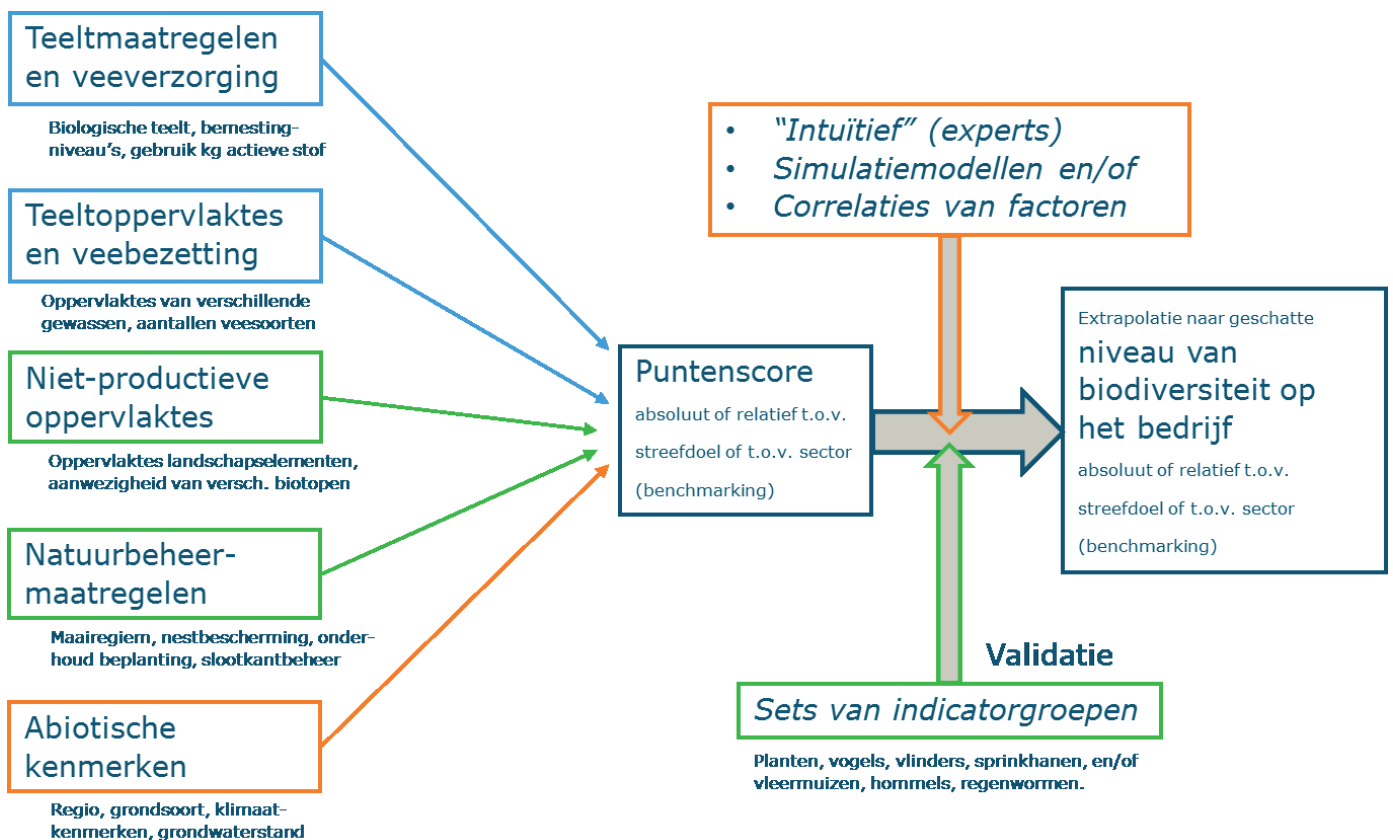
- De selectie van soortgroepen is vaak willekeurig, bepaald door de beschikbare expertise, monitoringstechnieken en bestaande datasets.
- Binnen groepen (ordes, families, geslachten) kan vaak onderscheid gemaakt worden in functionele groepen op basis van levenswijze. Die groepen blijken regelmatig verschillend te reageren op maatregelen (c.q. drukfactoren), wat de communicatie lastig maakt.
- Effecten van drukfactoren op een beperkte groep soorten blijkt heel lastig te vertalen naar andere soortgroepen, landschappen of grondsoorten.
- Het inventariseren van specifieke soortgroepen vraagt om specialistische kennis, geschikte bemonsteringstechnieken en vaak grote steekproeven of lange tijdreeksen om verschillen of veranderingen te meten. Dat maakt dergelijk onderzoek moeilijk en kostbaar.
- Voor individuele bedrijven is het, gezien de vorige opmerking, nauwelijks haalbaar om op het niveau van soorten planten en dieren, betrouwbare prestaties te meten en zichtbaar te maken.
- Het vaststellen van de lokale diversiteit van soortgroepen geeft niet vanzelfsprekend ook handelingsperspectief voor het selecteren van maatregelen om de biodiversiteit te verhogen.

Om deze redenen zijn veel onderzoekers en organisaties al langer bezig om andere systemen van beoordeling en waardering van biodiversiteit te ontwerpen. Er is een enorme hoeveelheid (zowel wetenschappelijke als op toepassing gerichte) literatuur over indicatoren voor biodiversiteit. Voor West-Europa en Nederland is er een aantal systemen ontworpen die als doel hebben een praktisch instrument te zijn voor het vaststellen van de mate waarin een agrarisch bedrijf bijdraagt aan de biodiversiteit. Dat zijn bijvoorbeeld:

- de Agrarische Natuur-Norm Analyse (ANNA) van Platform Biologica (Guijt et al., 2002) (zie <http://edepot.wur.nl/115336>);
- de GAIA biodiversiteitsmeetlat (CLM 2012) (zie: <http://www.gaiameetlat.nl/>),
- de Sustainability Performance Assessment of Farming Practices (SPA) van CLM (Elferink et al., 2012) (zie: <http://www.saiplatform.org/>);
- de Natuur- & Landschaps-Norm (NLN) van Wageningen UR & CLM (Stortelder et al., 2014) (zie: <http://www.wageningenur.nl/nl/project/Onderzoekspilot-Natuur-en-LandschapsNorm-20112013.htm?f514121=0/>);
- het Zwitsers systeem Mit Vielfalt punkten (MVP) (Birrer et al., 2014) (zie: <http://www.vogelwarte.ch/mvp.html>).

Al deze systemen hebben op hoofdlijnen eenzelfde benadering, die schematisch staat weergegeven in figuur 3. Via bestaande (teelt)registratiesystemen is een groot aantal gegevens beschikbaar over oppervlaktes, bedrijfsvoering, teelt, veeverzorging en productie. Die gegevens kunnen – indien gewenst – door middel van vragenlijsten aangevuld worden met data over de niet-productieve oppervlaktes op het bedrijf, natuurgerichte beheersmaatregelen en abiotische kenmerken. De 'prestaties' van een bedrijf op al deze onderdelen worden vervolgens gescoord in de vorm van een puntensysteem. Daarna hanteert men een model (al of niet gebaseerd op correlaties die zijn vastgesteld op basis van onderzoek met grote datasets, of op simulatiemodellen voor relaties tussen factoren, of gebaseerd op expert judgements) om het puntentotaal te vertalen naar een (geschat) niveau van biodiversiteit. Een voorbeeld van deze benadering is de GAIA bodiversiteitsmeetlat die in Nederland wordt gebruikt. In de betere systemen is het gebruikte model gevalideerd met data van

verschillende indicatorgroepen, zoals is gedaan door Birrer et al. (2014) in Zwitserland en Schader (2014) in Oostenrijk. Het laatste onderzoek betreft specifiek een systeem voor de melkveehouderij, waarin zowel voor het bedrijf als voor het product melk een waardering van de biodiversiteitspotentie kan worden berekend. Het verdient aanbeveling om deze bestaande systemen nader te onderzoeken op hun bruikbaarheid onder de Nederlandse omstandigheden.



Figuur 3 Schematische weergave van hoe verschillende biodiversiteitsmeetlatten en -puntensystemen te werk gaan.

5.2 Indicatoren die aansluiten bij de maatregelentabel

De in dit rapport bijeengebrachte ruim 79 maatregelen (bijlage 1) voor biodiversiteit zijn door de geconsulteerde experts waar mogelijk ook voorzien van de meeteenheden waarin een maatregel of het effect van een maatregel kan worden uitgedrukt. In tabel 7 zijn de resultaten van die inventarisatie weergegeven. Die eenheden kunnen benut worden bij het opstellen van indicatoren en bij het vaststellen van normen of streefwaarden voor indicatoren. Omdat achter veel van de in bijlage 1 genoemde maatregelen vaak nog weer meer detailmaatregelen en ingrepen schuil gaan, worden vaak meerdere eenheden per maatregel genoemd. De detailinformatie waarop dit gebaseerd is, is niet in dit rapport weergegeven, maar is beschikbaar bij de experts.

Tabel 7 toont dat er 39 maatregelen zijn waarbij de indicator uitgedrukt wordt in massa (kg) en 11 maatregelen in volume (l of m³). Een totaal van 35 maatregelen wordt uitgedrukt in oppervlaktes (ha). Vaak gaat het om de combinatie van deze eenheden, zoals bij 17 maatregelen die worden uitgedrukt in kg/ha. Bij de 13 maatregelen die uitgedrukt worden in een percentage (%) is bijna altijd sprake van een verhouding in kg van stoffen.

Bij 8 maatregelen gaat het om een ja/nee antwoord op de vraag of een bepaalde maatregel is genomen of dat men deel neemt aan een bepaalde activiteit. Bij 6 maatregelen draait het om energiegebruik uitgedrukt in KWh, bij 5 maatregelen om een score in milieubelastingpunten en verder zijn er nog een 13 maatregelen die in andere eenheden worden uitgedrukt.

Tabel 7

Meeteenheden waarin verschillende biodiversiteitsmaatregelen kunnen worden uitgedrukt

Meeteenheid waarin maatregelen worden uitgedrukt	Aantal maatregelen die deze eenheid hanteren	
Massa = kg	39	
Oppervlakte = ha	35	
<i>waarvan kg/ha</i>		17
Percentage (%)	13	
Volume (l of m ³)	11	
Ja/nee (deelname aan ...)	8	
Milieubelastingpunten / puntensysteem	7	
Energieverbruik = kWh	6	
Anders, nl.	11	
<i>Geluidsniveau = dB</i>		3
<i>Lichtsterkte = Candela/m²</i>		2
<i>Botanische samenstelling = soorten</i>		2
<i>Grondwaterstand in cm onder maaiveld</i>		2
<i>Voederwaarde = KVEM</i>		1
<i>Indringingsweerstand = MPa</i>		1

Uit deze inventarisatie blijkt dat veel maatregelen worden uitgedrukt in eenheden die relatief gemakkelijk zijn te meten en/of te berekenen, en daardoor ook voor ondernemers binnen handbereik zijn om zelf vast te stellen. Een significant deel van de benodigde gegevens voor deze maatregelen wordt naar onze inschatting nu al in diverse bedrijfsregistraties gemeten en vastgelegd. Daarmee is het dus mogelijk om op basis van bestaande bedrijfsregistratiesystemen en –tools, kengetallen of scores rond drukfactoren vast te stellen. Uiteraard is het vervolgens ook mogelijk daaruit samengestelde kengetallen voor biodiversiteit vast te stellen. Daarvoor is wel overeenstemming nodig over de wegingsfactoren die worden gehanteerd om uit scores op drukfactorniveau een totaal score voor de algehele biodiversiteit vast te stellen. Alle vastgestelde resultaten kunnen vervolgens worden gebruikt voor benchmarking/bedrijfsvergelijking en voor beloningssystemen waarbij opbrengsten of kosten voor het bedrijf afhankelijk gemaakt worden van prestaties op het gebied van biodiversiteit.

6 Meerwaarde voor de regio

In voorgaande hoofdstukken is aangegeven hoe melkveehouders kunnen werken aan het beïnvloeden van de impact van de negen drukfactoren op biodiversiteit. Dit hoofdstuk beschrijft welke meerwaarde dit heeft voor de regio. Niet alleen voor natuur- en landschapsdoelen, maar ook voor de regionale economie. En wat dit zou kunnen betekenen voor de toekomstige rol van agrarische natuurverenigingen en collectieven⁹.

