

De Nederlandse zuivelsector wil een positieve bijdrage leveren aan het behoud van biodiversiteit. Wild Business Ltd en Metabolic hebben in 2022 voor de Duurzame Zuivelketen een verkenning gedaan naar de mogelijkheid om de netto impact van de melkveesector op biodiversiteit te kunnen meten en daarnaast ook een netto positieve impact op de biodiversiteit te realiseren als Nederlandse zuivelsector.

Dankzij dit onderzoek beschikken we nu over een methode die ons kan helpen bij het maken van een strategie richting een netto positieve impact op biodiversiteit als sector. Als Duurzame Zuivelketen gebruiken we dit onderzoek als opmaat om dit jaar de vervolgstap te kunnen zetten: het stellen van 2030 sectordoelen op biodiversiteit. We werken vanuit de methode aan optimaliseren en formuleren vervolgens doelen.

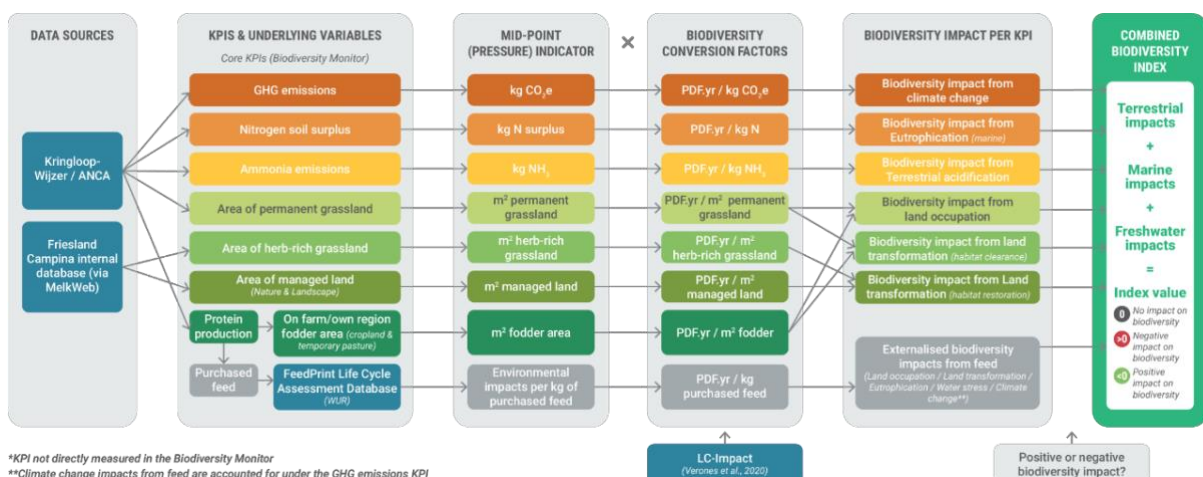
## 1.2 Samenvatting

Een steeds belangrijker vraag voor natuurbeheer en -behoud wereldwijd is of en welke economische sectoren een 'netto positief effect' op biodiversiteit zouden kunnen realiseren door biodiversiteitsverliezen te compenseren met biodiversiteitswinsten. Landbouw is een van de sectoren die bij kunnen dragen aan biodiversiteitsherstel. Toch is landbouw op dit moment wereldwijd nog één van de belangrijkste oorzaken van verlies van biodiversiteit. Dit document is een samenvatting van het onderzoeksrapport over de methode om het netto-effect van de Nederlandse zuivelsector op biodiversiteit kunnen meten. De verkenning is gebaseerd op het concept van mitigatiehiërarchie; vermijden, verminderen, compenseren. Dit betekent dat de effecten van zuivelproductie op biodiversiteit worden gekwantificeerd, en vervolgens waar mogelijk worden deze effecten vermeden of verminderd en uiteindelijk (over)gecompenseerd. Dit leidt tot een netto positief effect op de biodiversiteit als geheel. De werkzaamheden werden uitgevoerd door Wild Business Ltd en Metabolic in opdracht van de Duurzame Zuivelketen (DZK).

