

Kunstmestvervanging in de Gelderse Vallei



Een onderzoek naar hoe de Gelderse Vallei kunstmestvrij kan worden gemaakt en wat de gevolgen zijn voor bodem, gewasopbrengsten en economie.

**Job van Engelen, Jelte Meijer, Niels van Rijn
Luuk Hunneman en Guus Schoorlemmer**

**MBO Aeres Barneveld
HBO Aeres Dronten**

December 2024

Inhoudsopgave

1 Voorwoord

2 Aanleiding, doel en opzet van deze rapportage

3 Bedrijfsbeschrijving NCOK

4 Vraagstelling

5 Resultaten van het bronnenonderzoek

6 Geraadpleegde bronnen

7 Conclusie

8 Advies

Bijlage 1 Interview met expert Nico vd Brake Melkveehouder te Oosterwolde over de Blue Labelvloer voor de productie van kunstmestvervanger urine

Bijlage 2 Interview met Andre Veerman adviseur van GEDO adviseurs in Kootwijkerbroek over klavers en kruiden als kunstmestvervangers

Bijlage 3 Interview met Wilko Hunneman van VOF Melkveehouderij Hunneman te Heeten over Mineralenconcentraat als kunstmestvervanger



Foto : Precisiebemester voor de toediening van Mineralenconcentraat van fa Slootsmid

1. Voorwoord

Wat u voor u heeft liggen is het verslag van een groepsopdracht aangaande kunstmestvervanging in de Gelderse Vallei, uitgevoerd in het kader van de opleidingen Veehouderij van Aeres Barneveld en Aeres Dronten. De opdracht is afkomstig van het Nederlands Centrum voor de Ontwikkeling van Kunstmestvervanging (NCOK), zie www.smartfertilization.org en betreft een zeer actueel onderwerp, gezien de komst van Renure -meststoffen en de actuele druk op de mestmarkt door het wegvallen van de derogatie op de gebruiksnormen voor dierlijke mest. Tijdens deze opdracht hebben wij contact gehad met Herre Bartlema, voorzitter van NCOK.

De opdracht is uitgevoerd door drie 3^e-jaars MBO studenten, Job van Engelen, Jelte Meijer, Niels van Rijn en twee 3^e-jaars HBO studenten Luuk Hunneman en Guus Schoorlemmer. Wij willen de docenten Jan Pesman en Jan van Overeem bedanken voor de hulp bij het schrijven van dit rapport. Ook willen wij de heer Bartlema van NCOK bedanken voor het zijn uitleg over circulaire meststoffen en hulp bij beantwoorden van de onderzoeksvragen, die uit de groepsopdracht voortvloeiden.



2. Aanleiding, doel en opzet van deze rapportage

2.1 Aanleiding

In de opleidingen Veehouderij van Aeres Barneveld MBO en Aeres Dronten HBO is het uitvoeren van een groepsopdracht waaraan zowel MBO- als HBO studenten deelnemen een verplicht onderdeel in het derde studiejaar. De vorm van die opdracht is bij voorkeur een onderzoek in opdracht van een bedrijf of organisatie, die bij voorkeur gaat over de beantwoording van een praktische actuele vraag.

De verslag is het resultaat van een onderzoek dat voldoet aan bovenstaande voorwaarden. Het Nederlands Centrum voor de Ontwikkeling voor Kunstmestvervanging heeft dit najaar contact gezocht met Aeres MBO te Barneveld met het verzoek om hulp bij het beantwoorden van de vraag hoe de Gelderse Vallei kunstmestvrij kan worden gemaakt. Het gaat om een actuele en praktische vraag, gezien de druk op de mestmarkt en de komst van de Renurerichtlijn, die producten uit de mestverwerking toelaat als kunstmestvervangers in de zijn van de EU-Nitraatrichtlijn.

Volgens NCOK is de Gelderse Vallei een gebied met een overproductie van dierlijke mest in relatie tot de plaatsingsmogelijkheden, terwijl er desondanks toch nog kunstmest wordt gebruikt. Het ligt dus voor de hand na te gaan hoe daar verandering in kan worden gebracht, gezien de ernstige milieubelasting die kunstmeststoffen bij productie en gebruik opleveren en die vermijdbaar zijn, nu er goede betaalbare alternatieve snelwerkende meststoffen uit de dierlijke sector beschikbaar komen.