6.1 Natuur en landschap

6.1.1 EHS en Natura2000-gebieden

Verminderen van de negatieve impact van de negen drukfactoren draagt bij aan de realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS)¹⁰ en de bescherming van Natura2000-gebieden. Het gaat hierbij dan voornamelijk om het verminderen van verliezen van nutriënten van melkveehouderijbedrijven naar de EHS- en Natura2000-gebieden in de directe omgeving. Dit is allereerst gericht op het beperken van de uitspoeling van stikstof en fosfaat via het watersysteem. Maar ook aan ammoniakemissie die op korte afstanden neerslaat en zorgt voor verzuring in aangrenzende natuurgebieden. Een bodembenadering zoals voorgesteld in hoofdstuk 4 zal hier eveneens aan bijdragen.

De EHS vormt de ruggengraat van de Nederlandse natuur. Het is een samenhangend netwerk van gebieden met veel natuurwaarden. Provincies en het Rijk willen via de EHS voorkomen dat planten en dieren in geïsoleerde gebieden uitsterven en dat natuurgebieden hun waarde verliezen. Doel is om de rijkdom aan plant- en diersoorten (biodiversiteit) te behouden, te beschermen en te versterken. Provincies hebben een belangrijke rol gekregen in de realisatie van de EHS. Ze willen het realiseren van de natuurdoelen in deze gebieden zoveel mogelijk combineren met het versterken van de landbouw, de regionale economie en de wateropgaven.

Speciale aandacht is er bij provincies en het Rijk voor de 160 Natura 2000-gebieden. Deze gebieden vormen het leefgebied voor (zeldzame) planten, vogels en andere dieren. Beschermen van deze leefgebieden is nodig om verdere achteruitgang te voorkomen. Dit kan alleen door ook maatregelen te nemen in omliggende landbouwgebieden. Melkveehouders kunnen daarin o.a. voorzien via het verminderen van stikstof- en fosfaatverliezen en minder ammoniakemissie. Melkveehouders kunnen ook nog een stap extra zetten door te kiezen voor agrarisch- en/of particulier natuurbeheer. Hun eigen grond draagt dan direct bij aan de realisatie van natuurwaarden.

6.1.2 Landschap

Landschapselementen hadden vroeger praktisch nut. Houtwallen en meidoornhagen waren er om het vee bijeen te houden. Knotbomen zorgden voor hout. Tegenwoordig hebben landschapselementen vooral nog een belangrijke recreatieve, landschappelijke of natuurwaarde. Melkveehouders kunnen ook bijdragen aan het versterken daarvan. Met name door de aanleg van landschapselementen, natuurstroken of poelen op de laagproductieve delen van het bedrijf. Maar ook door het plaatsen van nestkasten. Ook kan de melkveehouderij bijdragen aan het behoud van streekeigen boerenerven. Via boerenlandpaden kunnen melkveehouders hun land openstellen voor wandelaars.

⁹ Onder collectieven wordt hier verstaan: een groep van boeren en andere agrarische grondgebruikers die samen eindbegunstigde (en daarmee eindverantwoordelijk) zijn voor de subsidie agrarisch natuur- en landschapsbeheer in hun werkgebied

¹⁰ In juni 2013 kondigde staatssecretaris Dijkema aan dat de overheid de naam Nationaal Natuur Netwerk gaat gebruiken in plaats van Ecologische Hoofdstructuur

6.2 Regionale economie

6.2.1 Duurzame groei melkveehouderij

De melkveehouderij wil na het afschaffen van het melkquotum per 31 maart 2015 duurzaam verder groeien. Deze groei van de melkveehouderij zal ook bijdragen aan economische groei. Met name in regio's waar de melkveehouderij een belangrijk aandeel heeft in de totale economie. Duurzame groei betekent o.a. dat de milieudruk niet mag toenemen. De voorgestelde indicatoren in hoofdstuk 5 bieden concrete handvatten om dit te monitoren, zowel op bedrijfsniveau als op gebiedsniveau.

6.2.2 Streek- en regioproducten

De vraag naar ambachtelijke streek- en regioproducten in Nederland groeit nog steeds gestaag. Uit onderzoek van Vijn et. al. (2013) blijkt dat consumenten er behoefte aan hebben meer streekproducten te kopen dan ze nu doen. Ze ervaren daarbij echter barrières. Denk hierbij aan beschikbaarheid (te ver weg) en prijs (te duur). Ze zijn bereid een meerprijs te betalen van gemiddeld 8% ten opzichte van niet-streekproducten. Bij zowel bestaande klanten als potentiële klanten is er ruimte voor groei. De inschatting bij dat onderzoek is dat het aandeel consumenten dat regelmatig tot altijd streekproducten koopt of wil kopen, kan groeien van 20% in de huidige situatie naar 64% in een ideale situatie.

Er is in Nederland momenteel één concreet voorbeeld van een zuivelproduct dat een link legt met natuurbeheer en ook daadwerkelijk extra inkomsten voor natuurbeheer genereert, namelijk het initiatief 'Red de Rijke weide'. Dit initiatief heeft als slogan 'Eerlijke zuivel uit een mooi landschap'. Weidevogelboer Henk Pelleboer uit Mastenbroek levert de melk voor de Red de Rijke Weide kaas. In samenwerking met Natudis en biologisch versleverancier Kroon wordt de kaas verspreid. Van elke kilo Red de Rijke Weide kaas die verkocht wordt, gaat 1 euro rechtstreeks naar het uitbreiden van het weidevogelgebied in Mastenbroek¹¹. Zuivelverwerker Rouveen Kaas verwerkt de melk tot kaas. Wanneer de zuivelsector systematisch gaat werken aan het monitoren van biodiversiteit op melkveebedrijven, biedt dat ook een basis voor een mogelijk toekomstige differentiatie van melkstromen ten behoeve van streek- en regioproducten.

6.3 Agrarische natuurverenigingen en collectieven

Agrarische natuurverenigingen (ANV's) vervullen een belangrijke rol in het natuurbeheer door agrariërs. Ze zorgen niet alleen voor een goede administratieve afwikkeling van beheersovereenkomsten. Ze dragen ook zorg voor kennisoverdracht en kwaliteitsborging. Ze zijn daardoor een interessante partner voor een zuivelverwerker die met biodiversiteit aan de slag wil. Temeer omdat agrarische natuurverenigingen ervaring hebben met het in beweging krijgen van agrariërs ten behoeve van agrarisch natuur- en landschapsbeheer. En veel voorlopers op het gebied van biodiversiteit zijn (bestuurlijk) actief binnen deze verenigingen. De nieuwe collectieven van agrarische natuurverenigingen zorgen vanaf 2016 voor een gecertificeerde en samenhangende aanpak van het agrarisch natuurbeheer in hun werkgebied.

Wanneer de zuivelsector aan de slag gaat met nieuwe ambities op het gebied van biodiversiteit, ligt het voor de hand dat ANV's/collectieven en hun leden melkveehouders dit als een uitdaging zien om samen met de zuivel te werken aan het verder ontwikkelen van zowel natuur- en landschapsmaatregelen als financierings- en monitoringssystemen. De zuivelsector en de collectieven van agrarische natuurverenigingen kunnen elkaar hierin versterken.

Wanneer de zuivelsector er voor kiest om zich ook te verbinden aan de specifieke gebiedsgerichte biodiversiteitsdoelen - voor gebieden waar hun zuivel vandaan komt - dan is samenwerking met ANV's/collectieven - die hier reeds ervaring mee hebben - ook een logische stap.

¹¹ <http://www.redderijkeweide.nl/>

7 Motiveren van melkveehouders voor biodiversiteit

In hoofdstuk 4 zijn maatregelen beschreven die melkveehouders kunnen nemen om biodiversiteit te bevorderen. Een deel van de melkveehouders heeft reeds ervaring met het uitvoeren van dergelijke maatregelen. Bijvoorbeeld omdat ze actief lid zijn van een agrarische natuurvereniging of omdat ze subsidie ontvangen voor natuur- of landschapsbeheer. Ook de inspanningen die melkveehouders de afgelopen decennia hebben geleverd om emissies naar bodem, lucht en water te verminderen waren reeds actieve bijdragen die gunstig zijn voor de biodiversiteit. De ervaringen met dergelijke maatregelen zijn er dus reeds. Maar hoe zouden melkveehouders omgaan met een biodiversiteitsprogramma als een zuivelverwerker ze vraagt om maatregelen te nemen waarmee ze de invloed van drukfactoren kunnen verminderen? Of waarmee ze biodiversiteitspunten kunnen verdienen? En maakt het dan uit of die punten wel of niet gekoppeld zijn aan financiële voordelen? Tot nu toe zijn deze vragen niet beantwoord door een gericht onderzoek onder Nederlandse melkveehouders over dit onderwerp. Om wel alvast een indruk te krijgen van de mogelijke reacties van melkveehouders op de genoemde vragen, zijn in dit hoofdstuk resultaten uit de literatuur verzameld die alvast aanwijzingen kunnen geven over de manier waarop melkveehouders tegen het begrip biodiversiteit aankijken. En ook over antwoorden die op de eerder genoemde vragen gegeven zullen worden. Naast inzicht in keuzes die melkveehouders zullen maken, is dit hoofdstuk ook geschreven met het doel om zuivelondernemingen handvatten te bieden bij het opzetten van een biodiversiteitprogramma voor haar leden of leveranciers.

De zoektocht naar literatuur over gedrag, houding en besluitvorming door melkveehouders is beperkt tot literatuur die ingaat op beslissingen rond thema's die qua karakter enigszins lijken het thema biodiversiteit. Om die reden heeft de hieronder beschreven literatuur vooral betrekking op de thema's weidegang en duurzaamheid. Deze beide thema's zijn in de afgelopen jaren volop in discussie binnen de zuivelketen.

7.1 Besluitvorming door melkveehouders

7.1.1 Segmenten melkveehouders en hun kenmerken

In de literatuur komen een aantal karakteristieke kenmerken van het gedrag van melkveehouders naar voren:

1. Intentie en houding

De intentie van een persoon om bepaald gedrag te vertonen, hangt af van:

- De houding van de persoon t.o.v. dit gedrag.
- De subjectieve normen die er heersen: wat vinden anderen belangrijk en in hoeverre trekt hij zich daar wat van aan?
- De ervaren bewegingsruimte: mate waarin hij controle heeft over het gedrag.

Als een melkveehouder persoonlijk positief staat t.o.v. bepaalde doelen van DZK, dan zal hij eerder geneigd zijn maatregelen te nemen op dat vlak. Maar ook meningen van andere personen in zijn omgeving spelen een rol, evenals de bedrijfssituatie.

2. Argumenten

Daarnaast redeneren ondernemers vanuit verschillende normen en waarden, namelijk vanuit:

- gevolgen die een bepaalde maatregel kan hebben;
- rechten en plichten;
- deugd.

Dit is niet zwart/wit, want verschillende typen argumenten kunnen door elkaar heen lopen. Maar veehouders hebben vaak wel een voorkeur voor een bepaald type argumenten.

Daarnaast is er nog een verschil in de mate waarin veehouders een afweging maken tussen

economie en ideologie. Dit bleek uit onderzoek van het LEI uit 2014 naar opvattingen van melkveehouders over verduurzaming van de zuivelketen (De Lauwere et al., 2014).

3. Veranderingsgezindheid

In dat zelfde onderzoek van het LEI is ook gekeken naar de veranderingsgezindheid van de melkveehouders. Daaruit kwam de volgende indeling in segmenten naar voren:

- a. **6%** is **voorloper** en is actief bezig om zelf te verduurzamen en te vernieuwen.
- b. **52%** wil het **bedrijf 'up to date'** houden. Dit betreft melkveehouders die actuele kennis beschikbaar willen hebben en dat ook snel willen kunnen toepassen.
- c. **34%** kijkt graag de **kat uit de boom**. Deze melkveehouders zijn voorzichtiger en meer afwachtend. Ze neigen minder naar verandering en als ze zaken aanpassen, moet het om maatregelen gaan die in de praktijk hun waarde hebben bewezen.
- d. **8% houdt niet van verandering**. Een belangrijk deel van deze niet-veranderingsgezinde melkveehouders zullen waarschijnlijk stoppen binnen nu en 10 jaar.

4. Type melkveehouder

Binnen het project Koe & Wij zijn melkveehouders gesegmenteerd naar stijl van ondernemen op basis van de wijze waarop ze keuzes rond beweiding maakten (Well, et al, 2008). Uit dat onderzoek kwamen vier segmenten melkveehouders naar voren:

- a. **Zakelijk**: economie, cijfers en ondernemerschap zijn belangrijk.
- b. **Genietend**: plezier, genieten en gemak zijn belangrijk.
- c. **Traditioneel**: gewoonte, gemak en zekerheid zijn belangrijk.
- d. **Overtuigd**: maakt keuzes uit bepaalde overtuiging.

