



Bodem, biodiversiteit en emissies bij drie productieniveaus

Drie Noord-Brabantse melkveebedrijven hebben hun bedrijf opengesteld om kennis te delen met geïnteresseerde collega-melkveehouders en bezoekers. Alle bedrijven werken bovengemiddeld natuurinclusief met ruimte voor biodiversiteit. Een vergelijking van landbouwgronden met verschillende intensiteit van gebruik geeft interessante inzichten.

Drie verschillende melkveebedrijven

Er is een vergelijking gemaakt van drie demonstratie-bedrijven die verschillen in intensiteit qua bemesting en melkproductie. Gekeken is naar zowel landbouwkundige als natuurkengetallen boven- én ondergronds. Veldmetingen over een periode van vier jaar en een aantal KPI's uit de kringloopwijzer zijn vergeleken. De veldmetingen, uitgevoerd door het Louis Bolk Instituut, geven een beeld van bodemkwaliteit en biodiversiteit van de graslanden. Er is geëxperimenteerd met diverse nieuwe maatregelen en veldproeven. Dit gaf extra input voor discussie en kennisdeling. De resultaten geven een beeld van de invloed van specifiek management op de bodem en de biodiversiteit.

- **Bedrijf 1 (Sprangers)**
Extensief bemestingsniveau (80 kg N/ha)
Dit is een biologisch bedrijf met een focus op extensief natuurbeheer.
- **Bedrijf 2 (Verhulst)**
Biologisch bemestingsniveau (170 kg N/ha)
Dit is een biologische bedrijf met een focus op efficiënte bedrijfskringen.
- **Bedrijf 3 (Combee)**
Regulier bemestingsniveau (230 kg N/ha)
Dit bedrijf behaalt hoge melkproducties en heeft een focus op emissieverlaging.

Verschillen tussen bedrijven - veldmetingen

Het meest extensieve bedrijf (Sprangers) heeft de laagste grasopbrengst en de hoogste botanische rijkdom van de graslanden: er is een duidelijke relatie tussen opbrengst en natuurwaarde. Dit bedrijf focust sterk op een hoge botanische rijkdom. Bodemstructuur en beworteling zijn in orde, maar de hoeveelheid beschikbare mineralen (P, K) zijn laag door een lage bemesting. De minerale N in het najaar is laag, wat duidt op een laag risico van nitraatuitspoeling (streefwaarde <90 kg/ha in laag 0-90 cm).

Verhulst haalt goede gewasopbrengsten met een gemiddelde natuurwaarde. Door de biologische bedrijfsvoering is veel klaver aanwezig wat zorgt voor aanvullende stikstofbinding. De bodemstructuur is gemiddeld, met

een licht verhoogde indringingsweerstand wat kan duiden op lichte verdichting. Er zijn relatief veel regenwormen en er is een goede beworteling. Er is weinig fosfaat, maar wel voldoende kali. De minerale stikstof is laag, wat duidt op een laag risico van nitraatuitspoeling.

Combee: gewasopbrengst en natuurwaarde zijn vergelijkbaar met Verhulst. De mineralentoestand is hoger alsook de minerale stikstof; echter nog steeds relatief laag, dus weinig risico op uitspoeling. Bodemstructuur, organische stof, beworteling en regenwormen zijn laag vergeleken met de andere bedrijven: mogelijk door een intensiever gebruik van de percelen. Het vaker bemesten en oogsten leidt tot meer berijden van percelen met risico op bodemverdichting en structuurschade.

Tabel 1: Vergelijking van kengetallen op landbouwgronden

Kentgetal		Extensief	Biologisch	Regulier
Grasopbrengst en bot. samenstelling				
Grasopbrengst	ton droge stof/ha	4	8	8
Botanische rijkdom (Q-index)	Q-index score	3,4	1,7	1,5
Bodemstructuur				
Kruim bodemdeeltjes 0-25 cm	% van geheel	28	11	7
Afgeronde bodemdeeltjes 0-25 cm	% van geheel	53	66	26
Scherpe bodemdeeltjes 0-25 cm	% van geheel	19	23	67
Indringingsweerstand 0-30 cm	weerstand in Mpa	1,9	2,3	2,2
Organische stof				
Organische stof 0-10 cm	% in bodem	5,4	5,4	4,8
Organische stof 0-30 cm	% in bodem	4,4	4,3	4,0
Beworteling en regenwormen				
Beworteling 0-25 cm	score 0-10	7,5	6,9	5,2
Beworteling 25-40 cm	score 0-10	4,9	4,8	3,7
Totaal regenwormen	aantal wormen/m ²	287	516	275
Bodemchemisch				
P-PAE, plantbeschikbaar 0-10 cm	mg P/kg grond	2,1	1,8	2,7
P-AL 0-10 cm	mg P ₂ O ₅ /100g grond	44,5	35,8	48,0
K, plantbeschikbaar 0-10 cm	mg K/kg grond	58	175	138
Minerale stikstoffractie 0-90 cm	kg/ha	22	15	53
pH-KCL 0-10 cm	pH	5,3	5,7	5,8

Donkerdergroene kleuren geven positieve score aan per gemeten parameter.

Botanische rijkdom is uitgedrukt in een biodiversiteitsindex (Q-index). Deze score houdt rekening met aantal gevonden plantensoorten, hoe vaak soorten voorkomen en natuurwaarde van soorten.

De minerale stikstof is gemeten in het najaar. Deze stikstoffractie vormt een risico op uitspoeling (= negatief effect op waterkwaliteit).