Het onderzoeksproject is gericht op de totale zuivelsector, maar wordt onderbouwd met milieuprestatiegegevens op boerderijniveau, verzameld via de methodiek van de Biodiversiteitsmonitor Melkveehouderij. Deze monitor is ontwikkeld om melkveehouders in Nederland in staat te stellen de biodiversiteit op hun eigen bedrijf vast te stellen en door middel van het inzicht te verbeteren. De geanonimiseerde boerderijgegevens werden geanalyseerd met gangbare levenscyclusanalyse-methodieken (LCA). De voor het project gekozen aanpak bestaat uit vier fasen: 1) het ontwikkelen van een geïntegreerde biodiversiteitsindex, gebaseerd op de zeven Kritische Prestatie-indicatoren (KPI) van de Biodiversiteitsmonitor Melkveehouderij. Deze index maakt het mogelijk om de weg naar een netto positief effect te kwantificeren en te monitoren; 2) het vaststellen van een aantal drempelwaardes en waarborgen als aanvulling op de index om te voorkomen dat deze tot onbedoelde uitkomsten leidt; 3) het berekenen van een uitgangsniveau voor biodiversiteitsimpact ten opzichte waarvan kan worden bepaald of een netto positief effect is gerealiseerd; en 4) het opstellen van strategieën die de melkveehouderij naar een netto positief resultaat kunnen brengen. In deze samenvatting worden de toegepaste methoden, d.w.z. fasen (1), en (2) beschreven.

De biodiversiteitsindex die werd ontwikkeld tijdens **fase 1** kijkt naar de 'Potentieel verdwenen fractie van soorten over tijd' (PDF.year). Dit geeft een indicatie van de invloed van zuivelproductie op de toe- of afname van het risico op het uitsterven van soorten wereldwijd.

**Figuur ES.1:** Procesdiagram voor de opname van gegevens van de KPIs van de Biodiversiteitsmonitor in één samengestelde biodiversiteitsindex, gemeten in 'PDF.year'



In **fase 2** van het project ontwikkelden de onderzoekers, op basis van literatuuronderzoek en overleg met belanghebbenden, de waarborgen die in combinatie met de biodiversiteitsindex uit **fase 1** op sectorniveau moeten worden doorgevoerd. Deze waarborgen zijn gedefinieerd als normen die 'zijn opgesteld om te verzekeren dat het streven naar een Netto Positief Effect op biodiversiteit niet tot onbedoelde, ongewenste of averechtse uitkomsten voor biodiversiteit leidt'. De waarborgen omvatten biofysische grenzen aan milieubelasting van zuivelactiviteiten, maar ook, bijvoorbeeld, waardeoordelen omtrent geschikte methoden voor compensatie van biodiversiteitsverlies.

Deze methodiek is nieuw en behoeft nader onderzoek om de robuustheid te bepalen. Het geeft echter een eerste goede indicatie van de wereldwijde biodiversiteitsimpact van de melkveehouderij in Nederland en geeft inzicht en richting in de mogelijkheid tot het mitigeren van deze impact. De opgestelde methodiek kan op dit moment gebruikt worden voor het opstellen van doelen en strategieën voor de zuivelsector richting een netto positief effect op biodiversiteit.