Elk type ondernemer maakt de keuzes op zijn bedrijf op een andere wijze. De karakterschetsen die hier zijn genoemd zijn uitersten. In de praktijk zullen ook tussenvormen voorkomen.

Uit bovenstaande opsomming blijkt dat er verschillen zijn tussen ondernemers in de manier waarop ze tegen bepaalde zaken aankijken, verschillen in argumenten en verschillen in veranderingsgezindheid. Dit zijn factoren om rekening mee te houden als zuivelondernemingen hun wensen over biodiversiteitsdoelen gaan bespreken met toeleverende melkveehouders. De voorlopers redden zich wel en dus zal een zuivelonderneming vooral de groepen 'up to date' en 'kat uit de boom' moeten bereiken.

7.1.2 De rol van kennis en leerstijlen

Met alleen kennis motiveer je mensen niet

Vaak wordt gedacht dat gebrek aan kennis de reden is waarom melkveehouders niets doen op een bepaald gebied of waarom ze een bepaalde maatregel niet nemen. Maar er speelt veel meer mee dan alleen het beschikbaar hebben van kennis. Gedrag van veehouders is sterk context gerelateerd en wordt ook beïnvloed door de sociale omgeving. Beslissingen die melkveehouders nemen, worden niet alleen beïnvloed door hun kennis, maar ook door andere factoren (bron: Intern document project "Leervormen Weidegang", 'Hulpmiddelen en leervormen voor weidegang', 2013):

1. Kennis en vaardigheden

- a. Wat is zijn kennis?
- b. Denkt hij dat hij het kan, dat hij de vaardigheden heeft?

2. Vertrouwen en sociale omgeving

- a. Durft hij, hoe hoog schat hij risico's in?
- b. Sociale druk: hoe denkt zijn omgeving erover?
- c. Collectief kunnen: hoeveel vertrouwen heeft hij in zijn omgeving?

3. Eigen ambities

- a. Betrokkenheid: in hoeverre voelt hij zich verantwoordelijk iets te doen?
- b. Willen: wat zijn de bedrijfsdoelen op allerlei gebied, hoe vindt hij dat een goed bedrijf er uit zou moeten zien?

Dus kennis en vaardigheden bepalen maar een deel van het handelen van veehouders. Welke obstakels zitten er in de andere factoren? Dat kan voor elk onderwerp weer iets anders zijn. De sociale omgeving is in ieder geval zeer belangrijk voor het keuzeproces van mensen. Daarbij gaat het o.a. om personen die fungeren als informatiebronnen, adviseurs, netwerken waar de veehouder in zit en personen die rolmodellen zijn binnen de sector. Als zuivelondernemingen veehouders in beweging willen krijgen, moeten ze dus niet alleen maar insteken op vergroten van kennis en vaardigheden, maar moeten ze ook aandacht besteden aan de ambities en de sociale omgeving.

Kennis verwerven en leren

Melkveehouders nemen op verschillende manieren informatie tot zich. Dit heeft te maken de mate waarin ze naar buiten treden of juist naar binnen gekeerd zijn en de mate van vertrouwen in externe bronnen. Het project Leervormen Weidegang (2013) benoemt vier typen:

1. **Doe-het-zelvers:** kritisch en zakelijk, goede argumenten en cijfers zijn nodig over bijv. effectiviteit van maatregelen. Ze baseren zich op vakbladen, studieclubs, open dagen en overzichtelijke internetpaginas. Deze groep treedt makkelijk naar buiten, maar heeft ook een gezond wantrouwen in externe infobronnen.
2. **Informatiezoekers:** gebruiken netwerk zelf om info te zoeken. Het kanaal om ze te bereiken is vergelijkbaar met dat voor de doe-het-zelvers. Deze groep treedt makkelijk naar buiten en heeft van nature meer dan gemiddeld vertrouwen in externe info.
3. **Afwachters:** verkiezen persoonlijke begeleiding door adviseur. Daarnaast bovengenoemde infokanalen en lokale activiteiten. Deze mensen zijn meer naar binnen gekeerd, maar hebben wel vertrouwen in externe info.
4. **Individualisten:** hebben weinig contact met adviseurs en collega's. Beste kanaal om hen te bereiken is vakbladen. Ze zijn enigszins naar binnen gekeerd en hebben een gezond wantrouwen in externe info.

Ook de manier waarop mensen leren, verschilt van persoon tot persoon. Simons en Ruijters (2008, overgenomen van project Leervormen Weidegang) onderscheiden vijf leerstijlen:

1. **Kennis verwerven:** veehouder wil cijfers zien, moet te bewijzen zijn. Behoefte aan meetbare resultaten. Weten is geloven.
2. **Waarnemen:** zien bij anderen. Zien is geloven.
3. **Oefenen:** zekerheid als uitgangspunt, moet overzicht van consequenties hebben. Ervaren is geloven.
4. **Participeren:** kwartje valt tijdens gesprekken met anderen, interactie is belangrijk. Bespreken is geloven.
5. **Ontdekken:** zelf ontdekken, zelf doen. Proberen is geloven.

7.2 Houding van melkveehouders tegenover biodiversiteit en drukfactoren

7.2.1 Houding tegenover biodiversiteit

Uit het reeds eerder aangehaalde onderzoek naar de kijk van melkveehouders op duurzaamheid (De Lauwere et al, 2014) blijkt dat het thema biodiversiteit niet echt populair is bij melkveehouders. Ze hebben echter wel interesse in enkele thema's die onder bepaalde drukfactoren vallen. Hieronder volgt een korte samenvatting van de resultaten van dit onderzoek onder 173 melkveehouders (waarvan 23 met een biologische bedrijfsvoering). Deze samenvatting is vooral gericht op de conclusies uit het rapport die betrekking hebben op biodiversiteit en op aspecten die verband houden met drukfactoren.

Aan melkveehouders is gevraagd hoe belangrijk ze de doelen van DZK vinden en daaruit blijkt dat ze de 'koe gerelateerde doelen' het 'belangrijkst' vinden (60-73%). Dat betreft onderwerpen zoals: verminderen antibioticagebruik, behoud weidegang en verlengen levensduur. Als 'minst belangrijke' doelen worden genoemd het verbeteren biodiversiteit (54%), het gebruik van duurzame soja/palmpitschilfers (45%), het verlagen P in mest (38%) en de bouw van meer integrale duurzame stallen (35%). Het feit dat het DZK doel 'meer biodiversiteit' als minst belangrijk werd gevonden door de melkveehouders, kan er aan liggen dat het doel ver van ze af staat en dat het niet concreet is. Want wat wordt er eigenlijk bedoeld met biodiversiteit en hoe verbeter je dat dan? Meer aandacht voor biodiversiteit op het melkveebedrijf ontwikkelen zal ook hand in hand moeten gaan met meer aandacht voor dit onderwerp bij erfbetreders. Zij worden namelijk vaak genoemd als ondersteunend (de dierenarts bij antibioticavermindering, de voer/meststoffen-leverancier bij efficiënter produceren van ruwvoer en verlagen van N- en P-excretie via krachtvoer) bij het nemen van maatregelen (De Lauwere et al, 2014). Voor biodiversiteit geldt dan dus ook dat het belangrijk is om te weten hoe erfbetreders tegenover dit onderwerp staan. Zij hebben immers invloed op de beslissingen die een melkveehouder neemt, ook al is de melkveehouder zich daar niet altijd bewust van.

In het onderzoek is ook nagegaan in hoeverre melkveehouders de DZK-doelen haalbaar achten. Hun reacties op deze vraag zijn weergegeven in tabel 8, voor zover ze betrekking hebben op doelen die te maken hebben met de drukfactoren voor biodiversiteit. In de resultaten komen reacties voor op vijf van de negen drukfactoren, namelijk energie, landgebruik, emissies naar lucht en water en landschap. De reacties in tabel 8 hebben betrekking op de haalbaarheid van de DZK-doelen voor het eigen bedrijf. In deze tabel zijn alleen de meningen van de gangbare melkveehouders weergegeven. Die van de biologische melkveehouders zijn er buiten gelaten.

Tabel 8

Reacties van gangbare melkveehouders op de vraag in hoeverre ze de DZK-doelen haalbaar achten voor hun eigen bedrijf (bron: De Lauwere et al., 2014).

DZK doel (vertaald naar bedrijfsniveau)	Denkt haalbaar	Niet haalbaar	Kan niet goed beoordelen
Minimaal 20% verbruikte energie is duurzaam geproduceerd in 2020	60%	9%	30%
Productie van energie uit zon/wind/biomassa in 2020	54%	11%	35%
Gas/elektra met 10% omlaag binnen 5 jaar	46%	28%	25%
P in mest omlaag met 15-20%	41%	9%	49%
N efficiëntie met 15-20% omhoog binnen 5 jaar	33%	19%	48%
Broeikasgassen met 30% omlaag (in 2020 t.o.v. 1990)	23%	14%	63%
Levensduur verlengen	50%	14%	36%

In het onderzoek hebben de veehouders ook aangegeven welke maatregelen ze nu al nemen. De maatregelen die nu al vaak worden genomen zijn o.a.: antibioticagebruik verlagen (85%), elektriciteit en gas besparen (68%), beweiden (68%), efficiënter ruwvoer produceren (67%), verlagen aanvoer N en P via voer (BEX) (63%), verhogen melkproductie per koe (verlaagt broeikasgassen en nutriëntenverliezen) (59%). Maar sommige maatregelen die relevant zijn, worden nog slechts weinig genomen. Dit betreft: verlagen jongvee bezetting (verlaagt broeikasgassen en nutriëntenverliezen) (65% doet dit niet of is het niet van plan), leveren van bijdrage aan natuurontwikkeling (43% doet dit niet of is het niet van plan) en produceren duurzaam energie (30% doet dit niet of is niet van plan). In het onderzoek is niet heel specifiek gekeken naar biodiversiteit, maar een relevante vraag was wel of er aan natuurontwikkeling werd gedaan: 42% doet daar iets aan, 43% doet niets, 10% twijfelt en 6% heeft daar nooit over nagedacht. Redenen om er niet aan te werken zijn dat het niet bij hun bedrijf past of dat het een te grote verandering vraagt. Rondom natuurontwikkeling is gevraagd: waarom geen maatregelen? 55% geeft als argument past niet bij het bedrijf, 23% kan niet uit, 10% tijdrovend, 7% te weinig info, 3% teveel risico, 1% wet- en regelgeving.

7.2.2 Houding tegenover drukfactoren

Uit de resultaten van het onderzoek is afgeleid welke resultaten inzicht kunnen geven in de houding van melkveehouders ten opzichte van drukfactoren. De resultaten van deze analyse zijn weergegeven in tabel 9. Uit deze tabel en ook uit het hele onderzoek (De Lauwere et al., 2014) blijkt dat de melkveehouders sterk geïnteresseerd zijn in doelen die zijn gerelateerd aan het vee, antibioticagebruik verlagen, weidegang bieden en N en P via voeropname verlagen. Uit de analyse bleek verder ook dat de onderwerpen antibioticagebruik verlagen, weidegang bieden en levensduur verlengen verweg het vaakst door melkveehouders worden genoemd als belangrijkste eigen duurzaamheidsdoelen van de melkveehouder.

De duurzaamheidsmaatregelen die ze nu reeds nemen hebben vooral betrekking op energie en mineralen. Er is nog weinig aandacht voor de bodem, water, middelengebruik (anders dan antibiotica) en uitstoot van licht en geluid. In hoofdstuk 4 bleek dat werken aan biodiversiteit vooral inspanningen rond bodem en teelt zal vragen. Het wordt daarnaast ook belangrijker om – ondanks lage aanvoer van mest en kunstmest - méér ruwvoer van het eigen land te halen. Dat realiseren zal waarschijnlijk

alleen lukken wanneer er meer aandacht komt voor de totale bodemvruchtbaarheid. Dus met meer aandacht voor de bodem. In bijlage 1 zijn maatregelen te vinden die daarop betrekking hebben.

