

Klimrek klimaatmaatregelen fiches

Gebruik en toepassing van de
klimaatmaatregelenfiches voor melkvee





Inhoud

1. Inleiding.....	3
2. Veebeheer	3
Afkalfleeftijd verlagen	3
Vervangingspercentage verlagen	3
Doordacht inzetten van gesekst sperma en gebruikskruisingen	3
Niet meer jongvee aanhouden dan nodig.....	4
3. Rantsoen	4
Bierdraf en koolzaadschroot ter vervanging van sojaschroot	4
Geëxtrudeerd of geëxpandeerd lijnzaad in een maaskuilrijk melkveerantsoen	4
Nitraat	4
Koolzaadvet	4
3-NOP.....	5
Alternatieven voor voeders met hoge klimaatimpact.....	5
4. Voederproductie	5
Verbeteren van de graskuilkwaliteit.....	5
Grasklaver op tijdelijke, gemaaide graslanden	6
Aangepaste bemesting	6
Bodemkwaliteit verbeteren	6
Correcte afstelling kunstmeststrooier	6
5. Energiebeheer.....	6
Energiebesparingen in het melkbeheer.....	6
Brandstofbesparing.....	7
Eigen hernieuwbare energieproductie	7
6. Bijlagen.....	7



1. Inleiding

In dit document zijn alle klimaatmaatregelen en de maatregelen fiches die beschikbaar zijn voor melkvee gebundeld. Per maatregel staat een kleine toelichting beschreven en achteraan in dit document bij 'Bijlagen' zijn alle fiches terug te vinden.

2. Veebeheer

Afkalfleeftijd verlagen

Elke maand dat het jongvee langer nodig heeft om een productieve melkkoe te worden, is een kost voor het klimaat en voor de portemonnee die vermeden kan worden.

Wat is het effect?

Hoe het verlagen van de afkalfleeftijd bijdraagt aan een verlaging van jouw klimaatimpact, zetten we in onze maatregelenfiche op een rijtje. Deze kan je terugvinden achteraan dit document (zie 6. Bijlagen).

Vervangingspercentage verlagen

Door in te zetten op langleeftbaarheid van de kudde, met aandacht voor diergezondheid en -welzijn kan het vervangingspercentage verlaagd worden. Daardoor moet minder jongvee op het bedrijf worden aangehouden. Dit is niet enkel een effectieve manier om de kosten te verlagen, maar het draagt ook bij aan het verlagen van de klimaatimpact van de jongvee-opfok. We raden aan om te streven naar een vervangingspercentage van hoogstens 25%. Om een verlaging van het vervangingspercentage te bekomen, moet de nodige aandacht worden besteed aan optimalisatie van het rantsoen, droogstandsmanagement en aan de diergezondheid.

Wat is het effect?

Hoe het verlagen van het vervangingspercentage bijdraagt aan een verlaging van jouw klimaatimpact, zetten we in onze maatregelenfiche op een rijtje. Deze kan je terugvinden achteraan dit document (zie 6. Bijlagen).

Doordacht inzetten van gesekst sperma en gebruikskruisingen

Gesekst sperma laat toe de meer vaarskalveren ter wereld te brengen van de beste melkkoeien. Hierdoor verbetert de genetica van de kudde, wat op termijn voor een verhoogde langleeftbaarheid van de veestapel kan zorgen. Meer info over de voordelen van een verhoogde langleeftbaarheid is terug te vinden onder de maatregel [Vervangingspercentage verlagen](#).

Bovendien laat het gebruik van gesekst sperma toe om een groter aantal melkkoeien met vleesstieren in te kruisen (gebruikskruising). Deze kalveren kunnen voor de productie van kalfsvlees verkocht worden, wat de opbrengsten uit verkoop van nuchtere kalveren doet toenemen.



Niet meer jongvee aanhouden dan nodig

3. Rantsoen

Bierdraf en koolzaadschroot ter vervanging van sojaschroot

Toevoeging van bierdraf aan het ruwvoer en koolzaadschroot aan het krachtvoer ter vervanging van sojaschroot zorgt voor een reductie van de methaanuitstoot van lacterend melkvee en potentieel ook voor een verlaging van de klimaatimpact van het rantsoen.

Wat is het effect?

Hoe en onder welke voorwaarden deze maatregel bijdraagt aan een verlaging van jouw klimaatimpact, zetten we in onze maatregelenfiche op een rijtje. Deze kan je terugvinden achteraan dit document (zie 6. Bijlagen).

Geëxtrudeerd of geëxpandeerd lijnzaad in een maiskuilrijk melkveerantsoen

Door in de 1e 200 dagen van de lactatie geëxtrudeerd of geëxpandeerd lijnzaad aan het krachtvoer van een maiskuilrijk melkveerantsoen toe te voegen, verlagen de enterische emissies van het melkvee.

Wat is het effect?

Hoe en onder welke voorwaarden deze maatregel bijdraagt aan een verlaging van jouw klimaatimpact, zetten we in onze maatregelenfiche op een rijtje. Deze kan je terugvinden achteraan dit document (zie 6. Bijlagen).

Nitraat

Toevoeging van 1% nitraat op droge stof basis aan het rantsoen van het melkvee zorgt voor een verlaging van de enterische emissies.

Wat is het effect?

Hoe en onder welke voorwaarden deze maatregel bijdraagt aan een verlaging van jouw klimaatimpact, zetten we in onze maatregelenfiche op een rijtje.



Aan deze fiche wordt nog gewerkt.

Koolzaadvet

Het toevoegen van koolzaadvet aan het rantsoen van het lacterend melkvee zorgt voor een verlaging van de enterische emissies. Dit vet kan toegediend worden als koolzaadkoek, geplette zaden of geëxtrudeerd zaad, maar niet onder de vorm van vloeibare koolzaadolie.

Wat is het effect?



Hoe en onder welke voorwaarden deze maatregel bijdraagt aan een verlaging van jouw klimaatimpact, zetten we in onze maatregelenfiche op een rijtje.



Aan deze fiche wordt nog gewerkt.

3-NOP

Het toevoegen van 3-NOP aan het rantsoen van het lacterend melkvee zorgt voor een verlaging van de methaanuitstoot.

Wat is het effect?

De methaanuitstoot wordt met 26% per dag dat het dier het rantsoen toegediend krijgt gereduceerd. Hoe en onder welke voorwaarden deze maatregel bijdraagt aan een verlaging van jouw klimaatimpact, zetten we in onze maatregelenfiche op een rijtje. Deze kan je terugvinden achteraan dit document (zie 6. Bijlagen).

Alternatieven voor voeders met hoge klimaatimpact

Voederaankoop levert een belangrijke bijdrage aan de klimaatimpact van een melkveebedrijf. Net als duurzaam eigen voeder produceren, is dus ook duurzaam aankopen van belang. Voeders met een hoge klimaatimpact kunnen daarvoor vervangen worden door voeder met een gelijkaardige voederwaarde en lagere impact. Als ze op een juiste manier in het rantsoen worden ingepast, kunnen ze de emissies uit voederaankoop op het bedrijf potentieel een heel stuk verlagen.

Wat is het effect?

Welke alternatieven er zijn voor sojaschroot, DDGS en andere voeders met een hoge klimaatimpact, zetten we in onze maatregelenfiche op een rijtje. Deze kan je terugvinden achteraan dit document (zie 6. Bijlagen).

4. Voederproductie

Verbeteren van de graskuilkwaliteit

Een goede eigen graskuil maakt dat er minder krachtvoer moet worden aangekocht. Bovendien zorgt een kwalitatieve graskuil voor een hogere verteerbaarheid van het totaal rantsoen en zo voor lagere methaanemissies.

Wat is het effect?

Hoe het verbeteren van de graskuilkwaliteit bijdraagt aan een verlaging van jouw klimaatimpact, zetten we in onze maatregelenfiche op een rijtje. Deze kan je terugvinden achteraan dit document (zie 6. Bijlagen).



Grasklaver op tijdelijke, gemaaide graslanden

Klaver legt stikstof vast uit de lucht. Door naast gras ook rode en witte klaver in te zaaien kan je zo een aanzienlijke hoeveelheid kunstmest uitsparen. Dat is niet enkel goed voor het klimaat, ook je portemonnee vaart er wel bij.

Wat is het effect?

Hoe grasklaver bijdraagt aan een verlaging van jouw klimaatimpact, zetten we in onze maatregelenfiche op een rijtje. Deze kan je terugvinden achteraan dit document (zie 6. Bijlagen). Je vindt er ook praktische aandachtspunten, tips van experts en het antwoord op vaak gestelde vragen.