2.2 Doel

Dit rapport heeft tot doel de beantwoording van de vraag hoe de Gelderse Vallei kunstmestvrij kan worden gemaakt en wat de gevolgen zijn voor bodem, gewasopbrengsten en economie.

2.3 Opzet

De onderzoeksvraag is beantwoord door bronnenonderzoek, waaronder enkele diepte-interviews met ondernemers.

2.4 Leeswijzer

Allereerst zullen wij u bedrijfsbeschrijving geven van de stichting NCOK en van het GLB kennis project ` Gelders Vallei kunstmestvrij`. Daarna volgt een overzicht van de opties die er zijn om kunstmest te vervangen door biologische stikstoffixatie, zoals groenbemesters, klavers en kruiden met speciale aandacht voor grasland. Vervolgens volgt een overzicht van de snelwerkende plantenvoeding die in plaats van kunstmest

kunnen worden gebruikt, beschikbaar gekomen dankzij innovaties, waaronder nieuwe stalvloeren, luchtwassers en mestscheiders.

Uiteraard komt de economie van kunstmestvervanging aan de orde.

Vervolgens informeren wij u over onze bronnen van informatie. Het verslag sluit af met een advies hoe de Gelderse vallei kunstmest vrij te maken.

3. Bedrijfsbeschrijving NCOK

Het bedrijf waarvoor wij de opdracht uitvoeren is het Nederlands Centrum voor de Ontwikkeling van Kunstmestvervanging (NCOK). Het NCOK is een samenwerkingsverband van producenten van precisiebemesters en producenten van circulaire meststoffen dat zich ten doel stelt bij te dragen aan de snelle ontwikkelingen van precisiebemesting met circulaire en fossielvrije meststoffen. Deze meststoffen worden ook wel kunstmestvervangers genoemd, zie ook www.smartfertilization.org.

Het NCOK vindt, dat de kunstmestvervangers tegelijk hoekstenen zijn, maar ook speerpunten van de emissie loze landbouw. De deelnemers aan het samenwerkingsverband onderkennen daarbij, dat het bedrijfsleven een belangrijke rol heeft te spelen bij de verandering naar een emissieloze en vitale landbouw en dat de samenwerking met de mensen die zich betrokken voelen daarbij, noodzakelijk is. Het Moonshot project 2035 Fossielvrij meststoffen van LVVN, BO- akkerbouw en WUR verdient daarbij speciale steun door de bedrijven die er betrokken bij zijn.

4. Vraagstelling

4.1 Uitleg vraagstelling

Wij hebben de volgende vraagstelling gekregen van Herre Bartlema en het NCOK: Hoe kan de Gelderse Vallei kunstmestvrij worden gemaakt en wat zijn de gevolgen voor de bodem, gewasopbrengsten en economie?

4.2 Gelderse vallei

De Gelderse vallei is een streek in Midden Nederland. De Gelderse Vallei is gelegen tussen de Veluwe en de Utrechtse Heuvelrug. De Gelderse Vallei is laag gelegen en heeft een nat karakter.

Onder andere door de ligging is dit gebied een gebied vol met uitdagingen voor de agrarische bedrijven in deze omgeving. Het is een streek met relatief veel intensieve

veehouderij. Het kent namelijk veel kalverhouderijen, pluimveehouderijen en varkenshouderijen. In de Gelderse Vallei is een beperkte beschikbaarheid van landbouwgrond.

Het gevolg hiervan is dat de beschikbare bodem een goede opbrengst moet opleveren. Dit, en het gegeven dat er relatief veel intensieve veehouderij is, maakt het vraagstuk alleen maar interessanter.