Tabel 9

Reacties van gangbare melkveehouders op onderwerpen die te maken hebben met drukfactoren (eigen overzicht op basis van de resultaten uit De Lauwere et al., 2014)

Drukfactor	DZK doel	Wat doen melkvee-houders reeds of zijn ze van plan binnen 3 jaar te doen?
1) Energie (CO ₂) – verbruik fossiele energie en opwekking duurzame energie	Minimaal 20% verbruikte energie is duurzaam geproduceerd in 2020. Productie van energie uit zon, wind en biomassa in 2020. Gas en elektra met 10% omlaag. 2% energiebesparing per jaar bij veehouders.	Elektriciteit en gas besparen (68%). <i>Producers van duurzame energie (38%)</i>
2) Landgebruik – duurzame soja	100% gebruik van RTRS (Round Table on Responsible Soy) gecertificeerde duurzame soja en duurzame palmpitschilfers in 2015	Efficiënter ruwvoer produceren (67%)
3) Emissies lucht – NH ₃ , CH ₄ , Lachgas	N efficiëntie met 15-20% omhoog. Broeikasgassen met 30% omlaag (2020 t.o.v. 1990).	Verhogen melkproductie per koe (verlaagt BKG en nutriënt verliezen) (59%). Minder jongvee (27%).
4) Emissies water – nitraat, fosfaat	P in mest omlaag met 15-20% (<5jr). N efficiëntie met 15-20% omhoog (<5jr).	Verlagen aanvoer N en P via voer (BEX) (63%)
5) Landschap – weidegang, natuurbeheer	Behoud niveau weidegang	Beweiden (68%). Natuurontwikkeling (42%)
6) Bodemgebruik – vruchtbaarheid, verdichting, chemisch		
7) Waterverbruik – hoeveelheid (gebruik op bedrijf, beregenen etc)		
8) Middelengebruik – aanwending, middelen (antibiotica, bestrijdingsmiddelen, etc)		Antibiotica gebruik verlagen (85%)
9) Licht & geluid		
10) Overig	Verlengen levensduur werkt indirect op een aantal drukfactoren In 2015 alle nieuw te bouwen stallen integraal duurzaam	Aanpassingen aan stallen om welzijn te verbeteren (55%)

¹ DZK-doelen die niet onder één drukfactor vallen, maar gericht zijn op meerdere drukfactoren

7.2.3 Hoe zijn melkveehouders te motiveren om te werken aan biodiversiteit?

In deze paragraaf beschrijven we verschillende manieren waarop zuivelondernemingen biodiversiteit onder de aandacht kunnen brengen bij verschillende segmenten melkveehouders. Waarbij we rekening houden met de bedrijfsonderdelen en drukfactoren waar nog meer aandacht voor moet komen, zoals bijvoorbeeld bodem, landgebruik en ruwvoerteelt. Individuele melkveehouders zijn er soms al wel mee bezig, maar hoe overtuigen we de grote meerderheid van de meerwaarde om daar ook mee aan de slag te gaan?

Insteek op nut, rationale argumenten

Allereerst een opsomming van een aantal argumenten die ingaan op het nut van werken aan biodiversiteit. Het thema biodiversiteit is op dit moment niet echt populair, bijna de helft van de melkveehouders vindt dit thema het minst belangrijke uit de groep duurzaamheidsthema's. Het is ook een woord waar verschillende associaties bij zijn. Vaak wordt gedacht aan Ot-en-Sien-achtige bloemetjes en bijtjes of aan weidevogels en natuurbeheer. En de kans bestaat dat het door velen wordt opgevat als 'het zoveelste thema waar we aan moeten werken'. In plaats daarvan kunnen zuivelondernemingen het beter positioneren als iets wat op termijn voordelen gaat opleveren. Het stoppen van het verlies aan biodiversiteit en het in stand houden van biodiversiteit levert voordelen op. Hieronder worden er een aantal opgesomd.

Voor de melkveehouderij wordt bodemvruchtbaarheid om meerdere redenen een belangrijk aandachtsveld. De laatste tijd is er weliswaar veel aandacht voor de kringloopwijzer, maar die is nu vooral gericht op de efficiëntie van de omgang met de mineralen stikstof en fosfor in de bodem. Daarnaast wordt door veel bodemdeskundigen en praktiserende melkveehouders onderkend dat er meer aandacht besteed zou moeten worden aan het bodemleven, de bodemfysica en de bredere bodemchemie, samen te vatten onder termen als duurzaam bodembeheer, bodemvruchtbaarheid of bodem-ecosysteem.

De gemiddelde melkveehouder heeft bijna 100 melkkoeien op zijn bedrijf, maar in de grote hoeveelheid land die onder zijn bedrijf ligt, leeft een miljoenvoud aan andere levende wezens zoals bacteriën, eencelligen, schimmels etc. Voor hen geldt het zelfde als voor de koeien: alleen bij een goede verzorging zullen zij optimaal resultaat opleveren. Een goede zorg voor het bodemleven draagt positief bij aan bodemvruchtbaarheid, gewaskwaliteit, gezondheid van het voer en de voerproductie per ha. De bodem is dus als productiefactor van belang, net als de koe. En daarnaast is een bodem met een hoge organische stof gehalte een goede 'verzekering' voor gewasgroei tijdens hele droge en hele natte perioden.

[Tijdens een bespreking met vertegenwoordigers vanuit DZK is geconcludeerd dat projecten rond duurzaam bodembeheer in het verleden nog niet hebben gezorgd voor een sterke toename van de aandacht hiervoor. Dit wordt volgens de groep o.a. veroorzaakt door gebrekkige kennis over de bodem, door het negatieve imago van toenemende wetgeving rond bodem en doordat de effecten van het verbeteren van het bodembeheer vaak pas op langere termijn merkbaar zijn. Wanneer bodembeheer in het kader van het verbeteren van biodiversiteit meer aandacht verdient, zullen extra kennis en hulpmiddelen (waaronder indicatoren voor gewasopbrengsten) nodig zijn. Studiegroepen en adviseurs in de vorm van 'bodemcoaches' zouden hierbij een rol kunnen spelen.]

Andere voordelen van het werken aan biodiversiteit zijn:

1. Efficiënt omgaan met mineralen en te weten waar verliezen optreden zorgt voor minder verliezen naar de lucht en water. Dit is goed voor de portemonnee van de melkveehouder, en goed voor biodiversiteit.
2. CO₂-uitstoot verminderen, kan door minder gebruik van energie en brandstoffen. Hier is nog veel te winnen en het biedt ook economisch voordeel door een lagere kostprijs.
3. Goed zorgen voor het landschap en nadenken waar bepaalde soorten een habitat op het bedrijf kunnen krijgen, pakt positief uit voor de waardering vanuit de maatschappij. Zeker in de directe omgeving.
4. De voedingsindustrie zal gaandeweg steeds hogere eisen stellen op het gebied van biodiversiteit. Aan de slag zijn met biodiversiteit draagt daarmee ook bij aan de afzetzekerheid van de geproduceerde melk op langere termijn.

Insteek op deugd

Een andere insteek is de verantwoordelijkheid van elke beheerder (rentmeester) van grond om de aarde beter achter te laten dan hij haar 'kreeg'. Hierbij wordt een moreel appèl op de melkveehouder gedaan: "Laat u als melkveehouder het proces van de afname van biodiversiteit doorgaan, of werkt u aan "geen netto-verlies" of zelfs herstel? Zodat generaties die na u komen, ook nog kunnen boeren op de zelfde hectares. Hoe wilt u dat de volgende generaties op uw wijze van boeren terugkijken?"

Insteken op rechten en plichten

Sinds de jaren '50 zijn melkveehouders steeds efficiënter voedsel gaan produceren op het land. En de groene ruimte is daardoor steeds meer een productieruimte geworden.

"We kunnen de groene ruimte niet simpelweg reduceren tot een 'voedselfabriek'. Ze is ook de drager en bewaarder van een aanzienlijk deel van de biodiversiteit op onze aardbol. En die biodiversiteit staat ontegenzeggelijk enorm onder druk. Wanneer je dus, zoals de Nederlandse melkveehouderijsector,

ongeveer 60% van de groene ruimte beheert, heb je onvermijdelijk een rol als bewaarder en hersteller van biodiversiteit.” (citaat van Kees Romijn in voorwoord Rienks et al., 2012).

Insteken op de veranderende wereld

Melkveehouders zijn gemotiveerd om te werken aan koe-gerelateerde zaken. Land- en bodemzaken staan nog niet zo hoog op de agenda. Maar dat gaat – of zelfs moet - veranderen en hier ligt een kans om biodiversiteit te stimuleren. De melkveehouderij gaat veranderingen tegemoet en melkveehouders kunnen daar op verschillende manieren op inspelen. Gaan ze kiezen voor intensivering en schaalvergroting of voor optimaliseren en marge vergroten? En welke maatregelen passen dan bij welke bedrijfsstijl?

Meer voer van eigen land wordt belangrijk. Meer grondgebonden productie en zelfvoorzienend voor voer. Dat betekent een omslag in denken. Elke hectare land is een belangrijke productiefactor. Net zoals melkveehouders nu naar de koeien als belangrijke productiefactor kijken. Ze weten precies wat er in de koe gaat en wat eruit komt. Die kennis is er van het land nog niet. Daar valt nog veel winst te halen. En alles rondom land en bodem is een belangrijke kritische succesfactor voor biodiversiteit. Dus hier ligt een sleutel naar de toekomst.

8 Aanbevelingen voor de communicatiestrategie

8.1 Samenvatting adviezen uit hoofdstukken 3 en 7

8.1.1 Adviezen over definitie (hoofdstuk 3)

1. Stel boerendefinitie voor biodiversiteit op

Zorg voor een definitie van biodiversiteit die aansluit bij de belevingswereld van melkveehouders (boerendefinitie). Cruciale elementen die daar in zouden moeten zitten om die aansluiting te krijgen zijn:

- o Meerwaarde voor de melkveehouder moet duidelijk zijn: meer inzicht in het bodemsysteem en daardoor meer mogelijkheden om productie van gras en mais bij te sturen. Ook in zeer droge en zeer natte perioden.
- o De melkveehouder als de manager van alle levende organismen op zijn bedrijf.
- o Verantwoordelijkheid nemen voor biodiversiteit op het eigen bedrijf en in de omgeving.

2. Maak definitie samen met melkveehouders

Maak deze definitie samen met melkveehouders die geïnteresseerd zijn en/of er ervaring hebben met het begrip biodiversiteit. Doe dit via een proces waarbij de drijfveren van en meerwaarde voor de melkveehouder in beeld komen en worden benoemd.

3. Gebruik krachtige beelden

Maak gebruik van de kracht van beeld en visualisatie om biodiversiteit uit te leggen inclusief de relatie met de melkveehouderij. Met als strekking: melkveehouderij benut en beïnvloedt biodiversiteit.

4. Laat de breedte van biodiversiteit zien

Geef aan dat het bij biodiversiteit gaat om verscheidenheid van organismen, zowel zichtbare als onzichtbare. Dus ook de nuttige functionele organismen die cruciale rollen vervullen in voedselkringlopen. Een samenhangend geheel dat zowel levend als productief is. En als het in balans is, is het een robuust en weerbaar systeem, dat diensten en producten levert.

8.1.2 Adviezen over segmenten, leerstijlen en boodschap (hoofdstuk 7)

1. Stem boodschap af op segment

Zorg voor communicatieboodschappen die zijn afgestemd op de verschillende segmenten melkveehouders:

- o Werk samen met de pioniers om verder te innoveren en nieuwe oplossingen te ontdekken.
- o Richt communicatie-activiteiten in eerste instantie vooral op de groep die hun bedrijf "up to date" willen hebben. Betrek hen en versterk hen. Laat hen inspiratie en praktische kennis en ervaring opdoen bij voorlopers.
- o Communiceer naar de 'Kat uit de boom kijkers' zodra er concrete tools en toepasbare kennis ligt waarmee door 'up to date-melkveehouders' ervaring is opgedaan.
- o Zet even geen energie op mensen die niet willen veranderen.

2. Werk samen met erfbetreders

Zorg ook voor communicatie en samenwerking met erfbetreders. Zij zijn de sociale omgeving van melkveehouders en hebben invloed op hun beslissingen.

3. Bied maatregelen voor diversiteit aan bedrijfssituaties en ondernemersstijlen

Laat melkveehouders nadenken over hoe het werken aan biodiversiteit past bij de eigen ambities en welke maatregelen passen bij de eigen bedrijfssituatie en ondernemersstijl. Voor alle bedrijfssituaties en ondernemersstijlen moeten maatregelen beschikbaar zijn om te werken aan biodiversiteit. Houd ook rekening met argumenten die mensen hebben om maatregelen wel of niet te nemen (waardeoriëntaties), met de mate van veranderingsgezindheid, met manieren waarop mensen kennis vergaren en hoe mensen leren; sommigen willen betrouwbare cijfers zien die bewijzen dat iets werkt, anderen willen zelf zaken uitproberen of leren van en met anderen.

