



Boeren & AgroBiodiversiteit *de natuurlijke weg*

Wat levert biodiversiteit op?

Het project Boeren en AgroBiodiversiteit 2010 – 2013, stimuleert om duurzaam te ondernemen via biodiversiteit. Zodat u als ondernemer een gezonde bodem onder uw bedrijf legt. Samen met andere ondernemers ervaringen uitwisselen, technieken bespreken en mogelijkheden aanpakken die u direct op uw eigen bedrijf kunt toepassen. Praktisch, duurzamer én met een beter rendement. Boeren en AgroBiodiversiteit: de natuurlijke weg!



Resultaten berekeningen bedrijfsmaatregelen Melkveehouderij en Akkerbouw

(Biodiversiteit, Economie, Milieueffecten en Arbeid)

Ton Derks DLV-Dier
Bert Aasman DLV-Plant
Aart Evers WUR-LR
Jan de Wit LBI

10 februari 2012

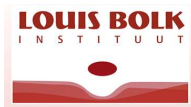
Voor meer informatie kunt u contact opnemen met: Gerard Leenaars, gerard.leenaars@zlto.nl – 06 29 52 02 69



Europa investeert in zijn platteland

*Het project is een initiatief van Stichting Duinboeren, ZLTO en PION.
Mede mogelijk gemaakt door Provincie Noord Brabant, Europees Landbouwfonds
voor Plattelandsontwikkeling, Landbouw Innovatie Brabant (LIB) en ZLTO.*

DLV-Dier - Louis Bolk Instituut - WUR-LR



Ton Derks	DLV-Dier	t.derks@dlv.nl	06-26544122
Bert Aasman	DLV-Plant	b.aasman@dlvplant.nl	06-53152389
Aart Evers	WUR-LR	aart.evers@wur.nl	06-23233042
Jan de Wit	LBI	j.dewit@Louisbolk.nl	06-10919400

Datum: 10 februari 2012

Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
2. Overzicht effecten maatregelen op bedrijfsniveau	4
3. Bedrijfsopzet uitgangsbodrijf Biodiversiteit Melkveehouderij	5
4. Maatregelen en resultaten	6
4.1. Voorkomen bodemverdichting veehouderij	6
4.2. Minder graslandvernieuwing	8
4.3. Maaipercelen met een mengsel van gras met rode en witte klaver	10
4.4. Grasmengsels maaien	12
4.5. Levensduur koe verhogen.....	14
4.6. Teelt krachtvoervangers.....	16
4.7. Samenwerking melkveehouder en akkerbouwer (melkveedeel).....	18
4.8. Samenwerking akkerbouwer en melkveehouder (akkerbouwdeel).....	20
4.9. Aanwending compost op akkerbouwbedrijven	22
4.10. Vochtsensoren en Beregeningsplanner helpen efficiënt beregenen akkerbouw.....	24

1. Inleiding

Het project “Boeren en Agrobiodiversiteit” heeft als doel: Duurzaam Ondernemen in de agrarische sector te stimuleren door middel van biodiversiteit. Centraal hierin staat het zoveel mogelijk gebruik maken van natuurlijke processen binnen de agrarische bedrijfsvoering. Uitvoering van het project vindt plaats in drie proeftuinen, gelegen in de gebieden De Peel, De Kempen en De Duinboeren.

In de 3 proefgebieden zijn en worden maatregelen toegepast op de deelnemende bedrijven. In een agrarisch bedrijf worden dagelijks keuzes gemaakt, enerzijds operationeel anderzijds strategisch. Het is van belang dat de effecten op biodiversiteit bewust worden meegenomen in het maken van keuzes. Kennis van de bedrijfseconomische aspecten en andere effecten, zoals op milieu en benodigde arbeid, helpen bij de implementatie ervan. Het ontbreken van inzicht van de bedrijfseconomische effecten en milieueffecten van biodiversiteitsmaatregelen is nog als een gemis ervaren bij de verdere kennisverspreiding en opschaling bij de toepassing op de bedrijven. In dit onderdeel van het project wordt een uitwerking gemaakt voor het vergroten van het inzicht in bedrijfseconomische en milieueffecten van biodiversiteitsmaatregelen.

In overleg met de drie proeftuinen zijn 10 maatregelen gekozen die door de projectgroep “kavel 4” zijn uitgewerkt.

In deze rapportage worden de resultaten gepresenteerd.

Projectleider

Ton Derks

2. Overzicht effecten maatregelen op bedrijfsniveau

Maatregel	Biodiversiteit	Economie	Milieu	Arbeid	Wanneer passend
Veehouderij					
1 Bodemverdichting voorkomen	+	+ 1.200	+	+ -	Vooral op natte, matig draagkrachtige gronden en onder natte weersomstandigheden. Op bouwlandpercelen grootste schade.
2 Herinzaai (minder)	+	- 2.300	-	-	Interessant bij ruwvoeroverschot en optie aankoop goedkoop ruwvoer.
3 Gras-klover	++	- 500	+	-	Interessant voor veehouders zonder mestoverschot of bij maaipercelen op droge grond zonder beregeningsmogelijkheden
4 Grasmengsels maaien	++	+ 0	+	-	Vooral aantrekkelijk bij voldoende maaipercelen en structuurtekort
5 Levensduur koe verhogen	+	+ 4.000	+ -	+ -	Op bedrijven met gemiddelde leeftijd veestapel van minder dan 5 jaar. Bij matige diergezondheid: vooral slechte vruchtbaarheid, klauwproblemen en celgetal problemen.
6 Krachtvoervangers	+	+ 100	+	-	Vooral aantrekkelijk bij vruchtwisseling door extra maaisnede na teelt krachtvoervangers
7 Samenwerking Veehouderij	+	+ 2.000	+ -	-	Zeer aantrekkelijk als er veel grond is waar niet beweid wordt, en afstand niet groot tot grond akkerbouwer en langdurige samenwerking met akkerbouwer in buurt mogelijk is.
Akkerbouw					
8 Samenwerking Akkerbouw	+	+ 5.600	+	-	Zeer aantrekkelijk als een langdurige samenwerking met veehouder in buurt mogelijk is
9 Compost	+	- 5.000 / + 2.500	--	+ -	Vooral aantrekkelijk bij niet te dure compost en bodemorganische stof problematisch wordt
10 Vochtsensor met beregeningsplanner	+	+ 9.000	+	+	Vooral interessant als arbeid beperkt beschikbaar is en grond droogtegevoelig en gewassen met hoge opbrengstwaarde. Percelen op afstand zijn zo gemakkelijk te volgen.

3. Bedrijfsopzet uitgangsbetrijf Melkveehouderij

Melkveehouderij	Aantal
Oppervlakte in gebruik	34 ha
<i>Gemiddeld bouwplan</i>	
Grasland	24 ha
Waarvan grasland op huiskavel	18 ha
Waarvan grasland op veldkavel (2 km afstand)	6 ha
Snijmaïs	10 ha
Waarvan maïsland op huiskavel (vruchtwisseling)	4,5 ha
Waarvan maïsland op veldkavel (5 km, continueelt)	5,5 ha
Aandeel maïs (i.v.m. derogatie maximum)	30%
Beweidingsstelsel (na 1 ^e snede)	B+8
Diersoorten na vanaf laatste week mei weiden	koeien en pinken
Grondwatertrap (vrij droog en aanname dat deel beregent)	V
Herinzaai:	21%
Waarvan via vruchtwisseling op de huiskavel	4,5 ha
Waarvan via 10% reguliere herinzaai op de veldkavel	0,6 ha
Melkquotum	600.000 kg
Quotum per ha	17.143 kg/ha
Melk per koe	8.500 kg
Vetgehalte	4,4%
Eiwitgehalte	3,5%
Veeras	100% HF
Melkkoeien	70 stuks
Jongveebezetting per 10 MK	7,5 stuks
Afkalfleeftijd vaarzen	24 maanden
Krachtvoer per koe (incl. bijproducten)	2.000 kg

Bedrijfsopzet uitgangsbetrijf Akkerbouw

Akkerbouw	Aantal
Oppervlakte in ha	45
Bouwplan	
Aardappelen (met als groenbemester bladrammenas)	15
Suikerbieten	8
Graan: (in economische berekening snijmaïs met als groenbemester rogge)	15
Conserven: (in economische berekening fijne peen)	7

Verdeling gewasoppervlaktes conform LEI cijfers 2009 Zuidelijk Veehouderijgebied.
Gewasopbrengsten en kosten conform KWIN-AGV 2009.

4. Maatregelen en resultaten

4.1. Voorkomen bodemverdichting veehouderij

Voorkomen van bodemverdichting door verlagen van de bodemdruk in gras en maïsteelt om opbrengstderving te voorkomen. Toepassen van maatregelen om de bodemverdichting te voorkomen of te herstellen.