5. Resultaten van bronnenonderzoek

5.1 Gevolgen voor de bodem met verminderen van kunstmest.

Het verminderen van kunstmestvervuiling in de landbouw is van groot belang om de negatieve effecten op het milieu te minimaliseren. Door het nemen van maatregelen zoals het verbeteren en verduurzamen van bemestingstechnieken, het gebruik van organische meststoffen verhogen en het bevorderen van gewasrotatie, kunnen boeren bijdragen aan een duurzame landbouw. Dit heeft voordelen voor de waterkwaliteit, bodemvruchtbaarheid, biodiversiteit en kostenbesparing. Het is essentieel dat boeren, beleidsmakers en andere betrokkenen samenwerken om deze maatregelen vooruit te zetten en zo de kunstmestvervuiling in de landbouw te verminderen. Kunstmest wordt gemaakt met de hulp van aardgas verbranden. Stopt de kunstmestproductie gaat er ook minder aardgas verloren en dat is ook weer duurzamer. Je zal in het begin van geen kunstmest strooien wel iets van een dipje hebben met namen voor de gras opbrengst, maar als je langer met een kunstmest vervanger zou werken of meer organische mest mag rijden zal dat wel positieve effecten hebben voor de grond

5.2 RENURE-meststoffen

RENURE is de officiële term voor kunstmestvervangers. Het staat voor **RE**covered **N**itrogen from man**URE**. Het erkennen van kunstmestvervangers is een zeer belangrijke stap. Zo kan er meer gebruik gemaakt worden van herwinbare meststoffen. Het gaat om stikstofhoudende meststoffen die gewonnen worden uit dierlijke mest. Ook digestaat uit dierlijke mest valt hier ook onder. De producten moeten een vergelijkbaar effect hebben als kunstmest, maar mogen niet meer uitspoeling veroorzaken.

De techniek maakt dat er meer meststoffen bij komen, zoals bij de stikstofkraker Gazoo van JOZ en de Lely Sphere. Beide systemen maken van ammoniak kunstmest. Melkveehouder Gerjan Roetert uit het Overijsselse Wesepe gebruikt het eerste systeem. 'Ik moest drijfmest

afvoeren en kunstmest aanvoeren. Nu hoeft dat niet. Het systeem heeft een terugverdientijd van vier jaar.'

De Lely Sphere scheidt urine en mest bij de bron om ammoniakvorming op de vloer te voorkomen. Mest en urine worden apart opgeslagen. De ammoniak boven de mest wordt afgezogen en omgezet in circulaire kunstmeststikstof. Zo wordt 10 tot 20 kilo stikstof per koe per jaar afgevangen. Het geeft een ammoniakreductie van 70 procent. Dit is een mooie oplossing. Voor het verminderen van de uitstoot.

5.3 Mineralenconcentraat

Zo ook de stikstofvervanger mineralenconcentraat, wat in het kader van het project 'Kunstmestvrije Achterhoek' wordt gemengd met andere stikstofmeststoffen tot een meststof op maat. Mineralenconcentraat is alleen nog niet officieel erkend als kunstmestvervanger. Wel lopen er pilots in Nederland. Mineralenconcentraat is verwerkte dierlijke mest, en heeft bijna dezelfde kwaliteit als kunstmest. Mineralenconcentraat is een eindproduct dat ontstaat uit verwerking van dierlijke mest door ultrafiltratie gevolgd door omgekeerde osmose.

5.4 Vlinderbloemigen, (klavers) kruidenrijkgraslanden en akkerranden

Door klaver of andere kruiden in je grasland te zaaien wordt er stikstof uit de lucht gebonden. Dit heeft een positieve invloed op het groei effect van het gewas. Zo hoef je minder of misschien wel helemaal geen kunstmest te strooien. Dit is positief voor het bodemleven en natuur. Voor het water wat langs een perceel kan lopen door middel van sloten heeft dit ook invloed. Als er geen kunstmest gestrooid wordt weten we zeker dat daar geen chemische meststoffen in de grond belanden. In dit hoofdstuk willen u wat meer vertellen over vlinderbloemigen, kruidenrijkgraslanden en akkerranden.