Aangepaste bemesting

Bodemkwaliteit verbeteren

Correcte afstelling kunstmeststrooier

Het correct afstellen van de kunstmeststrooier zorgt ervoor dat de gewenste hoeveelheid meststof egaal over het perceel verspreid wordt. Dit resulteert in economisch voordeel en in voordeel op vlak van milieu-impact. Economisch zorgt een homogeen strooibeeld potentieel voor hogere gewasopbrengsten. Op ecologisch vlak draagt een homogene kunstmestverdeling bij aan het reduceren van nitraatuitspoeling en het verhogen van de stikstofefficiëntie.

Wat is het effect?

Hoe het correct afstellen van de kunstmeststrooier bijdraagt aan een verlaging van jouw klimaatimpact, zetten we in onze maatregelenfiche op een rijtje. Deze kan je terugvinden achteraan dit document (zie 6. Bijlagen).

5. Energiebeheer

Energiebesparingen in het melkbeheer

Ongeveer 84% van het energieverbruik van een melkveebedrijf gaat naar melkkoeling, -winning en reiniging van de melkinstallatie. Investeren in energiebesparende technologieën kunnen tot een aanzienlijke reductie van het totaal energieverbruik op het bedrijf leiden. De klimaatwinst dankzij deze maatregelen is relatief klein, omdat energie slechts een kleine rol heeft in de klimaatimpact van melk. Toch zijn dit erg interessante maatregelen, die een winst op ecologisch én economisch vlak kunnen betekenen.

Wat is het effect?

Hoe deze energiebesparende maatregelen bijdragen aan een verlaging van jouw klimaatimpact, zetten we in onze maatregelenfiche op een rijtje. Deze kan je terugvinden achteraan dit document (zie 6. Bijlagen).



Brandstofbesparing

Diesel is een belangrijke energiebron op het melkveebedrijf. Brandstof besparen heeft niet enkel een gunstig effect op de klimaatimpact, maar drukt ook de kosten van veld- en stalwerkzaamheden.

Wat is het effect?

Hoe het besparen van brandstof bijdraagt aan een verlaging van jouw klimaatimpact, zetten we in onze maatregelenfiche op een rijtje. Deze kan je terugvinden achteraan dit document (zie 5. Bijlagen).

Eigen hernieuwbare energieproductie

6. Bijlagen



VEEBEHEER

AFKALFLEEFTIJD VERLAGEN



Een optimale jongvee-opfok kan leiden tot een lagere afkalfleeftijd en zo tot een lagere jongveebezetting. Hierdoor dalen de emissies uit voeder-, mest- en veebeheer op het bedrijf.

KLIMAATIMPACT*	+++++	
MILIEU-IMPACT*	+++++	
KLIMAATWEERBAARHEID	+++++	Niet van toepassing
EFFECT OP MELKPRODUCTIE	- [red][yellow][grey][green] +	Geen
ECONOMISCHE HAALBAARHEID	- [red][yellow][grey][green] +	Mogelijk lagere opfokkosten
PRAKTISCHE HAALBAARHEID	- [red][yellow][grey][green] +	Aanpassing van het jongveemanagement is vereist
ERKENNING		Convenant Enterische Emissies Rundvee

*Het scoren van deze maatregel gebeurde o.b.v. onderlinge vergelijking van de maatregelen uit onze databank. De effectieve impact hangt af van de individuele bedrijfssituatie.

MAATREGEL

Door in te zetten op een optimale jongvee-opfok bereikt het jongvee sneller een voldoende hoog gewicht voor inseminatie en kan de afkalfleeftijd worden verlaagd. Daardoor moet minder jongvee op het bedrijf worden aangehouden om eenzelfde totale melkproductie te realiseren. We raden aan om te streven naar een afkalfleeftijd van 24 maanden.

Klimrek stemt zijn berekeningen voor deze maatregel daarmee af op de beslissingen binnen het [Convenant Enterische Emissies Rundvee](#).

Voor wie?

Melkveebedrijven met eigen jongvee-opfok en een afkalfleeftijd hoger dan 24 maanden.

POSITIEVE EFFECTEN

Enterische emissies, mestemissies en emissies uit voederaankoop- en productie nemen af

Gedurende de opfokperiode draagt het jongvee niet bij aan de melkproductie, maar stoot het, door vertering en mestproductie, wel broeikasgassen uit (methaan en lachgas). Ook de productie van hun voeder heeft een impact op het klimaat. Wanneer de jongveebezetting daalt, zonder dat het aantal melkkoeien op het bedrijf verandert, zal de klimaatimpact van het bedrijf en van de melk dan ook afnemen.

Productiviteit van het melkvee neemt toe

Door optimalisatie van de jongvee-opfok is er op termijn een positief effect te verwachten op het aantal lactaties, de productieve dagen, de productie in eerste lactatie en de levensproductie van de melkkoeien.

NEVENEFFECTEN

Impact van het rantsoen neemt mogelijks toe

Een optimale jongvee-opfok kan leiden tot een stijging in het gebruik van melkpoeder en krachtvoeder en daardoor tot een toename van de klimaatimpact van het jongveerantsoen. Door te streven naar het gebruik van hoogwaardige ruwvoerders en bijproducten kan dit neveneffect worden vermeden.

Emissies per stuk jongvee per dag nemen mogelijks toe

De afkalfleeftijd op een duurzame manier verlagen, kan enkel wanneer het jongvee sneller groeit en zo sneller een voldoende hoog gewicht voor inseminatie bereikt. Deze sneller groeiende dieren nemen op jonge leeftijd vermoedelijk meer voeder op en daarnaast zal hun pens zich sneller ontwikkelen. Onderzoekers vermoeden daarom dat deze dieren per dag meer methaan zullen uitstoten en mogelijks ook meer zullen mesten (met methaan en lachgasemissies tot gevolg) dan een trager groeiend dier. Dit effect moet nog verder worden onderzocht, maar zal niet doorwegen op het positief effect van de lagere jongvee-bezetting.

HAALBAARHEID

Economische haalbaarheid

Door de lagere jongveebezetting kunnen de totale opfokkosten dalen. Er moet echter wel rekening worden gehouden met rantsoenaanpassingen die nodig kunnen zijn om de jongvee-opfok te verbeteren, zoals het gebruik van melkpoeder of krachtvoeder. Deze kunnen de opfokkost per jongvee-eenheid doen toenemen. De mestafzetkosten kunnen dalen door het lagere mestoverschot op het bedrijf.

Binnen Klimrek houden we in de economische doorrekening enkel rekening met de lagere opfokkosten (gezondheids- en vruchtbaarheidskosten en kosten van aangekocht voeder). We ervan uit dat het rantsoen constant blijft. Voor een meer gedetailleerde economische doorrekening kan beroep gedaan worden op [Routeplanner](#) of de [Jonkos-tool](#).

Praktische haalbaarheid

Binnen Klimrek geven we geen concreet advies over de manier waarop de optimalisatie van de jongvee-opfok moet worden gerealiseerd. De praktische haalbaarheid moet dan ook van bedrijf tot bedrijf worden geëvalueerd.

Enkele interessante websites en publicaties met tips om de jongvee-opfok op jouw bedrijf te verbeteren:

- [JongLeven Kenniscentrum](#): website met praktische tips voor een geslaagde jongvee-opfok
- [JongveeTool](#): gratis webapplicatie waarmee je via de borstomtrek of het gewicht van het jongvee de groei kan opvolgen en evalueren. De tool brengt zo problemen in het groeitraject snel aan het licht, waardoor je tijdig kan bijsturen.
- [Infographics kalveropfok](#): fiches met praktische tips rond biestmanagement, kalverhuisvesting, kalverdiarree en luchtwegaandoeningen tijdens de opfokperiode.
- [Jonkos](#): tool voor het berekenen van de opfokkosten van jongvee op jouw bedrijf.



VEEBEHEER

VERVANGINGSPERCENTAGE

VERLAGEN



Inzetten op gezonde langleefbaarheid van de melkkoeien kan het vervangingspercentage verlagen, waardoor minder jongvee nodig is om hetzelfde aantal melkkoeien op het bedrijf in stand te houden. Hierdoor dalen de emissies uit voeder, mest- en veebeheer op het bedrijf.