Uit literatuur blijkt dat er gemiddeld 7% opbrengstderving is door bodemverdichting op bouwland. Bij extreme verdichting gaat het om 15%. Door de bodemverdichting moet het bedrijf meer ruwvoer aankopen. Verdichting voorkomen of opheffen kan met een aantal maatregelen. Zo kan het aantal bodembewerkingen worden verminderd of de bodemdruk van de machines worden verlaagd. Andere maatregelen zijn het verbeteren van de bodemweerstand door het toevoegen van organisch materiaal of door herstelmaatregelen (bijvoorbeeld woelen) op al verdichte gronden.

Grasland: Uit onderzoeken blijkt dat verdichting vrijwel niet tot opbrengstderving leidt. Alleen in de 1^e snede werd een derving van 4% gezien. Deze werd echter gecompenseerd door hogere opbrengsten in de latere sneden. De schade zal in de praktijk dus vooral tot uiting komen door schade aan de zode, waardoor meer herinzaai nodig is. Dit effect is uitgewerkt in het onderdeel meer of minder herinzaai.

Effect op biodiversiteit

In een verdichte bodem zitten minder regenwormen dan in een normale bodem. Het opheffen van bodemverdichting heeft een positief effect op het bodemleven.

Effect op economie

Er zijn 4 situaties uitgewerkt om de effecten van bodemverdichting bij snijmaïs in beeld te brengen. Hierbij is uitgegaan van een grond die gevoelig is voor verdichting; vaak vrij natte grond. Als standaard opbrengst bij optimale grond is uitgegaan van 15.000 kg ds per ha.

- Het voorkomen van bodemverdichting door preventieve maatregelen.
- Verdichting met een schade van 15% opbrengst per jaar.
- Het verwijderen van de bodemverdichting door herstelmaatregelen.
- Het voorkomen van verdichting door egalisatie en drainage.

Resultaat:

a. Basis: Preventieve maatregelen:

- Een aantal maatregelen zijn gangbaar en daarom zijn er geen extra kosten aan toegerekend: goede pH; sloten tijdig vegen; wisselbouw grasland; niet rijden onder natte omstandigheden. Ook niet kerende grondbewerking geeft geen extra kosten. Dit is zelfs goedkoper, maar vraagt meer onkruidbestrijding. Dit is in alle alternatieven toepasbaar.
- Verlagen bandenspanning: stel kosten € 15 per ha extra (loonwerk).
- Vroeger maïsras zaaien, waardoor iets lagere opbrengst van snijmaïs en beter nagewas. Stel dat dit 2% opbrengst kost: € 30,- per ha. Is in basis "preventie" verwerkt. 14.700 kg ds in plaats van 15.000 per ha.
- Zorgen voor vlakke ligging: stel eenmalig 50% van perceel licht egaliseren. Investering € 800,- / ha, wat 10 jaar effect heeft. Jaarkosten $0,5 * 800 / 10 = € 40,-$ per jaar.
- Drainage is een investering die in een aantal gevallen afgewogen kan worden, maar niet standaard van toepassing is. Jaarkosten bij € 800,- / € 1.600,- investeren bedragen afhankelijk van situatie ongeveer € 50,- / € 100,- per ha.

Als we de maatregelen 2,3 en 4 combineren komen de op extra jaarkosten op ongeveer € 85,-.

b. Zware verdichting:

Opbrengstdepressie van 13% extra. In de bestaande situatie is met 2% verlies gerekend door vroeger ras te zaaien met iets lagere opbrengst. Gevolg 2.000 kg droge stof minder opbrengst dan in basis. Opbrengst depressie is € 200,- / ha/jaar bij 10 ct./ kg droge stof.

c. Herstellen van de schade:

Het is vaak niet uitvoerbaar de schade volledig te herstellen. Dit is afhankelijk van diepte van de verdichting. Stel dat gemiddeld maar 75% herstel mogelijk is. Woelen kost ongeveer € 85,- per ha. De opbrengstderving blijft dan nog wel ongeveer € 50,- per jaar.

d. Aanleg drainage en egalisatie:

Hierdoor wordt de schade in de meeste jaren voorkomen. De opbrengst kan dan voor deze natte grond naar een optimaal niveau van 15.000 kg ds per ha.

Alle maatregelen kosten minder dan de opbrengstderving door bodemverdichting. Het is dus van belang om te weten waardoor de bodemverdichting ontstaat en een plan op te stellen welke maatregelen de beste oplossing zijn. Bij de huidige ruwvoerprijzen gaat het al gauw om een grote schade. Bij 10 ha snijmaïs leidt een grote verdichting tot een schade van € 2.000,- per jaar. Preventie is de beste oplossing.

Omdat een verdichting, die mogelijk maar eens in de 2 of 3 jaar plaatsvindt, niet volledig wordt hersteld is het niet reëel de schade te delen door meerdere jaren. Als er niet gekozen wordt voor een structurele oplossing dan moet er om de 3 jaren gewoeld worden. De kosten en schade per jaar zijn dan: opbrengstverlies $200+50+50 = € 300,-$ en woelen € 85,-. Per jaar is de totale schade € 128,-. Dat is duurder dan kiezen voor een structurele oplossing. Als de ontwatering niet in orde is, is het al gauw rendabel om deze te verbeteren door betere sloten, egalisatie en eventueel aanleg van drainage. De oplossingen leveren een voordeel op van € 30,- tot € 145,- per ha. Bij 10 ha er een voordeel tot ongeveer € 1.450,- / jaar te behalen. Omdat een deel in vruchtwisseling ligt is het voordeel iets kleiner en gaan we uit van € 1200. In de workshop kwam naar voren dat verkrijgen van een aanlegvergunning niet altijd eenvoudig is. Ook waren er deelnemers, die aangaven dat de voordelen van een goede ontwatering groot zijn: eerder op het land kunnen, minder schade rijsporen, minder herinzaai.

Conclusie Economie:

Door het voorkomen van verdichtingen zijn de ruwvoeropbrengsten hoger en de ruwvoerkosten lager. De bewerkingskosten worden hoger door het gebruik van duurdere machines met een lagere bodemdruk. Het treffen van preventieve maatregelen (zie a) leidt tot de laagste kosten + opbrengstschade (€ 55,- per ha/ jaar). Het kiezen voor een definitieve oplossing voor te natte percelen via drainage en egaliseren (€ 85,-) is goedkoper dan het herstellen van een verdichting (€ 135,-) en is veel voordeliger dan de opbrengstschade accepteren (€ 200,-).

Milieu

Door bij geen verdichting met dezelfde bemesting een hogere opbrengst te halen stijgt de stikstof efficiëntie. Door minder aankoop snijmaïs wordt de mineralenbalans positief beïnvloed met 7 kg N en 1 kg P per ha op het bedrijf.

Arbeid

De verschillen in arbeid voor de veehouder tussen de alternatieven zijn niet groot omdat het meeste werk door loonwerker wordt uitgevoerd. Het onderhoud van de drainage vergt wel arbeid (schoonhouden eindbuizen).

Ton Derks

4.2. Minder graslandvernieuwing

Herinzaai verlagen van 20-25 % (praktijk zandgronden) naar ongeveer 10% minder.

Op veel (droge) zandgronden is het gebruikelijk dat veel grasland vaak heringezaaid wordt. Dit is noodzakelijk om de graszode van een goede kwaliteit te houden, voldoende opbrengst te realiseren en een goede kwaliteit ruwvoer te winnen.

In de uitgangssituatie is daarom uitgegaan van 21 % herinzaai. Dit wordt in het voorbeeld gemiddeld naar 12% verlaagd (huiskavel van 25% naar 12,5%). Veldkavel blijft gelijk. Hiervoor is nodig:

- Een betere graslandverzorging (langere stoppel bij maaien; 6 cm), minder zware sneden maaien, weiden en maaien goed afwisselen op huiskavel, tijdig mollen bestrijden, etc.
- Onkruiden tijdig bestrijden, zoals ridderzuring en paardenbloem.
- Grasmengsel: Extra aandacht voor eigenschappen grasrassen bij keuze mengsel: ds-opbrengst, standvastigheid en wintervastheid. Andere grassoorten met bijvoorbeeld op droogtegevoelige weidepercelen veldbeemd. Op droge maaipercelen zijn kropaar en rietzwenk een optie. Timothee heeft een betere vorstresistentie. Ander mengsel zaaien voor weiden: bijvoorbeeld BG11 i.p.v. BG3.
- Goede vochtvoorziening (tijdig beregenen: in de praktijk een keer extra per twee jaren).
- Lage bandenspanning om rijschade te voorkomen (vooral bij kuilen en mest aanwenden).
- Zode van iets mindere kwaliteit accepteren, leidt tot meer biodiversiteit, meer grassoorten en kruiden.
- Herinzaai doen na de maïs, omdat najaarsinzaai gemiddeld beter slaagt en leidt tot minder onkruid en minder noodzaak tot bestrijding.

Effect op biodiversiteit

Het langer in stand houden door een betere verzorging in combinatie met accepteren van een zode van mindere kwaliteit leidt tot meer biodiversiteit. Ook zal het aantal kruiden toenemen. Het zaaien van ander mengsel, BG11 i.p.v. BG3, draagt ook bij aan meer biodiversiteit.