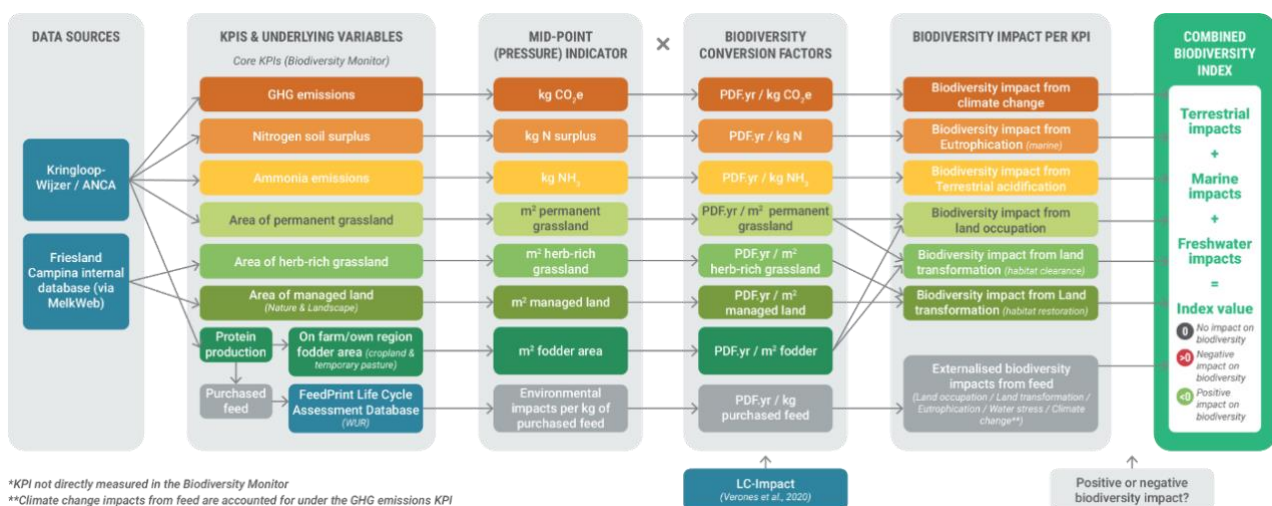
## 2.2 Factsheet - Een netto positief effect op de natuur voor de Nederlandse zuivelsector: informatieblad voor methoden

April 2023

### Overzicht

Dit informatieblad voor methoden is een aanvulling op een groter rapport van Business Ltd over hoe een netto positief effect op de biodiversiteit kan worden gemeten voor de Nederlandse zuivelsector ('A Net Positive Impact on Nature for the Dutch Dairy sector'). In dit document geven we een korte uitleg van hoe wij het effect van de kritieke prestatie-indicatoren (KPI's) van de Nederlandse Biodiversiteitsmonitor<sup>1</sup> hebben gecombineerd om zo met behulp van een levenscyclusimpactanalyse (LCIA) een geïntegreerde biodiversiteitsindex op te stellen. Het is van cruciaal belang om op te merken dat hoewel de op deze manier ontwikkelde index een nuttige indicatieve voortgangsmeting naar het doel van netto positieve biodiversiteit kan bieden, een dergelijke aanpak zijn beperkingen kent en dit niet op zichzelf staand maar in combinatie met de voor het project ontwikkelde waarborgen dient te worden toegepast. De geïntegreerde biodiversiteitsindex combineert alle volgens de Biodiversiteitmonitor gemeten KPI's en wordt uitgedrukt in 'Potentieel verdwenen fractie van soorten over tijd' (PDF.year). Dit is indicatief voor de bijdrage die de zuivelsector aan de wereldwijde risico's van het uitsterven van soorten levert.

**Figuur 1:** Een procesdiagram voor de opname van gegevens van de KPI van de Biodiversiteitsmonitor in een enkele samengestelde biodiversiteitsindex, gemeten in 'PDF.year'



<sup>1</sup> De Biodiversiteitsmonitor Melkveehouderij is ontwikkeld door de Duurzame Zuivelketen, de Rabobank en het WNF (de Nederlandse afdeling van het World Wide Fund for Nature/WWF) om het meten van het effect van melkveehouderijen in Nederland op de biodiversiteit te kunnen meten. Deze monitor biedt ook een systeem voor het stimuleren en belonen van prestaties. De Biodiversiteitsmonitor definieert 7 Kritieke Prestatie-indicatoren (KPI's) voor het meten van de invloed van afzonderlijke melkveehouderijen op biodiversiteit.

De zeven in de Biodiversiteitsmonitor beschreven KPI's zijn:

- Uitstoot van broeikasgassen
- Overtollige stikstof in de bodem
- Uitstoot van ammoniak
- Oppervlakte van permanent grasland
- Oppervlakte van kruidenrijk grasland
- Oppervlakte van beheerd land (natuur en landschap)
- Op eigen land/in de eigen regio van de boerderij geproduceerd eiwit

De geïntegreerde biodiversiteitsindex maakt gebruik van de onderliggende informatie uit de KPI's van de Biodiversiteitsmonitor (bijv. werkelijke oppervlakten van verschillende soorten landgebruik in plaats van waarden in procenten of absolute CO<sub>2</sub>(e)-waarden in plaats van CO<sub>2</sub>(e)/ha) voor het berekenen van een gecombineerde indexwaarde voor de sector. De KPI 'op eigen land/in de eigen regio van de boerderij geproduceerd eiwit' is een indicator voor het niveau van zelfvoorziening (d.w.z. op eigen land geproduceerd veevoer) en ook de grootte van de voetafdruk in andere delen van de wereld (d.w.z. wereldwijd effect gegenereerd door ingrediënten als soja in krachtvoer): de biodiversiteitsindex houdt rekening met deze beide onderliggende elementen in relatie tot de productie van eiwit.