KLIMAATIMPACT*	+++++	
MILIEU-IMPACT*	+++++	
KLIMAATWEERBAARHEID	+++++	Niet van toepassing
EFFECT OP MELKPRODUCTIE	- [red][yellow][grey][green] +	Geen tot positief effect
ECONOMISCHE HAALBAARHEID	- [red][yellow][grey][green] +	Lagere opfokkosten
PRAKTISCHE HAALBAARHEID	- [red][yellow][grey][green] +	Aanpassing van het veemanagement is vereist
ERKENNING		Convenant Enterische Emissies Rundvee

*Het scoren van deze maatregel gebeurde o.b.v. onderlinge vergelijking van de maatregelen uit onze databank. De effectieve impact hangt af van de individuele bedrijfssituatie.

MAATREGEL

Door in te zetten op langleefbaarheid van de kudde, met aandacht voor diergezondheid en -welzijn kan het vervangingspercentage verlaagd worden. Daardoor moet minder jongvee op het bedrijf worden aangehouden. Dit is niet enkel een effectieve manier om de kosten te verlagen, maar het draagt ook bij aan het verlagen van de klimaatimpact van de jongvee-opfok. We raden aan om te streven naar een vervangingspercentage van hoogstens 25%. Om een verlaging van het vervangingspercentage te bekomen, moet de nodige aandacht worden besteed aan optimalisatie van het rantsoen, droogstandsmanagement en aan de diergezondheid.

Klimrek stemt zijn berekeningen voor deze maatregel daarmee af op de beslissingen binnen het [Convenant Enterische Emissies Rundvee](#).

Voor wie?

Melkveebedrijven met een vervangingspercentage hoger dan 25%.

POSITIEVE EFFECTEN

Aandeel jongvee in de veestapel neemt af

Gedurende de opfokperiode draagt het jongvee niet bij aan de melkproductie, maar stoot het, door vertering en mestproductie, wel broeikasgassen uit (methaan en lachgas). Ook de productie van hun voeder heeft een impact op het klimaat. Wanneer melkkoeien langer kunnen worden aangehouden, is minder jongvee nodig om jaarlijks de uitgevallen melkkoeien te vervangen. Wanneer de jongveebezetting daalt, zonder dat het aantal melkkoeien op het bedrijf verandert, zal de klimaatimpact van het bedrijf en van de melk afnemen.

Totale melkproductie neemt mogelijks toe

Bij een lager vervangingspercentage zijn er in verhouding meer melkkoeien dan vaarzen aanwezig op het bedrijf. Aangezien oudere melkkoeien een hogere melkproductie hebben dan vaarzen is een positief effect op de totale melkproductie te verwachten.

Economische haalbaarheid

Het houden van minder jongvee zorgt voor lagere opfokkosten. Daarnaast kunnen meer kalveren ingezet worden voor vleesproductie door het in te zetten op gebruikskruisingen. Ook de mestafzetkosten kunnen dalen door het lagere mestoverschot op het bedrijf.

Praktische haalbaarheid

Het verlagen van het vervangingspercentage is geen doel op zich. Het is het resultaat van een reeks managementbeslissingen die zorgen dat melkvee langer gezond en productief blijft, waardoor de dieren langer kunnen worden aanhouden. Binnen Klimrek wordt geen concreet advies gegeven over de manier waarop het verlagen van het vervangingspercentage kan worden verwezenlijkt.

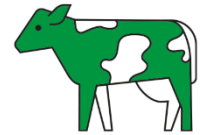
Enkele interessante websites en publicaties met tips om de langleefbaarheid van jouw dieren te verhogen:

- [Doelgericht verlengen levensduur melkvee \(Hooibeekhoeve en ILVO\)](#): brochure met praktische tips voor het verlagen van het vervangingspercentage.
- [Jonkos](#): tool voor het berekenen van de opfokkosten van jongvee op jouw bedrijf.



RANTSOENAANPASSING

SOJASCHROOT VERVANGEN DOOR BIERDRAF EN KOOLZAADSCHROOT



Toevoeging van bierdraf aan het ruwvoer en koolzaadschroot aan het krachtvoer ter vervanging van sojaschroot zorgt voor een reductie van de methaanuitstoot van lacterend melkvee en potentieel ook voor een verlaging van de klimaatimpact van het rantsoen.

KLIMAATIMPACT*	+++++	
MILIEU-IMPACT*	+++++	
KLIMAATWEERBAARHEID	+++++	Niet van toepassing
EFFECT OP MELKPRODUCTIE	- [red][yellow][grey][green] +	Geen tot licht positief
ECONOMISCHE HAALBAARHEID	- [red][yellow][grey][green] +	Bedrijfsafhankelijk, subsidie beschikbaar
PRAKTISCHE HAALBAARHEID	- [red][yellow][grey][green] +	Enkel aangeraden bij maaskuilrijk melkveerantsoen. Bierdraf is slechts beperkt beschikbaarheid.
ERKENNING		Convenant Enterische Emissies Rundvee

*Het scoren van deze maatregel gebeurde o.b.v. onderlinge vergelijking van de maatregelen uit onze databank. De effectieve impact hangt af van de individuele bedrijfssituatie.

MAATREGEL

Toevoeging van bierdraf en een mix van bestendig en onbestendig koolzaad aan het melkveerantsoen. De rest van het rantsoen moet op DS-basis bestaan uit 34 à 42% maaskuil en 20 à 22% graskuil. Meer details over de rantsoenvoorwaarden zijn terug te vinden in [de fiche van het Convenant](#).

Voor wie?

Landbouwers bij wie het rantsoen van lacterend melkvee op DS-basis voor min. 34% uit maaskuil en voor max. 22% uit graskuil bestaat. Toepassing van deze maatregel mag niet gepaard gaan met een omschakeling van gras- naar maaskuil o.w.v. de voordelen van grasland t.o.v. akkerland (koolstofopslag, biodiversiteit, geen concurrentie met humane consumptie).

POSITIEVE EFFECTEN

Methaanproductie in de pens neemt af

De combinatie van bierdraf en koolzaadschroot in een rantsoen dat aan de randvoorwaarden voldoet, zorgt voor een verlaging van de enterische emissies met 8%¹. Het mechanisme achter deze verlaagde methaanproductie in de pens is nog onbekend. Of ook DDGS en andere voeders, waarvan de voederwaarde sterk op deze van bierdraf lijkt, bijdragen aan reductie van de enterische emissies en zo ja, in welke mate, wordt momenteel nog verder onderzocht i.k.v. het [HappyCliMi-project](#).

Klimaatimpact van het voeder neemt mogelijks af

Aangezien bierdraf een restproduct is, heeft het een te verwaarlozen koolstofvoetafdruk. Koolzaadschroot is een lokaal geproduceerd alternatief voor sojaschroot en heeft een lagere landgebruiksimpact (land use change impact) dan het gangbare sojaschroot uit derde landen, waardoor de koolstofvoetafdruk van deze voedercomponent lager ligt. De impact van deze maatregel op het de klimaatimpact van het totale rantsoen, hangt af van de gemaakte rantsoenaanpassing.

¹ T.o.v. de enterische emissies van melkvee gevoerd met het controlerantsoen uit het [Smart-Melkenproject](#)

ONZEKERHEDEN

Emissies uit mest worden beïnvloed

De methaanemissies uit mest worden voor een belangrijk deel bepaald door de verteerbaarheid van het rantsoen. Een rantsoen waaraan bierdraf en koolzaadschroot zijn toegevoegd, is over het algemeen iets minder verteerbaar. Deze lagere verteerbaarheid resulteert in hogere methaanemissies uit mest. De mate waarin de mestemissies veranderen, hangt af van de doorgevoerde rantsoenaanpassing. Methaanemissies uit mest kunnen via technieken, zoals vergisting, gereduceerd en valoriseerd worden; dit in tegenstelling tot enterische emissies.

HAALBAARHEID

Economische haalbaarheid

De kosten en baten van deze maatregel hangen af van het huidige rantsoen en zullen daardoor van bedrijf tot bedrijf verschillen. De economische winst is bovendien variabel in functie van de prijs van sojaschroot, bierdraf en koolzaadschroot. Voor deze maatregel kan een subsidie worden aangevraagd i.k.v. de pre-ecoregelingen (meer info op [de website van het Dept. Landbouw & Visserij](#))

Praktische haalbaarheid en goede praktijk

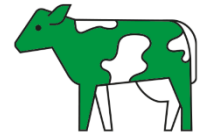
De toepassing van deze maatregel is gelimiteerd door de beschikbaarheid van bierdraf. Zeker voor bio-bedrijven kan de beschikbaarheid van biologisch bierdraf een probleem vormen. Uit het onderzoek bleek geen tot zelfs een licht positief effect op de melkproductie indien het rantsoen aan de toevoeging van deze componenten wordt aangepast. Deze rantsoenaanpassing moet in samenspraak met een rantsoenspecialist gebeuren of kan zelf worden uitgewerkt met behulp van de [rantsoentool](#).