Effect op economie

Halveren van het herinzaaipercentage op de huiskavel van 25% naar 12,5% heeft een negatief effect. Het resultaat daalt met bijna € 2.300,-. Dit is € 125,- per ha gras op de huiskavel (16 ha), waarop deze aanpassing is doorgevoerd. De volgende belangrijke verschillen in kosten treden op (afgerond op € 100,-):

Negatief:

- Ruwvoerkosten stijgen € 1.400,-. Dit komt o.a. door de dalende grasopbrengst. Hierdoor moet meer snijmaïs aangekocht worden. Door meer snijmaïs te voeren stijgt de ruwvoeropname. Er moet 18 ton droge stof meer snijmaïs aangekocht worden.
- De krachtvoerkosten stijgen € 400,-. Het aangekochte krachtvoer wordt gemiddeld duurder, omdat bij een hoger aandeel maïs meer eiwitrijk krachtvoer nodig is. Het verbruik verandert niet ondanks het feit dat er in de VEM in voordroog 10 lager is. Het voeren van meer aangekochte snijmaïs compenseert dat.
- De loonwerkkosten stijgen met € 300,-. Dit komt o.a. door hogere kosten voor het hakselen van extra gekochte snijmaïs en 3% hogere kosten per ha ($l\ m^3$) voor inkuilen en mest aanwenden. Er is namelijk met een stijging van kosten gerekend door het gebruik van lage druk banden, om schade aan de zode te voorkomen. Deels wordt dit gecompenseerd door lagere inkuilkosten door minder ha inkuilen (lagere opbrengst) en door minder herinzaai.
- De kosten voor werktuigen en installaties (berekening) worden € 400,- hoger, omdat er extra wordt berekend om de zode in stand te houden.

- De kosten voor grond en gebouwen stijgen met ruim € 200,- omdat er meer dure opslag van maïs nodig is (sleufsilos i.p.v. rijkuil bij gras).

Positief:

- De kosten voor de teelt van gewassen dalen met € 300,-. Dit wordt veroorzaakt door een daling van de zaaizaadkosten door minder vaak herinzaai. Er is wel ingerekend dat er in plaats van BG3, BG11 gezaaid wordt, wat € 0,30 per kg extra kost.
- Door meer snijmaïs in het rantsoen is het BEX-voordeel iets groter. Er hoeft daarom voor € 200,- minder mest afgevoerd te worden.

Belangrijk uitgangspunt bij deze berekeningen is dat de gewasopbrengst op de huiskavel met 7% daalt vanwege een lager herinzaaipercentage. Mogelijk is de opbrengstderving geen 7% gemiddeld over alle jaren. Alleen het toepassen van relatief goedkope maatregelen om herinzaai te voorkomen is rendabel. U kunt hierbij denken aan: Niet te kort maaien, juiste maaistadium (niet te lang), goede verzorging zode, voorkomen sporen rijden, mollen bestrijden en tijdig beregenen (geeft direct meer opbrengst). De opbrengstderving speelt een grote rol bij de voerkosten. Bij hoge ruwvoerpreisen is herinzaai dus vrij snel aantrekkelijk.

Effect op milieu

Het stikstofoverschot per ha neemt iets toe met 9 kg N/ha. Het fosfaatoverschot stijgt met 2 kg P/ha. Dit komt o.a. door de hogere aanvoer van ruwvoer en door eiwitrijker krachtvoer. Tevens is er op maïsland meer organische mest en kunstmest nodig, omdat er minder nawerking is van de graszode na het scheuren voor inzaai maïs.

Effect op arbeid

Extra verzorging voor het in stand houden van de zode kost tijd. De omvang hiervan is niet precies in te schatten. De extra arbeid bestaat o.a. uit iets meer beregenen en meer tijd voor goede planning en uitvoering van het gebruik. De arbeidskosten zijn niet doorberekend.

Discussie en gevoeligheid

Een belangrijk uitgangspunt bij de berekeningen is dat door minder herinzaai het grasbestand verouderd en daardoor een lagere opbrengst en een mindere kwaliteit oplevert. Een aantal veehouders hebben goede ervaringen met weinig herinzaai en vragen zich af of bij minder herinzaai de gewasopbrengst wel echt zoveel lager is. Bij herinzaai mis je een snede. Een iets lagere VEM en iets meer structuur is niet altijd een nadeel, omdat vaak graszaadhooi bijgekocht wordt. Dit is minder nodig bij iets minder goede grassen. Wanneer wordt uitgegaan van geen lagere grasopbrengst bij minder herinzaai en nauwelijks kwaliteitsvermindering dan zal deze maatregel nagenoeg kostenneutraal uitpakken.

Een aantal deelnemers gaf aan dat een lagere bandenspanning bij de loonwerker nauwelijks extra kosten zal opleveren. Ook gaf men aan dat doorzaaien mogelijk een goedkoper alternatief op blijvend grasland kan zijn. Doorzaai heeft een groter risico van mislukken, zodat het per saldo niet goedkoper is dan herinzaai. Met betrekking tot het voordeel van de N-nawerking van gescheurd grasland gaf men aan dat je bij herinzaai weer een deel van dit voordeel kwijt bent omdat het "opstarten" van de nieuwe zode ook weer extra stikstof kost.

Al met al zagen de meeste deelnemers van de workshop verminderen van herinzaai als goede maatregel om de biodiversiteit te verbeteren. Op een aantal bedrijven was het herinzaai-% op dit moment al minimaal.

Aart Evers en Ton Derks

4.3. Maaipercelen met een mengsel van gras met rode en witte klaver

Maaipercelen op veldkavel (6 ha) worden ingezaaid met een mengsel van gras met rode en witte klaver in plaats van puur gras (basissituatie). Deze liggen in 4-jarige vruchtwisseling met snijmaïs op de veldkavel.

6 Ha puur gras (met kunstmest bemest tot wettelijk maximum) wordt vervangen door gras met rode en witte klaver (bemesting met drijfmest en 25 kg N uit kunstmest). De bruto drogestof opbrengst van grasklaver is 7% hoger (14,1 ton ds) maar met lagere verteerbaarheid (7% lager oftewel 830 VEM per kg ds) dan van puur gras. Naar verwachting heeft de grasklaver een lagere verzadigingswaarde (-0,02) wat aangeeft dat de ruwvoeropname hoger is. Daarnaast is het ruw eiwit gehalte waarschijnlijk hoger (+7% oftewel 194 g RE per kg ds). Om de productie per koe gelijk te houden stijgt de krachtvoergift.

Effect op biodiversiteit

Grasklavermengsels stimuleren een rijk bodemleven (bijvoorbeeld 35% meer wormen per ha in vergelijking met puur gras), wat bijdraagt aan een betere beworteling en een verbeterde waterinfiltratie. Daarnaast is (bloeiende) klaver een goede waardplant voor bijen. Door de vruchtwisseling wordt de bodemkwaliteit van de maïs op de veldkavels duurzaam veilig gesteld.

Effect op economie

De extra kosten van het gebruik van een grasklavermengsel op 6 ha in vruchtwisseling wordt ingeschat op bijna € 500,-. De volgende verschillen bepalen dit nadeel:

Negatief:

- De krachtvoerkosten stijgen met ruim € 300,-, om te compenseren voor de lagere verteerbaarheid van grasklaver.
- De overige toegerekende kosten stijgen met ruim € 1.400,-. Dit komt door de extra kosten voor mestafvoer. Er moet bijna 100 m³ meer mest worden afgevoerd, doordat er meer gras en dus minder snijmaïs wordt gevoerd en grasklaver een hoger RE-gehalte geeft in het rantsoen.
- De loonwerkkosten stijgen per saldo met € 200,- vanwege de hogere kosten voor inzaai van de grasklaver-percelen (in vruchtwisseling), die hoger zijn dan de daling van de mestaanwendingskosten (omdat meer mest wordt afgevoerd).

Positief:

- De kosten voor ruwvoeraankoop (snijmaïs) dalen met ruim € 1.200,-, door zowel de hogere graslandopbrengst als een iets lagere ruwvoeropname (als gevolg van een iets hogere krachtvoergift om de lagere VEM van grasklaver te compenseren).
- Gewaskosten dalen per saldo met ruim € 400,-. Weliswaar stijgen de zaadkosten met € 150,-, doordat per jaar meer grasland wordt ingezaaid met duurder zaad, maar de kunstmestkosten dalen sterker met ruim € 500,-.

Effect op milieu

De stikstof- en fosfaatoverschotten dalen met 35 resp. 6 kg per ha, doordat er meer dierlijke mest moet worden afgevoerd. Het lagere stikstofoverschot zal zich waarschijnlijk niet of beperkt vertalen naar een lagere nitraatuitspoeling omdat de grasklaver ook nog stikstof bindt. Doordat er minder kunstmest wordt gebruikt zullen de totale broeikasgasemissies dalen (niet op het bedrijf maar wel de indirecte emissie bij de productie van de kunstmest).

Effect op arbeid

De arbeidsbehoefte (t.b.v. maaien en schudden) zal licht toenemen omdat de grasopbrengst van de veldkavel stijgt en de grasklaver de helft van de tijd op 5 km in plaats van op 2 km afstand ligt.