De bovengenoemde voor gebruik met de index ontwikkelde waarborgen zijn gedefinieerd als normen die 'zijn opgesteld om te verzekeren dat het streven naar het doel van een Netto Positief Effect op de biodiversiteit niet tot onbedoelde, ongewenste of averechtse uitkomsten voor de biodiversiteit leidt'. Waarborgen omvatten biofysische limieten voor de milieubelasting als gevolg van zuivelactiviteiten (bijv. voor de KPI's volgens de Biodiversiteitsmonitor), maar ook, bijvoorbeeld, waardeoordelen omtrent geschikte methoden voor compensatie voor de biodiversiteit (bijv. de mate waarin compensatie redelijkerwijs in andere delen van de wereld kan worden bewerkstelligd). Zij zijn ontwikkeld met gebruikmaking van een combinatie van literatuurstudie en overleg met belanghebbenden (zie brede categorieën in de onderstaande tabel).

Waarborgcategorie	Gerichtheid op gedefinieerde kwantitatieve waarborgen
<b>Waarborgen voor het voorkomen van effect</b>	
1. Onvervangbare biodiversiteitsverliezen vermijden	Verantwoorde inkoop van producten met soja en palmolie
2. Waarborgen op KPI's van de Biodiversiteitsmonitor	Kwantitatieve biofysische drempels voor KPI1 - KPI7
<b>Waarborgen voor compensatie van effecten</b>	
3. Geografische/ruimtelijke waarborgen	Biodiversiteitswinsten moeten dicht bij de effecten plaatsvinden
4. Waarborgen voor habitats om ecologische equivalentie te verzekeren	Biodiversiteitswinsten moeten ecologisch gelijk zijn aan de verliezen
5. Tijdelijke waarborgen	Tijdsintervallen tussen verliezen en winsten van biodiversiteit beperken

## Overzicht van de methodologieën

### Gegevensbronnen en verwerking

Na het controleren van de gegevens betroffen de gegevens 8.950 afzonderlijke boerderijen (62% van alle melkveehouderijen in Nederland op basis van een totaal aantal melkveehouderijen zoals geregistreerd bij het CBS in 2020). Gegevens van Koninklijke FrieslandCampina over kruidenrijk grasland en natuur- en landschapsbeheer waren beschikbaar voor 8.010 (89%) van deze boerderijen. Wij richtten ons op 2020, waarvoor vergelijkbare gegevens betreffende alle KPI's beschikbaar waren. Gegevens over kruidenrijk grasland en KPI's voor natuur en landschap werden verkregen van Koninklijke FrieslandCampina en gegevens over de resterende KPI's en contextuele gegevens werden vanuit de database van KringloopWijzer (KLW) aangeleverd. Groepen gegevens werden op basis van unieke identificatoren bij elkaar gezocht, maar alle boerderijen werden geanonimiseerd.

Om KPI-waarden te kunnen omzetten in een biodiversiteitsindexwaarde voor de sector als geheel, moesten de als relatieve waarden aangeleverde KPI's (bijv. kg CO<sub>2</sub>e per kg melk of kg NH<sub>3</sub> per ha, KPI's uitgedrukt als waarden in procenten) worden omgezet in totale/absolute waarden per boerderij. Deze absolute waarden werden afhankelijk van de KPI verkregen door de relatieve waarden met de totale oppervlakte van de boerderij of de totale melkproductie per boerderij te vermenigvuldigen. Naast de KPI permanent grasland moesten andere binnen de grenzen van de boerderij bestaande vormen van landgebruik en intensiteiten worden verantwoord.

