



***Eén plus één is drie***  
*Biodiversiteitmaatregelen  
voor een  
rendabele melkveehouderij*

## Verantwoording

Vanaf 2007 begeleidt het Louis Bolk Instituut samen met het Overlegplatform Duinboeren melkveehouders bij het zoeken naar maatregelen die biodiversiteit stimuleren en gebruiken voor het verbeteren van de bedrijfskringloop en bedrijfsrendement. De Duinboeren zijn één van de drie proeftuinen van het project *Boeren en Biodiversiteit in Noord-Brabant*.

Over biodiversiteit is al veel geschreven. Toch menen wij dat deze brochure iets toevoegt: concrete maatregelen gericht op risicobeheersing en bedrijfsrendement voor de veehouders die met deze biodiversiteitsmaatregelen aan de slag kunnen gaan.

De zoektocht naar een beter gebruik van functionele biodiversiteit is, net als het boerenbedrijf zelf, nooit af. Maar we hopen dat u voldoende inspiratie in deze brochure opdoet om met één of meer maatregelen aan de slag te gaan. Aan de slag om zelf uit te proberen en waarschijnlijk enigszins te verbeteren of aan te passen aan de eigen wensen en situatie.



Overlegplatform Duinboeren

Gijzelsestraat 3a

5268 KM Helvoirt

T 0411-643639

[www.duinboeren.nl](http://www.duinboeren.nl)

[duinboeren@hetnet.nl](mailto:duinboeren@hetnet.nl)

*Jan de Wit, Nick van Eekeren, Wytze Nau*

[www.louisbolk.nl](http://www.louisbolk.nl)

[info@louisbolk.nl](mailto:info@louisbolk.nl)

T 0343 523 860

F 0343 515 611

Hoofdstraat 24

3972 LA Driebergen

© Louis Bolk Instituut 2008

Foto's: Anna de Weerd, Jan de Wit, Jan Bokhorst,

Wytze Nauta, Udo Prins, Alger Meekma,

Gerda Peters, Michiel Wijnbergh, GAW

Ontwerp: Fingerprint

Druk: Drukkerij Kerckebosch

Deze uitgave is per mail of website

te bestellen onder nummer LV71

## **Inhoud**

- 1 *Inleiding* 5
  - 1.1 *Belang van agrobiodiversiteit* 5
  - 1.2 *Agrobiodiversiteit en de bedrijfskringloop* 7
  - 1.3 *Ontwikkelingsopties voor diverse bedrijfstypes* 12
  
- 2 *Maatregelen* 13
  - 2.1 *Bodem* 14
  - 2.2 *Gras en gewas* 18
  - 2.3 *Dier* 24
  - 2.4 *Bedrijf* 28

**LOUIS BOLK**  
I N S T I T U U T

de natuurlijke kennisbron

*ta, Udo Prins en Frans Smeding* **Eén plus één is drie**



# 1 Inleiding

Biodiversiteit is overal aanwezig op een melkveebedrijf. Zo komen in meerjarig grasland meerdere grassoorten en kruiden voor. En onder de grond is per hectare een biomassa te vinden met een gewicht gelijk aan enkele koeien in de vorm van wormen, insecten, schimmels, bacteriën, etc.. Ook wordt op veel bedrijven naast gras nog iets anders geteeld of lopen paarden, kippen of varkens rond.

Maar de verschillen in biodiversiteit tussen bedrijven zijn groot, net als de mate waarin er op een slimme manier gebruik van wordt gemaakt. Functionele maatregelen, om biodiversiteit te stimuleren en nuttig te gebruiken, staan dan ook centraal in deze brochure.

## 1.1 Belang van agrobiodiversiteit

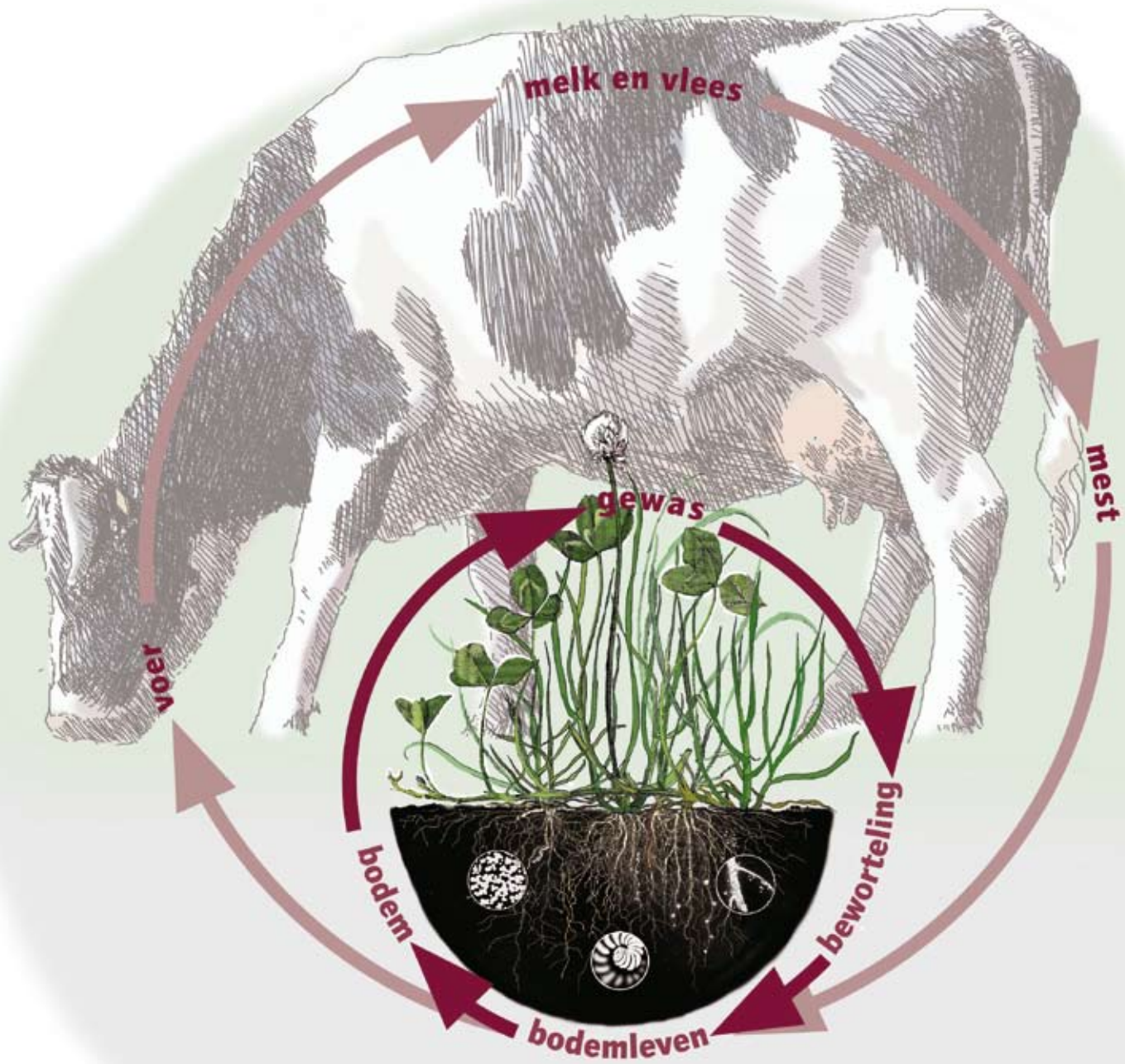
De huidige landbouwproductie heeft vaak een laag rendement op het geïnvesteerde vermogen bij een hoog risico. Een diverser en robuuster systeem kan helpen om de risico's te beheersen bij een beperkt gebruik van externe inputs zoals kunstmest, brandstof, bestrijdingsmiddelen en/of medicijnen. Risicobeheersing bij een beperkt inputgebruik wordt steeds belangrijker omdat externe inputs fors duurder worden en er vaker grenzen worden gesteld aan het gebruik ervan. Meer en slimmer gebruik maken van biodiversiteit kan hierbij helpen: door de natuur zijn werk goed te laten doen kan bespaard worden op externe inputs, is een stabielere en soms hogere opbrengst mogelijk en het kan leiden tot gezondere koeien. Hierdoor kan de bedrijfskringloop beter gaan draaien en het bedrijfssaldo toenemen, waarmee 1+1=3 werkelijkheid kan worden.