5. Stel bodemvruchtbaarheid centraal

Kies bodemvruchtbaarheid als de belangrijkste inhoudelijke boodschap. Dit onderwerp sluit o.a. aan bij de ontwikkelingen rond kringloopwijzer en de wens om te komen tot hogere

gewasopbrengsten. Diverse groepen ondernemers hebben in de afgelopen jaren ook reeds op kleine schaal initiatieven rond bodemvruchtbaarheid en duurzaam bodembeheer gestart. Door extra aandacht voor het bodemleven en andere bodemeigenschappen komt biodiversiteit vanzelf meer onder de aandacht.

6. Benadruk verantwoordelijkheid voor bodem en gebied

Spreek melkveehouders aan op de verantwoordelijkheid voor het in stand houden van een vitale bodem en het behoud van natuur en landschap in hun omgeving.

8.2 Afweging voor de zuivelsector: hoe biodiversiteit positioneren?

8.2.1 Positioneren van biodiversiteit bij melkveehouders

Biodiversiteit is op verschillende manieren te positioneren bij melkveehouders. In tabel 10 staan drie varianten beschreven. Ze verschillen van elkaar in de mate waarin biodiversiteit centraal staat als thema. Biodiversiteit veel gewicht geven bij het werken aan duurzaamheidsdoelen kan weerstand bij melkveehouders oproepen wanneer het thema niet concreet genoeg wordt gemaakt en wanneer er onvoldoende mogelijkheden voor melkveehouders zijn om er resultaatgericht aan te werken. Ook de financiële meerwaarde van het werken aan biodiversiteit is in de huidige omstandigheden voor verreweg de meeste melkveehouders niet aantoonbaar. Al deze factoren samen, maken het relevant om vooraf bewust na te denken over het positioneren van het werken aan biodiversiteit.

Ambitieniveaus voor biodiversiteit op het melkveebedrijf

Om richting te geven aan de discussie over ambities is het nuttig om uiteenlopende ambitieniveaus voor biodiversiteit of drukfactoren te benoemen. Zodra er op melkveebedrijven gemeten en gemonitord zou worden met behulp van de indicatoren die zijn genoemd in hoofdstuk 5, ontstaan er mogelijkheden om ook verschillen tussen bedrijven te analyseren. Op basis daarvan kunnen door bedrijven streefwaarden worden vastgesteld waarop zij zich richten met het nemen van maatregelen.

8.2.2 Positioneren biodiversiteit bij NGO's

NGO's¹² kennen de No-Net-Loss-benadering (zie 3.4) en de aanpak via de drukfactoren. De vraag is wat het ambitieniveau van de NGO's is en of zij de doelstelling No-Net-Loss wel ambitieus genoeg vinden. Het ligt voor de hand dat NGO's die gericht zijn op specifieke soorten geneigd zullen zijn om hoge ambitieniveaus voor die soorten na te streven. Voor soortenspecifieke NGO's komt het werken aan drukfactoren en/of monitoren van indicatoren wellicht over als abstract en weinig concreet. Zij zullen waarschijnlijk echter wel de meerwaarde van monitoring erkennen omdat het de enige manier is om te beoordelen of er sprake is van concrete vooruitgang in biodiversiteitsresultaten.

¹² NGO = Een niet-gouvernementele organisatie (of NGO, ook wel non-gouvernementele organisatie) is een organisatie die onafhankelijk is van de overheid en zich richt op een verondersteld maatschappelijk belang (bron: wikipedia.nl). NGO's die zich richten op biodiversiteit zijn o.a. Greenpeace, Vogelbescherming en Wereld Natuur Fonds.

Tabel 10

Drie varianten voor het positioneren van biodiversiteit bij melkveehouders

Varianten	Toelichting	Overwegingen
<p>1. Drukfactoren centraal</p>	<p>Biodiversiteit wordt als thema niet specifiek benoemd, maar melkveehouders werken wel aan het verminderen van de invloed van drukfactoren die bij de DZK-duurzaamheidsthema's passen. Ze werken gewoon verder aan deze drukfactoren. Er worden er alleen enkele aan toegevoegd. Melkveehouders zijn onbewust bezig met het realiseren van biodiversiteit.</p>	<p>Kan op korte termijn een effectieve strategie zijn. Van de term biodiversiteit worden melkveehouders namelijk nog niet warm. Via het beter scoren op de afzonderlijke drukfactoren kan de zuivel wel aan haar afnemers en NGO's laten zien dat de zuivelsector werkt aan biodiversiteit. Op de langere termijn zal het begrip biodiversiteit mogelijk wel 'uit de kast' moeten komen, maar wellicht kan dat gebeuren op een moment waarop het begrip reeds meer geaccepteerd is als een na te streven doelstelling.</p>
<p>2. Biodiversiteit als één van de duurzaamheidsthema's</p>	<p>Biodiversiteit is een thema binnen de DZK-doelen, zoals het dat nu ook is. Bij deze variant wordt wel gewerkt met meer concrete doelen, gebaseerd op drukfactoren en maatregelen.</p>	<p>Probleem is dat biodiversiteit niet populair is en vaak verkeerde associaties oproept. Daarom is een herdefinitie nodig om het thema met de juiste lading en inhoud te introduceren. Het werken met de kringloopwijzer is een mooie opstap om het thema bodem met al haar facetten nadrukkelijk op de agenda te krijgen van melkveehouders. Daarbij kunnen maatregelen geadviseerd worden die goed zijn voor bedrijfsresultaat en biodiversiteit: bijvoorbeeld bodemleven stimuleren, nutriënten beter benutten en droogteschade vermijden door gemiddeld hogere waterpeilen in de zomer.</p>
<p>3. Biodiversiteit is overkoepelend thema</p>	<p>Biodiversiteit als nieuwe overkoepelende term over alle duurzaamheidsthema's heen. Als je kijkt naar de drukfactoren en alle DZK-thema's klopt het dat biodiversiteit in feite het centrale doel is. Mede ook omdat de landbouw functioneert bij de gratie van biodiversiteit.</p>	<p>De vraag is wat het juiste tijdstip is om biodiversiteit op deze manier te positioneren. Wanneer dat op korte termijn gebeurt, zal dat bij grote groepen leiden tot onbegrip en vervreemding van het werken aan duurzaamheid. De suggestie is om deze stap pas te zetten op een moment dat het voor de 'Kat uit de boom' melkveehouders als een logische stap wordt ervaren.</p>

8.3 Conceptplan voor communicatie met melkveehouders

In schema 1 wordt een voorstel gedaan voor een stappenplan voor de communicatie rond de aanpak van biodiversiteit binnen DZK in de komende jaren. De cruciale elementen in dat stappenplan zijn:

- **Fasering in de tijd**

In de beginfase wordt het accent gelegd op "meer aandacht voor de bodem" en door het beschikbaar komen van meer kennis over het bodem-plant-ecosysteem kan dat in de loop van de tijd verschuiven naar meer inzicht in en nadruk op het brede begrip biodiversiteit.

- **Boodschap afstemmen op segmenten**

Bij het benaderen van melkveehouders wordt consequent rekening gehouden met de verschillende segmenten die ieder eigen behoeften hebben. Hierbij wordt de indeling gehanteerd uit het onderzoek van De Lauwere et al. (2014) waarbij de groepen voorlopers, bedrijf up to date veehouders en kat uit de boom kijkers worden onderscheiden

- **Einddoel helder: melkveehouder kan bodem-plantecosysteem managen**

In dit plan is het einddoel: melkveehouders hebben de noodzakelijke kennis van duurzaam bodembeheer. Die stelt hen in staat om aanpassingen in hun bedrijfsvoering aan te brengen zodat ze bedrijfsdoelen en biodiversiteitsdoelen kunnen combineren. Ze weten hoe het bodem-plant-ecosysteem werkt en weten ook welke maatregelen ze moeten nemen om het bodemleven optimaal te verzorgen. Op die manier borgen ze bodemvruchtbaarheid en gewasopbrengsten. Verder is voor hen duidelijk wat biodiversiteit is en wat en hoe ze als melkveehouder kunnen bijdragen aan het verbeteren van de biodiversiteit.

Toelichting op schema 1

Dit schema is conceptueel van aard. Het biedt zicht op de mogelijkheden om op basis van de hierboven beschreven cruciale elementen te komen tot een praktisch communicatieplan dat bijdraagt aan de realisatie van de gestelde doelen. Om het einddoel te bereiken is het van groot belang dat tijdens de looptijd kennis over het functioneren van de bodem beschikbaar komt. Die kennis moet worden aangevuld met praktijkmaatregelen die de melkveehouder kan nemen: zijn handelingsperspectief moet aanmerkelijk worden vergroot. Het huidige – algemeen ervaren - gebrek aan deze operationele kennis rond bodem bij melkveehouders, maakt het noodzakelijk dat er tijdens de looptijd van dit stappenplan aandacht wordt besteed aan het verder ontwikkelen en toepasbaar maken van bestaande en nieuwe kennis rond bodemmanagement. Dit zou kunnen door parallel aan het proces in schema 1 een 'bodem' programma te starten dat daarin voorziet (zie ook de tekst hierover in 4.4.).

Schema 1 is het communicatieplan op hoofdlijnen. In de volgende paragraaf worden suggesties gegeven voor stimulerende maatregelen voor het werken aan biodiversiteit. Met behulp van die maatregelen kan het communicatieplan meer gedetailleerd ingevuld worden.

Schema 1

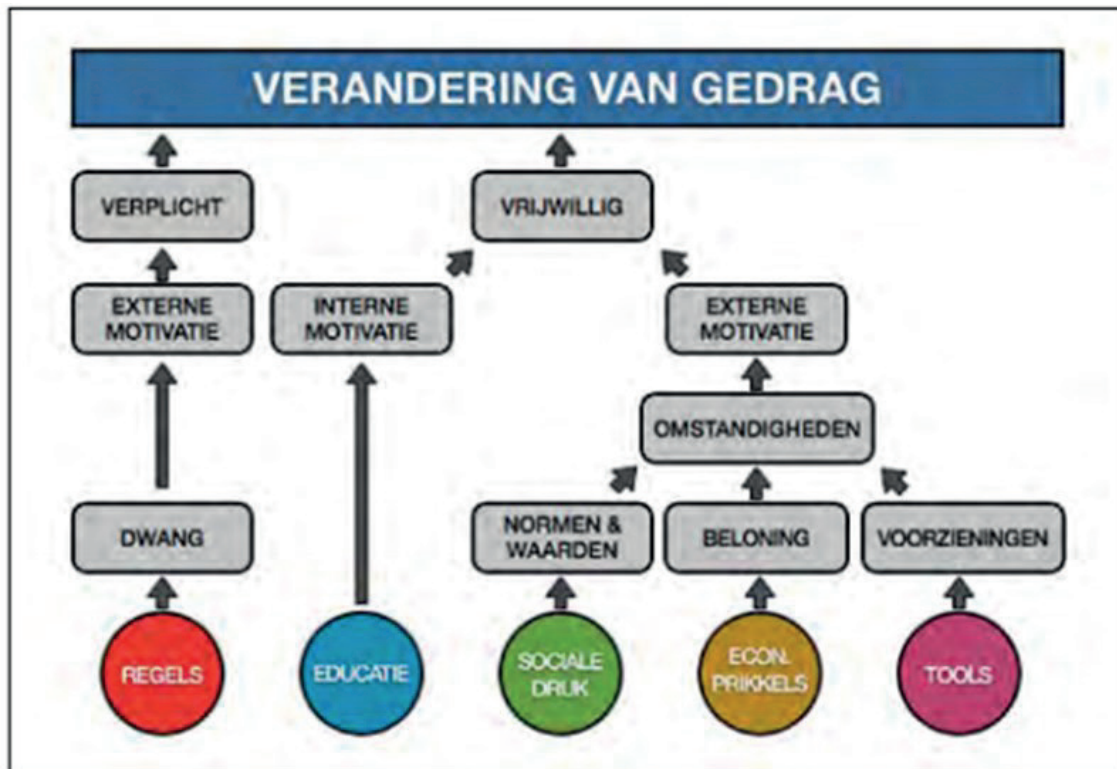
Concept voor communicatie met melkveehouders