Discussie en gevoeligheid

De uitkomsten van de maatregel zijn sterk afhankelijk van de invloed van grasklaver op de mestafzet. Veel deelnemers tijdens de workshop waarin de conceptresultaten besproken werden vonden de uitkomsten te negatief. Voor een deel hebben deze veehouders niet te maken met dure afzet van mest, terwijl anderen het effect van grasklaver op de mestafzet overdreven groot vonden; dit zou met een beperkte aanpassing van het rantsoen te voorkomen zijn. Indien het effect op de mestafzet minder groot is wordt de maatregel al snel bedrijfseconomisch aantrekkelijker: bij een extra mestafzet van 61 m³ is het resultaat van de maatregel bedrijfseconomisch neutraal, en als er nauwelijks extra mestafzetkosten zijn wordt het bedrijfseconomisch effect meer dan € 800,- positief.

Daarnaast is het resultaat sterk afhankelijk van het type veldkavel: volgens sommige deelnemers van de workshop is de afstand van (een deel van) de veldkavel tot de boerderij vaak te groot om gras te verbouwen, waardoor een rotatie van maïs met grasklaver niet praktisch is. Anderzijds zijn de ervaringen met gras en rode klaver op droogtegevoelige grond waarop niet berekend kan worden deels zeer positief.

Al met al zagen de meeste deelnemers van de workshop grasklaver als een goede maatregel om biodiversiteit te stimuleren. Een flink aantal deelnemers doen dit al jaren, hoewel er meer ervaring is met gras met alleen witte klaver waarop ook beweiding goed mogelijk is.

Aart Evers en Jan de Wit

4.4. Grasmengsels voor alleen maaien

In zaaïen van maaipercelen met grasmengsels met meerdere soorten dan alleen Engels raaigras.

Engels raaigras is onder de meeste omstandigheden het beste gras voor maaien/weiden (vanwege combinatie geschiktheid voor beweiden, smakelijkheid, voederwaarde en productie). Echter voor percelen die (vrijwel) alleen gemaaid worden zijn ook andere grassoorten interessant (zoals gekruist raaigras, kropbaar, rietzwenk).

In basissituatie is er 6 ha maaïweide (veldkavels die niet beregend kunnen worden) met puur Engels raaigras. In de nieuwe situatie wordt op deze veldkavels een mengsel van ER, rietzwenkgras en kropbaar geteeld. De opbrengst stijgt van 13,2 naar 15,6 ton ds per ha, maar de voederwaarde daalt (van 892 naar 845 VEM in de kuil) terwijl de verzadigingswaarde stijgt (met 0,02). Om de productie per koe gelijk te houden stijgt de krachtvoergift.

Effect op biodiversiteit

Een diverse grasmengsel leidt direct tot meer diversiteit, wat mogelijk ook leidt tot betere condities voor meer/diverse fauna. Daarnaast geeft de betere beworteling van rietzwenkgras ook betere condities voor ondergrondse biodiversiteit.

Effect op economie

Het netto resultaat van het inzaaien van grasmengsel is vrijwel neutraal. De volgende verschillen zijn van belang.

Negatief:

- De krachtvoerkosten stijgen met ruim € 1.300,- omdat de krachtvoergift per koe aanzienlijk stijgt (van 2020 naar 2.200 kg per koe per jaar) om te compenseren voor de lagere VEM-waarde van het gras.
- De overige toegerekende kosten stijgen met ruim € 1.300,-. Dit komt met name door de extra kosten voor mestafvoer. Er moet 115 m³ meer mest worden afgevoerd, doordat het gemiddelde fosfaatgehalte van rantsoen stijgt door een hoger grasaandeel.
- Gewaskosten stijgen met € 200,-, vooral door een hoger kunstmestgebruik (hogere grasland-productie).

Positief:

- De kosten voor ruwvoeraankoop (snijmaïs) dalen met ruim € 2.800,-, door zowel de hogere graslandopbrengst als een iets lagere ruwvoeropname (als gevolg van een iets hogere krachtvoergift om de lagere VEM van het gras te compenseren).
- De ruwvoeropslag is € 200,- goedkoper doordat er minder snijmaïs (in dure sleufsilos) wordt opgeslagen.
- Loonwerk kosten dalen ruim € 100,-; er hoeft minder mest te worden uitgereden wat de kosten voor extra maaien meer dan compenseert.

Effect op milieu

De stikstof- en fosfaatoverschotten dalen met 21 resp. 3 kg per ha, doordat er meer dierlijke mest moet worden afgevoerd.

Effect op arbeid

Omdat de grasopbrengst van de veldkavel stijgt, zal de arbeidsbehoefte iets toenemen (1* extra maaien en schudden op veldkavel welke op 2 km afstand ligt).

Discussie en gevoeligheid

De uitkomsten van de maatregel zijn sterk afhankelijk van de invloed van grasklaver op de mestafzet. Veel deelnemers tijdens de workshop waarin de conceptresultaten besproken werden vonden de uitkomsten te negatief. Voor een deel hebben deze veehouders niet te maken met dure afzet van overschotmest, terwijl anderen het effect van grasklaver op de mestafzet overdreven groot vonden; dit zou met een beperkte aanpassing van het rantsoen te voorkomen zijn. Indien het effect op de mestafzet minder groot is wordt de maatregel bedrijfseconomisch veel aantrekkelijker: indien de extra mestafzetkosten de helft zijn van wat in de berekening is aangenomen stijgt het bedrijfseconomisch resultaat met meer dan € 600,-.

Wel waren er bij de deelnemers enkele vragen over de levensduur van maaiweides met kroppaar (omdat deze kan gaan overheersen); als dit geen 10 jaar is zo als aangenomen maar bijv. slechts 5 jaar, dan wordt het bedrijfseconomisch resultaat negatief.

Al met al vonden veel deelnemers van de workshop “aangepaste grasmengsels voor maaiweides” als een interessante maatregel om beter gebruik te maken van de biodiversiteit, zeker voor veehouders die veel stalvoeding hebben. Er waren echter nauwelijks ervaringen mee bij de deelnemers.

Jan de Wit en Aart Evers

4.5. Levensduur koe verhogen

Het verhogen van de levensduur van de koeien met 1 jaar, van 5 jaar naar 6 jaar. In de melkveehouderij wordt veel geld gestoken in opfok van jongvee. Deze bedragen ongeveer 5 cent per kg melk. De kosten variëren sterk en zijn afhankelijk van de gemaakte kosten, maar vooral van de uiteindelijke levensduur van de afgekalfde vaars/ koe.

In dit plan wordt het effect van het verhogen van de levensduur van 5 naar 6 jaar op het bedrijfsresultaat in beeld gebracht. In de uitgangssituatie is het insteekpercentage 33%. In het alternatief wordt het insteekpercentage verlaagd naar 25%. Dit betekent dat meer kalveren verkocht kunnen worden en het aantal jongvee dat gemiddeld aanwezig is wordt verlaagd van 53 naar 39 á 42; in % van 76 naar 56% van het aantal koeien. De levensduur van de koeien kan gericht worden verhoogd, wanneer hier actief naartoe gewerkt wordt.

Dit kan gerealiseerd worden door verbetering van het management. Meer aandacht voor: preventieve gezondheidszorg, schone ligboxen/ meer zaagsel, voldoende klauw bekappen, fokken binnen het ras op levensduur, voeding droogstand, zorgen voor voldoende structuur in het rantsoen, etc. Ook renovatie van stal, zoals boxafscheiding, verlengen boxvloer, opruwen roosters, aanpassen boxbedekking kunnen positief werken. Via de fokkerij kan de levensduur verhoogd worden door het gebruik van een ander ras (Montbeliarde, Zweeds Roodbont, Brown Swiss, Fleckvieh, MRIJ, Jersey); verbeteren vruchtbaarheid, celgetal, benen.

Uitgewerkte opties:

- A. Verbeteren management
- B. Kruisen met andere veerassen

Effect op biodiversiteit

Door te kruisen met stieren van andere rassen wordt de biodiversiteit groter. Door het lagere vervangingspercentage kan een groter deel van de veestapel gepaard worden met een stier van een vleesras, wat ook positief is voor de biodiversiteit.

Effect op economie

A. Verhogen van de levensduur met 1 jaar door managementmaatregelen:

Dit leidt tot een stijging van het resultaat met ruim € 3.000,-. Dit is ongeveer € 40,- per koe per jaar. Dit is het resultaat zonder productiestijging. De volgende verschillen in opbrengsten / kosten zijn hiervan de oorzaak (afgerond op € 100,-):

Negatief:

- De omzet en aanwas daalt met € 2.400,-, omdat er minder jongvee is. De inzet van een vleesras op het onder eind compenseert dit maar deels (kalveren + € 15,-).