Op volgende websites vind je meer info en praktische tips:

- [Webinar rond methaanreducerende maatregelen voor melkvee \(Dept. Landbouw & Visserij\)](#)
- [Fiche voor de maatregel bierdraf-koolzaadschroot \(Convenant Enterische Emissies Rundvee\)](#)
- [Toelichting bij de pre-ecoregelingen \(Dept. Landbouw & Visserij\)](#)
- [Rantsoentool melkvee](#): tool voor het berekenen van de rantsoenaanpassing die nodig is om deze maatregel te implementeren.



RANTSOENAANPASSING GEËXTRUDEERD LIJNZAAD IN EEN MAISKUILRIJK MELKVEERANTSOEN



Geëxtrudeerd of geëxpandeerd lijnzaad dat gedurende de eerste 200 dagen van de lactatie aan het krachtvoer van een maiskuilrijk melkveerantsoen wordt toegevoegd, verlaagt de enterische methaanuitstoot van het melkvee.

KLIMAATIMPACT*	+++++	
MILIEU-IMPACT*	+++++	
KLIMAATWEERBAARHEID	+++++	Niet van toepassing
EFFECT OP MELKPRODUCTIE	- [red][yellow][grey][green] +	Geen tot licht positief
ECONOMISCHE HAALBAARHEID	- [red][yellow][grey][green] +	Hogere kostprijs krachtvoer, deels gecompenseerd door rantsoenaanpassing en subsidie
PRAKTISCHE HAALBAARHEID	- [red][yellow][grey][green] +	Enkel aangeraden bij maiskuilrijk basisrantsoen
ERKENNING		Convenant Enterische Emissies Rundvee

*Het scoren van deze maatregel gebeurde o.b.v. onderlinge vergelijking van de maatregelen uit onze databank. De effectieve impact hangt af van de individuele bedrijfssituatie.

MAATREGEL

Toevoeging van 400g vet (waarvan 200 à 250g alfa-linoleenzuur) uit geëxtrudeerd of geëxpandeerd lijnzaad per melkkoer per dag (op droge stof basis). Het lijnzaad wordt gedurende de eerste 200 dagen van de lactatie verstrekt via het krachtvoer. Meer info is terug te vinden in [de fiche van het Convenant](#).

Voor wie?

Melkveehouders bij wie het melkveerantsoen op droge stof basis voor min. 40% uit maiskuil en voor max. 30% uit graskuil bestaat. Toepassing van deze maatregel mag niet gepaard gaan met een omschakeling van gras- naar maiskuil o.w.v. de voordelen van grasland t.o.v. akkerland (koolstofopslag, biodiversiteit, geen concurrentie met humane consumptie).

POSITIEVE EFFECTEN

Methaanproductie in de pens neemt af

Bij melkvee dat met dit rantsoen gevoederd wordt, verlagen de enterische emissies met 9%¹. Zowel het geëxtrudeerde/geëxpandeerde lijnzaad als het hoge aandeel maiskuil dragen daartoe bij.

Geëxtrudeerd lijnzaad bevat vet, wat voor een onderdrukking van de methaanproducerende bacteriën in de pens zorgt. Bovendien levert het vet energie zonder bij te dragen aan de methaanproductie, dit in tegenstelling tot koolhydraten.

Een rantsoen rijk aan maiskuil bevat minder vezels dan een rantsoen waarin mais- en graskuil in gelijke hoeveelheden aanwezig zijn. Aangezien vezels aanleiding geven tot methaanproductie door de pensbacteriën, verlaagt de methaanproductie, wanneer een maiskuilrijk rantsoen gevoederd wordt.

Melkproductie neemt mogelijks toe

Door de hoge energie-inhoud van geëxtrudeerd of geëxpandeerd lijnzaad is een positief effect op de melkproductie te verwachten. Deze toegenomen melkproductie kan voor een afname van de klimaatimpact per kg meetmelk zorgen.

¹ T.o.v. de enterische emissies van melkvee gevoederd met het controlerantsoen uit het [Smart-Melkenproject](#)

ONZEKERHEDEN

Emissies uit mest worden beïnvloed

De methaanemissies uit mest worden voor een belangrijk deel bepaald door de verteerbaarheid van het rantsoen. Een rantsoen waaraan geëxtrudeerd lijnzaad wordt toegevoegd, is over het algemeen iets minder verteerbaar. Deze lagere verteerbaarheid resulteert in hogere methaanemissies uit mest. De mate waarin de mestemissies veranderen, hangt af van de doorgevoerde rantsoenaanpassing. Methaanemissies uit mest kunnen via technieken, zoals vergisting, gereduceerd en valoriseerd worden; dit in tegenstelling tot enterische emissies.

Klimaatimpact van de rantsoenaanpassing

Om geëxtrudeerd lijnzaad in het rantsoen in te passen, zal het rantsoen moeten worden aangepast, waardoor ook de emissies uit voederaankoop zullen veranderen. Hoe deze emissies veranderen, hangt af van de doorgevoerde rantsoenaanpassing.

HAALBAARHEID

Economische haalbaarheid

De hogere kost van een krachtvoer met geëxtrudeerd lijnzaad in vergelijking met een standaard evenwichtig krachtvoer, maakt dat deze maatregel in een hogere voederkost kan resulteren. Rantsoenaanpassingen en een mogelijke toename in de melkproductie kunnen deze extra kost mogelijks compenseren. Daarnaast kan voor deze maatregel een subsidie worden aangevraagd i.k.v. de pre-ecoregelingen (meer info op [de website van het Dept. Landbouw & Visserij](#))

Praktische haalbaarheid en goede praktijk

Om diergezondheidsproblemen en een effect op de melkproductie en –samenstelling te vermijden, mag het rantsoen slechts 4 à 6% vet op droge stof basis bevatten. Ook mag het lijnzaad enkel in de eerste 200 dagen van de lactatie aan de aanbevolen dosis worden verstrekt om vervetting te voorkomen.

Hieronder worden enkele websites met info en praktische tips opgelijst:

- [Webinar rond methaanreducerende maatregelen voor melkvee \(Dept. Landbouw & Visserij\)](#)
- [Fiche voor de maatregel geëxtrudeerd/geëxpandeerd lijnzaad \(Convenant Enterische Emissies Rundvee\)](#)
- [Toelichting bij de pre-ecoregelingen \(Dept. Landbouw & Visserij\)](#)
- [Rantsoentool melkvee](#): tool voor het berekenen van de rantsoenaanpassing die nodig is om deze maatregel te implementeren.

TOEVOEGEN VAN HET ADDITIEF 3-NOP (MELKVEE)

Aan welke randvoorwaarden moet u voldoen?

- De maatregel is van toepassing op het **lacterend melkvee** op uw bedrijf.
- U voegt **1,35 gram 3-NOP** per lacterend dier per dag toe aan het rantsoen via het krachtvoeder of het mineraalvoeder.
- U dient dit rantsoen toe **gedurende de volledige lactatie**¹ aan uw dier vanaf de eerste dag na kalving.
- Uw dieren hebben gedurende **de hele dag toegang** tot het rantsoen, ook indien u aan beweiding doet.

¹ Als volledige lactatieduur wordt gerekend met gemiddeld 355 dagen.

Welke bewijsstukken moet u bijhouden om de subsidie te kunnen ontvangen van de ecoregeling?

- **Facturen, leveringsbonnen en voederetiketten** van het aangekochte additief 3-NOP

Let op: de dieren moeten ook **tijdig** (binnen de 7 dagen) en **correct** (melktype of gemengd type mits MPR) geregistreerd zijn om de subsidie te kunnen ontvangen.



Door het toedienen van het additief 3-NOP reduceert u de methaanuitstoot van uw dier met **26%** per dag dat het dier het rantsoen toegediend krijgt.



Het toedienen van het additief 3-NOP brengt **een hogere meerkost** met zich mee. Voor deze maatregel is er in 2026 **subsidie voorzien van 12 eurocent/dier/dag via de ecoregeling** in het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB).



Zijn er neveneffecten door het toedienen van het additief?

Er zijn bij deze dosis **geen effecten** op melkproductie, eiwitgehalte, voederefficiëntie en droge stof opname.



Hebt u nog vragen of wil u meer informatie over deze maatregel?