Daarvoor werd de totale oppervlakte van gecombineerd tijdelijk grasland en akkerland (gecombineerd omdat deze vaak roteren) geschat door de oppervlakte permanent grasland van de totale oppervlakte van de boerderij af te trekken. Oppervlakten van grasland/akkerland werden vervolgens aangepast, zodat ook voor natuur en landschap

verschafte gebieden in aanmerking werden genomen. De volledige benadering hiervan vereist gedetailleerde uitleg (zie het hoofdrapport).

Om een schatting te kunnen maken van de effecten op de biodiversiteit als gevolg van ingekocht voer moesten de aangeleverde gegevens betreffende hoeveelheden voer in een geschat milieubelastingsniveau worden omgezet.

We hebben dit met gebruikmaking van de levenscyclusanalyse (LCA) FeedPrint gedaan. Naar FeedPrint wordt ook verwezen in de berekeningsgids voor de KLW, in het bijzonder voor het berekenen van uitstoot van broeikasgassen met betrekking tot veevoer (opgenomen in de – volledig geanonimiseerde – KLW-gegevens). Daarom gebruiken wij FeedPrint als een consistente bron voor het schatten van andere vormen van milieubelasting. FeedPrint levert specificaties op ingrediënten- en landniveau voor een aantal soorten voer voor melkvee, waarbij de hierbij behorende milieubelasting met gebruikmaking van de PEFCR-Feed-methodologie wordt berekend. Gegevens werden verstrekt aan het projectteam voor op de boerderij geproduceerd veevoer en door de boerderij ingekocht voer. Veevoerders omvatten krachtvoer, andere soorten ruwvoer en bijproducten, mais, kuilgras en melkpoeder – het proces voor het schatten van de samenstelling van het voer, de regio van herkomst en de hierbij behorende verandering van landgebruik vereist wederom gedetailleerde uitleg, die in de bijlagen van het hoofdrapport is opgenomen.

#### *Verdere overwegingen: biodiversiteitswinsten berekenen*

Cruciaal voor dit project is het begrip waar biodiversiteitswinsten in principe kunnen worden behaald, omdat anders een netto positief resultaat niet mogelijk zou zijn. Daarom keken we welke KPI's het vermogen hebben een biodiversiteitswinst (een positief effect op de biodiversiteit) te genereren. Biodiversiteitswinsten zijn primair mogelijk voor bepaalde KPI's, zijnde landtransformatie en CO<sub>2</sub>-uitstoot. De karakteriseringsfactoren zoals verschaft in de LC-Impact-methodologie (Verones et al., 2020; zie onder) zijn gebaseerd op modellen die biodiversiteitsverliezen per functionele eenheid in termen van wereldwijde uitsterving van soorten voorspellen. Om biodiversiteitswinsten als gevolg van bepaalde activiteiten (bijv. natuur- en landschapsbeheer) te schatten, veronderstellen we dat het zinvol is om deze factoren omgekeerd toe te passen. Deze veronderstelling is nodig, omdat we beseffen dat geen vergelijkbare methoden bestaan die biodiversiteitswinsten op basis van dergelijke uiteenlopende activiteiten in een model kunnen vatten. Dit levert echter wel een uiterst ruw berekeningsinstrument op, dat verder onderzoek vereist.

De biodiversiteitsindex wordt per boerderij (zonder de afzonderlijke boerderijen te identificeren) berekend en vervolgens worden alle boerderijen bij elkaar opgeteld om zo de geïntegreerde index te krijgen, die kan worden gebruikt om de voortgang naar een netto positieve waarde te meten. We voegen in deze fase geen extra wegingen toe, d.w.z. dat we veronderstellen dat biodiversiteitswinsten over alle boerderijen gelijk worden gewogen. We nemen, bijvoorbeeld, niet de ruimtelijke elementen waar biodiversiteitswinsten worden behaald in beschouwing (bijv. we voegen geen vermenigvuldigingsfactoren toe om strategische plaatsing van biodiversiteitswinsten als onderdeel van kerngebieden of doorgangen in aanmerking te nemen – vooral omdat gedetailleerde gegevens over ruimte als onderdeel van de invoer voor de index niet beschikbaar zouden zijn). Onze schatting van netto effect voor biodiversiteit is daarom behoudend.