Positief:

- De ruwvoerkosten dalen met € 2.200,-, omdat er 32 ton droge stof minder snijmaïs gekocht hoeft te worden, terwijl er iets meer structuur wordt aangekocht.
- De overige toegerekende kosten dalen met € 1.200,- door minder mestafzet als gevolg van minder jongvee.
- De kosten voor gebouwen worden lager doordat minder huisvesting voor jongvee nodig is. Hier staat tegenover dat de kosten voor huisvesting van de koeien toenemen door verbeteringen aan de stal gericht op de gezondheid. Netto dalen de kosten met € 900,-.
- De loonwerkkosten dalen met € 700,-. Dit komt vooral door lagere kosten voor het hakselen van aangekochte snijmaïs.
- De krachtvoerkosten dalen met € 200,-. Dit is een combinatie van hogere kosten door betere

voeding rond het afkalven (o.a. andere mineralen en beter passend krachtvoer) en minder krachtvoer en melkpoeder voor jongvee.

- De veekosten dalen met € 150,-. Dit komt door hogere kosten voor betere klauwbehandeling en meer zaagsel, wat gecompenseerd wordt door minder jongvee.

B. Kruisen met andere veerassen met als gevolg verhogen levensduur met 1 jaar:

Dit leidt tot een indicatieve stijging van het resultaat met ruim € 5.000,-. Dit is ongeveer € 70,- per koe per jaar. Door kruisen te combineren met verbetering management kan het voordeel nog op een hoger niveau komen. De volgende verschillen in opbrengsten/ kosten zijn hiervan de oorzaak (afgerond op € 100,-):

Negatief:

- De kosten voor gebouwen worden € 1.000,- hoger doordat er meer stalruimte voor de extra koeien nodig is (minder jongvee).
- De veekosten stijgen met € 300,-. Dit komt o.a. door de hogere spermaprijs.

Positief:

- De opbrengst voor melk stijgt met € 2.000,- door de hogere gehalten.
- De ruwvoerkosten dalen met € 1.400,-, omdat er 17 ton droge stof minder snijmaïs gekocht hoeft te worden door minder jongvee.
- De omzet en aanwas neemt toe met € 1.600,- door hogere prijzen.
- De krachtvoerkosten dalen met € 1.000,-.
- De overige toegerekende kosten dalen met € 500,- door minder mestafzet als gevolg van minder jongvee.

Effect op milieu

Door minder opfok van jongvee zal er minder mest geproduceerd worden, waardoor minder verliezen naar het milieu plaatsvinden. Verbeteren van management en kruisen met een ander veeras met als resultaat een langere levensduur van de veestapel leveren een verlaging van het N en P-verlies per ha op van resp. 2 tot 12 kg en 1 tot 2 kg.

Arbeid

Verbeteren management: Extra arbeid bestaat vooral uit meer aandacht besteden aan veemanagement: schoonhouden boxen, meer zaagsel toevoegen, meer klauwverzorging en aandacht voor andere gezondheidsaspecten, voeding rond het afkalven, meer gerichte keuze stieren op levensduur. De arbeidskosten zijn niet doorberekend. Stel dat dit een kwartier extra per dag kost, dan levert het bij 100 uren per jaar ruim € 30 / uur op. Voor het kruisen met andere rassen zal de extra arbeid vooral bestaan uit meer aandacht besteden aan de keuze van de veerassen en de stieren en het verzorgen van 6 koeien extra (echter ook 11 jongvee minder). Hier staat tegenover dat door minder gezondheidsproblemen er minder tijd nodig is voor de verzorging. Door de toename van de leeftijd wordt dat deels weer teniet gedaan. De arbeidsbehoefte zal in totaliteit niet afwijken van de basis.

C. Combineren van beide maatregelen:

Door verbetering management te combineren met kruisen met een ander veeras kan het voordeel nog op een hoger niveau komen. In de workshop kwam naar voren dat door melkproductieverhoging door een hogere leeftijd het voordeel van managementmaatregelen hoger kan worden. Er zijn dan minder koeien nodig, waardoor de kosten verder dalen. Zeker in de tijd na het quotumtijdperk levert dit voordeel op, omdat de productie per dier belangrijker wordt. Dit laatste is tegelijkertijd een nadeel van het kruisen met rassen met een lagere productie.

Ton Derks

4.6. Teelt krachtvoervangers

Vervangen van de helft van de maïs door triticale dat als krachtvoer wordt gevoerd.

De meeste veehouders telen maïs en voeren vooral aangekocht krachtvoer aan. Het is echter ook mogelijk om een deel van het krachtvoer zelf te telen en minder maïs te verbouwen.

In dit plan wordt triticale als krachtvoervanger geteeld. In de uitgangssituatie zonder triticale is er op de huiskavel 4,5 ha maïs die in vruchtwisseling met gras wordt geteeld. Daarnaast is er nog 5,5 ha maïs in continue teelt op een veldkavel van 11,5 ha. In het plan met triticale wordt de helft van de maïs vervangen door triticale. Deze wordt zowel op de huiskavel als op de veldkavel in vruchtwisseling met gras en maïs geteeld volgens het volgende schema: 4 jaar (huiskavel) of 3 jaar (veldkavel) gras, 1 jaar maïs en 1 jaar triticale. Door dit bouwplan profiteert alle maïs van het vruchtwisselingseffect (7% hogere opbrengst in eerste jaar na scheuren) en levert het scheuren de maïs 100 kg extra N/ha op in het eerste jaar na scheuren en triticale 30 kg N/ha op in het tweede jaar na scheuren. Omdat triticale al vroeg wordt geoogst kan daarna tijdig inzaai met gras plaatsvinden en wordt er nog een maaisnede van 2.500 kg ds gras na triticale geoogst. De geoogste triticale wordt als krachtvoer gevoerd. Hiervoor is het nodig dit product te drogen en te pletten. Ook is extra voeropslag nodig. Geschat wordt dat vervangen van een klein deel van het krachtvoer door triticale geen invloed op de melkproductie zal hebben. Het stro wordt ingezet als gedeeltelijke vervanging van het aangekochte strooisel.

Effect op biodiversiteit

De monocultuur van snijmaïs en gras op de veldkavel komt te vervallen en er komt een extra gewas op het bedrijf bij. Dit gewas heeft minder bestrijdingsmiddelen nodig en meer vruchtwisseling met verschillende gewassen zorgt voor een schonere bodem. Triticale werkt niet alleen als vanggewas na maïs, maar hoeft in het voorjaar niet te worden omgeploegd. Het gewas staat daarmee langer op het land.

Effect op economie

5 ha maïs vervangen door 5 ha triticale als krachtvoervanger heeft een vrijwel neutraal effect (ongeveer € 100,- voordeel op bedrijfsniveau). De volgende belangrijke verschillen in kosten treden op (afgerond op € 100,-):

Negatief:

- De loonwerkkosten stijgen met bijna € 1.700,-. Dit komt enerzijds door de extra kosten voor het drogen en pletten van de triticale en het persen van stro. Maar ook stijgen de loonwerkkosten wat omdat er na triticale een extra maaisnede wordt gewonnen. Hierdoor nemen de kosten voor werktuigen en installaties (brandstof bij schudden en harken) ook wat toe.
- De kosten van grond en gebouwen stijgen met bijna € 1.800,- door de extra opslag van stro en triticalezaad.
- Meer graskuil en meer triticale in het rantsoen en minder maïskuil leidt tot een hogere stikstofproductie op het bedrijf. Er is daarom ongeveer 70 m³ meer mestafvoer nodig. De overige toegerekende kosten stijgen met ruim € 1.000,- door o.a. extra kosten voor mest afvoeren.

Positief:

- De voerkosten dalen met bijna € 1.900,- omdat de krachtvoeraankoop met 200 kg per koe daalt. Er is wel meer ruwvoeraankoop nodig.
- Door een betere kwaliteit voer te telen (VEM-gehalte triticale is bijna 1.200) op het eigen bedrijf neemt de krachtvoerbehoefte af. Ook speelt een rol dat triticale een hogere verzadigingswaarde (0,52) heeft dan krachtvoer (0,4) zodat bij veel triticale voeren minder ruimte voor ruwvoer overblijft. Hierdoor neemt de opname van maïskuil af ten opzichte van de basissituatie.

Ook kan nog een extra maaisnede gras worden geteeld na triticale en neemt de grasopbrengst toe omdat de stikstofjaargift op grasland met 20 kg/ha stijgt. Er ontstaat op grasland meer kunstmestruimte omdat op bouwland minder stikstof nodig is (alle maïs profiteert van 100 kg N-levering na scheuren en ook op triticale werkt nog 30 kg N van het scheuren door, bij veel mest in het verleden hoeft triticale niet bemest te worden).

- Omdat als bijproduct van triticale het bedrijf nu zelf stro teelt, dalen de veekosten met € 2.200,- door minder strooisel aankoop.
- Zaaizaad van triticale is goedkoper dan van maïs. Ook is minder gewasbescherming nodig. Wel iets meer stikstofkunstmest. Ten slotte is ook geen apart vanggewas nodig omdat triticale die functie overneemt. Per saldo dalen de gewaskosten bij de teelt van triticale met ruim € 800,-.

Effect op milieu

Het stikstofoverschot daalt bij een deel maïs vervangen door triticale met 23 kg N/ha. Het fosforoverschot daalt met 4 kg N/ha. Minder (eiwitrijk) krachtvoer aanvoeren en meer mest afvoeren hebben een positief effect op de overschotten.