Biodiversiteit is ook op een ander niveau van belang. Denk daarbij landschapsverfraaiing of het bewaren van plant- en diersoorten. Om deze biodiversiteit te beschermen heeft de overheid verdragen ondertekend en beleidsdoelstellingen geformuleerd (zie [www.countdown2010.nl](http://www.countdown2010.nl)). Dit beleid kan alleen slagen als de landbouw meewerkt.

Of het veel extra geld gaat opleveren is de vraag, maar een mooie, biodiverse landbouw is goed voor het imago en dus het maatschappelijke draagvlak: de ruimte die de landbouw krijgt om haar werk te doen. En een nuttig gebruik van biodiversiteit is waarschijnlijk de beste garantie om het te bewaren.



< Biodiversiteit aan het werk.



## 1.2 Agrobiodiversiteit en de bedrijfskringloop

Landbouw maakt gebruik van natuurlijke processen om voedsel te produceren. Deze processen zijn onderdeel van grotere of kleinere kringlopen. De kringloop voor een melkveebedrijf ziet er in eerste instantie simpel uit. Maar alleen al bij het verteren van de mest, wortels en gewasresten zijn honderden verschillende soorten wormen, aaltjes, springstaarten, schimmels, bacteriën, etc. actief.

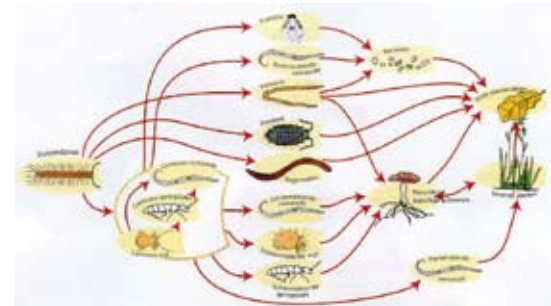
Direct of indirect staat alle boven- en ondergrondse biodiversiteit met elkaar in verbinding: verander één onderdeel en er verandert van alles. Zo is herinzaai vaak bedoeld om de grassamenstelling te verbeteren, maar door de grondbewerking sterft ook een gedeelte van het bodemleven af, wormgangen worden vernield, etc.. Gevolg: na een korte oppepper verslechtert de bodemstructuur vaak weer, het grasland wordt gevoeliger voor natte en/of droge periodes, waardoor het grasbestand weer achteruit gaat. Het voorbeeld van een negatieve spiraal. In deze brochure worden maatregelen gepresenteerd waarbij biodiversiteit kan helpen om de bedrijfskringloop in een positieve spiraal te brengen.

Van de talloze verschillende organismen op een melkveebedrijf zijn er slechts een paar schadelijk of ongewenst: giftige planten, massaal voorkomende onkruiden en ziekteverwekkers. Om de schadelijke organismen onder de duim te houden wordt er in de landbouw gebruik gemaakt van bestrijdingsmiddelen en medicijnen. En om de productie te verhogen worden voedingsstoffen (kunstmest en krachtvoer) van buiten aangevoerd. De natuurlijke kringlopen lijken daardoor minder belangrijk geworden of doorbroken, waardoor op termijn vaak milieuproblemen ontstaan.

De uitdaging voor een biodiverse, robuuste landbouw is een goede en stabiele productie te realiseren, schadelijke organismen te beheersen, en minder externe inputs te gebruiken. Dit kan als het lukt om de natuurlijke processen, en dus de aanwezige en potentieel bruikbare biodiversiteit, het werk te laten doen waar u als veehouder behoefte aan heeft.

Biodiversiteit aan het werk: verliezen beperken of de aanwezige bodemvoorraad beter benutten?

	N (kg per ha)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg per ha)
Aanvoer met voer en kunstmest	280 à 300	75 à 80
Afvoer in melk en vlees	110 à 120	45 à 50
Aanwezig in bouwvoor	5.000 à 10.000	3.000 à 10.000



Vele soorten organismen zijn actief bij het verteren van gewasresten, wortels en mest.

## Arie Rijnen: “Biodiversiteit moet wel iets toevoegen”

Bedrijfsopzet Arie en Marian Rijnen: 85 melkkoeien, 21 ha grasland en 23 ha maïs, deels in rotatie met akkerbouwer (die aardappels op gescheurd grasland teelt), deels in continue-teelt. Daarnaast 8 ha beheersgras in pacht (15 juni beheer).

Intensiteit	± 18.000 kg / ha (exclusief beheersland)
Melkproductie/koe	9500 kg met 4,20% vet en 3,45% eiwit
Andere rassen	soms een kruising met Brown Swiss
Vervangingspercentage	circa 30%
Graslandvernieuwing	1 keer per 3-7 jaar
Maaien 1e snede	100%
Aantal soorten grassen en kruiden per m <sup>2</sup>	circa 4-5
Aantal wormen in kluit (20*20cm)	0-5
Aantal wortels op 20 cm diepte per kluit	30-60

Het bedrijf van Arie en Marian Rijnen is vrij intensief. Door de zeer kleine huiskavel staan de melkkoeien al jaren permanent op stal. Met veel maïs (75% in basisrantsoen) wordt redelijk probleemloos een mooie productie gerealiseerd. De koeien nemen ook altijd wel een kilo beheershooi op, “voor de prik”. Vroeger heeft Arie dit beheersgras wel ingekuuld, maar dat gaf altijd problemen met broei en schimmel. “Balen zijn ook te duur en al dat plastic is niks”. Het hooien gaat eigenlijk altijd goed. “In 2006 hadden we prachtig blauw hooi, maar ook in 2007 lukte het toch nog. Het was wel augustus, maar de koeien vreten het goed en daar gaat het om.”

Ondanks de weinige problemen “probeer je wel eens iets”, zo kenschetst Arie het kruisen met Brown Swiss; “het resultaat valt niet tegen maar voegt ook weinig toe”. En biodiversiteit is toch vooral leuk als het wat toevoegt. Vandaar dat Arie graag dingen zelf uitprobeert. Zoals het gebruik van rode klaver. “Meer eiwit kan ik wel gebruiken met mijn rantsoen, en met de aanscherpende bemestingsregels wordt het gras juist minder eiwitrijk en ook roestgevoeliger in het najaar”.

Ook de levensduur van het grasland is een aandachtspunt. “Op de drogere percelen komt vaak kweek en op de nattere ruw beemdgras en zuring; in ieder geval neemt het aandeel Engels raaigras vaak snel af; ik ben al blij als een perceel 6 jaar niet vernieuwd hoeft te worden.” “Zou het daaraan liggen”, vraagt Arie als we vooral zeer vaste grond onder het gras vinden met weinig wormen. Mede daarom vraagt Arie zich ook af met welke grasmengsels hij de nieuwe percelen moet inzaaien die waarschijnlijk in 2009 dichterbij het bedrijf komen in het kader van de ruilverkaveling. Zo blijven er altijd dingen om te proberen.







Wim Jennissen:

## “Trouw aan MRIJ”

“Het lijkt wel stof”, zegt Wim als hij een kluit grond uitsteekt. Arme zandgrond met een beworteling die weinig dieper dan 20 cm gaat. Gevolg: naast het riviertje ‘de Dommel’, maar snel moeten beregenen omdat de ondergrond geen druppel vocht vasthoudt.

Wim en Tamara Jennissen hebben een vrij extensief bedrijf, ondanks de recente uitbreiding van 90 naar 115 melkkoeien. Daarom is er ook ruimte voor spelteelt, “een oud graangewas wat past bij de bolle akkers”, en waar brood, koekjes en bier van worden gemaakt. “De afzet, overleg met de hele keten, dat kostte in het begin veel tijd, gelukkig gaat het nu gemakkelijker”. Tijdsbeslag is ook de reden waarom de oude schuur wordt verhuurd aan een decoratiebedrijf, en niet gebruikt voor bijvoorbeeld een eigen boerderijwinkel. “Dan ben je altijd aan het werk”, meent Wim.