#### *Keuze van biodiversiteitsmetriek en benadering van de levenscyclusimpactanalyse (LCIA)*

Momenteel zijn meerdere biodiversiteitsmetrieken beschikbaar voor gebruik in een effectenanalyse (bijv. zie de metrieken zoals genoemd in de huidige 'Science Based Targets Network' gids) en geen daarvan worden breed als norm geaccepteerd. LCIA is echter de enige benadering die ons in staat stelt een dergelijk breed scala van vormen van milieubelasting te integreren en waarmee we deze 'middenpunt' (belastingen) in een geschat samengesteld eindpunt-effect op de biodiversiteit kunnen omzetten.

LC-Impact-software werd hoofdzakelijk gekozen omdat dit één van de meest recente LCIA-methodologieën is (ontwikkeld als onderdeel van een EU FP7-project). Dit omvat indien relevant ruimtelijke differentiatie voor effecten op het milieu alsook niveaus van kwetsbaarheid en endemie van soorten, die beide in zekere mate in andere LCIA-methodologieën ontbreken. LC-Impact meet effecten op biodiversiteit met gebruikmaking van de eenheid: 'Potentieel verdwenen fractie van soorten over tijd' (PDF.year), die als een indicator van het risico van uitsterving voor soorten moet worden geïnterpreteerd. Soorten worden gebruikt voor het bieden van een proxy-indicator voor het combineren en vergelijken van effecten op biodiversiteit over meerdere vormen van milieubelasting/KPI's.

LC-Impact biedt een aantal karakteriseringsfactoren (CF's) die het effect op de biodiversiteit (in PDF.year) per eenheid van milieubelasting schatten, bijvoorbeeld PDF.year per uitgestoten kg CO<sub>2</sub>e of per m<sup>2</sup> gebruikt land. Deze CF's zijn gebaseerd op wetenschappelijke modellen die de KPI via een bepaalde effectroute (bijv. klimaatverandering, eutrofiëring, habitatomschakeling, enz.) aan de biodiversiteit koppelen.

Gebruikers van de LC-Impact-software kunnen ervoor kiezen om of de 'kern' of de 'uitgebreide' set te gebruiken (waarbij de laatste meer onzekere effecten omvat) en ook of zij via een gemiddelde/lineaire methode berekende CF's of een marginale methode toepassen (zie Verones et al., 2020<sup>2</sup>). Wij hebben hier de kernset van CF's gebruikt en waar

<sup>2</sup> Verones, F, Hellweg, S, Antón, A, et al. LC-IMPACT: A regionalized life cycle damage assessment method. *J Ind Ecol.* 2020; 24: 1201– 1219. <https://doi.org/10.1111/jiec.13018>



beschikbaar gebruik gemaakt van gemiddelde/lineaire CF's. Vermeld dient te worden dat LC-Impact geen gemiddelde/lineaire CF's voor het schatten van effecten van verzuring van de aarde gekoppeld aan uitstoot van ammoniak biedt, dus we hebben de marginale CF toegepast.

De KPI's voor uitstoot van CO<sub>2</sub>e en uitstoot van NH<sub>3</sub> konden direct met de relevante CF's worden gecombineerd. Voor andere KPI's werden verdere aanpassingen gedaan voordat de KPI's met de CF's werden gecombineerd, die tezamen met andere aannames en beperkingen gedetailleerd in de bijlagen van het hoofdrapport worden beschreven.

### Alternatieve methodologieën

Geen enkele LCIA-methode is compleet, maar methodologieën worden constant geactualiseerd en verbeterd op het gebied van de opgenomen routes voor milieu-effecten, de geëvalueerde geografische gebieden, de ruimtelijke details, de betrouwbaarheid van ondersteunende gegevens zoals de in overweging genomen ecologische indicatoren en de uiteindelijke biodiversiteitsmetrieken die voor het kwantificeren van de effecten worden gebruikt<sup>3</sup>. De meeste bestaande LCIA-methoden zijn echter onafhankelijk ontwikkeld, dus ze zijn niet op elkaar afgestemd en dit leidt tot een gebrek aan interoperabiliteit<sup>4</sup>, zodat een keuze moet worden gemaakt tussen de ene of de andere methode voor effectenanalyses. Vergelijkbare casestudies hebben aangetoond dat het gebruik van verschillende methoden kan leiden tot kwantitatief en zelfs kwalitatief verschillende uitkomsten, bijv. een analyse van ReCiPe en IMPACT 2000+ (een voorloper van Impact World+) toonde aan dat de grootste effectcategorieën niet altijd hetzelfde waren bij een schatting met gebruikmaking van verschillende LCIA-methoden<sup>5</sup>.