Vlinderbloemigen, in het Latijn Fabaceae, leven in een symbiose. Daarmee ontstaan knolletjes aan de wortels. Met die zogenaamde knolletjes is de plant in staat om stikstof uit de lucht te binden. Er talloze verschillende soorten klavers maar de meest gebruikte klavers voorin de landbouw zijn toch wel de witte kalver, rode kalver, basterd klaver en de rolklaver. De witte klaver wordt vooral gebruikt bij weidegang. Rode klaver wordt gebruikt voor het inkuilen, en heeft daarmee een langere penwortel en kan iets beter tegen droogte. Ook basterd klavers zien we terug in de weidemengels. De rolklaver niet, die zien we vooral terug op bergen en in de bossen. Daarnaast zien we luzerne met enige regelmaat terugkomen. Een supermooi gewas. Met veel eiwit en stengel erin. Als we naar de akkerbouw gaan kijken komen we ook daar klavers tegen. Wel zien we daar andere klavers dan in de veehouderij. We zien daar vooral de Alexandrijnse klaver. Wat een zeer goede bodem verberteraar is en die

tevens ook gebruikt wordt als veevoer. Wel is het verstandig om deze op klei of löss gronden te zaaien. Daarnaast wordt de inkarnaat klaver veel gebruikt. Wat vaak samen met Italiaans raaigras wordt gezaaid. Ook gebruikt men zomer wikke wat voor een hoge stikstof aflevering aan de bodem zorgt. Dit heeft een gunstige invloed op de vertering van de organische stoffen van de bodem. Ook worden de smalle weegbree en cichorei gebruikt. Maar die zullen worden toegelicht bij het kopje kruiden. Nou hoor ik de vraag bij u als melkveehouder. Kan ik mijn veestapel er mee voeden? Voor een groot gedeelte kan dat zeker. Maar toch niet helemaal omdat het simpelweg gewoon te weinig droge stof en voedingsstoffen bevat. Daarnaast kan men er ook geen subsidie krijgen. Wel kun je voor de GLB een vergoeding krijgen voor grasland met kruiden; €181 euro per hectare. Ook krijg je voor een stikstof bindend gewas €19,95 per hectare. Er zijn dus aardig wat vergoedingen beschikbaar, maar hier staan ook forse investeringen en tijd tegen over.

5.5 Kruiden

Ook hier zijn er talloze van, maar graag zou ik twee nader willen toelichten.

Als eerst de *cichorei*. Als je dit dagelijks aan je koeien voert kun je methaanreductie van 30 procent halen. De melkproductie blijft gelijk maar de onverzadigde vetzuren zijn verdubbeld. Blijkt uit een praktijkonderzoek op Dairy Campus. Omdat cichorei maar slechts zeven tot negen procent droge stof bevat, vraten de koeien wel 200 met uitschieters tot de 250 gram cichorei per dag.

Daarnaast is ook *smalle weegbree* een kruid die graag gevoerd wordt aan de melkkoeien en wat een energiewaarde heeft van 840 VEM. Smalle weegbree bevat van nature bepaalde plantmetabolieten. Die van nature methaan in de pens verhinderen. Of je ook reductie kunt halen met smalle weegbree is nog maar de vraag. Aldus een vertegenwoordiger van Dairy Campus. Wel zijn de plantmetabolieten gezond voor de consument of het ook effect heeft op de melkproductie en gezondheid van de koe moet nog blijken. In vergelijking met vers gras aan het voerhek voeren. Verouderd smalle weegbree wel snel. De voeropname daarvan viel niet tegen. En is hetzelfde als vers gras. Nog een bijkomend nadeel van smalle weegbree is dat het moeilijk te behouden is in je grasmat omdat het vaak concurrentie heeft van andere grassen en kruiden.

5.6 Akkeranden

Ook zijn heel veel verschillende soorten mengsels van maar de basis is meerjarig gras en éénjarige wikke. Waar we in het kopje vlinderbloemigen u al voorzien hebben van dit mooie kruid. De bodem gaat hier nog zo erg achteruit als wij zelf denken. Dat komt omdat we de bodem wel blijven voeden door de vlinderbloemigen mengsels. Omdat het ook financieel gezien ook aantrekkelijk is: zo krijg je voor bufferstrook met kruiden bij bouwland € 1026 per hectare strook. En krijg je bij grasland € 642 euro per hectare strook.