Fasering	Voorlopers → Innoveren	Up to date veehouders → Aan de gang / meedoen	Kat uit de boom kijkers → Brede beweging / ontzorgen
<p>Fase 1: 2016</p> <p>Aandacht voor bodem centraal (diverse aspecten bodem onder de loep)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pilots rond nieuwe maatregelen met focus op de bodemsysteembenadering • Uitkomsten monitoren en communiceren • Ontwikkelen tools die ondersteunen bij het krijgen van inzicht in bodem en het ondersteunen van beslissingen rond bodem 	<ul style="list-style-type: none"> • Via kringloopwijzer aan de slag met bewezen maatregelen om N en P efficiency van bodem te verhogen • Bodemkengetallen m.b.v. grond- en gewasonderzoek bespreken • Oriëntatie op systeembenadering • Praktijkervaringen vastleggen 	<ul style="list-style-type: none"> • Via kringloopwijzer aan de slag met bewezen maatregelen om N en P efficiency van bodem te verhogen • Bodemkengetallen m.b.v. grond- en gewasonderzoek bespreken
<p>Fase 2: 2017</p> <p>Aandacht voor systeembenadering rond bodem en plant centraal (start met systeembenadering)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Innoveren vanuit systeembenadering: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Inzicht in rol bodemleven ◦ Bemesten op maat ◦ Water op maat ◦ Lucht op maat ◦ Voeren op maat, enz • Uitkomsten monitoren • Ontwikkelen tools om beslissingen beter te ondersteunen 	<ul style="list-style-type: none"> • Via systeembenadering aan de slag met bewezen maatregelen om bodemkengetallen te verbeteren • Tools toepassen • Praktijkervaringen vastleggen 	<ul style="list-style-type: none"> • Via kringloopwijzer aan de slag met bewezen maatregelen om N en P efficiency van bodem te verhogen • Bodemkengetallen m.b.v. grond- en gewasonderzoek bespreken • Oriëntatie op systeembenadering • Praktijkervaringen vastleggen
<p>Fase 3: 2018 en verder</p> <p>Aandacht voor biodiversiteit centraal (ervaren in systeembenadering)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Blijven innoveren vanuit systeembenadering • Uitkomsten monitoren • Ontwikkelen tools 	<p>Toepassen van systeembenadering:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Inzicht in rol bodemleven ◦ Bemesten op maat ◦ Water op maat ◦ Lucht op maat ◦ Voeren op maat, enz <ul style="list-style-type: none"> • Uitkomsten monitoren • Tools toepassen 	<ul style="list-style-type: none"> • Via systeembenadering aan de slag met bewezen maatregelen om bodemkengetallen te verbeteren • Tools toepassen • Praktijkervaringen vastleggen

Zie tekst voor toelichting

8.4 RESET: inzet van combinatie van stimulerende maatregelen

Door gebruik te maken van een mix van communicatie-uitingen kunnen verschillende typen ondernemers verschillende ondernemersstijlen en leerstijlen worden bereikt. Een voorbeeld van zo'n mix is de R.E.S.E.T. aanpak (ontwikkeld door St. Anna Advies en beschreven in Van de Bos et al, 2012). In figuur 4 is de aanpak om via de vijf RESET-sporen te werken aan gedragsverandering beschreven en in tabel 11 worden die sporen toegelicht. Verschillende persoonlijkheden worden geprikkeld door verschillende stimulansen. De statuszoeker is bijvoorbeeld te prikkelen via sociale druk. De prijszoeker gaat voor de economische prikkel en de gemakzoeker gaat veranderen via nuttige hulpmiddelen. De informatiezoeker wil graag wijzer worden. En de structuurzoeker heeft behoefte aan regels die hem voorschrijven wat hij moet doen.



Figuur 4 Overzicht van de RESET-methode om via vijf sporen te werken aan gedragsverandering (Bron: Van de Bos et al., 2012)

Tabel 11*Toelichting op de vijf sporen van de RESET-methode*

R.E.S.E.T.	Toelichting
R = regels (regels / dwang / verplichten)	Regels en wetten leiden tot verplichten en zorgen voor externe motivatie. Je moet wel. Dus het leidt tot gedragsverandering, maar is niet vrijwillig. Als de regels versoepelen of er is geen handhaving, vallen mensen vaak weer terug in oud gedrag. Vrijwillige gedragsverandering heeft de voorkeur, zodat men zelf wil en niet moet.
E = educatie (zelf wijzer worden)	Educatie is ook een belangrijke prikkel voor gedragsverandering. Als mensen begrijpen hoe iets zit, zijn ze eerder geneigd er iets aan te doen.
S = sociale druk (normen en waarden)	Sociale druk ontstaat doordat mensen elkaar normen en waarden opleggen, en zodra je daarvan afwijkt, val je buiten de boot en dat is niet prettig.
E = economische prikkels (beloning)	Economische prikkels beïnvloeden de kosten en baten, en die zijn nu eenmaal van belang bij het nemen van beslissingen. Een bonus is een stimulans, maar ook boetes kunnen gedrag veranderen.
T = tools (voorzieningen)	Naast kennis en financiële prikkels, helpt het als er tools zijn die het makkelijker maken om bepaalde maatregelen te nemen.

In schema 2 worden concrete suggesties gegeven voor de invulling van de RESET-sporen bij het werken aan biodiversiteit.

Schema 2 Aanbevelingen voor de invulling van de vijf RESET-sporen

1. Regels	2. Educatie	3. Sociale druk	4. Economische prikkels	5. Tools
<p>a. Minimumeisen stellen voor bepaalde uitkomsten van de samengestelde indicator voor biodiversiteit of voor bepaalde indicatoren voor onderdelen.</p> <p>b. Verplichting om een minimaal aantal punten te realiseren binnen een puntensysteem dat gebaseerd wordt op indicatoren of genomen maatregelen.</p>	<p>a. Er is reeds kennis over duurzaam bodembeheer beschikbaar, maar melkveehouders doen er nog weinig mee. Maak programma's voor workshops in het veld.</p> <p>b. Richt studiegroepen op rond het vergelijken van bodemdata, leren van elkaar, zien bij elkaar en uitproberen van aanpassingen op het eigen bedrijf. Delen van de aanpak rondom weidegang zijn hiervoor eenvoudig te kopiëren.</p> <p>c. Neem scholen mee in educatie-activiteiten en/of laat hen deze verzorgen.</p>	<p>Bodem en biodiversiteit zijn niet echt hip en veel melkveehouders associëren dit met biologisch boeren. Maar de interesse voor bodem lijkt toe te nemen en dat is positief! Daarop voortbouwen en melkveehouders en erfbedreiders nieuwsgierig maken naar wat er te winnen valt, zijn hier de uitdagingen.</p> <p>a. Verkiezing van de boer met de beste bodem(vruchtbaarheid). Of met het meest actieve bodemleven.</p> <p>b. Selecteer bedrijven die als voorbeeld kunnen dienen en waar groepen en individuen kunnen zien: (1) wat de meerwaarde is van werken aan biodiversiteit, en (2) hoe je dat binnen de bedrijfsvoering aanpakt (vergelijkbaar met elementen uit de benadering van weidegang, zoals die wordt georganiseerd vanuit Stichting Weidegang).</p> <p>c. Werk samen met erfbedreiders aan het vervullen van hun behoeften rond bodem en biodiversiteit.</p> <p>d. Betrek gezinsleden die ook veel invloed hebben op het denken over bodem en biodiversiteit.</p> <p>e. Richt studiegroepen op die werken aan bedrijfsvergelijking, startend met de kringloopwijzer. Waarom scoort de één beter dan de ander? Wat gebeurt er in de bodem?</p> <p>f. Normen voor diverse indicatoren introduceren. De ambitieuze voorlopers zullen zich daar op richten.</p>	<p>a. Melkprijs baseren op punten die zijn te verdienen op basis van het gerealiseerde niveau van de samengestelde indicator voor biodiversiteit of op bepaalde indicatoren voor onderdelen.</p> <p>b. Vergunningverlening vergemakkelijken voor melkveehouders die aantoonbaar hoger niveau van biodiversiteit hebben.</p> <p>c. Een lagere rente op de banklening bij een hoger niveau van biodiversiteit.</p>	<p>a. Bodemwijzer: hulpmiddel bij het beoordelen van de bodem.</p> <p>b. Hulpmiddel voor het simuleren van de effecten van maatregelen. Hiermee kan het maken van keuzes rond bodem worden ondersteund.</p> <p>c. Een breder aanbod van bodemindicatoren vanuit laboratoria die grondonderzoek doen.</p>

9 Routekaart biodiversiteit

Dit hoofdstuk beschrijft de routekaart biodiversiteit. Deze bevat aanbevelingen om te komen tot een uitvoeringsplan voor de zuivelketen voor het thema biodiversiteit. Dat uitvoeringsplan is erop gericht om op melkveebedrijven maatregelen te nemen waardoor de biodiversiteit op de bedrijven verbetert. De routekaart heeft de status van een advies aan de stuurgroep van DZK.

De voorstellen in de routekaart zijn gebaseerd op de resultaten van de deelonderzoeken in dit rapport en op de resultaten van het overleg met de groep van negen DZK-deelnemers waarmee tijdens de looptijd van het project driemaal is overlegd..

De routekaart vermeldt achtereenvolgens:

- **5 hoofdthema's** waar nog aan gewerkt moet worden om te komen tot een DZK-aanpak voor biodiversiteit: definitie en ambitieniveau, systematiek voor het werken aan biodiversiteit, praktijkexperimenten, nieuwe kennis en hulpmiddelen en communicatie
- **Projecten en activiteiten** die nodig zijn om de hoofdthema's te realiseren
- **Toelichting** op en opmerkingen bij de voorgestelde activiteiten
- **Verwijzing** naar relevante hoofdstukken in dit rapport waar achtergronden rond dat thema beschreven zijn en waar ook de onderbouwing van de thema's en projecten/activiteiten is te vinden.

Tabel 12
Routekaart biodiversiteit

Hoofdthema	Projecten/activiteiten	Toelichting/opmerkingen	Zie ook naar hoofdstuk ...
1. Definitie en ambitieniveau voor het werken aan biodiversiteit op melkveebedrijven concretiseren	a. Onderzoek onder melkveehouders en erfbetreders naar motivatie en realisatiemogelijkheden om te werken aan drukfactoren en biodiversiteit. b. Onderzoek naar mogelijke ambitieniveaus.	Dit thema sluit nauw aan bij thema 2 omdat ambitieniveau weergegeven moet worden met indicatoren.	3 en 8
	2. Systematiek ontwerpen voor het werken aan biodiversiteit op melkveebedrijven	a. Selectie van kengetallen die indicatoren zijn voor drukfactoren. b. Hulpmiddelen ontwikkelen voor de vastlegging van indicatoren, incl. monitoring en bedrijfsvergelijking. c. Besluitvorming over het ontwerp van één of meer (samengestelde) kengetallen waarmee biodiversiteit op melkveebedrijf wordt gemeten. Ook een bijbehorend puntensysteem en bonussysteem bij melkuitbetaling zouden hier onderdeel van kunnen zijn.	Suggestie: neem indicatoren voor biodiversiteit op in Kringloopwijzer of databanken voor grond- en gewasonderzoek en bied daarmee betere mogelijkheden voor analyse, monitoring en bedrijfsvergelijking.
3. Via praktijkexperimenten met melkveehouders vernieuwing en draagvlak creëren	a. Projecten met voorlopende melkveehouders die werken aan het concretiseren van biodiversiteit op eigen bedrijf. b. Leertrajecten voor 'up to date' melkveehouders en erfbetreders die aan de slag willen met biodiversiteit op hun eigen bedrijf.	<ul style="list-style-type: none"> • Door adviseurs/erfbetreders er bij te betrekken, verloopt kennisverspreiding sneller. • Bij deze initiatieven ook experimenteren met economische prikkels en regels. • Dit thema heeft overlap met thema 4. 	4, 6, 7 en 8
	4. Kennis en hulpmiddelen rond bodem-plant-systeembenadering ontwikkelen, verspreiden en toepassen.	a. Bestaande kennis over bodem-plan-systeembenadering vanuit verschillende bronnen omzetten in toepasbare adviezen op bedrijfsniveau. b. Onderzoek naar missende schakels in de kennis over bodem-plan-systeembenadering. c. Hulpmiddel voor adviseurs en melkveehouders ontwikkelen waarmee de impact van mogelijke maatregelen op biodiversiteit, economie en andere relevante kenmerken in beeld gebracht kan worden.	<ul style="list-style-type: none"> • Melkveehouders hebben behoefte aan meer handelingsperspectief rond bodem en biodiversiteit: welke maatregelen kan ik nemen en welk effect mag ik verwachten? • Onderzoek en advies rond bodem en biodiversiteit zijn nu te weinig integraal.
5. Communicatie stroomlijnen	Communicatiestrategie en -plan opstellen en uitvoeren.	<ul style="list-style-type: none"> • Dit thema is overkoepelend. • Informatie uit de overige thema's is sturend voor de inhoud. 	3, 7 en 8