Effect op arbeid

De teelt en oogst van triticale wordt door de loonwerker uitgevoerd en kost daarmee niet meer tijd dan maïs telen. Wel moet na de teelt van triticale een extra maaisnede worden geoogst. Dit kost extra arbeid voor 5 ha schudden en harken (ongeveer 10 uur). Ook zal eigen stro telen extra arbeid kosten bij het binnenhalen. Het voeren van triticale als krachtvoer hoeft per saldo niet veel extra tijd te kosten omdat ook minder maïs hoeft te worden gevoerd. Per saldo lijkt zelf een krachtvoervervanger telen wel meer arbeid te kosten in vergelijking met alleen maïs telen.

Discussie en gevoeligheid

Uitgangspunt van de berekeningen is dat de korrelopbrengst van triticale 5.500 kg is. Dit uitgangspunt leidt tot een neutraal economisch effect van triticale gebruiken als krachtvoervervanger. In de discussie van de workshop kwam naar voren dat wellicht een hogere korrelopbrengst te realiseren is. Wat is het gevolg economisch wanneer de korrelopbrengst 6.500 kg is. In dat geval is triticale als krachtvoervervanger een maatregel met een positief effect op de arbeidsopbrengst van € 1.200,-. Ten opzichte van 5.500 kg korrelopbrengst dalen de kosten van aangekocht voer, maar stijgen de kosten voor mestafvoer wat.

Aart Evers

4.7. Samenwerking melkveehouder en akkerbouwer (melkveedeel)

Verhuur van al het maïsland. Maïsland dan samen met grond herinzaai huiskavel en veldkavel laten meelopen in bouwplan akkerbouwer.

Veel veehouders telen zelf maïs terwijl akkerbouwers behoefte hebben aan extra schone grond om een ruimer bouwplan op te kunnen zetten.

In dit plan verhuurt de veehouder al zijn maïsland aan de akkerbouwer. In de uitgangssituatie heeft de melkveehouder 10 ha maïs, hiervan loopt 4,5 ha mee in vruchtwisseling op de huiskavel (voor herinzaai) en 5,5 ha wordt in continue teelt op de veldkavel geteeld. Op de veldkavel staat daarnaast nog 6 ha gras op 2 km afstand. In het plan met samenwerking verhuurt de melkveehouder alle 10 ha maïsland. Deze grond gaat meelopen in de rotatie van de akkerbouwer. De akkerbouwer teelt maïs voor de melkveehouder en de melkveehouder teelt alleen 24 ha grasland (waarvan 6 ha op afstand) en geen maïs.

De veehouder betaald voor de aangekochte maïs ca. € 1.650,- / ha aan de akkerbouwer (ca. € 1.300,- voor de maïs en ca. € 350,- voor de oogsten transport). Per jaar zaait de akkerbouwer ook 4,5 ha van de huiskavel (wat hij in dat jaar als aardappelland gebruikt) kosteloos in met gras. Daarnaast neemt de akkerbouwer ook de herinzaaikosten van de veldkavel voor zijn rekening. Door het opnemen in vruchtwisseling van de 6 ha veldkavel grasland wisselt deze jaarlijks van plek en komt op gemiddeld 5 km afstand te liggen. Ook plaatst de akkerbouwer het hele mestoverschot van de veehouder op zijn bedrijf. De veehouder betaald de aanwendkosten (€ 3,- per m³) en een extra vergoeding van € 3,- / m³. Wanneer de berekeningen uitwijzen dat of de akkerbouwer een groter financieel voordeel heeft of de veehouder een groter voordeel heeft, kan dit door verrekening van huur voor de 10 ha maïs eerlijk verdeeld worden. Nu komt de huur voor de 10 ha (€ 650,- / ha) te vervallen voor de melkveehouder en gaat de akkerbouwer deze betalen.

Effect op biodiversiteit

Door samenwerking zal het positieve effect op biodiversiteit vooral bij de akkerbouwer optreden omdat deze een ruimer bouwplan heeft en daardoor op schonere grond kan werken, hierdoor is minder gewasbescherming nodig. Omdat de akkerbouwer jaarlijks grond uitwisselt met de veehouder komt bij de veehouder de monocultuur van maïsland op afstand te vervallen en zal jaarlijks een wisselende variatie aan gewassen in het gebied te zien zijn.

Effect op economie

Het voordeel van samenwerking voor de veehouder is geschat op ruim € 2.000,-. Bij samenwerking tussen melkveehouder en akkerbouwer is het aannemelijk dat beiden het totale voordeel delen. Voor dit aan de orde is, is eerst het afzonderlijke voordeel voor de melkveehouder berekend. De volgende verschillen in kosten bepalen het voordeel van € 2.000,- (afgerond op € 100,-):

Negatief:

- Bijna € 12.000,- hogere voerkosten. Dit komt omdat de veehouder geen 10 ha maïs meer teelt maar aankoopt voor € 1.650,- / ha van de akkerbouwer (deel van deze kosten zit bij loonwerk aangekocht voer).
- De overige niet toegerekende kosten stijgen met ruim € 2.600,-. Dit komt door de kosten voor mestafvoer. Er moet bijna 600 m³ meer mest worden afgevoerd naar de akkerbouwer. De extra kosten blijven beperkt omdat alle mest nu voor slechts € 6,- / m³ wordt afgevoerd (€ 3,- voor aanwending en € 3,- vergoeding), terwijl dit in de basis nog ruim € 14,- / m³ kost.

Positief:

- De gewaskosten dalen met ruim € 5.000,- omdat de kosten voor zaaizaad, gewasbescherming en bemesting voor 10 ha maïs telen komen te vervallen. Ook vervallen zaaizaad, bemestingskosten en gewasbeschermingskosten voor herinzaai omdat de akkerbouwer dit nu doet.
- De loonwerkkosten dalen per saldo met € 5.000,-. Omdat de veehouder niet zelf meer maïs laat telen, oogsten en bemesten en omdat de akkerbouwer de herinzaai voor zijn rekening neemt dalen de loonwerkkosten met ruim € 8.500,-. Hier tegenover staat wel dat de veehouder maïs aankoopt van de akkerbouwer, voor oogst en transport is hiervoor € 3.500,- geschat.
- De kosten voor grond en gebouwen dalen met bijna € 6.400,-, vooral omdat de pacht van 10 ha maïsland komt te vervallen.

Effect op milieu

Omdat het melkveebedrijf zelf geen maïs meer teelt neemt het stikstofoverschot per ha met 15 kg toe. Door minder hectares en alleen gras telen vindt een “verdikkings-effect” plaats. Er worden per ha meer mineralen aangevoerd, maar ook meer mineralen afgevoerd. Ook gaat meer mest naar de akkerbouwer. Dit verklaart het lagere fosfaatoverschot. Wanneer de milieueffecten van de melkveehouder en akkerbouwer samen worden genomen, mag worden verondersteld dat samenwerking niet direct negatief hoeft te zijn omdat de akkerbouwer kan profiteren van de nawerking van stikstof op het gescheurde grasland.

Effect op arbeid

Omdat de veehouder in de uitgangssituatie de teelt en oogst van maïs uitbesteed zal geen maïs meer telen nauwelijks effect hebben op de arbeidsbelasting van het melkveebedrijf. Door samenwerking komt de veldkavel gemiddeld wel op wat meer afstand te liggen (5 km i.p.v. 2 km). Dit heeft gevolgen voor de loonwerkkosten (de kosten voor maaien en oogst op afstand worden iets hoger). Ook de arbeidsbelasting zal hierdoor wat toenemen. Immers bij gemiddeld 5 sneden per jaar zal voor schudden en wiersen 3 km extra naar de veldkavel moeten worden gereden.

Discussie

Bij samenwerking is het belangrijk hoe de jaarlijkse grondruil administratief wordt afgehandeld. Nu is er in de berekeningen vanuit gegaan dat samenwerking niet leidt tot een vermindering van de mestplaatsingsruimte en ook niet leidt tot een lagere uitkering van toeslagrechten. Om dit zeker te stellen zijn goede afspraken nodig, ook met betrekking tot het invullen van de gecombineerde opgave. Deze afspraken zullen vooraf aan de regelgeving getoetst moeten worden.

In de berekeningen komt naar voren dat de melkveehouder een voordeel haalt van € 2.000,- uit samenwerking en dat de akkerbouwer € 5.600,- voordeel uit samenwerking haalt. De akkerbouwer moet hiervoor wel veel extra arbeid leveren. Wanneer voor de extra arbeid van de akkerbouwer een vergoeding van € 30,- per uur wordt gerekend, is het voordeel voor de akkerbouwer beperkt hoger (€ 600,-) dan dat van de veehouder.

Om het voordeel anders te verdelen kunnen de onderlinge afspraken aangepast worden, bijvoorbeeld door een lagere vergoeding voor de mestafzet, een lagere vergoeding voor de aangekochte maïs of een extra vergoeding voor de grond die de akkerbouwer in gebruik heeft.