De hoge producties van HF-vaarzen vindt Wim wel leuk: “ze geven soms wel 40 kg per dag waar mijn MRIJ-vaarzen niet verder komen dan 25 à 30 kg”. Toch blijft hij de MRIJ trouw: “Met HF houdt weinig koe over en de kalveren brengen te weinig op. Ook worden de MRIJ in latere lactaties steeds beter, waar een HF vaak tegenvalt, zeker als de verzorging soms

iets minder is of weinig krachtvoer krijgen”. Terwijl de MRIJ-koeien bij Wim het vooral met gras moeten doen gezien de krachtvoergift van 14 kg per 100 kg melk, naast 4 kg ds snijmaïs. Graslandverzorging en grasopname staat dan ook voorop. Twee keer per jaar wordt zout gestrooid, er wordt altijd timothee meegezaaid, zelfs een enkel herderstasje is Wim een doorn in het oog en er wordt dan ook op de huiskavel regelmatig gemaaid om schoon land te houden; “bloten is niks, dat geeft bij vochtig weer muf gras”.

Bedrijfsopzet Wim en Tamara Jennissen: 115 melkkoeien en 35 ha gras (25 ha huiskavel), 9 ha snijmaïs, 8 ha spelt en 22 ha beheersland in pacht (voor paardenhooi en inscharen van jongvee)

Intensiteit	ruim 12.000 kg/ha (exclusief beheersland)
Melkproductie/koe	± 7000 kg met 3,98% vet en 3,54% eiwit
Koe-rassen	MRIJ, soms gekruist met HF, en een enkele pure zwartbonte (aangekocht)
Vervangingspercentage	25%
Graslandvernieuwing	elke 4-7 jaar
Maaien 1 <sup>e</sup> snede	50% van huiskavel
Aantal grassen en kruiden per m <sup>2</sup>	circa 4-6
Aantal wormen in kluit (20*20*20 cm)	0-10
Aantal wortels op 20 cm diepte per kluit:	0-50



### 1.3 Ontwikkelingsopties voor diverse bedrijfstypes

Veel mensen denken bij biodiversiteit: dat is alleen iets voor extensieve bedrijven. Maar ook intensieve bedrijven kunnen er baat bij hebben. In de tabel worden de belangrijkste biodiversiteitsmaatregelen opgesomd welke voor een intensiever en een extensiever bedrijf het meest voor de hand liggen. De maatregelen worden in hoofdstuk drie verder uitgewerkt. Maatregelen op bedrijfsniveau zijn zowel voor intensieve als extensieve bedrijven een mogelijkheid.

	Bodem	Gras	Gewas	Dier
Extensiever bedrijf	Ontlast en verzorg de bodem	Graslandverzorging Grasklaver inzaaien Divers grasmengsel voor een dichte graszode	Graanteelt Mengteelt	Gebruikskruising of natuurlijke dekking
Intensiever bedrijf	Ontlast en verzorg de bodem Voed het bodemleven Direct zaaien maïs	Gespreide maaidatum eerste snede Grasklaver inzaaien, vooral op maaipercelen	Graan als dekvrucht of in rotatie na maïs	Gerichte stierkeuze

Voor verbrede landbouwbedrijven gelden andere overwegingen:

- Bij een camping of educatieve activiteiten op het bedrijf is een fraai gezicht voor de bezoekers soms belangrijker dan de bijdrage aan het landbouwbedrijf zelf. Denk juist dan aan houtwallen, kruiden in het grasland of graan. Ook een eigen stier kan educatief zijn. En deze activiteiten kunnen ook functioneel zijn: een andere inkomstenbron draagt bij aan risicospreiding.
- Sommige bedrijven hebben zoveel verschillende activiteiten, dat de ondernemer (bijna) overspannen raakt. Robuuste dieren die weinig zorg vragen of een goed opdrachtige bodem die de noodzaak tot beregening minimaliseert, kunnen dan meer rust geven.

Welke maatregelen u kunnen helpen om uw bedrijf te optimaliseren is nog van meer zaken afhankelijk, zoals:

- Wat is het grootste knelpunt: de bodem, de levensduur van de grasmat of juist de gezondheid van de koeien? Bij elke set maatregelen (bodem, gras en gewas, dier en bedrijf) staan daarom een aantal vragen of tips om het waarnemen te ondersteunen.
- Wat wilt u zelf? De één vindt koeien geweldig en zal met graslandverzorging nooit verder komen dan de basis, terwijl de ander het juist leuk vindt om in de grond te wroeten.



Een fraai gezicht is belangrijk als er veel mensen op het bedrijf komen.

## 2 Maatregelen

Er worden al jaren heftige discussies gevoerd over de vraag welke maatregelen een positief effect hebben op biodiversiteit. De hier beschreven maatregelen betreffen echter functionele biodiversiteit: niet zozeer gericht op het bewaren of vergroten van de biodiversiteit maar op het nuttig gebruikmaken van biodiversiteit ter vermindering van het gebruik van externe hulpmiddelen, risicobeheersing en een beter bedrijfsrendement. Dat wil niet zeggen dat ze kosteloos zijn. Veel maatregelen kosten op korte termijn tijd, geld of opbrengst, terwijl de waarde vaak pas op langere termijn zichtbaar wordt.

De maatregelen maken op verschillende manieren gebruik van biodiversiteit:

- meer biodiversiteit introduceren op bedrijf (bijvoorbeeld graan of grasklaver inzaaien);
- de bestaande biodiversiteit gebruiken (gebruikskruising);
- biodiversiteit stimuleren, direct (voeden van het bodemleven) of indirect (verzorgen en ontlasten van de bodem).

In onderstaand schema zijn de maatregelen gescoord die op de volgende pagina's verder worden toegelicht.

		Productie (lange termijn)	Stabiliteit	Vermindering externe inputs	Vermindering directe kosten
Bodem	2.1.1. Verzorg en ontlast de bodem	++	++	+	- / 0
	2.1.2 Het bodemleven voeden	++	++	+	0
	2.1.3 Direct zaaien maïs	0 / +	+ / ++	0	0
Gras en gewas	2.2.1 Graslandverzorging	+	+	+	0 / +
	2.2.2 Grasklaver zaaien	0 / +	+	+++	+ / +++
	2.2.3 Mengsels met grassoorten en kruiden	0 / +	+	0 / +	- / +
	2.2.4 Graan als hoofdgewas of dekvrucht	+	+	0 / ++	- / 0
	2.2.5 Mengteelten	0	++	+	-- / 0
Dier	2.3.1 Gerichte stierkeuze	- / 0	+	+	0 / +
	2.3.2 Gebruikskruising	-- / 0	++	+++	0 / +
	2.3.3 Natuurlijke dekking	-- / 0	- / +	+	- / +
Bedrijf	2.4.1 Gespreide maaidatum 1e snede	0 / +	++	0	- / +
	2.4.2 Ruimte voor nuttige planten en dieren	0	0 / ++	+	- / 0
	2.4.3 Samenwerking voor verruiming vruchtwisseling	+ / ++	+ / ++	+	- / 0

+ = beter; meerdere tekens = variabel, afhankelijk van omstandigheden

## 2.1 Bodem

De bodem is de basis voor uw hele bedrijf, en tegelijkertijd is het een zeer levendig geheel. Maar hoe vaak heeft u echt naar de grond gekeken? Zeker als u een ingrijpende ingreep wil doen zoals diepploegen, drainage aanleggen of grasland vernieuwen is het goed om eerst ook eens in de grond te kijken. Komt de natheid en/of droogtegevoeligheid soms door een verdichte laag (waardoor de wortels niet diep kunnen gaan), is er nauwelijks organische stof in de ondergrond aanwezig of is de hele bovenlaag verslempd/verdicht?

Naast het beoordelen van het laboratorium onderzoek is het graven van een kuil op enkele plaatsen een goed hulpmiddel om gericht waar te nemen.

Steek een lange, gladde pen in het grasland: waar voelt u dat het moeilijker gaat?

Steek een kluit van 20x20x20 cm uit en beoordeel volgende onderdelen:

- Hoeveel wortels telt u aan de onderkant (100 is prima)?
- Hoeveel regenwormen zitten er in de kluit (>4 is meestal prima)?
- Hoe is de structuur (minimaal 50% kruimelig en maximaal 20% scherphoekig is ideaal)?