Een paar belangrijke bronnen voor verschillende alternatieve LCIA-benaderingen (gekoppeld aan bronmateriaal) zijn:

- ReCiPe 2016 (Huijbregts et al., [2017](#))
- Impact World+ (Bulle et al., [2019](#))
- Ecological Scarcity 2013 (Frischknecht et al., [2013](#))
- Stepwise [2006](#)
- Recent werk van Chaudhary & Brooks ([2018](#)) (merk op dat we in deze bron geactualiseerde CF's hebben gebruikt)
- Het GLOBIO-model (Schipper et al., [2016](#)) - een model voor beoordeling van biodiversiteit

In deze studie hebben we LC-Impact toegepast. De reden voor toepassing van LC-Impact luidt als volgt: (1) het is één van de meest recentelijk ontwikkelde methodologieën en een 'levende methode' met plannen voor verbetering en regelmatige updates; (2) het omvat kwetsbaarheidsmetrieken voor soorten van de IUCN; (3) het maakt regionale specificiteit door verschillende effectcategorieën heen mogelijk, inclusief omschakelingsfactoren voor land, continentale en wereldwijde gemiddelden; (4) er is toenemende taxonomische dekking voor sommige effectcategorieën vergeleken met andere methoden, bijv. terrestrische effecten van klimaatverandering op zoogdieren, vogels, kikkers, reptielen, vlinders, vasculaire planten; (5) het maakt gebruik van wereldwijd potentiaal verdwenen fractie (PDF.year) van soorten als een metriek voor biodiversiteit, d.w.z. het aantal soorten toegewezen aan wereldwijde uitsterving, gerelateerd aan het totaal, wat naar onze mening transparanter kan worden gecommuniceerd dan ReCiPe's 'species.yr'; en (6) het scheidt karakteriseringsfactoren tussen tijdsperiodes en effecten (in plaats van verschillende culturele perspectieven die bij ReCiPe worden gebruikt), waardoor keuzes voor waarden explicieter worden.

Het gebruik van CL-Impact heeft echter de volgende belangrijke beperkingen: (a) regionale middelpuntindicatoren moeten nog worden ontwikkeld; (b) sommige effectcategorieën ontbreken, zoals, onder anderen, plasticvervuiling, invasieve soorten en reactie op verschillende landbeheersystemen – maar momenteel bestaan geen in LCIA ingebedde methoden die deze effectroutes bevatten; en (c) de methode is gericht op biodiversiteitsverlies – geen geverifieerde implementatie voor positieve effecten op de biodiversiteit.

© 2023 Wild Business Ltd for Duurzame Zuivelketen (een door ZuivelNL gefinancierd programma).

Voorstel voor citaat: Bromwich T, Bull JW (2023). A Net Positive Impact on Nature for the Dutch Dairy sector: methods factsheet. Wild Business Ltd for Duurzame Zuivelketen (a program financed by ZuivelNL); Wild Business, London, UK.

<sup>3</sup> Crenna, E., Marques, A., La Notte, A., and Sala, S., Biodiversity Assessment of Value Chains: State of the Art and Emerging Challenges, *Environmental Science & Technology* 54 (16), 9715-9728 (2020). <https://doi.org/10.1021/acs.est.9b05153>

<sup>4</sup> Sanyé-Mengual, E., Valente, A., Biganzoli, F. et al. Linking inventories and impact assessment models for addressing biodiversity impacts: mapping rules and challenges. *Int J Life Cycle Assess* 27, 813-833 (2022). <https://doi.org/10.1007/s11367-022-02049-6>

<sup>5</sup> Andreia Santos, A., Barbosa-Póvoa, A., Carvalho, A., Life cycle assessment of pulp and paper production – A Portuguese case study, *Computer Aided Chemical Engineering*, Elsevier, 43, 2018, pages 809-814. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-64235-6.50142-X>