Aart Evers en Jan de Wit

4.8. Samenwerking akkerbouwer en melkveehouder (akkerbouwdeel)

De gronden die de veehouder gebruikt voor maïsteelt worden beheerd door de akkerbouwer waarmee de akkerbouwrotatie kan worden verruimd. Het perceel gras op afstand van de veehouder draait ook mee in de rotatie van de akkerbouwer.

In de basissituatie kan gemiddeld circa 38 m³ rundveedrijfmest (a - € 6,- op land) worden aangewend naast 72 kg N uit KAS. Daarbij heeft de akkerbouwer een vruchtwisseling met circa 1-op-3 aardappelen en maïs en circa 2-op-11 bieten en peen (als veel voorkomend intensief gewas). Deze vruchtwisseling is niet duurzaam: gemiddeld wordt voor aardappelen een 1-op-4 als minimum aangehouden, terwijl het percentage rooivruchten (67%) te hoog is voor een duurzaam bodembeheer.

Vanwege de noodzakelijke hectares voor weidegang kunnen de bedrijfsoppervlaktes bij samenwerking tussen akkerbouwer en veehouder niet volledig geïntegreerd worden. De veldkavel van de veehouder draait wel volledig mee in de akkerbouwvruchtwisseling. Daarnaast wordt 4,5 ha op de huiskavel van de melkveehouder (gescheurd grasland) 1-jarig gebruikt voor een akkerbouwgewas (aardappelen) waarna het weer als grasland wordt opgeleverd aan de veehouder. Hiervoor teelt de akkerbouwer 10 ha snijmaïs voor de veehouder (op stam verkocht voor circa €1.300,- per ha), zaait hij elk jaar 10,5 ha gras in voor de veehouder en betaalt € 650,- pacht per hectare voor de extra grond in gebruik, en plaatst alle mest die de veehouder niet op het grasland mag aanwenden (circa 680 m³) op zijn bedrijf. De veehouder betaalt hiervoor de aanwendkosten (€ 3,- / m³) plus een vergoeding (€ 3,- / m³).

De percelen worden onderling uitgewisseld middels grondgebruikersverklaringen, waardoor de mestplaatsingsruimte voor het samenwerkingsverband gelijk blijft. Door de verruimde vruchtwisseling (20% minder rooivruchten; 1-op-5 aardappelen) stijgen de opbrengsten (met gemiddeld 3,5%) en is er een geringere noodzaak om granulaten (bijv. mocap en monam) toe te passen. Ook de ruimere vruchtwisseling blijft echter gevoelig voor een hogere besmetting met vrijlevende en wortellesie-aaltjes, terwijl de situatie voor het maïswortelknobbelaaltjes zelfs iets verslechterd (minder ruimte voor het gebruik van resistente bladrammenas).

Effect op biodiversiteit

Deze maatregel maakt vooral beter gebruik van de aanwezige biodiversiteit: de gewasopbrengsten stijgen bij gelijke bemesting en waarschijnlijk minder gewasbescherming. Doordat de aardappel minder vaak op hetzelfde perceel geteeld wordt, is er minder noodzaak tot het gebruik van granulaat (welke zeer negatief zijn voor bodem- en waterleven; zie www.milieumeetlat.nl), zullen de condities voor het bodem- en waterleven aanzienlijk verbeteren. Op regionale schaal verandert de diversiteit in gewassen niet, maar wel vervalt de continueelt maïs als grondgebruiksvorm.

Effect op economie

Op bedrijfsniveau geeft de samenwerking tussen veehouder en akkerbouwer per saldo een positief resultaat van bijna € 5.600,- als gevolg van:

Negatief:

- De toegerekende kosten op bedrijfsniveau nemen toe (met ruim € 7.200,-) als gevolg van de kosten voor graslandinzaai (10,5 ha), het doodspuiten van eenzelfde hoeveelheid grasland en de bewerking van 10 ha extra snijmaïs, naast enkele kleine posten zoals extra brandstof door de toegenomen afstand naar de extra in gebruik zijnde percelen.
- De niet-toegerekende kosten stijgen met € 6.500,- door de 10 ha extra grond.

Positief:

- Op bedrijfsniveau stijgen de opbrengsten (met € 19.300,-) door zowel een uitbreiding van het bewerkte areaal (met 10 ha) als door de gestegen opbrengsten per hectare (met 3,5%).
- De bemestingskosten dalen licht (€ 700,-), als gevolg van de grotere hoeveelheid drijfmest die op de hectares in beheer kan worden aangewend.

Effect op milieu

De basisvoorwaarden voor een goede bodemkwaliteit verbeteren, doordat de aardappelteelt minder nauw is, het aandeel intensieve gewassen en rooivruchten daalt en er is circa 1 keer per 11 jaar een graslandfase. Dit heeft echter geen noemenswaardig effect op het bodemorganische stof gehalte. Het stikstofoverschot zal met circa 32 kg per ha en het fosfaatoverschot met 10 kg per ha dalen, als gevolg van de toegenomen opbrengsten bij gelijkblijvende (maximum toegestane) bemesting.

Effect op arbeid

De arbeid van de akkerbouwer kan beter benut worden: de hoeveelheid benodigde arbeid zal aanzienlijk toenemen, met circa 100 uur, doordat het areaal wat bewerkt wordt stijgt (inclusief de grondbewerking voor het nieuw in te zaaien grasland), de transporttijd toeneemt doordat de afstand naar percelen toeneemt en tijd voor overleg en afstemming met de veehouder nodig is. Er is geen rekening gehouden met mogelijkheid om de arbeid van de veehouder in te zetten bij bepaalde (oogst)werkzaamheden, wat in sommige situaties een goede mogelijkheid is om de arbeid van de veehouder beter te benutten.

Discussie en gevoeligheid

In de berekeningen komt naar voren dat de melkveehouder een voordeel haalt van € 2.000,- uit samenwerking en dat de akkerbouwer € 5.600,- voordeel uit samenwerking haalt. Bij een vergoeding van € 30,- per uur voor de extra arbeid van de akkerbouwer, is het voordeel voor de akkerbouwer beperkt hoger (€ 600,-) dan dat van de veehouder. Om het voordeel anders te verdelen kunnen de onderlinge afspraken aangepast worden, bijvoorbeeld door een lagere vergoeding voor de mestafzet, een lagere vergoeding voor de aangekochte maïs of een extra vergoeding voor de grond die de akkerbouwer in gebruik heeft.

Het resultaat van de samenwerking is echter sterk afhankelijk van de gewasrotaties, zowel in de basissituatie als in de nieuwe situatie bij samenwerking, zoals ook bleek uit de opmerkingen van een aantal deelnemers tijdens de workshop waarin de conceptresultaten besproken werden. Als de aardappelteelt in de basissituatie minder nauw is dan in de berekeningen aangenomen (op basis van de gemiddelde oppervlaktes bij de akkerbouw in het Zuidelijk Veehouderijgebied), dan worden de voordelen van de samenwerking, zowel bedrijfseconomisch als qua biodiversiteit, aanzienlijk kleiner dan hier berekend.

Daarnaast heeft de manier van samenwerking een groot effect op het voordeel van samenwerking. Tijdens de workshop werd benadrukt dat alleen een langdurige, stabiele samenwerking waarbij beide partners oog hebben voor de belangen van de ander tot goede resultaten op langere termijn leidt. Al met al zagen de meeste deelnemers van de workshop samenwerking als een goede maatregel om beter gebruik te maken van de biodiversiteit. Een aantal deelnemers proberen dit al, maar het vinden van een goede samenwerkingspartner is niet eenvoudig.

Jan de Wit en Aart Evers

4.9. Aanwending compost op akkerbouwbedrijven

In plaats van maximaal gebruik dierlijke mest (circa 38 m³) wordt op akkerpercelen 6 ton ds (=ruim 8,5 ton vers) GFT-compost (variant 1) of 20 ton zeer schone compost (variant 2) per ha toegepast.

In de basissituatie kan gemiddeld circa 38 m³ rundveedrijfmest (a - € 6 op land) worden aangewend naast 72 kg N uit KAS. Alleen voor zeer schone compost bestaan geen aparte regels, de overige compostsoorten mogen tot een niveau van 6 ton droge stof per hectare worden aangewend. Daarom zijn er uiteindelijk 2 varianten doorgerekend. In het alternatief 1 kan binnen de stikstof- en fosfaatgebruiksruimte circa 29 m³ rundveedrijfmest en 86 kg KAS naast 8,6 ton GFT-compost worden aangewend. In alternatief 2 wordt 20 ton zeer schone compost, 16 m³ rundveedrijfmest en 108 kg KAS aangewend.

De kosten voor compost (uitgereden op land) variëren sterk; aangenomen is € 17,- per ton voor zeer schone compost en € 9,- voor GFT. De meeropbrengsten door compostgebruik worden geschat op 5% (variant 1) en 10% (variant 2) als gevolg van een beter vochtvasthoudend vermogen, een betere bodemstructuur en een hogere totale N-aanvoer (ruim 25% respectievelijk 55% hoger) binnen de maximaal toegestane stikstofgebruiksruimte. Daarnaast wordt op langere termijn bespaard op de beregeningskosten.