Wat ook onder het kopje akkeranden valt zijn onderzaaien of vanggewas. Zaadmengsel die

tijdens groei van de mais tussen de rijen worden gezaaid of als de mais er af is. Het voordeel hiervan is dat de laatste voedingsstoffen uit de bodem nog optimaal benut worden. Ook bij tarwe wordt dit op dezelfde manier toegepast opmerkelijk hieraan is dat het onderzaai gewas of vanggewas meer stikstof vasthoudt dan bij mais. Men kan ervoor kiezen om na het zaaien van het vanggewas het met de eerste snee mee te maaien en in te kuilen.

5.7 Bleu label vloer

Sinds kort bij melkveebedrijf van de Brake in Oosterwolde een vloer die mest en urine scheidt. Doormiddel van gaatjes in de vloer wordt de urine gescheiden van de dikke fractie. De urine wordt gestript, tijdens dat proces komt er ammoniak vrij doormiddel van gasvorming. Dat gas wordt gebonden met zwavelzuur of salpeterzuur. En wordt vervolgens omgezet in een anorganische meststof ook wel ammoniumsulfaat genoemd en bevat geen organische stof meer. Deze wordt opgeslagen in een silo en kan gebruikt worden als vloeibare kunstmest. De dikke fractie gaat de composteerder in en komt er naar vier à vijf dagen uit als gehygiëniseerde compost die verhit is en een droge stof van 50 procent bevat. Dat kan worden gebruikt als compost om het land te voeden van organische stof, of kan worden gebruikt als box bedekking. De vloer werkt zo: elke gang heeft een vloer met drie urinegangen. De vloer loopt ongeveer 1,5 procent af naar een centrale goot. Waardoor de urine vervolgens weer vervoerd wordt naar een aparte opvang en daar wordt opgeslagen. Op de vloer zitten vierkante doppen die een stuk kleiner zijn de klauwen van de koe en die ook voor veel grip zorgen. De mestschuif zorgt ervoor dat de dikke fractie wordt afgevoerd naar de kelder. De vloer wordt schoon gespoeld door een druppelsysteem boven in de stal. Aan het water wordt een urease – remmer toegevoegd, dit doodt het enzym urease en verlaagt de ammoniakuitstoot in de mest. Dit gaat mij geld besparen voor in de toekomst en past perfect bij mijn bedrijfsvoering aldus de veehouder.

5.8 Slotopmerkingen over vlinderbloemigen, mineralenconcentraat en Renure

Het gebruik van vlinderbloemigen als voederplant : deze binden stikstof uit de lucht waardoor er minder kunstmest nodig is. Een nadeel is hierbij dat de gewasopbrengsten niet zo hoog zullen zijn als bij gras. Voor een melkveebedrijf kan dit een risico zijn omdat er wel genoeg voer moet zijn. Een voordeel is wel dat deze manier erg goedkoop is omdat er geen bewerking van de mest nodig is. Dat maakt deze oplossing ook haalbaarder.