Steek 20 cm dieper:

- hoe verandert de structuur van de bodem (minimaal 25% kruimelig of afgerond is ideaal)?
- hoe verloopt de beworteling?
- ziet u de meer verdichte laag, die u eerder met de pen heeft gevoeld, ook terug in de kuil aan de structuur en beworteling (graaf eventueel nog 20 cm dieper)?



kruimel



afgrond



scherpblokkig

Een kruimelstructuur is makkelijk doorwortelbaar, terwijl scherpblokkige elementen een barrière vormen voor wortels.

## 2.1.1 Verzorg en ontlast de bodem

Doel is de omstandigheden voor bodemleven en beworteling zo goed mogelijk te maken, waardoor een goede en stabiele productie met minder externe inputs mogelijk wordt. Dit vraagt aanpassingen van machines en gebruik, een goede (detail)ontwatering en een voldoende hoge pH.

### Voordelen

- Bij een goede bodemstructuur, bodemleven en beworteling is het opbrengstniveau, de kwaliteit en de nutriëntenbenutting door het gewas beter.
- Door ontlasting van de bodem hoeft grasland minder vaak heringezaaid te worden, wat ruimte geeft voor een biodiverser grasland, wormen en organische stof spaart.
- Bij snijmaïs kan de opbrengstderving als gevolg van verdichting of een te lage pH al snel 2 tot 3 ton drogestof bedragen. Dit komt overeen met een financiële opbrengstderving van €370 tot €560 per hectare.
- Op grasland kan de opbrengst door een verdichte grond of een te lage pH met 1,5 ton per jaar dalen, wat overeenkomt met een financiële schade van €280 per hectare.

### Beperkingen

- Preventie van bodemverdichting vraagt zorg, toewijding en vooral geduld.
- Sommige maatregelen (speciale banden, aanleggen van greppels) zijn op korte termijn kostenverhogend.

### Praktijktips

- Bekalk regelmatig tot pH 4,8 à 5,5 voor grasland, of 5,2 à 5,5 voor maïsland.
- Op kleigrond maar ook op een verdichte zandgrond kan greppelen en rondleggen van het land de ontwatering sterk verbeteren.
- Wees in het voorjaar geduldig en berijdt de grond alleen als de omstandigheden het toelaten.
- Kies voor een lage bandenspanning (<0.5 bar bij natte, losgemaakte grond tot < 1.0 bar bij droog grasland) en gebruik brede banden of dubbellucht wanneer nodig.
- Maak duidelijke afspraken met de loonwerker en controleer of ze worden nagekomen.
- Dien op kwetsbare bodems drijfmest toe met sleepslangen.
- Laat de koeien binnen als een weideperceel te nat is, of zet ze op een droger perceel.
- Kies voor een tijdig afrijpend ras snijmaïs; dit kan voorkomen dat onder ongunstige omstandigheden geoogst moet worden.



Plassen op het land versterken zichzelf: bij gebrek aan plantengroei en bodemactiviteit herstellen structuur en natuurlijke waterinfiltratie niet; de grond verzakt en verslemt verder en er groeien alleen slechte grassen.

## 2.1.2 Het bodemleven voeden

Door maatregelen te nemen waardoor het aantal soorten en de activiteit van bodemorganismen toeneemt, kunnen de bodemstructuur en ontwatering, en daarmee beworteling en nutriëntenbeschikbaarheid langzaam verbeterd worden. Voorwaarden voor een goede en stabiele productie met minder kunstmest of beregening. Tegelijkertijd draagt een goede grasproductie vaak sterk bij aan een ruime voeding van het bodemleven.

### Voordelen

- De beschikbaarheid van stikstof en fosfaat in wormuitwerpselen is aanzienlijk beter dan in de omringende grond. Op een gemiddeld gangbaar bedrijf is de bijdrage van wormen aan de stikstofmineralisatie 40-50 kg stikstof per hectare per jaar.
- Bij een weinig actief bodemleven wordt organische stof nauwelijks omgezet, waardoor het werkelijke stikstofleverende vermogen sterk kan achterblijven bij de berekende NLV (op de labuitslag).
- 100g wormen per m<sup>2</sup> geven een waterinfiltratie van 150-280 mm per uur.

### Beperkingen

- Stimulering van het bodemleven is niet eenvoudig, en vereist een geïntegreerde aanpak en toewijding.
- De effecten worden meestal pas zichtbaar op langere termijn.
- Het is soms lastig om er achter te komen waardoor het bodemleven weinig actief is.
- Bodemleven voeden terwijl de omstandigheden matig zijn, heeft weinig effect.

### Praktijktips

- Zorg altijd eerst voor goede randvoorwaarden (zie "verzorg en ontlast de bodem"): een te lage pH en slechte ontwatering hebben het grootste effect op het bodemleven.
- Teel grasklaver. Klaver kan een positief effect op het aantal wormen hebben.
- Regelmatige aanvoer van drijfmest kan een 'luie' bodem een stimulans geven door de aanvoer van makkelijk afbreekbare energie. Hierdoor neemt de bacteriële activiteit toe en kunnen ook andere bodemorganismen actiever kunnen worden.
- Bemest zowel makkelijk afbreekbare organische stof (drijfmest, groenbemester) als ook moeilijk afbreekbare organische stof (stalmest, compost). Beide mestsoorten voeden verschillende soorten bodemorganismen.

Tijdelijk grasland laat aantal wormen snel stijgen.

	Aantal wormen per m <sup>2</sup> (0-20cm)	Aantal wormgangen op 20 cm (per m <sup>2</sup> )	Organische stof in % (0-10 cm)
36 jaar grasland	256	356	5.7
3 jaar grasland na 3 jaar snijmaïs	187	206	3.3
3 jaar snijmaïs na 3 jaar grasland	62	100	3.8
36 jaar bouwland	30	6	2.3



Meer wormen geven betere waterafvoer.



## 2.1.3 Beperk de grondbewerking; direct zaaien van maïs in graszode of groenbemester

Door minder grondbewerking wordt organische stof, bodemleven en bodemstructuur gespaard. Dit uit zich bijvoorbeeld in meer wormen en een hoger drainerend vermogen.

Snijmaïs wordt hierbij niet gezaaid na het scheuren en ploegen van grasland, maar wordt direct in het grasland of groenbemester ingezaaid.

### Voordelen

- De draagkracht bij inzaai en/of oogst is beter.
- Betere bescherming van de bodem voor water- en winderosie
- De stikstofmineralisatie is gematigder dan na frezen en ploegen, waardoor minder stikstof verloren gaat.
- Er kan worden bespaard op de kosten voor een intensieve grondbewerking.

### Beperkingen

- De zode kan zoveel concurrentie geven, dat de opbrengst van snijmaïs halveert. Voor een goede opbrengst dient de zode doodgespoten te worden.
- Een maïsbespuiting is vaak toch nog noodzakelijk vanwege de onkruidontwikkeling in de doodgaande zode.

### Praktijktips

- Voor een goede maïsopbrengst is het nodig om de oude zode dood te spuiten. Doodspuiten van de zode twee weken voor inzaai van de maïs lijkt daarbij het meest succesvol.
- Bemesting met 25-30 m<sup>3</sup> gewenst na grasland en 35-50 m<sup>3</sup> na een groenbemester.
- Rijenbemesting met maïsmap alleen nodig bij fosfaattekorten in de bodem.
- Bij inzaai met de Polfrees kan direct drijfmest in de rij gegeven worden, bij inzaai met de Hunter (Evers-Agro) moet dit apart met een zodebemester voor inzaai gedaan zijn.
- Een maïsbespuiting vaak iets later uitvoeren (5-6 bladstadium) omdat onkruiden pas later tot ontwikkeling komen.
- Een aangepast spuitadvies kan lonend zijn omdat het onkruidbestand vaak anders is dan bij ploegen.

Regenwormenpopulatie wordt minstens gehalveerd door ploegen in vergelijking met directe zaai (1e jaars maïs na grasland).