- Contacteer uw veevoederadviseur
- Contacteer uw leverancier van mineralen



RANTSOEN

ALTERNATIEVEN VOOR RANTSOENCOMPONENTEN MET GROTE KLIMAATIMPACT



Onderstaande lijst geeft een overzicht van voeders die als alternatief kunnen dienen voor rantsoencomponenten met een grotere klimaatimpact. Deze alternatieven moeten in samenspraak met een veevoedingsdeskundige in het rantsoen worden ingepast om effecten op diergezondheid, melkproductie en –kwaliteit te vermijden. Wanneer een rantsoenaanpassing is uitgewerkt, kan het effect ervan op de klimaatimpact door de klimaatconsulent worden voorgerekend alvorens de aanpassing in de praktijk wordt doorgevoerd.

SOJASCHROOT (3,97g CO₂-eq./VEM; 17,02g CO₂-eq./g DVE)

Sojaschroot is een vaak gebruikte eiwitcorrector in een maiskuilrijk melkveerantsoen, maar heeft een aanzienlijke klimaatimpact. Hieronder zijn alternatieven opgelijst die een gelijkaardige rol in het rantsoen kunnen vervullen.

ALTERNATIEVEN

	g CO ₂ -eq/VEM	VEM/kg DS ⁱ	g CO ₂ -eq/g DVE	g DVE/kg DS ⁱ	Voordelen	Nadelen	
Bestendig sojaschroot	4,07	1138	10,77	430	<ul style="list-style-type: none">- Hoger aandeel DVE- Aminozuur- en eiwitkwaliteit blijft behouden	<ul style="list-style-type: none">- Hogere kostprijs	Meer info
Koolzaadschroot	0,72	941	4,30	157	<ul style="list-style-type: none">- Mix bestendig en onbestendig voor volledige vervanging van sojaschroot	<ul style="list-style-type: none">- Voederwaarde afhankelijk van het extractieproces- Grotere opslagcapaciteit en regelmatige bevoorrading nodig	Meer info Meer info
Bestendig koolzaadschroot	0,74	944	2,37	295	<ul style="list-style-type: none">- Regionale eiwitbron- Lagere kostprijs- Verhoging van de melkproductie- Ook bruikbaar bij jongvee en kalveren	<ul style="list-style-type: none">- Niet overal beschikbaar- Melkvet% daalt- Eventueel aanvullen met extra aminozuren (lysine)	
Getoaste veldbonen	0,58	1079	4,07	155	<ul style="list-style-type: none">- Regionale (zelf geteelde) eiwitbron- Hoog aandeel DVE	<ul style="list-style-type: none">- Enkel rendabel op bio-bedrijven- Kan sojaschroot slechts deels vervangen	Meer info

Bierdraf	0	947	0	147	<ul style="list-style-type: none"> - Restproduct - Regionale eiwitbron 	<ul style="list-style-type: none"> - Niet overal beschikbaar - Wisselende kwaliteit 	Meer info
Eigen voordroogkuil van goede kwaliteit	0,31	929	4,55	63	<ul style="list-style-type: none"> - Lagere kostprijs - Grotere autonomie - Regionale eiwitbron 	<ul style="list-style-type: none"> - Kwaliteit afhankelijk van de weersomstandigheden - Geen volledige vervanging van sojaschroot mogelijk 	Meer info Meer info
Bijproducten bio-ethanol							
DDGS mais	0,85	1308	5,03	220	<ul style="list-style-type: none"> - Regionale eiwitbron - Lager krachtvoerverbruik - Stimuleert de DS-opname 	<ul style="list-style-type: none"> - Niet overal beschikbaar - Wisselende kwaliteit 	Meer info
DDGS tarwe	0,81	1169	4,32	220			
Tarwegistconcentraat	0,25	1196	2,10	144	<ul style="list-style-type: none"> - Regionale eiwitbron - Lager krachtvoerverbruik - Stimuleert de DS-opname 	<ul style="list-style-type: none"> - Beperkte houdbaarheid - Aangepaste infrastructuur nodig - Niet overal beschikbaar - Wisselende kwaliteit 	

DDGS (0,83g CO₂-eq./VEM; 4,68g CO₂-eq./g DVE)

DDGS is een gedroogd restproduct van de bio-ethanolproductie. Het drogen van DDGS vraagt veel energie. Door voor de nog vochtige vorm van dit restproduct te kiezen (WDG) kan de klimaatimpact per kg DS met 40% verlaagd worden.

Alternatief	g CO ₂ -eq/VEM	VEM/kg DS ⁱ	g CO ₂ -eq/g DVE	g DVE/kg DS ⁱ	Voordelen	Nadelen	
Tarwegistconcentraat	0,25	1196	2,10	144	<ul style="list-style-type: none"> - Regionale eiwitbron - Lager krachtvoerverbruik - Stimuleert de DS-opname 	<ul style="list-style-type: none"> - Beperkte houdbaarheid - Aangepaste infrastructuur nodig - Niet overal beschikbaar - Wisselende kwaliteit 	Meer info

MAISKUIL (0,28g CO₂-eq./VEM; 4.98g CO₂-eq./g DVE)

Bietenperspulp is een goed alternatief voor maiskuil en heeft een te verwaarlozen klimaatimpact.

Alternatief	g CO ₂ -eq/VEM	VEM/kg DS ⁱ	g CO ₂ -eq/g DVE	g DVE/kg DS ⁱ	Voordelen	Nadelen	
Bietenperspulp	0	1067	0	95	<ul style="list-style-type: none"> - Bijproduct met te verwaarlozen klimaatimpact 	<ul style="list-style-type: none"> - Het rantsoen kan maximaal 10-15% bietenperspulp bevatten. 	

EIWITARM KRACHTVOER (1,13 CO₂-eq./VEM; 10,08g CO₂-eq/g DVE)

In plaats van eiwitarm krachtvoer kunnen vetten aan het rantsoen worden toegevoegd, die per VEM een lagere klimaatimpact hebben. Ook granen bieden een klimaatvriendelijker alternatief voor eiwitarm krachtvoer en kunnen de zelfvoorzieningsgraad van het bedrijf verhogen.

Alternatief	g CO ₂ -eq/VEM	VEM/kg DS ⁱ	g CO ₂ -eq/g DVE	g DVE/kg DS ⁱ	Voordelen	Nadelen
Lijnzaad	0,69	1337	18,31	73	- Brengt veel energie aan	- Beperk de hoeveelheid vet in het totaal rantsoen tot 5% op droge stof basis
Lijnzaadschilfers	0,64	1124	4,21	170		
(Pensbestendige) vetten	0,79	3532	NVT	NVT	- Brengen veel energie aan - Bestendig vet als aanvulling voor rantsoen hoogproductieve dieren	- Beperk de hoeveelheid vet in het totaal rantsoen tot 5% op droge stof basis - Pensbestendige vetten worden in kleine hoeveelheden gevoederd (300-500g) en zijn relatief duur
Granen	0,43	1192	4,46	114	- Kunnen zelf geteeld worden	- Brengen veel koolhydraten aan, dus opletten voor pensverzuring en besteed voldoende aandacht aan structuurvoorziening in het rantsoen

GEEN SUBSTITUTIE AANGERADEN

Melkpoeder (1,33g CO₂-eq/VEM; 21,02g CO₂-eq/g DVE)

Melkpoeder draagt, dankzij zijn constante samenstelling en kwaliteit, bij aan een gezonde jongvee-opfok. Aangezien de negatieve impact van een late afkalftijd groter is dan die van het gebruik van melkpoeder, raden we het vervangen van melkpoeder niet aan.

ⁱ De VEM- en DVE-waarden uit deze fiche komen uit de CVB Veevoedertabel (versie 2019). DVE-waarden zijn gebaseerd op het DVE/OEB systeem 2007 (DVE-07).



VOEDERMANAGEMENT VERBETEREN VAN DE GRASKUILKWALITEIT



Een goede eigen graskuil maakt dat er minder krachtvoer moet worden aangekocht. Bovendien zorgt een kwalitatieve graskuil voor een hogere verteerbaarheid van het totaal rantsoen en zo voor lagere methaanemissies.

KLIMAATIMPACT*	+++++	
MILIEU-IMPACT*	+++++	
KLIMAATWEERBAARHEID	+++++	Niet van toepassing
EFFECT OP MELKPRODUCTIE	- [red][yellow][grey][green] +	Positief
ECONOMISCHE HAALBAARHEID	- [red][yellow][grey][green] +	Hogere efficiëntie en zelfvoorzieningsgraad
PRAKTISCHE HAALBAARHEID	- [red][yellow][grey][green] +	Deels weersafhankelijk
ERKENNING		Niet van toepassing

*Het scoren van deze maatregel gebeurde o.b.v. onderlinge vergelijking van de maatregelen uit onze databank. De effectieve impact hangt af van de individuele bedrijfssituatie.