Literatuur

- F.A.N. Alebeek, van en A.J.G. Dekking, 2011. Duurzaamheidsprestaties op het gebied van Natuur en Landschap: deelstudie van duurzaamheidsprestaties van de Nederlandse biologische landbouw. Wageningen UR, PPO-AGV.
- T.G. Benton, D.M. Bryant, L. Cole en H.Q.P. Crick, 2002. Linking agricultural practice to insect and bird populations: a historical study over 3 decades. *J. Appl. Ecol.* 39, 673–687.
- S. Bie, de, 2013. Getting to No net Loss - Exploring options for No Net Loss of biodiversity in Royal Friesland Campina, Conservation Consultancy Steven de Bie.
- S. Birrer, J. Zellweger-Fischer, S. Stoeckli, F. Korner-Nievergelt, O. Balmer, M. Jenny en L. Pfiffner, 2014. Biodiversity at the farm scale: A novel credit point system. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 197 (1): 195-203.
- BLGG nieuwsbericht, 4 nov 2013. Minder mineralen in graskuilen door mestwetgeving.
- R. Bos, van de, J. Driesen, J. Jansen, T. Lam en R. Wessels. 2012. Thema nummer 'Communicatie' van Diergeneeskundig Memorandum, 2012-03.
- CBD, 2010, The Strategic Plan for Biodiversity 2011–2020 and the Aichi Biodiversity Targets. Decision adopted by the conference of the parties to the convention on biological diversity at its tenth meeting X/2. UNEP/CBD/COP/DEC/X/2.
- CLM, 2012. Gaia-biodiversiteitsmeetlat. Folder CLM. (<http://www.clm.nl/uploads/nieuws-pdfs/GAIA-Nederlands-mail-feb2012.pdf>).
- T. Derks, B. Aasman, A. Evers en J. de Wit. 2012. Wat levert biodiversiteit op? Resultaten berekeningen bedrijfsmaatregelen melkveehouderij en akkerbouw. DLV-Dier, Louis Bolk Instituut en Wageningen UR Livestock Research.
- EC, 2011. Our life insurance, our natural capital: an EU biodiversity strategy to 2020. Communication from the commission to the European Parliament, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions.
- E. Elferink, G. Kuneman, A. Visser en E. van der Wal, 2012. Sustainability Performance Assessment of Farming Practices. Guidelines for developers of quantitative monitoring tools. Culemborg, Centre for Agriculture and Environment (CLM), CLM rapport 788-2012.
- F. Geiger, J. Bengtsson, F. Berendse, W.W. Weisser, M. Emmerson, M.B. Morales, P. Ceryngier, J. Liira, T. Tschardt, C. Winqvist, S. Eggers, R. Bommarco, T. Part, V. Bretagnolle, M. Plantegenest, L.W. Clement, C. Dennis, C. Palmer, J.J. Onate, J.J. Guerrero, V. Hawro, T. Aavik, C. Thies, A. Flohre, S. Hanke, C. Fischer, P.W. Goedhart en P. Inchausti, 2010. Persistent negative effects of pesticides on biodiversity and biological control potential on European farmland. *Basic and Applied Ecology* 11, 97-105.
- J. Guijt, A. Guldemond, L. Gorter, G. Brouwer en J.J. van Almenkerk, 2002. ANNA, de Agrarische NatuurNorm Analyse. Utrecht, Platform Biologica.
- A.C. Hoes, A. Beldman, C. de Lauwere, P.J. Beers, J. Reijs, G. Doornewaard, B. Philipsen en B. van Mierlo. 2013. Social Innovation – The Sustainable Dairy Chain. Poster LEI Wageningen UR.
- N.N., 2013, Hulpmiddelen en leervormen voor weidegang. 2013. Hoe leren melkveehouders en welke hulpmiddelen zijn passend voor welk type ondernemer? Intern document.
- H.J.M. Kortstee, D.W. de Hoop, V.M. Immink, J.W. van der Schans, M. Fischer en M. Krol, 2008. Case voor marktcreatie in het proces van professionalisering van producten in het veelzijdig platteland. Den Haag, LEI-Wageningen UR.
- H.J.M. Kortstee, 2008. De introductie van streekproducten bij grote afnemers. *Agri-monitor* 2008. Den Haag: LEI-Wageningen UR.
- C. de Lauwere, A.C. Hoes, A. Beldman, J. Reijs, G. Doornewaard en B. Philipsen. 2014. Melkveehouders over verduurzaming in de keten. LEI rapport 2013-063.
- MEA, 2005. Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis. Millennium Ecosystem Assessment.
- D.J. Pain en M.W. Pienkowski, 1997. Farming and birds in Europe: the common agricultural policy and its implications for bird conservation. London, Academic Press.
- J. Petraeus en G. van Laarhoven, Presentatie "Melkveehouderij en biodiversiteit", gehouden op 23 september 2014 tijdens themamiddag georganiseerd binnen project Routekaart Biodiversiteit.

-
- PBL, 2010. Evaluatie biodiversiteitsdoelstelling 2010 - Achtergronddocument bij de Balans voor de Leefomgeving 2010. Bilthoven, Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL, 2012. Balans van de Leefomgeving 2012, Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving.
- N. Polman, K.J. Poppe, J.W. van der Schans and J.D. van der Ploeg 2010. Nested markets with common pool resources in multifunctional agriculture. Paper for the ISNIE Conference (International Society for New Institutional Economics), Stirling.
- W. Rienks, J. van Kasteren en C. de Vries. 2012. Essay: Dairyland Stewardship Council, 2013 – 2033. De melkveehouder als biobankier.
- M. Rutgers, H.J. van Wijnen, A.J. Schouten, C. Mulder, A.M.P. Kuiten, L. Brussaard en A.M. Breure, 2012. A method to assess ecosystem services developed from soil attributes with stakeholders and data of four arable farms. *Sci. Total Environ.* 415: 39–48.
- C. Schader, T. Drapela, T. Markut, M.S. Meier, T. Lindenthal, S. Hörtenhuber, L. Pfiffner, 2014. Farm- and product-level biodiversity assessment of conventional and organic dairy production in Austria. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystems Services and Management* 10 (1): 20-39.
- F. van der Schans, Erik van Well en C. Rougoor, 2010. Kansen voor een biodiverse zuivelketen. CLM.
- A.H.F. Stortelder, F.A.N. Alebeek, A.J.G. Dekking, H. Kloen, J. Lommen, en A.J. Visser, 2014. De boeren aan het woord over de Natuur- en Landschapnorm. Lelystad : PPO - AGV, 2014 (PPO pubnr.: 601) - p. 67.
- P.R.J. Simons en M.C.P. Ruijters, 2008. Varieties of work-related learning. *International Journal of Educational Research.* 47, 241-251.
- Taskforce Biodiversiteit en Natuurlijke Hulpbronnen, 2011. Groene groei – Investeren in biodiversiteit en natuurlijke hulpbronnen.
- Unilever.com, A closer look at biodiversity,
http://www.unilever.com/images/Unilever_Suppliers_a_closer_look_at_biodiversity_tcm13-389243.pdf.
- M.P. Vijn, M.A. Schoutsen, A. Monteny en A.J. Visser, 2013. Zijn streekproducten een kans of een bedreiging voor de biologische sector? Lelystad: PPO - AGV, PPO publicatie 559.
- E. van Well, Y. Gooijer en F. van der Schans. 2008. Waardering weidegang. En wat drijft jou? CLM Onderzoek en Advies BV. CLM rapport 672-2008.
- J. Westerink - Petersen, K.A. Engelsma en G. Migchels, 2013. Natuur als onderdeel van het product, kunnen onderscheidende merken natuur en landschap financieren? Wageningen: Alterra-rapport 2389.
- J. de Wit, N. van Eekeren, W. Nauta, U. Prins en F. Smeding, 2008. Eén plus één is drie. Biodiversiteitmaatregelen voor een rendabele melkveehouderij. Louis Bolk Instituut.

Bijlage 1 Maatregelentabel

Toelichting op de tabel

Deze tabel is het resultaat van een inventarisatie van maatregelen die (mogelijk) kunnen bijdragen aan het bevorderen van biodiversiteit. Zie hoofdstuk 4 van het rapport voor nadere toelichting op de wijze van inventarisatie, de scores die voor alle maatregelen zijn toegekend en de resultaten die zijn gebaseerd deze tabel.

Nr.	Bedrijfs- onderdeel	Drukfactor	Maatregel melkveebedrijf	Meeteenheden indicatoren
1.	Bodem	Bodemgebruik	Minder mechanische grondbewerkingen	Diesel/ha
2.	Bodem	Bodemgebruik	Toepassing ruige stalmest (organische mest)	Kg/ha of kg o.s./ha
3.	Bodem	Bodemgebruik	Maatregelen om o.s.% te verhogen (compost)	% O.s., kg o.s./ha, kg effectieve o.s./ha (o.s. Die na één jaar nog over is)
4.	Bodem	Bodemgebruik	Gebruik van toevoegmiddelen die bodemleven stimuleren	
5.	Bodem	Bodemgebruik	Bodemverdichting voorkomen	Ha benodigd voor eigen voer (landbeslag), kg ds /ha, indringingsweerstand in Newtons of Mega Pascal (N of mpa/cm ²)
6.	Teelt	Bodemgebruik	Vruchtwisseling bij maisteelt en/of samenwerking met akkerbouwers	Ha benodigd voor eigen voer (landbeslag)
7.	Teelt	Bodemgebruik	Meerdere soorten in grasland (meerdere grassoorten en/of kruiden)	Botanische samenstelling karteren of tellen
8.	Teelt	Bodemgebruik	Alternatieve voedergewassen telen (bijv. grasklaver, soja, bonen)	Kg eiwit per ha, aanvoer (kunstmest) N op bedrijf, aanvoer krachtvoer op bedrijf
9.	Teelt	Bodemgebruik	Herinzaai verminderen	Ha benodigd voor eigen voer (landbeslag), kosten graslandmanagement Aanvoer (kunstmest) N op bedrijf
10.	Teelt	Bodemgebruik	Grasmengsels met meer meer variatie in grassen en kruiden inzaaien	Ha benodigd voor eigen voer (landbeslag), kg ds/ha, karteren botanische samenstelling
11.	Machines & installaties	Emissies lucht: CH4	Verlaging emissie CH4 uit opslag	Kg CH4
12.	Machines & installaties	Emissies lucht: CH4	Verlaging emissie CH4 bij mestaanwending	Kg CH4
13.	Vee & vee verzorging	Emissies lucht: CH4	Verlaging emissie CH4 via voeding	Kg CH4, voerefficiëntie
14.	Vee & vee verzorging	Emissies lucht: CH4	Aanpassing veemanagement (lager vervangingspercentage, fokkerij)	Kg CH4
15.	Gebouwen	Emissies lucht: NH3	Verlaging emissie NH3 uit de stal	Kg NH3, N-eff.
16.	Gebouwen	Emissies lucht: NH3	Verlaging emissie NH3 uit opslag	Kg NH3, N-eff.