	Veengrond	Zandgrond
	g wormen per m <sup>2</sup>	
Directe zaai	98	285
Traditionele zaai	22	143



## 2.2 Gras en gewas

Veel melkveehouders weten maar weinig af van hun grasland. Terwijl gras en kruiden, naast een bodemanalyse en een kuil, veel kunnen vertellen over de sterke en zwakke kanten van het grasland en het beheer (zie tabel). Daarbij is het goed om de volgende vragen te stellen:

- is uw grasland overwegend jonger dan 8 jaar?
- draagt klaver bij aan de stikstofvoorziening op minder dan de helft van uw percelen?
- is het aantal gras- en kruidensoorten op 1 m<sup>2</sup> (in vier steekproeven) lager dan 8?

Indien u meerdere antwoorden met ja moet beantwoorden, dan kunt u de biodiversiteitmaatregelen op de volgende pagina's overwegen en/of nagaan of de uitgangssituatie (zie bodemaatregelen) verbeterd moet worden.

Ook pure melkveebedrijven kunnen gebruik maken van meerdere gewassen. Niet zozeer maïs (mooi en stabiel voer, maar slecht voor de bodemstructuur) maar vooral het verbouwen van graan kan een biodiversiteitmaatregel zijn die de bedrijfskringloop in een positieve spiraal brengt.

	natheid	droogte	hoiland	vertrapping	verruiging	armoede	hoge vruchtbaarheid	lage pH	hoge pH
Fioringras	groen	blauw							
Fluitenkruid			rood						geel
Geknikte vossenstaart	geel	blauw		geel			geel		
Gestreepte witbol			groen					geel	
Kropaar		geel							geel
Kruipende boterbloem	geel	geel							
Kweek				geel	geel				
Mannagras	rood	blauw				groen			
Rood zwenkgras		groen				groen			
Ruw beemdgras	groen	blauw					geel		
Schapenzuring		rood				rood		rood	
Varkensgras			blauw	rood			geel		

blauw= deze soort komt er zelden bij voor of kan er slecht tegen; groen= indien veel voorkomend aanwijzing voor; geel = aanwijzing voor; rood = sterke aanwijzing voor.



Lage pH (rechts): minder divers en minder productief gras met bleek-groene kleur.

## 2.2.1 Graslandverzorging ter voorkoming van noodzaak graslandvernieuwing

Door de graszode in conditie te houden is er minder noodzaak tot graslandvernieuwing. Minimale herinzaai spaart het bodemleven en nitraatverliezen worden beperkt (gunstig voor waterleven). Oudere graslanden hebben vaak een hogere soortenrijkdom, vooral ook onder de grond.

### Voordelen

- Minder frequente grondbewerking spaart regenwormen (vooral pendelaars), wormgangen en netwerken van schimmeldraden.
- Een besparing van €60 tot €110 aan directe kosten per hectare per jaar als de frequentie van herinzaai afneemt van eens in de vijf naar eens in de acht jaar.

### Beperkingen

Een goede graslandverzorging heeft maar een beperkte invloed als de inzaaiomstandigheden en bodemcondities niet goed zijn.

### Praktijktips

- Vermijd te zware bemesting (>25 m3) in een keer.
- Voorkom een open zode/open plekken die door probleemkruiden worden opgevuld. Vermijd daarom vertrapping (weidegang op een te nat perceel), zware maaisnedes (>4 ton ds) en te kort maaien (<5 cm).
- Onkruiden zoals muur of viltige plakken kunnen vrij eenvoudig aangepakt worden met een wiedege. Als u (in het groeiseizoen) vooraf wat graszaad strooit kunnen de open plaatsen ook snel weer begroeien.
- Regelmatig maaien tussen weidesnedes verhoogt niet alleen de benutting (grasopname) maar vermindert ook het risico op verruiging en ongewenste onkruiden. Indien wordt gebloot: maaisel bijvoorkeur afvoeren.
- Schapen hebben gouden voetjes: beweiding met schapen, zeker in het najaar, stimuleert een dichte zode. Ridderzuring kan ook slecht tegen beweiding met schapen.



Schapen hebben "gouden voetjes".

## 2.2.2 Zaai grasklaver in

Een mengsel van gras met rode en/of witte klaver bindt stikstof uit de lucht, stimuleert het bodemleven en de opbouw van het stikstof leverend vermogen. Hierdoor is een goede productie met minder kunstmest mogelijk.

### Voordelen

- Een mengsel van gras met rode en witte klaver zonder N-bemesting heeft minstens een vergelijkbare opbrengst als gras bemest met 300 kg N uit kunstmest en drijfmest.
- Op een perceel met een lage NLV geldt dit ook voor gras met witte klaver, anders is de opbrengst vaak 5-10% lager.
- Door 150 kg N per ha minder te strooien bespaart u circa €180 en een hoeveelheid fossiele energie gelijk aan 135 liter diesel .
- Grasklaver is eiwitrijker dan matig bemest gras en minder gevoelig voor roest.

### Beperkingen

- Het beheer van grasklaver vraagt meer aandacht en aanpassingen: handhaven van een goed klaveraandeel (40% bedekking) is niet eenvoudig.
- De voerkwaliteit varieert sterker (met het klaveraandeel).
- Onkruidbestrijding is lastiger: klaver verdraagt weinig bestrijdingsmiddelen.

### Praktijktips

- Teel zeker grasklaver op percelen met een NLV lager dan 100 en op maaipercelen.
- Zorg voor een goede pH (liefst >5,2).
- Zaai grasklaver liefst ruim voor oktober na een voedergewas met alleen een beperkte drijfmestgift.
- Voor maaiweides: 30-35 kg gras met 4-5 kg rode klaver (Astur) en 2-3 kg witte klaver (Alice). Voor overige weides: 30-35 kg gras met 3-4 kg witte klaver.
- Het aandeel witte klaver is stuurbaar: weinig kunstmest, lichte snedes en een korte stoppel geven meer klaver en vice versa.
- Rode klaver vermeerdert zich alleen via zaad: na 2-4 jaar wordt het aandeel minder en de hoeveelheid klaver is alleen met de zaadhoeveelheid iets te sturen.
- Rode klaver kan slecht tegen beweiding gedurende meer dan 4-6 dagen en moet minimaal 1 keer per jaar stevig kunnen doorgroeien (tot juist voor bloei).



Rode klaver (links) heeft sterkere voorjaarsgroei dan witte (rechts).

### 2.2.3 Graslandmengsels met kruiden en verschillende grassoorten

Bovengrondse diversiteit met verschillende grassoorten en kruiden die elk hun eigen karakteristieke groeivorm, -ritme en wortelstelsel hebben, geeft een betere en stabielere productie en benutting van mineralen. Daarnaast kan ook de ondergrondse diversiteit gestimuleerd worden.

#### Voordelen

- Een diverser grasmengsel kan zorgen voor een graszode die minder ruimte laat voor ongewenste kruiden en grassen.
- Door een mengsel te zaaien met soorten zoals kroppaar, rietzwenk en smalle weegbree, wordt een graslandperceel minder gevoelig voor droogte
- Een aantal kruiden, waaronder cichorei, hebben hogere mineralengehalte (o.a. Cu, Zn, Mg en S) wat in sommige situaties ten goede komt aan de veegezondheid.
- Rietzwenk en kroppaar kunnen mengsels met Engels raaigras aanvullen wat betreft structuur (voor penswerking).

#### Beperkingen

- Grassoorten als kroppaar hebben een lagere voederwaarde dan Engels raaigras.
- De smakelijkheid van een aantal grassoorten is niet optimaal; timothee is juist zeer smakelijk.
- Veel kruiden zijn nauwelijks standvastig in mengsels met gras of grasklaver; cichorei en smalle weegbree zijn wat dat betreft een uitzondering.

#### Praktijktips

- In een blijvend grasland van Engels raaigras komen op den duur toch andere grassoorten zoals veldbeemdgras te voorschijn. Probeer dit juist te bevorderen, door veldbeemdgras met het mengsel in te zaaien, zodat er minder ruimte is voor minder gewenste grassen.
- Probeer in een grasmengsel de voor- en nadelen van grassoorten zo goed mogelijk aan te laten sluiten bij het management. Kroppaar met een hoger productiepotentieel en een lagere smakelijkheid komt het beste tot zijn recht in een maaimengsel.
- Zaai 2 kg cichorei (ras Commander van Barenbrug) en eventueel 2 kg smalle weegbree in een maai perceel gras of grasklaver. Elke 1 kg cichorei betekent ongeveer 10% aandeel kruiden.