MAATREGEL

Het verbeteren van de graskuilkwaliteit, met specifieke aandacht voor de verteerbaarheid, door in te zetten op goede teelt-, maai- en inkuilpraktijken.

Voor wie?

Melkveehouders met een lage graskuilkwaliteit. Als maatstaf voor het beoordelen van de jaargemiddelde graskuilkwaliteit kunnen volgende streefwaarden gebruikt worden:

	Streefwaarde
DS%	35-45
VCOS (%)	76-80
REtot (g/kg DS)	150-190
NH3-N (% van RE)	< 8
Ruwe celstof (g/kg DS)	230-270
Ruwe as (g/kg DS)	90-120
Suiker (g/kg DS)	60-120
DVE_91 (g/kg DS)	> 65
DVE_07 (g/kg DS)	> 55
OEB_91 (g/kg DS)	15-65
OEB_07 (g/kg DS)	30-80
VEM (/kg DS)	880-960

POSITIEVE EFFECTEN

Verteerbaarheid van het eigen ruwvoer stijgt

Een graskuil van goede kwaliteit is goed verteerbaar en verhoogt zo de verteerbaarheid van het totaal rantsoen. Dit leidt tot lagere methaanemissies uit vertering (enterische emissies) en mest.

Klimaatimpact van het rantsoen daalt

Wanneer de eigen graskuil van goede kwaliteit is, moet er minder krachtvoer worden aangekocht om het rantsoen uit te balanceren. Aangezien krachtvoer een hoge klimaatimpact heeft, daalt daarmee de impact van het totale rantsoen.

Hogere efficiëntie door afname van verliezen

Door goed inkuilmanagement (broei voorkomen, aandacht besteden aan goede conservering), worden verliezen vermeden. Daardoor worden de inputs, die ingezet werden voor het telen en verwerken van het gras, optimaal benut en verlaagt de klimaat- en milieu-impact van het eigen ruwvoer.

HAALBAARHEID

Economische haalbaarheid

Wanneer het eigen ruwvoer van hogere kwaliteit is, moet minder krachtvoer of maiskuil worden aangekocht. Door het beperken van verliezen, worden de inputs die gebruikt worden om de graskuil te produceren bovendien optimaal benut. Om de graskuilconservering te verbeteren, kan gebruik worden gemaakt van kuiladditieven, maar dit komt met een kost. De kosten en baten van deze maatregel hangen sterk af van de bedrijfssituatie.

Praktische haalbaarheid en goede praktijk

Hoewel het weer de kwaliteit van graskuil in grote mate beïnvloedt, spelen ook van teelt-, maai- en inkuilpraktijken een erg belangrijke rol.

Op volgende websites vind je meer info en praktische tips rond hoe je die praktijken kan verbeteren:

- [Voederefficiëntie op het melkveebedrijf](#): infographic gemaakt i.k.v. het Protecow-project met tips voor het efficiënt telen, oogsten, bewaren en voederen van eigen ruwvoer.
- [Het belang van een goede graskuil in het melkveerantsoen](#): videoles rond het produceren van goede eigen graskuil, opgenomen i.k.v. het Protecow-project.
- [Melkveeadvies met focus op kuilanalyses](#): korte video van Inagro rond het interpreteren van de kuilanalyse en -kwaliteit.
- [Klimrek - Lerend netwerk kuilkwaliteit](#): verslag van de 1^e bijeenkomst van het lerend netwerk van Klimrek waarin Eddy Decaestecker (Inagro) tips gaf voor het optimaliseren van de graskuilkwaliteit. Meer info over onze lerende netwerken is terug te vinden op [onze website](#).



VOEDERPRODUCTIE

GRASKLAVER OP TIJDELIJK, GEMAAID GRASLAND



Dankzij de stikstoffixerende eigenschappen van klaver kan door inzaai van de combinatie van gras, rode en witte klaver de benodigde hoeveelheid kunstmest aanzienlijk worden teruggeschroefd.

KLIMAATIMPACT*	+++++	
MILIEU-IMPACT*	+++++	
KLIMAATWEERBAARHEID	+++++	Betere droogtetolerantie
EFFECT OP MELKPRODUCTIE	- [red][yellow][grey][green] +	Geen, mits rantsoenaanpassing o.b.v. kuilanalyses
ECONOMISCHE HAALBAARHEID	- [red][yellow][grey][green] +	Lagere teeltkosten door kunstmestbesparing
PRAKTISCHE HAALBAARHEID	- [red][yellow][grey][green] +	Vraagt de nodige kennis en ervaring met de teelt
ERKENNING		Niet van toepassing

*Het scoren van deze maatregel gebeurde o.b.v. onderlinge vergelijking van de maatregelen uit onze databank. De effectieve impact hangt af van de individuele bedrijfssituatie.

MAATREGEL

Deze maatregel bestaat uit 2 luiken:

- Het correct bemesten van bestaande, tijdelijke grasklaverpercelen voor maaidoeleinden met een jaargemiddeld klaverpercentage van 30%. We raden aan de bemesting af te bouwen met 100 tot 150 eenheden t.o.v. gemaaid grasland, tot een bemesting van maximum 200 eenheden werkzame stikstof per hectare.
- Het aanleggen van grasklaver in plaats van gras bij inzaai van tijdelijk, gemaaid grasland

Voor wie?

Melkveehouders met tijdelijke, gemaaide graslanden.

POSITIEVE EFFECTEN

Kunstmestgebruik neemt af

Doordat klaver stikstof fixeert uit de lucht kan de N-bemesting van grasklaver worden beperkt. Vooral de eerste twee grassneden hebben nog nood aan wat extra N-bemesting, welke maximaal kan worden ingevuld door drijfmest. De droge stofopbrengst van grasklaver met verlaagde N-bemesting is op jaarbasis vergelijkbaar met de opbrengst van Engels raigras bemest volgens de huidige, maximale bemestingsnormen. Aangezien de productie van kunstmest veel energie vraagt en bij bemesting ook bodememissies vrijgesteld worden, zorgt een verlaagd kunstmestgebruik bij een gelijkblijvende opbrengst voor een verlaging van de klimaatimpact van de teelt.

Betere droogtetolerantie van het gewas

Rode klaver heeft een betere droogtetolerantie dan Engels raigras en verlaagt zo de impact van droge zomers op de ruwvoeropbrengst.

NEVENEFFECTEN

Hogere enterische emissies

De verteerbaarheid van grasklaverkuil ligt gemiddeld lager dan die van graskuil. Aangezien een verminderde verteerbaarheid voor een verhoging van de enterische emissies zorgt, doet dit het voordeel van de kunstmestbesparing

deels teniet. Hoe groot dit effect precies is, moet nog verder worden onderzocht. Onderzoekers vermoeden immers dat het bepalen van de toename van de enterische emissies door grasklaver o.b.v. de verteerbaarheid een overschatting oplevert. Tot daarover meer duidelijkheid is, wordt binnen Klimrek de voorzichtige berekening o.b.v. de verteerbaarheid gebruikt. In de bedrijfsspecifieke doorrekening wordt gekeken in welke mate dit negatief effect kan doorwegen op het positief effect van de kunstmestbesparing.

ONZEKERHEDEN

Effect op het rantsoen¹

De kwaliteit van graskuilen tussen landbouwers en tussen de sneden onderling kan sterker verschillen dan de kwaliteit van grasklaverkuil van die van graskuil verschilt. Toch ligt de VEM-waarde van grasklaverkuil gemiddeld gezien lager dan die van graskuil. Dit kan meestal gecompenseerd worden door een betere opneembaarheid door de dieren. Afhankelijk van de kwaliteit van de kuil kan het nodig zijn om met extra eiwitarm krachtvoer bij te sturen. Het rantsoen moet dus o.b.v. analyses op de voederwaarde van de grasklaverkuil worden afgestemd, zoals dat ook bij graskuil moet gebeuren.

HAALBAARHEID

Economische haalbaarheid

Hoewel extra klaverzaad moet worden aangekocht, kan door deze maatregel een aanzienlijke hoeveelheid kunstmest worden bespaard. Premies voor grasklaver zijn op dit moment niet beschikbaar.