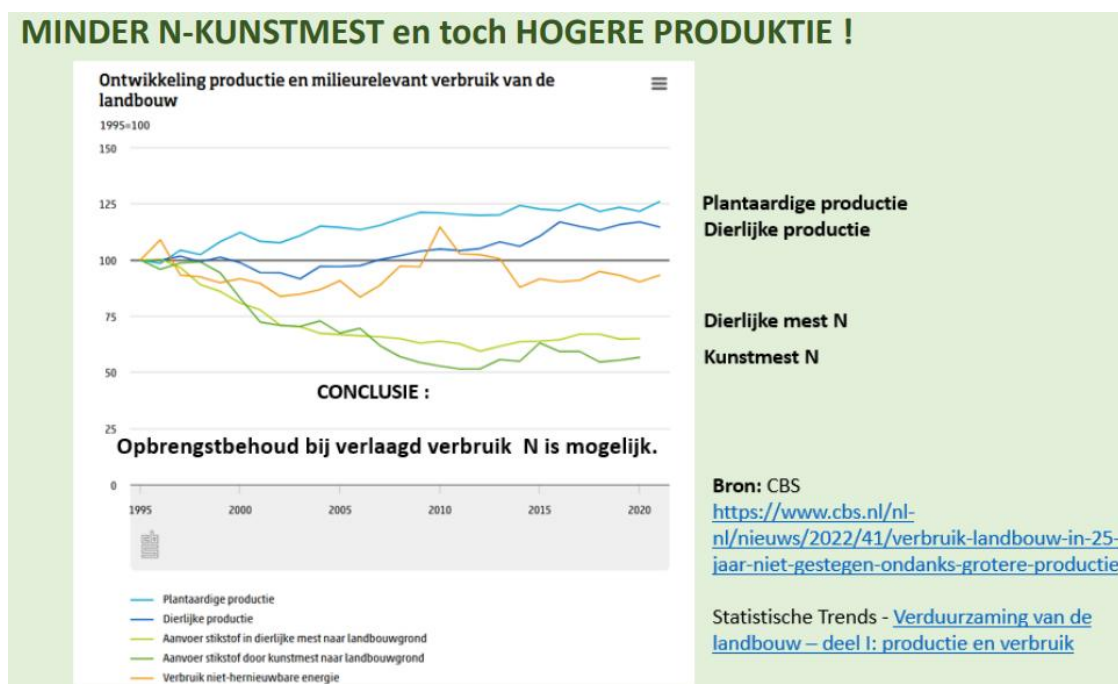
Mineralenconcentraat dat wordt aangebracht op het land, om de stikstofkunstmest te vervangen. Het nadeel van mineralenconcentraten is dat het (nog) niet als kunstmestvervanger wordt aangemerkt door de Europese Commissie. Het voordeel ervan is dat het de gewasopbrengsten nauwelijks ten onder doet in vergelijking met kunstmest. Deze oplossing is echter nog niet erg haalbaar vanwege de huidige regelgeving.

Bij renure wordt stikstof uit de mest gehaald, die vervolgens gebruikt wordt als kunstmestvervanger. Ook digestaat (restproduct bij mestvergisting) valt hieronder. Het nadeel

is dat dit product door de Europese Commissie niet is aangemerkt als kunstmestvervanger. Het voordeel is dat je een restproduct kan gebruiken. In de toekomst zou deze oplossing zeker haalbaar zijn, omdat het duurzamer is dan kunstmest. Zie voor een vervolg van dit hoofdstuk bij kopje interview met Nico van De Brake

5.9 Gevolgen voor de gewasopbrengsten

Het is natuurlijk ook belangrijk, dat als er gewerkt wordt met kunstmestvervangers, de opbrengst ook goed blijft. In onderstaande afbeelding is te zien hoe de plantaardige productie stijgt vanaf 1995, terwijl de kunstmestgift sterk daalt. Dit bewijst dat de bodem met minder bemesting, op een effectievere manier, beter kan produceren.



Kunstmest vervangen door renure is beter voor de emissies en de waterkwaliteit, maar voor de telers is het met name belangrijk wat de invloed is op de opbrengst van het land en het financiële resultaat. Daarbij moeten naast de gewasopbrengsten ook de kosten van de meststoffen meegenomen worden.

De RENURE-meststoffen werden op vier proefbedrijven in Vlaanderen en Nederland getest in verschillende gewassen: aardappelen, mais, gras, groenten (bloemkool, venkel, selderij, prei, spinazie) en tarwe. RENURE leidde zonder uitzondering tot lage nitraatverliezen, in de regel zelfs lager dan bij de referentie kunstmest. De gewasopbrengsten lieten meestal een gelijk beeld als kunstmest zien. Bij de groenten was de financiële opbrengst wat hoger. Op grasland lag deze – bij de gekozen proefopzet waarbij iedere snede werd bemest – iets lager dan bij kunstmest.