Effect op biodiversiteit

Het positieve effect op biodiversiteit is beperkt tot betere voorwaarden voor meer bodemleven, door zowel een stijging van de organische stof toevoer als het hogere OS-gehalte in de bodem. Door het intensieve bouwplan (2/3^e rooivruucht) heeft dit waarschijnlijk echter een beperkt effect op het grotere bodemleven (wormen etc.). Op lange termijn lijkt een positief effect op de aaltjesbesmettingsgraad wel aannemelijk.

Effect op economie

Bij langdurige vervanging van een deel van de dierlijke mest door compost zal het bedrijfssaldo met € 5.000,- afnemen (variant 2, schone compost) of €2.500,- stijgen (variant 1) als gevolg van:

Negatief:

- De bemestingskosten stijgen met € 6.700,- (variant 1) respectievelijk € 23.200,- (variant 2), als gevolg van een uitwisseling van runderdrijfmest (waarbij geld toe wordt gekregen) met compost. Daarnaast stijgt het kunstmestgebruik per ha met 14 kg N en 6 kg K₂O (variant 1) respectievelijk 36 kg N en 17 kg K₂O (variant 2).

Positief:

- De kosten voor berekening dalen met ruim € 1.100,- (variant 1) respectievelijk bijna € 2.300,- (variant 2) doordat 1 keer per 6 respectievelijk 3 jaar minder berekend wordt.
- De gewasopbrengsten stijgen met € 7.900,- (variant 1) respectievelijk € 15.700,- (variant 2).

Het gebruik van zeer schone compost is bedrijfseconomisch dus niet aantrekkelijk. Het gebruik van gewone compost is op akkerbouwbedrijven wel een bedrijfseconomisch verantwoorde investering. Ook indien rekening gehouden wordt met het feit dat het enige jaren zal duren voordat de positieve effecten in volle omvang optreden, is de terugverdientijd beperkt tot 7 jaar en het rentepercentage over de investering ruim 18% (30 jaar).

Effect op milieu

Door de hogere aanvoer van meststoffen met compost stijgen de mineralenoverschotten sterk ten opzichte van de basissituatie, met 50 kg N en 12 kg P₂O₅ (variant 1) respectievelijk 118 en 27 kg per ha (variant 2).

Dit wordt, zeker in de eerste tientallen jaren, voor een het overgrote deel vastgelegd in de opbouw van organische stof in de bouwvoor. Maar het zal op lange termijn ook resulteren in een hogere denitrificatie en nitraatuitspoeling.

De organische stof die jaarlijks in de bouwvoor wordt opgebouwd draagt ook bij aan de beperking van het broeikas-effect. Uitgaande van een stijging van het organische stof gehalte in de bouwvoor van 0,3 resp. 0,7% bij variant 1 en 2, en een prijs van € 10,- per ton carbon credits, heeft dit een waarde van circa € 8,- respectievelijk € 19,- per hectare.

Daarnaast heeft compostgebruik, door het verhoogd vochtvasthoudend vermogen van de bodem, tot gevolg dat er bij extreme regenval ook minder water afspoelt naar het waterafvoerend systeem. Bij 0,3 resp. 0,7 % extra organische stof kan 1 ha naar schatting ruim 20 resp. 50 m³ extra water in de bouwvoor vasthouden. Bij jaarkosten van € 2,- per m³ voor wateropvang bij calamiteiten kan het maatschappelijk voordeel in een aantal zwaar belaste watersystemen oplopen tot € 40,- resp. 100 per ha per jaar.

Discussie en gevoeligheid

De uitkomsten van de maatregel zijn sterk afhankelijk van het gebruik van dierlijke mest en de vergoeding die de akkerbouwer krijgt voor de ontvangen mest. Dit werd ook bevestigd door de deelnemers van de workshop waarin de conceptresultaten besproken werden. Aangezien veel deelnemers een verdere verscherping van de regels verwachten en een stijging van de vergoeding voor dierlijke mest, vonden zij de maatregel “compost voor akkerbouwbedrijven” ter stimulering van duurzaam bodemgebruik en biodiversiteit minder interessant. Een lagere compostprijs is wel te verantwoorden gezien de maatschappelijke baten (waarvan enkele belangrijke hier geschat zijn op € 2.100,- tot meer dan € 5.000,- per bedrijf), maar een hoger compostgebruik gaat ook gepaard met een lagere plaatsingsruimte voor dierlijke mest, met waarschijnlijk bijkomende negatieve economische gevolgen.

Enkele deelnemers benadrukten ook dat compostgebruik op melkveebedrijven nog veel minder aantrekkelijk is. Anderzijds, in specifieke gevallen kan compostgebruik toch interessant zijn, zoals één van de deelnemers had ondervonden, bijvoorbeeld als de prijs van compost lager is dan hier aangenomen of het effect op de vochtbeschikbaarheid van veel hogere waarde is (zeer droogtegevoelige grond).

Jan de Wit

4.10. Vochtsensoren en Beregeningsplanner helpen efficiënt beregenen akkerbouw

Met vochtsensoren is beter te bepalen wat het juiste moment is om te starten met beregenen. De meting kan als referentie gebruikt worden voor het gehele bedrijf en ook de basis zijn voor andere percelen, met gebruik van koppeling aan de DLV-beregeningsplanner.

Door het plaatsen van een bodemvochtsensor in het veld, gekoppeld aan het management-programma, laat het programma zien wat de dagelijkse wateropname is van het gewas in de verschillende bodemlagen (10-50 cm – maaiveld). Met deze informatie kan het optimale tijdstip van beregenen bepaald worden. Droogteschade, maar ook te veel beregenen, wordt hierdoor beperkt. Omdat het om één meetpunt gaat en de vertaling over het gehele perceel/bedrijf een wens is van de praktijk kan de beregeningsplanner samen met de sensor een oplossing bieden. De beregeningsplanner geeft advies aan de hand van radarbeelden om mm / ha neerslag te bepalen, groei, verdamping, capillaire nalevering en bodemsoort via satellietbeelden en weergegevens. Hierdoor spoelen er ook minder mineralen uit en is er steeds voldoende vocht voor een optimaal bodemleven. Door tijdig te starten met beregenen kan de wortelactiviteit beter zijn tot een grotere diepte.

Biodiversiteit

Als de grond niet uitdroogt dan blijft het bodemleven in tact. Tijdens piek droogte gaat het bodemleven verdwijnen. Door eerder te starten met beregenen wordt dit voorkomen.

Economie

De voordelen van bodemvochtsensor en beregeningsplanner zitten in: minder arbeid, meer opbrengst, minder beregenen en minder stikstofaanvoer. Deelnemers in project Beregenen hebben dit ervaren.

Samenvatting berekeningen per ha:

	Kosten	Voordeel opbrengst t.o.v. handm.*	Netto resultaat
Handmatig beregenen praktijk	€ 21	0	-21
Bodemvochtsensor (4 op bedrijf)	€ 104	292	188
Beregeningsplanner + 1 sensor	€ 39	292	253

* Voordeel per ha bestaat uit:

- Minder beregenen € 150
 - Minder stikstofbemesting € 32
 - Hogere gewasopbrengst € 110 (50% geteld van een aantal praktijkervaringen)
- Totaal per ha € 292

Op bedrijfsniveau is het voordeel dan bij 45 ha ongeveer € 200 per ha en totaal ongeveer € 9000.

Milieu

Ca 10% minder kunstmeststikstof nodig; 40 kg/ha.

Arbeid

Duidelijk besparend. Voor een bedrijf van 45 ha met 10 percelen is de besparing 27 uren. (Met de hand (praktijk) 10 x 5,2 uur = 52 uur en met Bodemvochtsensor/ Beregeningsplanner: 10 x 2,5 uur = 25 uur.

Discussie

Opmerkingen naar aanleiding van de presentatie

- Er is nog input nodig van praktische ondernemers om het systeem vervolmaakt te krijgen. De beregeningsplanner moet de teler zelf bijhouden: grondwaterstand, beregeningshoeveelheid, worteldiepte. Dat is nu als arbeid in de berekening meegenomen. In de toekomst is het de bedoeling dat te automatiseren zodat teler zelf niets meer hoeft te doen dan te kijken
- De onderbouwing van kosten&batens vochtsensoren is te positief. Antwoord: In de berekening zijn de kosten voor onderhoud en afschrijving echter meegenomen, dus wordt een juist beeld weergegeven. Of het systeem rendabel te maken is, valt of staat met kunnen werken met het systeem en de kosten voor aanschaf en onderhoud. Uit de praktijk blijkt dat het moment van beregenen en de worteldiepte activiteit beter in beeld komt.

Het economisch voordeel wordt veroorzaakt door:

1. Weinig werk voor controle en in het veld. Meting vochtsensor en planner.
2. Meer opbrengst en kwaliteit door op tijd te beregenen (snellere waarneming dan het oog)
3. Beregeningsbeurt uitsparen.
4. Minder stikstofkunstmest nodig.

In de praktijk is het voordeel in gewassen met hoger saldo sneller te realiseren. Vooral bij groenteteelt en aardappelen en in siergewassen door betere kwaliteit.

Bert Aasman