Diversiteit in het grasland: mooi en nuttig.

## 2.2.4 Graan op een melkveebedrijf: als hoofdgewas of dekvrucht

Granen leveren met hun intensieve en diepe beworteling een belangrijke eigen bijdrage aan een gezonde vruchtwisseling. Door het achterlaten van een goede bodemstructuur en een vroege oogst geeft het een veel betere uitgangssituatie voor graslandvernieuwing dan maïs, waardoor de productie en levensduur van de grasmat kan worden verlengd. Daarnaast kan het gebruik van herbicide omlaag door de mogelijkheden voor mechanische onkruidbestrijding na de graanoogst.

### Voordelen

- Graan geeft een betere start voor vernieuwd grasland en houdt de mogelijkheid van zaaien van grasklaver open.
- Graan levert een zetmeelrijk en structuurrijke aanvulling op het rantsoen in de vorm van GPS of een energierijk krachtvoer in de vorm van korreloogst.
- Vooral wintergranen na maïs halen een deel van de uitgespoelde stikstof bij maïsteelt terug.
- Soms een kostenbesparing, als er geen groenbemester na maïs gezaaid hoeft te worden.

### Beperkingen

- Het organische stof gehalte van de graslandpercelen daalt of specifieke biodiversiteit gaat verloren (in geval oud grasland gescheurd wordt).
- Verkoop van relatief kleine hoeveelheid voergraan aan handel levert vaak weinig op.
- Graan is een hulpmiddel: een slechte structuur of ontwatering worden niet verholpen door alleen het zaaien van graan.

### Praktijktips

- Na de maïsoogst grond lostrekken en inzaaien met 140-160 kg triticale per ha.
- Een praktische inpassing van graan in het rantsoen is per bedrijf verschillend. De verschillende mogelijkheden zijn:
  - graan als CCM apart in een smalle sleuf (om in basisrantsoen te verwerken),
  - geplet graan als individueel te verstrekken krachtvoer (beperk de gift tot 3-4 kg per dag ter voorkoming van pensverzuring),
  - oogsten als Gehele Planten Silage (optie indien combines in uw regio moeilijk beschikbaar zijn): hakselen als korrel juist deegrijp is (juli).

## **Graan als dekvrucht bij voorjaarsinzaai van gras**

*Het meegezaaide graan (haver of gerst) zorgt voor een snellere bodembedekking waardoor onkruiden beter worden onderdrukt en zorgt er voor dat de losgemaakte bodem minder snel inzakt. Zaaiohoeveelheid is 25-35 kg graan per hectare. Laat het graan in de aar komen voor afmaaien.*



Graan: een prachtige aanvulling in rotatie van gras(klaver) en maïs.

## 2.2.5 Mengteelten van granen en peulvruchten

Peulvruchten die door hun uitbundige bloei veel insecten aantrekken kunnen een welkome aanvulling vormen op een vruchtwisseling. De pure teelt van peulvruchten is riskant vanwege veronkruiding en opbrengstonzekerheid. Het gezamenlijk telen van peulvruchten en granen lost dit deels op. Granen zorgen voor een betere opbrengstzekerheid en minder onkruidproblemen. De peulvruchten ondersteunen de granen door stikstofbinding waardoor minder bemesting nodig is.

### Voordelen

- Door stikstofbinding van de peulvrucht kan bespaard worden op bemesting.
- Op natuurgronden waar weinig bemest mag worden, kunnen peulvruchten een noodzakelijke aanvulling op de bodemvruchtbaarheid leveren.
- Het levert (duur) eiwitrijk (kracht)voer op.

### Beperkingen

- Zomerteelt is noodzakelijk omdat wintervaste peulvruchten (nog) niet beschikbaar zijn voor Nederlandse omstandigheden.
- De teelt van peulvruchten loont alleen op meerjarige akkerbouwpercelen omdat ze niet op gescheurd grasland mogen worden ingezaaid.
- Peulvruchtenteelt vraagt iets meer ervaring dan graanteelt.

### Praktijktips

- Mogelijke combinaties van granen en peulvruchten:
  - 75-100 kg tarwe met 130-150 kg veldbonen per hectare
  - 75-100 kg tarwe met 130-160 kg vertakkende lupine per hectare
  - 40-50 kg gerst met 150-180 kg niet-vertakkende lupine per hectare
  - 40-50 kg gerst met 180 kg erwten per hectare
- Veldbonen niet zaaien op droogtegevoelige gronden. Lupine alleen zaaien op kalkarme gronden met een pH beneden de 6-6,5.
- Bij lupine altijd de stikstofbindende bacterie (in de vorm van inoculum) mee zaaien om stikstofbinding te verzekeren.
- Gerst-erwten alleen telen als GPS of als vochtige korrel voor CCM vanwege legeringgevoeligheid en korrelverlies.



Tarwe/veldboon: een mooie combinatie voor de betere gronden.

## 2.3 Dier

Een goed producerende koe met een goed exterieur, goede vruchtbaarheid, weinig ziekteproblemen, die gemakkelijk oud wordt; die koe wil elke boer wel. Vooral de gebruikseigenschappen en weerstand van koeien staan de laatste jaren in de belangstelling. Een duurzame koe geeft zelf minder kosten en een lager vervangingspercentage. Dit heeft veel voordelen, bijvoorbeeld:

- er is minder jongvee nodig (= lagere opfokkosten).
- de productie per koe kan stijgen, omdat er minder vaarzen en 2e kalfskoeien zijn die gemiddeld slechts 83 respectievelijk 94% van hun productietop geven.

Als het goed gaat is het een zelfversterkend proces: door een lager vervangingspercentage kan er scherper geselecteerd worden in het jongvee wat aangehouden wordt.

Maar de omstandigheden waaronder de koe moet produceren zijn vaak zeer verschillend. De uitdaging ligt in het vinden van een balans tussen de koeien en het bedrijfssysteem. Kijk voor een juiste keuze eens goed naar uw dieren aan de hand van de volgende vragen:

*Welk percentage van de dieren heeft de laatste lactatie last gehad van stofwisselingsstoornissen die duiden op onbalans (slepende melkziekte, pensverzuring en klauwbevangenheid)?*

Meer dan 20%: dan is de balans tussen productieaanleg van de dieren en de verzorging (m.n. voeding) niet goed. Overweeg een rotatiekruising bij veel gezondheidsproblemen.

*Wat is voor u het gewenste productieniveau?*

Meer dan 8500 kg melk per koe: gerichte stierkeuze binnen de HF-populatie met een zwaar gewicht aan kenmerken die u wilt verbeteren. Bij minder dan 7500 kg zijn andere rassen, kruisingen of het gebruik van eigen stieren zeker het overwegen waard.

*Structureel veel gras over maar tegelijkertijd een behoorlijke aanvoer van krachtvoer en/of snijmaïs om het rantsoen kloppend te maken?*

Overweeg een koeras met meer gewenste gebruikseigenschappen en een minder hoge productieaanleg, die melk uit vooral ruwvoer produceert. Misschien een dubbeldoel ras?



Kijk eens eerlijk naar uw eigen koeien.



## 2.3.1 Gerichte stierkeuze passend bij bedrijfsomstandigheden

Door selectie van passende stieren hoeven er minder problemen opgelost te worden voor gezondheid, vruchtbaarheid en productie en wordt de gedwongen afvoer van dieren beperkt. Er hoeven minder hulpmiddelen te worden gebruikt om de koeien goed te laten produceren.

### Voordelen

- Het vervangingspercentage daalt en de selectieruimte op het bedrijf neemt toe.
- Favoriete koefamilies, met bewezen goede eigenschappen voor uw bedrijf, krijgen meer invloed op de veestapel, zij kunnen immers meer vaarskalveren leveren.