Scores op de biodiversiteitsmonitor

De scores van de drie bedrijven op diverse kritische prestatie-indicatoren (KPI's) van de Brabantse Biodiversiteitsmonitor Melkveehouderij staan weergegeven in tabel 2. Deze data is opgehaald via de Kringloopwijzer.

De meeste indicatoren lopen gelijk op met de intensiteit van de bedrijven. Enkel de score voor broeikasgasemissies per kg melk volgt een andere trend; bedrijven met een hogere melkproductie per koe scoren hier meestal beter op. Echter scoort ook hier Sprangers goed met een extensieve bedrijfsvoering. Voor de meeste indicatoren geldt dus dat een extensievere bedrijfsvoering kan bijdragen aan de reductie van emissies.

Tabel 2: Kritische prestatie-indicatoren op de bedrijven

Indicator (KPI)	Ext.	Bio.	Reg.
Blijvend grasland (%)	98	82	58
Eiwit van eigen land (%)	78	77	47
N-bodemoverschot (kg N/ha)	26	42	141
Broeikasgas (g CO ₂ -eq/kg melk)	1077	1228	1088
Ammoniak (kg NH ₃ /ha)	10	27	55
Weidegang (uur/jaar)	4122	3710	1166
Eiwit in rantsoen (g RE/kg voer)	145	152	162



Een profielkuil op een perceel van Verhulst.

Experiment: verlaagde bemesting

Bij twee bedrijven is als experiment op één perceel de bemesting verlaagd naar 75% van het reguliere bemestingsregime. Bij Verhulst van 170 kg N/ha naar 127kg N/ha, bij Combee van 230 kg N/ha naar 170 kg N/ha. Onderzocht werd of bij een verlaging van bemesting de klavers in het grasland alsnog zorgen voor de levering van voldoende stikstof. Bij Combee is het experiment geslaagd: verlaagde bemesting leidde niet tot lagere grasopbrengst. Door een voldoende aandeel aan klavers was er voldoende stikstof gebonden voor een goede grasgroei. Bij Verhulst was er wel een verlaagde grasopbrengst (tot 50% minder dan regulier bemeste percelen). Waarschijnlijk omdat Verhulst al op een lager basisbemestingsniveau (170kg N/ha) zat dan Combee. Er lijkt een grens te zitten aan de verlaging van bemesting, en de potentie voor klaver om dit op te kunnen vangen.

Bevindingen samengevat

In dit onderzoek zijn drie verschillende bedrijfsstijlen in beeld gebracht op specifieke bedrijven. Door de variatie in bedrijven kunnen hier geen algemene conclusies aan worden verbonden. Onderstaande bevindingen zijn dus enkel indicatief.

- Hogere gebruiksintensiteit leidt tot meer grasopbrengst, maar een lagere botanische rijkdom. En andersom.
- Klaver kan een deel van de bemesting vervangen, neem klaver uitdrukkelijk mee in de bemestingsstrategie.
- Het N-bodemoverschot en de minerale stikstof (risico voor uitspoeling) nemen af met een lagere bemesting en de ammoniakuitstoot neemt af bij extensivering van het bedrijf.
- Lagere bemesting zorgt voor een lagere beschikbaarheid van mineralen, wat ten koste kan gaan van de gewasopbrengst.
- Extensiever grondgebruik leidt tot een betere bodemstructuur en beworteling.



Veldbezoek met van links naar rechts: Bart Combee, Irma Sprangers, Merijn van den Hout, Henri van den Boomen en Jack Verhulst.

Korte beschrijving van de demobedrijven

De **familie Sprangers** (Kaatsheuvel) heeft een extensief biologisch melkveebedrijf met 62 Jersey melkkoeien, grotendeels gestoeld op natuurgronden. Er is veel ruimte voor biodiversiteit op de graslanden. Houtwallen en kruidenrijke graslanden vormen de basis van het landschap. Het natuurbeheer is integraal onderdeel van de bedrijfsvoering. Door het Kwatrijnstalconcept worden emissies verlaagd: van belang omdat het bedrijf omsloten is door natuurgebied. De koeien zijn laagproductief, maar voor de melk wordt een hogere melkprijs betaald.

De **familie Verhulst** (Etten-Leur) heeft een biologisch en natuurinclusief melkveebedrijf met 95 koeien. Er wordt ingezet op zo veel mogelijk voer van eigen land met gebruikmaking van kruidenrijk grasland om biodiversiteit te stimuleren. Daarnaast zijn er natuurelementen zoals houtwallen en agroforestry. De koeien zijn middelmatig productief, waarbij meerwaarde gezocht wordt in de melk. Het bedrijf is gecertificeerd antibiotica-vrij en de A2A2-melk wordt deels verwerkt tot dagverse zuivel.

De **familie Combee** (Helvoirt) heeft een natuurinclusief melkveebedrijf met veel aandacht voor management van mest en mineralen en het sluiten van kringlopen. 95 hoogproductieve melkkoeien worden gehouden in een Kwatrijnstal ten behoeve van lagere emissies, verhoogd dierenwelzijn en een betere mestkwaliteit. Op de beheerde natuurgronden is aandacht voor biodiversiteit door extensief beheer.



Merijn van den Hout
m.vandenhout@louisbolk.nl

Het project 'Natuurinclusief & extensief: samenwerken aan biodiversiteit en lage emissies' is een samenwerking tussen Stichting Duinboeren, de drie demonstratiebedrijven en het Louis Bolk Instituut. Het project werd gefinancierd via de SABE-regeling.



Ministerie van Landbouw, Visserij,
Voedselzekerheid en Natuur