5.10 Gevolgen voor de economie

Het afbouwen van de derogatie heeft grote impact voor de economie. In 2026 is het de bedoeling dat de derogatie er helemaal van af is. De Eu geeft geen verlenging meer voor de derogatie die we in Nederland allemaal kende. Het is de bedoeling dat het stapsgewijs wordt afgebouwd. In waterverontreinigingsgebieden geldt al helemaal geen derogatie meer hier mag je 170 kg stikstof per hectare. In deze gebieden is dus geen sprake van stapsgewijs afbouwen. Hier geldt deze regel en daar moet je je als veehouder aan houden. Door de derogatie niet meer toe te passen kan er bijvoorbeeld meer mais worden geteeld dit leidt tot een extra voor opbrengst in geld ten opzichte van de situatie met derogatie. Het niet meer strooien of dusdanig minderen van kunstmest heeft voordelen. Het voedsel wat momenteel geproduceerd wordt daar kunnen chemische stoffen in zitten van de kunstmest. Dit is erg slecht voor de gezondheid van mensen. Ook is de kunstmest erg duur voor de boeren of akkerbouwers als dit zonder kan zou ook voor hen erg positief wezen zodat het geld ergens anders aan besteedt kan worden. In de toekomst zouden er andere middelen kunnen komen die beter voor mens en milieu zijn. Als dat op de markt komt zal het wel prijzig zijn maar in de toekomst moet er wel wat veranderd worden. We hebben deze vraag teruggekoppeld aan de heer Bartlema en die antwoordt als volgt: er is 5 tot 10% hogere hectare opbrengsten, 50% lagere bemestingskosten en lagere krachtvoerkosten omdat men met circulaire meststoffen betere eiwitten in het gras verkrijgt, dus heeft men minder krachtvoer nodig. In het algemeen betekent het voor de regio: een beter imago, minder sanering van landbouwbedrijven en een schoner milieu.

6 Geraadpleegde bronnen

Derogatie LTO 2025

De geïnterviewde personen : Ten Brake, André Veerman, Mts Schoorlemmer
H.Bartlema

LTO site

NCOK website

7 Conclusie

Wij zijn er als groep achter gekomen dat het mogelijk is om de Gelderse Vallei kunstmest vrij te maken. Alleen zal dat waarschijnlijk pas gebeuren als de regelgeving er toe dwingt, omdat de boer bijna altijd voor gangbare kunstmest zal kiezen vanwege goede ervaring daarmee en vanwege het gemak.

We hebben ook gekeken wat het best als kunstmestvervanger werkt en waar wellicht toekomst in zit.

Zo zijn we tot conclusie gekomen, dat de mineralenconcentraat het meest geschikt als kunstmestvervanger en ook tegelijk het meest enthousiasme oproept bij de mensen die we hebben kunnen interviewen en spreken.

8 Advies

Als resultaat van dit verslag komen we uiteindelijk op het volgende advies. We denken dat de Gelderse Vallei kunstmest vrij kan worden, omdat uit het verslag blijkt dat kunstmest op een goede manier vervangen kan worden. Om dit te bereiken komt het aan op een goede voorlichting over kunstmestvervanging richting de veehouders. Dit omdat het toch nog onbekend is voor de veehouders. Daarbij spelen de bedrijven die er ervaring mee hebben een belangrijke rol met betrekking tot toelichting, hulp en voorbeeld. Zien is geloven!

Bijlage 1 Interview met expert Nico vd Brake

Uitleggen onze opdracht.

1 Zijn er RENURE meststoffen die beter en/of effectiever zijn dan kunstmest voor de bodem?

Zeker, renure vaak betere pH. Goed voor de calcium-magnesium verhouding. Kinsey albrecht methode meet verhouding. Praktisch is het nog wel een uitdaging, de installaties zijn er nog niet en zijn heel duur.

2 Wat is het eerste wat in je hoofd opkomt als je denkt aan kunstmestvervangers?

Urine en mest wordt gescheiden. Urine wordt gestript. Gestripte urine, ammoniumsulfaat meststof. Mest wordt gecomposteerd.

3 Denk jij dat Nederland ooit kunstmestvrij kan worden? Kan dit met alleen kunstmestvervangers? Zal het beter zijn voor het milieu?

- Sommige meststoffen zullen wel apart toegediend moeten worden. Gezien de krimp van de veestapel gaat dat niet lukken. Misschien wel mogelijk met CO2 heffing. Wel beter voor het milieu. Nederland eerder kunstmestarm dan kunstmestvrij.

4 Hoe bevalt de blauw label vloer?

Goed. Koeien lopen er goed op. Combinatie rubber-beton.

5 Wat is de reductie van stikstof als iedere melkveehouder vlinderbloemigen of een bleulabel gebruikt?

Bleulabel reduceert stalemissie en veldemissie.