### Beperkingen

- Vooral voor extensieve bedrijven is het aanbod van geschikte HF-stieren beperkt.
- Uw zoektocht zal dan meer inzet van uzelf (of adviseur) vragen.

### Praktijktips

- Eerst moet bepaald worden wat een passend dier voor uw bedrijf is:
  - Is uw bedrijfsvoering intensief? Dan is een hoge productie per dier gewenst. Of is het bedrijf extensief en moet het quotum juist volgemolken worden met zo min mogelijk krachtvoer. Dan zijn persistentie en laatrijtheid belangrijke kenmerken.
  - Is de stalvloer van betonroosters? Dan hebben de dieren sterke poten nodig.
  - Melkt u met een melkrobot? Speenplaatsing en celgetal zijn extra belangrijk. Wanneer het profiel van de gewenste koeien duidelijk is kan er geselecteerd worden uit het aanbod, uit de HF populatie of uit andere rassen.
- Bij afwijking van het gemiddelde gangbare management: stel zelf uw eigen 'index' samen en leg gewicht op vooral die kenmerken die voor u van belang zijn.
- Maak een lijst van kenmerken die voor u belangrijk zijn, pas deze wanneer nodig aan en selecteer stieren die goed voor deze kenmerken vererven: durf te kiezen voor een stier die hoog scoort voor een gewenst kenmerk, bijv. 112, en let even niet op Inet of NVI.
- Vraag een adviseur die over uw schouder meekijkt. Dit geeft vaak de mogelijkheid om makkelijker te selecteren uit een breder aanbod van stieren.



## 2.3.2 Gebruikskruising

Door het kruisen van onverwante dieren ontstaat een heterosis-effect. Hierdoor zijn dieren sterker, vooral voor kenmerken zoals vruchtbaarheid en gezondheid. Vooral bij gebruik van verschillende rassen zijn de heterosis-effecten groot. Door minder gezondheid- en vruchtbaarheidsproblemen zijn minder medicijnen, specifieke voermiddelen en aandacht nodig. Uiteindelijk wordt hierdoor soms ook een productieverbetering gerealiseerd.

### Voordelen

- Het fokken van vitale dieren door te kruisen is eenvoudig en snel.
- Er hoeft geen nieuw ras te worden gefokt: de voordelen van de bestaande verschillende rassen worden gecombineerd.
- Er is veel aanbod van dieren van verschillende rassen, van Zweeds Roodbont tot Fleckvieh en MRIJ tot Fries Hollands.

### Beperkingen

- Binnen koerassen zijn geen verschillende lijnen beschikbaar en meeste dieren zijn met elkaar verwant: alleen bij kruising tussen rassen is er in praktijk een duidelijk heterosis-effect.
- Topproducties zijn verleden tijd: andere rassen dan HF geven gemiddeld lagere producties (meestal negatief voor intensievere bedrijven).
- Andere rassen kunnen ook ongewenste eigenschappen hebben zoals een lage melksnelheid bij Brown Swiss of een ander karakter bij Montbeliarde.
- Meer variatie in de veestapel, die soms problematisch is; bijvoorbeeld sterk verschillende grootte van dieren en melksnelheid.

### Praktijktips

- Besteed eenmalig veel aandacht aan het selecteren van de gewenste rassen.
- Kies voor rassen die niet teveel uit elkaar lopen qua bouw en gebruikseigenschappen (bijvoorbeeld geen Hollandse HF x Jersey).
- Gebruik een driewegkruising (3 rassen) voor optimaal heterosis-effect
- Hou het eenvoudig: selecteer jaarlijks binnen de rassen 1 stier. Als u de variatie te groot vindt worden kunt u een 2e stier met andere fokeigenschappen toevoegen als alternatief.



Kies passende rassen om teveel variatie te voorkomen.

### 2.3.3 Fokken met natuurlijk dekkende stieren

De inzet van elke nieuwe stier leidt tot meer genetische diversiteit want deze hangt vooral af van het totale aantal ingezette stieren in de totale populatie (fokprogramma): elke stier heeft een nieuwe set van genen, ook al is hij verwant aan een fokstier. Hiermee draagt het gebruik van natuurlijk dekkende stieren bij aan de genetische diversiteit.

#### Voordelen

- Vooral bij stieren van dubbeldoel rassen is een kostenbesparing mogelijk: er hoeft geen sperma te worden aangekocht en de kosten van de stier worden goedge maakt bij verkoop.
- Natuurlijke dekking geeft betere bevruchtingsresultaten en er zijn aanwijzingen dat de nakomelingen sterker zijn.
- Door de inzet van stieren uit de eigen betere koeien krijgen deze koeien meer invloed in de veestapel en geven hun goede passende genen dus door. Hierdoor ontstaat sneller een uniforme veestapel die zich aanpast aan de kenmerken van het eigen bedrijf.
- Doordat er tegelijkertijd op meerdere kenmerken wordt geselecteerd blijven koeien goed in balans.

#### Beperkingen

- Voor de stier en het dekken van de melkkoeien is aparte huisvesting nodig.
- Bij aankoop van een stier is insleep van ziektes een gevaar.
- Bij een gesloten fokkerij met eigen gefokte stieren (familie teelt) moet met meerdere stieren (4-5) per jaar worden gefokt om inteelt te voorkomen. Bij deze methode is de snelheid van vooruitgang niet hoog door afname van de genetische variatie.

#### Praktijktips

- Selecteer ieder jaar een nieuwe onverwante stier met een hoge betrouwbaarheid uit geteste fokstieren.
- Gebruik meerdere stieren per jaar voor beperking van het risico van tegenvallende fokresultaten.
- Indien stieren aangekocht worden: koop een stier van een gecertificeerd ziektevrij bedrijf met een gelijkwaardig productiemilieu.



Stier in kudde: een bijdrage aan biodiversiteit die moet worden beschermd.

## 2.4 Bedrijf

Bij een gezond bedrijf zijn de bodem, gewassen en dieren op orde, net zo goed als het erf, de stal en u zelf als ondernemer. Door al deze verschillende aspecten is het leerzaam om eens naar uw bedrijf te kijken als ware het een koe. De gezonde koe:

- heeft duidelijke en gezonde onderdelen: grens (huid), centrum (hart), bedrijfsdelen (organen) en verbindingen (zenuwen, bloed).
- reageert op de omgeving (zintuigen), produceert melk uit voer (stofwisseling) en kent groei en ontwikkeling (levensloop en voortplanting).
- heeft veerkracht (immuunsysteem) en een eigenheid (identiteit).

Zijn al deze functies op uw bedrijf duidelijk herkenbaar en op orde? Waar moet aan gewerkt worden om de balans te verbeteren?

### Deel en geheel

Bij een gezond bedrijf passen de onderdelen bij elkaar. Zeker als u overweegt om uw bedrijf te verbreden is het goed om twee lijstjes naast elkaar te maken; met de vraag of er voldoende aanknopingspunten zijn met de rest van het bedrijf om dit bedrijfsdeel goed te laten passen? Elk bestaand of nieuw bedrijfsdeel:

- moet bijdragen aan het geheel. Denk aan werkplezier, mogelijkheden scheppen voor andere bedrijfsdelen, zekerheid, inkomsten.
- heeft iets nodig om tot zijn recht te komen. Denk aan afnemers, kennis en vaardigheden, machines, ruimte, tijd.

### Rust en ritmes

Als u vaak moet rennen is er weinig tijd om goed te kijken, in te springen als er iets mis gaat of een onkruidplant weg te halen voor het een hele bos wordt. Waar kan meer rust in de dag of gedurende het jaar ingelast worden? Overzicht en opruimen kan ook rust geven; denk aan een rondje langs de percelen op zondagavond, een opruimweek of 's avonds een paar minuten rustig in de stal kijken.

### Deel en geheel voorbeelden

#### Natuurhoiland

Wat draagt dit bij aan het geheel?	Wat heeft dit deel nodig?
Goedkoop voer (hooi en jongvee inscharen)	Droog weer voor hooi
Structuur aanvulling op snel rantsoen	Jongvee later insemineren
Strooisel voor potstal	Geschikte mineralenbolus voor beweiding
Fraai gezicht voor fietsers en onszelf	Meerjarig contract
Ruimte voor biodiversiteit	Regelmatig bloten (russen en liesgras!)