Praktische haalbaarheid

Hoewel de teelt van grasklaver sterk overeenkomt met deze van gras, is de nodige kennis van en ervaring met de teelt vereist om deze maatregel te doen slagen. Zo zal het maai- en inkuilmanagement moeten worden aangepast en moet bij de bemesting rekening worden gehouden met het klaveraandeel op het perceel. Beweiding is mogelijk op gras-witte klaver, maar vereist de nodige ervaring met de teelt. Ook permanente weiden lenen zich minder tot aanleg van grasklaver. Om die redenen wordt deze maatregel in hoofdzaak aangeraden voor tijdelijke, gemaaide graslanden. Verder lenen alle bodemtexturen zich tot grasklaver, maar moeten natte percelen vermeden worden. Ook de zaai (diepte, tijdstip ...) vereist meer aandacht dan bij zuiver Engels raigras. Grasklaver moet ingezaaid, niet doorgezaaid worden om aan te slaan. Chemische onkruidbestrijding in grasklaver is moeilijk te realiseren. Veel herbiciden remmen of doden klaver immers af. Dikwijls is een eerste snede na zaai dan ook een snede om onkruiden op te ruimen. Percelen met probleemkruiden zoals zuring moeten ofwel vermeden worden, ofwel pleksgewijs aangepakt worden.

Meer informatie over de teelt van grasklaver vind je in volgende publicaties en filmpjes:

- [De kracht van klaver \(Louis Bolk Instituut, 2005\)](#)
- [Praktische teelthandleiding grasklaver \(LCV, 2017\)](#)
- [Webinar pre-ecoregelingen: Ecologisch beheerd grasland \(Inagro, 2021\)](#)

VOORWAARDEN VOOR GOEDE WERKING

Grasklaver vereist een aangepast maai-, bemestings- en inkuilregime. Het maaien mag niet te frequent (maximaal 5 sneden) en niet te diep gebeuren. O.w.v. hun complementaire eigenschappen is het voor maaiweiden aan te raden om rode en witte klaver te combineren om zo in alle omstandigheden een goed klaverbestand te behouden.

Om op de stikstoffixatie van klaver te kunnen rekenen, moet min. 30%, maar liefst 40%, klaver op jaarbasis aanwezig zijn. Om dit aandeel aan klaver te behouden en tegelijk een hoge productie te garanderen, moet een bemesting van **maximaal 200** eenheden werkzame stikstof per ha (maximaal ingevuld door runderdrijfmest, eventueel aangevuld met minerale stikstof) worden aangehouden. De stikstofbemesting bij grasklaver is vooral in het voorjaar tot en met de 2de snede van

¹ Dit effect is moeilijk vooraf in te schatten en wordt daarom niet meegenomen in de simulatie van de klimaatimpact van deze maatregel.

belang, omdat de stikstoflevering via de bodem en de stikstoffixatie dan nog beperkt is (o.a. door het lage klaveraandeel op dat moment). Na de 2^e snede wordt best geen kunstmest meer toegediend. Tabel 1 geeft een ideaal bemestingsregime voor grasklaver bij 4 of 5 sneden weer. Bij lagere klavergehalten in de eerste snede is het ook raadzaam om de N-bemesting nog wat verder te verlagen en de eerste snede vroeger te nemen, opdat het raaigras de klaver niet versmacht.

Tabel 1: Ideaal bemestingsregime voor grasklaver.

	Kg werkzame N/ha
1^e snede	75 -100 ¹
2^e snede	40-60
3^e t/m 5^e snede	0 ²

¹60-80 kg werkzame N/ha voor grasklaver die in het voorgaande najaar nieuw werd ingezaaid.

²Indien de draagkracht voor drijfmest voor de 1^e snede nog niet groot genoeg is, kan de drijfmest voor de 2^e en 3^e snede geplaatst worden.

Tot slot moet grasklaver met de nodige voorzichtigheid behandeld worden tijdens het maaien en voordrogen. Er vinden best zo weinig mogelijk handelingen plaats tussen het maaien en inkuilen. De voederwaarde van grasklaver zit voornamelijk in het blad. Bij veel en agressief behandelen van het materiaal treedt bladverlies op. Grasklaver wordt best als lasagnekuil ingekuild om schommelingen over de sneden op te vangen. In de praktijk kan men ervoor kiezen om de eerste 3 sneden boven elkaar in te kuilen en de latere sneden in balen te wikkelen.

DOORREKENING IN KLIMREK

In rekening gebracht

- Verlaagde bodememissies door lagere kunstmestgift
- Verlaagde emissies uit meststofaankoop door kunstmestbesparing
- Toegenomen enterische emissies door het vervangen van graskuil door grasklaverkuil in het huidige rantsoen

Niet in rekening gebracht

- Effect op rantsoensamenstelling

Aannames

- Toepassing volgens goede praktijk
- Gewasopbrengst blijft gelijk
- Geen effect op de melkgift bij aanpassing van het rantsoen o.b.v. analyses

FAQ

Klopt het dat grasklaver op zandgrond bemest met minder stikstof uit kunstmest zorgt voor te veel klaver?

Neen. Het klopt dat op zandgronden het gevaar bestaat dat witte klaver het gras zal domineren. Dit zal echter voornamelijk gebeuren bij frequent en diep maaien. Witte klaver kan hier immers beter mee om dan raaigras. Bij minder en minder diep maaien (4 à 5 sneden van 2,5 à 4 ton DS) treedt dit probleem minder op. Het is wel mogelijk dat de laatste 2 sneden van het seizoen erg veel klaver bevatten (> 70%), maar zo lang het grasaandeel het daaropvolgende jaar opnieuw voldoende groot is, levert dit geen problemen op.



VOEDERBEHEER AFSTELLING KUNSTMESTSTROOIER



Het beter afstellen van de kunstmeststrooier zorgt ervoor dat de gewenste hoeveelheid meststof egaal over het perceel verspreid wordt. Dit resulteert in economisch voordeel en in voordeel op vlak van milieu-impact. Economisch zorgt een homogeen strooibeeld potentieel voor hogere gewasopbrengsten. Op ecologisch vlak draagt een homogene kunstmestverdeling bij aan het reduceren van nitraatuitspoeling en het verhogen van de efficiëntie.

KLIMAATIMPACT*	+++++	
MILIEU-IMPACT*	+++++	
KLIMAATWEERBAARHEID	+++++	Niet van toepassing
EFFECT OP MELKPRODUCTIE	- [red][yellow][grey][green] +	Geen
ECONOMISCHE HAALBAARHEID	- [red][yellow][grey][green] +	Efficiënter kunstmestgebruik
PRAKTISCHE HAALBAARHEID	- [red][yellow][grey][green] +	Eenvoudig zelf af te stellen
ERKENNING		Niet van toepassing

*Het scoren van deze maatregel gebeurde o.b.v. onderlinge vergelijking van de maatregelen uit onze databank. De effectieve impact hangt af van de individuele bedrijfssituatie.

MAATREGEL

Deze maatregel houdt in dat de landbouwer zijn kunstmeststrooier zelf regelmatig correct afstelt.

Voor wie?

Alle landbouwers met een eigen kunstmeststrooier.

POSITIEVE EFFECTEN

Efficiënter kunstmestgebruik

Met een goed afgestelde kunstmeststrooier kan de kunstmest homogeen over het perceel worden verdeeld. Hierdoor treedt er geen pleksgewijze onder- of overbemesting op en krijgen alle planten de nodige hoeveelheid meststof, wat resulteert in een hogere opbrengst met dezelfde bemestingsdosis.

Nitraatuitspoeling neemt af

Het goed afstellen van de kunstmeststrooier zorgt ervoor dat de gewenste hoeveelheid meststof wordt toegediend en dat deze toediening egaal over het perceel gebeurt. Op die manier vindt er geen pleksgewijze overbemesting plaats, waardoor er minder nitraat uitspoelt aangezien niet meer mest wordt toegediend dan de plant kan benutten. Hierdoor nemen de indirecte lachgasemissies af.

HAALBAARHEID

Economische haalbaarheid

Het afstellen van de kunstmeststrooier kan door de landbouwer zelf gebeuren. De winst van deze maatregel is de meeropbrengst door homogene kunstmestverdeling. Bijgevolg is dit een economisch interessante maatregel waaraan geen enkel financieel risico is verbonden.

Praktische haalbaarheid

Praktische tips voor het afstellen van de kunstmeststrooier vind je in [dit filmpje van Inagro](#).