17.	Machines & installaties	Emissies lucht: NH3	Verlaging emissie NH3 bij mestaanwending	Kg NH3, N-eff.
18.	Vee & vee verzorging	Emissies lucht: NH3	Verlaging emissie NH3 via voeding (resultaat: lager ureumgehalte)	Kg NH3, N-eff.
19.	Vee & vee verzorging	Emissies lucht: NH3	Aanpassing veemanagement (lager vervangingspercentage, fokkerij)	Kg NH3, N-eff.
20.	Gebouwen	Emissies naar water	Opvang en hergebruik van afvalwater uit (ruw)voeropslagplaatsen	M3 en/of liters
21.	Gebouwen	Emissies naar water	Opvang en hergebruik van afvalwater uit stal en melklokaal	M3 en/of liters
22.	Landschap & landgebruik	Emissies naar water	Zuivering slootwater (met planten, vissen, enz.)	M3 en/of liters
23.	Machines & installaties	Energie (verbruik en opwekking)	Toepassen electriciteit besparende maatregelen rondom melkwinning, verlichting en andere processen	Kwh, (kg CO2)
24.	Machines & installaties	Energie (verbruik en opwekking)	Toepassen diesel besparende maatregelen (passend machinepark/capaciteit, minimaal aantal bewerkingen)	Liters diesel, kg CO2
25.	Machines & installaties	Energie (verbruik en opwekking)	Toepassen gasbesparende maatregelen (zuiniger boiler, minder warm- watergebruik)	M3
26.	Machines & installaties	Energie (verbruik en opwekking)	Gebruik van groene stroom op bedrijf	Kwh, kg CO2
27.	Machines & installaties	Energie (verbruik en opwekking)	Productie van zonne- en en windenergie	Kwh, kg CO2
28.	Machines & installaties	Energie (verbruik en opwekking)	Mestvergisting	Kwh, kg CO2, kg NH3, kg CH4, N-eff.
29.	Machines & installaties	Energie (verbruik en opwekking)	Mestraffinage	Kwh, kg CO2, kg NH3, kg CH4, N-eff.
30.	Machines & installaties	Energie (verbruik en opwekking)	Beperken transportafstanden voer (voorkeursvolgorde: meer eigen voer of voer uit regio, minder gebruik geïmporteerd voer en kavelruil)	Liters diesel, kg CO2
31.	Bodem	Landgebruik	Productiviteit (gras/mais)land verbeteren (bemesting, aanwending dierlijke mest en herinzaai/veredeling)	KVEM/ha, N-eff., KVEM eigen teelt (%) per kg melk
32.	Teelt	Landgebruik	Aanvoer van gecertificeerde soja en palmpitschilfers	Kg gebruikte soja en palm, RTRS-gecertificeerde soja en palm
33.	Teelt	Landgebruik	Gebruik van uitsluitend Europese eiwitgrondstoffen	% niet-Europees eiwit in rantsoen
34.	Teelt	Landgebruik	Grasraffinage (gras dat niet direct bruikbaar is als voerraffineren en het gewonnen eiwit gebruiken ter vervanging van soja)	% niet-Europees eiwit in rantsoen
35.	Vee & vee verzorging	Landgebruik	Verbeteren voerefficiëntie (keuze voor betere voedermiddelen en efficiënter voersysteem)	Kg melk/kg ds voer
36.	Bodem	Landschap (en natuur)	Vernatting (verhogen waterpeil)	Ha, cm

37.	Bodem	Landschap (en natuur)	Maaisel toepassen op bedrijf	Ha, m
38.	Erf	Landschap (en natuur)	Aanbrengen en onderhoud van erfbeplanting en voorzieningen voor fauna	Ha, m
39.	Landschap & landgebruik	Landschap (en natuur)	Natuur en landschapsbeheer (deelname aan SNL-programma en vrijwillige maatregelen)	Ha
40.	Landschap & landgebruik	Landschap (en natuur)	Maatregelen ter bescherming of bevordering van specifieke soorten fauna (vogels, kikkers, bijen, vissen, etc.)	Ha
41.	Landschap & landgebruik	Landschap (en natuur)	Landschapselementen aanplanten en onderhouden (incl. struiken en bomen)	Ha, m
42.	Landschap & landgebruik	Landschap (en natuur)	Maatregelen voor natuurlijk slootkantbeheer (incl. afgrasteren)	Ha, m
43.	Landschap & landgebruik	Landschap (en natuur)	Aanleggen natte natuur/waterelementen (incl. eventuele soortspecifieke maatregelen)	Ha
44.	Landschap & landgebruik	Landschap (en natuur)	Deelname aan/uitvoering van lokaal Biodiversiteits Actieplan	
45.	Landschap & landgebruik	Landschap (en natuur)	Overhoeken of minder productieve gronden omzetten in natuur	Ha
46.	Landschap & landgebruik	Landschap (en natuur)	Maatregelen ter voorkoming van de introductie van uitheemse/invasieve soorten	Uitheemse/invasieve soorten karteren of tellen
47.	Teelt	Landschap (en natuur)	Akkerranden aanleggen en onderhouden	Ha
48.	Teelt	Landschap (en natuur)	Kruidrijk grasland	Ha
49.	Vee & vee verzorging	Landschap (en natuur)	Weidegang (diverse beweidingssystemen)	Kg NH3, N-eff., kwh, kg CO2, % o.s.
50.	Erf	Landschap (en natuur): diversen	Extra erfbeplanting, bijv. fruitbomen	Ha
51.	Erf	Landschap (en natuur): diversen	Nestgelegenheid bieden, o.a. nestkasten	Aantal nestkasten
52.	Landschap & landgebruik	Landschap (en natuur): diversen	Meerdere runderrassen / vergroten genetische diversiteit	
53.	Landschap & landgebruik	Landschap (en natuur): diversen	Meerdere diersoorten op bedrijf (runderen, schapen, varkens, paarden, enz.)	Aantal diersoorten
54.	Landschap & landgebruik	Landschap (en natuur): diversen	Deelname aan cursussen en onderzoek rond biodiversiteit	
55.	Landschap & landgebruik	Landschap (en natuur): diversen	Het voorkomen van jacht, visserij, verzamelen van planten en andere vormen van schade aan bedreigde soorten	
56.	Erf	Licht	Beperken erfverlichting (geen erfverlichting, inschakeling via bewegingsmelder, beperken hoogte lamp)	Candela/m2, puntensysteem, zie bijv. Smk en mdv
57.	Gebouwen	Licht	Beperken lichtinval vanuit de stal (diverse maatregelen en aanpassingen)	Candela/m2, puntensysteem, zie bijv. Smk en mdv
58.	Machines & installaties	Licht	Aanpassing lichtkleur lampen	
59.	Erf	Licht & Geluid	Met beplanting geluidsoverlast beperken	Db

60.	Erf	Licht & Geluid	Geluidswal aanleggen	Db
61.	Machines & installaties	Licht & Geluid	Mechanische installaties/apparatuur die minder geluid produceert	Db
62.	Bodem	Middelen-gebruik	Overschakeling op biologisch grondgebruik (geen kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen)	Ha's BIO
63.	Vee & vee verzorging	Middelen-gebruik: antibioticum	Verlaging antibioticumgebruik	Dierdagdosering
64.	Vee & vee verzorging	Middelen-gebruik: geneesmiddelen	Verlaging gebruik van (overige) geneesmiddelen	Kg werkzame stof per dier
65.	Teelt	Middelen-gebruik: gewasbescherming	Verlaging gebruik van gewasbeschermingsmiddelen (o.a. MLHD-methode)	Kg werkzame stof per ha, milieubelastings-punten voor water, bodem en grondwater
66.	Teelt	Middelen-gebruik: gewasbescherming	Gebruik van biologisch afbreekbare gewasbeschermingsmiddelen	Kg werkzame stof per ha, milieubelastings-punten voor water, bodem en grondwater
67.	Teelt	Middelen-gebruik: gewasbescherming	Vervang gewasbescherming door mechanische onkruidbestrijding	Kg werkzame stof per ha, milieubelastings-punten voor water, bodem en grondwater
68.	Teelt	Middelen-gebruik: gewasbescherming	Toepassing van GMO-gewassen, die biodiversiteit bevorderen	Kg werkzame stof per ha, milieubelastings-punten voor water, bodem en grondwater
69.	Teelt	Middelen-gebruik: gewasbescherming	Toepassing van gewassen die minder gewasbeschermingsmiddelen nodig hebben (bijv. tritcale en grasklaver)	Kg werkzame stof per ha, milieubelastings-punten voor water, bodem en grondwater
70.	Teelt	Middelen-gebruik: gewasbescherming	Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen die nuttige natuurlijke vijanden ontzien	
71.	Bodem	Middelen-gebruik: kunstmest	Verlaging kunstmestgebruik	Kg kunstmeststof (N, P, K en evt. Andere elementen) per ha
72.	Bodem	Middelen-gebruik: kunstmest	Precisiebemesting	Kg kunstmeststof (N, P, K en evt. Andere elementen) per ha
73.	Bodem	Middelen-gebruik: kunstmest	Groenbesters die in de winter mineralen en organische stof vasthouden	Kg kunstmeststof (N, P, K en evt. Andere elementen) per ha
74.	Bodem	Middelen-gebruik: kunstmest	Vervang kunstmest door afvalstromen met bemestende waarde (compost, zuiveringsslib, andere bijproducten waterzuivering zoals struviet, enz.)	Kg kunstmeststof (N, P, K en evt. Andere elementen) per ha
75.	Bodem	Watergebruik	Verbeteren grondwatermanagement via beïnvloeding waterpeil (dynamisch peilbeheer)	Cm onder maaiveld
76.	Machines & installaties	Watergebruik	Waterbesparing door aanpassingen rond melken en melkinstallatie	Liters
77.	Machines & installaties	Watergebruik	(Her)gebruik van hemel- of oppervlaktewater voor bijv. reiniging (grijs-watercircuit) of drinkwater vee	Liters
78.	Teelt	Watergebruik	Verbouwen van gewassen met een lagere waterbehoefte	Liters water per kg melk
79.	Teelt	Watergebruik	Toepassing van beregening	Vernieuwing per x jaar

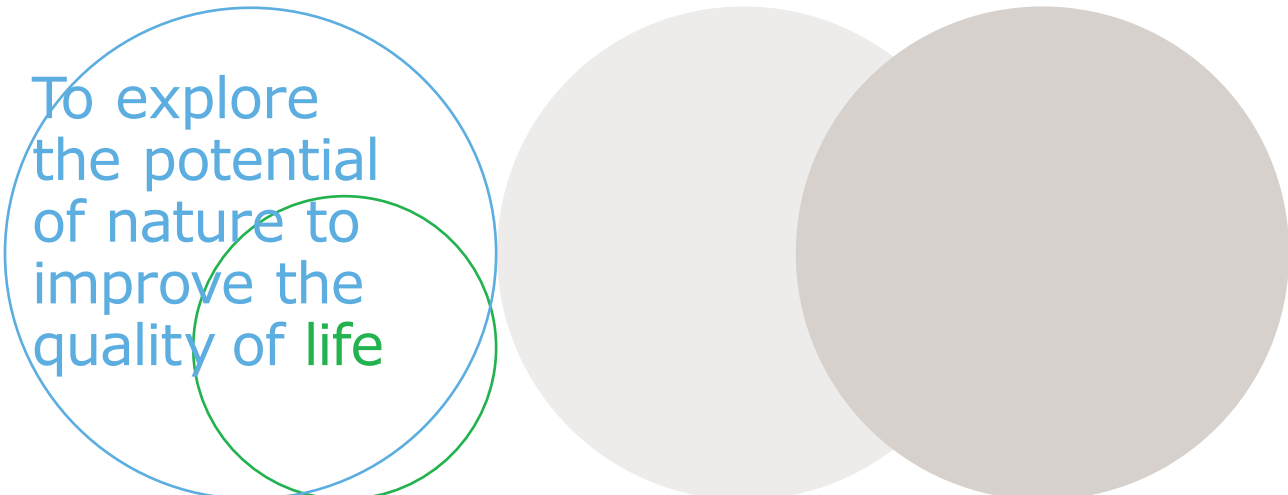
Wageningen UR Livestock Research
Postbus 338
6700 AH Wageningen
T 0317 48 39 53
info.livestockresearch@wur.nl
www.wageningenUR.nl/livestockresearch

Livestock Research Rapport 820



Wageningen UR Livestock Research ontwikkelt kennis voor een zorgvuldige en renderende veehouderij, vertaalt deze naar praktijkgerichte oplossingen en innovaties, en zorgt voor doorstroming van deze kennis. Onze wetenschappelijke kennis op het gebied van veehouderijsystemen en van voeding, genetica, welzijn en milieu-impact van landbouwhuisdieren integreren we, samen met onze klanten, tot veehouderijconcepten voor de 21e eeuw.

De missie van Wageningen UR (University & Research centre) is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen 9 gespecialiseerde onderzoeksinstituten van stichting DLO en Wageningen University hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.000 medewerkers en 9.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.



To explore
the potential
of nature to
improve the
quality of life

Wageningen UR Livestock Research
Postbus 338
6700 AH Wageningen
T 0317 480 10 77
E info.livestockresearch@wur.nl
www.wageningenUR.nl/livestockresearch

Livestock Research Rapport 820

Wageningen UR Livestock Research ontwikkelt kennis voor een zorgvuldige en renderende veehouderij, vertaalt deze naar praktijkgerichte oplossingen en innovaties, en zorgt voor doorstroming van deze kennis. Onze wetenschappelijke kennis op het gebied van veehouderijssystemen en van voeding, genetica, welzijn en milieu-impact van landbouwhuisdieren integreren we, samen met onze klanten, tot veehouderijconcepten voor de 21e eeuw.

De missie van Wageningen UR (University & Research centre) is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen 9 gespecialiseerde onderzoeksinstituten van stichting DLO en Wageningen University hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.000 medewerkers en 9.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