#### Potstal

Wat draagt dit bij aan het geheel?	Wat heeft dit deel nodig?
Goed voor gezondheid van koeien	Veel stro
Gemakkelijke mestafzet	Ruime opzet
Goede aanvulling op drijfmest voor voeding bodemleven	Loader om gemakkelijk uit te mesten
Fraai gezicht	



Verder lezen:

### Werkboek gezond landbouwbedrijf

(zie [www.louisbolk.nl/publicaties](http://www.louisbolk.nl/publicaties)) met veel meer bedrijfsoefeningen.

## 2.4.1 Gespreide maaidatum van eerste snede

Een gespreide, en dus deels uitgestelde, maaidatum geeft mogelijkheden voor meer weidevogels om te overleven en meer insecten en kruiden in het grasland. Hierdoor kan de veehouderij tegen beperkte kosten meer maatschappelijke waardering krijgen voor landschapsverfraaiing en behoud van plant- en diersoorten. Daarnaast kan het bijdragen aan een stabielere productie (zowel van koe als van gewas).

### Voordelen

- De kosten van een uitgestelde maaidatum worden in sommige regio's deels vergoed, waarmee de economische basis van het landbouwbedrijf wordt verbreed.
- Spreiding van maaidatum beperkt het risico van een verkeerd oogstmoment.
- Minder jong gras heeft een lager ruw eiwitoverschot en meer structuur en geeft daardoor meer rust in het rantsoen.
- Later maaien verhoogt de opbrengst per hectare.

### Beperkingen

- Kleinere blokken per keer oogsten kunnen de loonwerkkosten enigszins verhogen.
- Het gras moet voldoende smakelijk zijn om een goede opname te garanderen.
- Te zware snedes vermijden om trage hergroei en een open zode te voorkomen.

### Praktijktips

- Goede gewonnen beheerskuilgras of, liefst, beheershooi kan tot 20% in het rantsoen worden opgenomen zonder negatieve gevolgen voor de melkproductie.
- Zorg voor voldoende suikers (maaïen na enkele dagen zonnig weer).
- Maak balen als het product erg stengelig is (ter voorkoming van broei na openen van kuil).
- Percelen die later gemaaid zullen worden, kunnen ook later bemest worden en hoeven geen kunstmest. Hierdoor veroudert het gras minder snel (=betere voederwaarde bij late oogst).
- Gebruik de mogelijkheden van een latere maaidatum: kies later doorschietende grasrassen (Engels raaigras laat, timothee weidetype) en veldbeemdgras (droge percelen) of beemdlangbloem (nattere percelen) voor het opvullen van kale plekken. Overweeg ook rolklaver, wikke, cichorei, smalle weegbree, peen of pastinaak; bijmengen van 0,5-2 kg kruiden per hectare kan een fraai beeld opleveren.



Kleinschalige optie: "Vluchtheuvels"; schuilplaats en voedsel voor weidevogels op één perceel.

## 2.4.2 Geef ruimte aan nuttige dieren en planten

In perceelsranden, houtwallen en op het erf komen allerlei soorten dieren en planten voor. Stimulering van verschillende soorten vogels en dieren draagt bij aan zowel natuurbeleving als aan een stabielere productie met minder bestrijdingsmiddelen omdat plagen minder kans krijgen. Zo kunnen zwaluwen grote hoeveelheden vliegen vangen die uw koeien irriteren. Roofvogels en uilen houden de aantallen muizen in toom. En bomen geven op hete dagen beschutting aan de koeien.

### Voordelen

- Een gevarieerde omgeving rond de percelen draagt bij aan de natuurlijke weerstand van het bedrijf.
- Door landschapsverfraaiing met bloemen en vogels kan de melkveehouderij haar maatschappelijk draagvlak versterken.

### Beperkingen

- Bij een acuut probleem zult u vaak direct moeten ingrijpen.
- In houtwallen en perceelsranden kunnen ook schadelijke dieren en giftige planten voorkomen. Vaak zijn deze problemen oplosbaar maar dit vraagt om enige natuurkennis en geduld.

### Praktijktips

- Sluit aan bij de mogelijkheden, biotopen, planten en dieren die al bij uw bedrijf aanwezig zijn: voor weidevogels is openheid zonder schuilplaatsen voor roofdieren nodig, terwijl bij een oorspronkelijk kleinschalig zandgebied een extra houtwal goed kan passen.
- Begin met acties die uzelf aanspreken zodat u er ook op drukke momenten aandacht voor kunt opbrengen.
- Niet alles hoeft overal en tegelijkertijd: slootkantenbeheer bij twee van de tien sloten is ook winst. Maar er zijn talloze mogelijkheden, bijvoorbeeld:
  - Aanplanten van bomen voor schaduw voor het vee.
  - Aanplanten van een houtwal.
  - Maaien en afvoeren van het maaisel van slootkanten en bermen.
  - Aanleg van een gemaaide akkerrand langs een voedergewas.
  - Nestelplaatsen voor zwaluwen of andere insecteneters.
  - Nestkast voor uil of valk.



Zwaluwen vangen veel vliegen.

### 2.4.3 Verruiming van de vruchtwisseling door samenwerking

Gras is een waardevol onderdeel voor intensieve rotaties. Als een gemengd bedrijf teveel nadelen biedt of niet mogelijk is, is samenwerking tussen bedrijven een mogelijkheid. Gras zorgt voor een hoger organisch stof gehalte en een verruiming van de vruchtwisseling op akkerbouw-, boom- of groenteteeltbedrijven. Dit kan bijdragen aan een lager gebruik van pesticiden en een betere bodemstructuur op hun percelen.

#### Voordelen

- Mestafzet of medegebruik van bepaalde machines kan soms eenvoudiger en/of goedkoper geregeld worden.
- Er wordt optimaal gebruik gemaakt van de grond als schaars goed.
- De veehouder kan profiteren doordat op uitgewisselde percelen vaak minder wortelonkruiden voorkomen.

#### Beperkingen

- Niet overal zijn geschikte bedrijven in de buurt aanwezig om mee samen te werken.
- Samenwerken is investeren: het vinden van een goede partner en de samenwerking opbouwen kost tijd.

#### Praktijktips

- Maak duidelijke afspraken op een tijdstip dat het bij beide bedrijven rustiger is.
- Denk met elkaar mee. Voorbeelden:
  - Een perceel hoeft geen volledig groeiseizoen vrij te zijn om waarde te hebben. Gerst/erwten als GPS kan tussen april en begin juli (dus b.v. ruim voor het planten van aardbeien voor vermeerdering) al een hoge productie geven (>10 ton ds).
  - Maïs is voor veehouder het gemakkelijkst, maar heeft vaak weinig waarde voor de teler omdat de bodemstructuur evengoed onder druk komt te staan en er weinig organisch stof achterblijft. Is grasklaver of tarwe/veldboon geen optie?
  - Gras met rode klaver, die in september wordt ingezaaid en pas in juni hoeft te ruimen voor groentes, kan 2 flinke snedes goed voer opleveren. Kies wel snelgroeïende grassen (gekruist raaigras of Engels raaigras maaimengsels).
  - Als gras elders geteeld wordt, moeten oogst en transport goed worden aangestuurd. Bedenk wel dat een akkerbouwer weinig bedreven is in bepalen van geschikt maaimoment (dus hou zelf een vinger aan de pols).



Gerst/erwten heeft hoge productie in korte tijd en een goede onkruidonderdrukking.



## Eén plus één is drie

In deze brochure worden maatregelen beschreven waarbij biodiversiteit direct of indirect bijdraagt aan een goede en stabiele landbouwproductie met minder hulpmiddelen zoals kunstmest. Functionele maatregelen ter verbetering van het bedrijfsrendement op langere termijn. Niet alle maatregelen zijn voor iedereen relevant, maar deze brochure is een hulpmiddel bij de zoektocht om de voor u geschikte maatregelen te vinden en daarmee aan de slag te gaan. Alles om een melkveehouderijbedrijf in een positieve spiraal te krijgen, zodat één plus één niet twee maar drie kan worden.

Dit is een samenwerkingsproduct van  
Louis Bolk instituut met