6 Kan het uit om een emissie arme vloer aan te schaffen?

Met subsidies. Intern salderen. Compensatie bijzondere emissiefactor is alleen voor proefstallen. Fiscale voordelen voor proefstal. Vloer kost 100.000. Kan nu niet uit om vloer te kopen. Soms wel verplicht om een vergunning te krijgen.

8 Vindt u dat de overheid de stikstof reducerende maatregelen moet vergoeden?

Ligt aan de maatregel. Wel innovatiesubsidies. Hij verwacht geen vergoedingen voor maatregelen.

9 Denkt u dat in de toekomst ook mogelijk wordt om kippen mest te gaan gebruiken op onze eigen land?

Geen idee. Kippenmest is super goede mest. Je moet dan concurreren met de verbrandingsovens. De combinatie van koeien-, kippen- en varkensmest is goed qua meststoffen.

2 urine binden aan een zuur dan krijg je groene kunstmest

3 gezien de krimp van de veestapel gaat het niet lukken. Nederland niet kunstmest vrij worden.

4 vloer bevat goed. Rubber en beton 60 rubber 40 beton.

5 als je vlinder bloemingen gebruikt hoef je geen kunstmest meer te gebruiken

76 procent reductie

6 dure vloer met wat onzekerheden. Rooster 13 kilo ammoniak

9 Urease remmer verplicht te gebruiken in het water voor het druppelsysteem, remt de ammoniakvorming.

Koe toiletten van Hanskamp kosten veel.

Kunstmestvrij kan wel uit als renure goedgekeurd wordt. Als het niet goedgekeurd wordt kan het niet uit.

Bijlage 2 Interview met Andre Veerman adviseur van GEDO adviseurs in Kootwijkerbroek.

1 denken jullie dat de Gelderse vallei op de den duur helemaal kunstmest vrij kan worden? waarom wel waarom niet ?

Waar een wil is een weg in Kootwijkerbroek en de omgeving zijn een beetje antioverheid en willen ze niet vrijwillig mee doen. Wel ziet men in de Achterhoek een iets verdere voorsprong als het gaat om gebruik van kunstmest vervangers.

2 in welke kunstmest vervangers zien jullie toekomst? En waarom ?

In mineralen concentraat en renure. Want het is logistiek makkelijk te behalen met name door afvoer van mest van de Gelderse vallei

3 denken jullie dat je zonder kunstmest de bodem verbetert?

Neem maar een kijkje bij bio boeren. De bio boeren zijn meer bezig met het verbeteren van de bodem. Gangbare boeren grijpen toch eerder naar kunstmest. maar het is zeker mogelijk

4 wat zijn de gevolgen voor de economie als er helemaal geen kunst meer gestrooid gaat worden ?

Economische is voor is het voor de overheid een grote geld mis loper. Er gaat kortom veel geld en energie in kunstmest.

Bijlage 3 Interview met Wilko Hunneman over mineraalconcentraat

Algemene bedrijfsgegevens :

Het bedrijf heeft 100 melkkoeien met bijbehorend jongvee. Er is 60 hectare in eigendom. Er is in totaal 100kg zuivere stikstof per hectare gestrooid.

2 Wanneer is Mineralenconcentraat toegepast in 2024?

3^e snede.

3 Hoe toegediend?

Het is toegediend met de zodenbemester, aangemengd met drijfmest in een verhouding van 50/50.

4 Hoeveel toegediend op hoeveel ha?

5 kuub per hectare.

12 kg stikstof per kuub.

16kg kali per kuub

5 Wat zijn de ervaringen in termen van grasproductie en graskwaliteit?

De productie doet niet onder voor de productie van gras bemest met kunstmest. Met het voeren van vers gras wouden de koeien het heel graag vreten en produceerden ze goed.

6 Wat waren de kosten?

1 euro per kuub, er is 100 kuub besteld en er is 100 euro afgerekend. De goedkope prijs komt doordat de bedrijven in de winter niet genoeg opslag hadden.

7 Gaat hij er mee verder volgend jaar?

Als er volgend jaar net zoveel putruimte over is als dit jaar, word er zeker weer mineralenconcentraat gekocht. Dit omdat het vele maten goedkoper is dan kunstmest. Ook heeft het hoge gehalten en een goed effect op de bodem.