ENERGIEBEHEER

ENERGIEBESPARENDE MAATREGELEN BIJ MELKBEHEER



84% van het energieverbruik van een melkveebedrijf gaat naar melkbeheer. Daarvan gaat 31% naar koeling, 43% naar melkwinning en 26% naar de reiniging van de melkinstallatie. Het investeren in energiebesparende technologie binnen melkwinning, -koeling en reiniging kan dan ook tot een aanzienlijke reductie van het totaal energieverbruik op het bedrijf leiden. De klimaatwinst die deze maatregelen opleveren, is relatief beperkt, aangezien energie slechts een kleine rol heeft in de totale koolstofvoetafdruk van een melkveebedrijf. Toch zijn dit erg interessante maatregelen, omdat ze de klimaatimpact ten goede komen en bovendien economisch interessant zijn voor de melkveehouder.

KLIMAATIMPACT*	+++++	
MILIEU-IMPACT*	+++++	
KLIMAATWEERBAARHEID	+++++	Niet van toepassing
EFFECT OP MELKPRODUCTIE	- [red][yellow][grey][green] +	Geen
ECONOMISCHE HAALBAARHEID	- [red][yellow][grey][green] +	Investering vereist, maar besparingen op lange termijn
PRAKTISCHE HAALBAARHEID	- [red][yellow][grey][green] +	Geen specifieke vereisten
ERKENNING		Niet van toepassing

*Het scoren van deze maatregel gebeurde o.b.v. onderlinge vergelijking van de maatregelen uit onze databank. De effectieve impact hangt af van de individuele bedrijfssituatie.

FREQUENTIESTURING OP VACUÛMPOMP MELKINSTALLATIE

WAT?

Bij de melkwinning draait de vacuÛmpomp vaak letterlijk op volle toeren. Toch is die volle capaciteit alleen tijdens het spoelen nodig. Frequentiesturing van de elektromotor die de vacuÛmpomp aandrijft, zorgt ervoor dat de capaciteit tijdens het melken lager ligt. Zo maakt de elektromotor minder toeren en verbruikt die minder elektriciteit. Dit bespaart tussen de 2,5 en 9 kWh per 1000L melk, afhankelijk van hoe de reservecapaciteit zich verhoudt t.o.v. de volle capaciteit (hoe groter, hoe sterker de besparing).

BESPARING

De energiebesparing kan ingeschat worden op een besparing van 30% op het energieverbruik van de melkwinning¹. Een meer bedrijfsspecifieke doorrekening houdt rekening met de dimensionering van de vacuÛmpomp²:

$Energiebesparing \text{ (in kWh)} = \text{vermogen pomp (in kW)} * (\text{reservecapaciteit/totale capaciteit melkinstallatie}) * \text{tijdsduur melkproces (u)} * \text{aantal melkbeurten per jaar}$

ECONOMISCHE HAALBAARHEID EN ADVIES

Raadpleeg een klimaatconsulent voor een investeringsanalyse op maat. Maak voor uitgebreid advies over energiebesparingen op jouw bedrijf een afspraak met een energieconsulent. Meer info op [de website van innovatiesteunpunt](#).

VOORKOELER OP DE MELKWINNING

WAT?

Met een melkvoorkoeler op de melkleiding wordt een deel van de warmte van de melk onttrokken vooraleer ze in de koeltank komt. Melk en water stromen hierbij in aparte ruimten in tegengestelde richting van elkaar, gescheiden door

¹ [enerpedia thema - Melkwinninginstallatie](#)

² https://agroenergiek.nl/system/files/documenten/pagina/factsheet_rekentoel_vacuumpomp_rijksdienst_voor_ondernemend_nederland_.pdf

een dunne wand. Globaal kan bij een verhouding van 2 liter water op 1 liter melk de melk worden voorgekoeld tot 20°C. Het voorverwarmde water (>10°C) kan als lauw drinkwater voor de runderen dienen. Hierdoor verlaagt het elektriciteitsverbruik voor het koelen van de melk.

BESPARING

Een voorcoeler kan het energieverbruik van de melkkoeling met ongeveer 50% verlagen³. Een bedrijfsspecifieke doorrekening houdt rekening met de stroomsnelheid en temperatuur van de melk en de temperatuur van het leidingwater en kan worden uitgevoerd met [deze rekentool](#).

ECONOMISCHE HAALBAARHEID

Raadpleeg een klimaatconsulent voor een investeringsanalyse op maat. Maak voor uitgebreid advies over energiebesparingen op jouw bedrijf een afspraak met een energieconsulent. Meer info op [de website van Boerenbond](#).

WARMTERECUPERATIE OP DE MELKKOELING

WAT?

Bij de melkkoeling wordt de melk in 3u tijd gekoeld van 35°C tot 4°C. Hierbij komt heel wat warmte vrij die gerecupereerd kan worden door een warmtewisselaar ter hoogte van de koelgroep van de melktank te plaatsen. Warmterecuperatie van de koelgroep van de melktank levert per liter gekoelde melk 0,3 à 0,8 liter reinigingswater aan 55°C⁴. Als ook een voorcoeler op de melktank geïnstalleerd is, zal minder warm water per liter melk geproduceerd worden, aangezien het temperatuurverschil door de voorcoeler kleiner wordt.

BESPARING

Warmterecuperatie kan het energieverbruik van warmwaterproductie met ongeveer 50% verlagen⁵. De besparing hangt in sterke mate af van de aan- of afwezigheid van een voorcoeler en van de efficiëntie van de melkkoelgroep (minder warmwaterproductie bij een efficiëntere koelgroep). Een bedrijfsspecifieke doorrekening houdt rekening met de temperatuur van de melk en de temperatuur van het leidingwater en het warmwaterverbruik en kan worden uitgevoerd met [deze rekentool](#).

ECONOMISCHE HAALBAARHEID

Raadpleeg een klimaatconsulent voor een investeringsanalyse op maat. Maak voor uitgebreid advies over energiebesparingen op jouw bedrijf een afspraak met een energieconsulent. Meer info op [de website van Boerenbond](#).

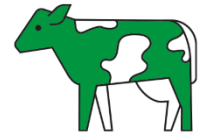
³ <https://www.innovatiesteunpunt.be/nl/inspiratie/conclusies-van-studies-bij-danone-melkveebedrijven>

⁴ <http://www.enerpedia.be/nl/nieuws/nog-heel-wat-energiebesparingen-mogelijk-op-melkwinings-en-koeltankinstallaties-2145/>

⁵ <https://www.innovatiesteunpunt.be/nl/inspiratie/conclusies-van-studies-bij-danone-melkveebedrijven>



VOEDERPRODUCTIE BRANDSTOFBESPARING TRACTOR



Diesel is een belangrijke energiebron op het melkveebedrijf. Brandstof besparen heeft niet enkel een gunstig effect op de klimaatimpact, maar drukt ook de kosten van veld- en stalwerkzaamheden.

KLIMAATIMPACT*	+++++	
MILIEU-IMPACT*	+++++	
KLIMAATWEERBAARHEID	+++++	Niet van toepassing
EFFECT OP MELKPRODUCTIE	- [red][yellow][grey][green] +	Geen
ECONOMISCHE HAALBAARHEID	- [red][yellow][grey][green] +	Lagere brandstofkosten
PRAKTISCHE HAALBAARHEID	- [red][yellow][grey][green] +	Bedrijfsafhankelijk
ERKENNING		Niet van toepassing

*Het scoren van deze maatregel gebeurde o.b.v. onderlinge vergelijking van de maatregelen uit onze databank. De effectieve impact hangt af van de individuele bedrijfssituatie.

MAATREGEL

Besparing van 5 tot 10% op het brandstofverbruik door goed onderhoud en de nodige aandacht voor efficiënte inzet van machines tijdens stal- en veldwerk.

Voor wie?

Alle melkveehouders.

POSITIEVE EFFECTEN

Emissies uit brandstofgebruik nemen af

Vermindering van het totale brandstofverbruik op het bedrijf, zorgt voor een verlaging van de fossiele CO₂-emissies die met gebruik van brandstof gepaard gaan (3,09 kg CO₂-eq/L verbruikte diesel).

HAALBAARHEID

Economische haalbaarheid

Deze maatregel verlaagt niet enkel de klimaatimpact, maar ook de kosten op het bedrijf. We gaan ervan uit dat de besparing in brandstofverbruik gerealiseerd kan worden door enkele eenvoudige aanpassingen in de rijstijl, in het gebruik van de tractor voor stalwerkzaamheden, in het combineren van werkgangen en door de nodige aandacht voor onderhoud. Bij doorrekening van deze maatregel op economisch vlak houden we daarom geen rekening met eventuele investeringen in nieuwe, zuinigere tractoren. Bij vervanging van een afgeschreven tractor is dit echter wel een effectieve manier om het brandstofverbruik te doen dalen.

Praktische haalbaarheid

Tips om het brandstofverbruik te verlagen, zijn terug te vinden op [Enerpedia](#).