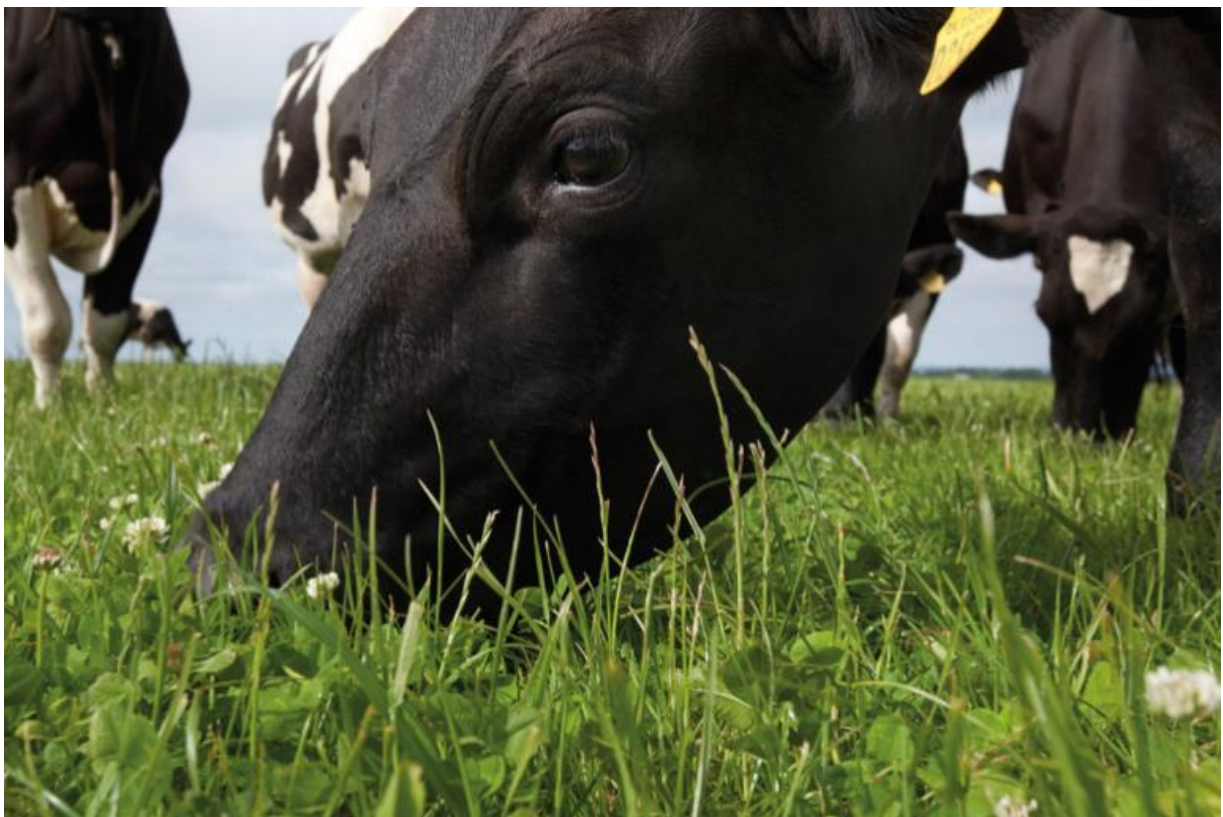


De toepasbaarheid van een graslandmanagement programma in de Nederlandse melkveehouderij

AERES HOGESCHOOL DRONTEN



Bram Pruijn
3028744 | 14-8-2023

Titelpagina

Omslagfoto

(Veeteelt, 2018)

Titel afstudeerwerkstuk

De toepasbaarheid van een graslandmanagement programma in de Nederlandse melkveehouderij

Student

Naam: Bram Pruijn
Opleiding: Dier- en veehouderij
E-mail: 3028744@aeres.nl

Aeres Hogeschool Dronten

Naam begeleider: Agnes van den Pol
Functie: Onderzoeker
E-mail: a.van.den.pol@aeres.nl



Agrovision

Naam begeleider: Fokko de vries
Functie: Productmanager
E-mail: F.deVries@agrovision.com



Plaats en datum

Silvolde, Augustus 2023

Disclaimer

Dit rapport is gemaakt door een student van Aeres Hogeschool als onderdeel van zijn/haar opleiding. Het is géén officiële publicatie van Aeres Hogeschool. Dit rapport geeft niet de visie of mening van Aeres Hogeschool weer. Aeres Hogeschool aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor enige schade voortvloeiend uit het gebruik van de inhoud van dit rapport.

Voorwoord

Voor u ligt mijn afstudeerwerkstuk. Het afstudeerwerkstuk is het laatste onderdeel ter afronding van de opleiding Dier- en veehouderij. Het afstudeerwerkstuk is geschreven voor de agrarische sector en geeft weer op welke manier het onderzoek wordt uitgevoerd en welke resultaten behaalt zijn. Het onderzoeksonderwerp is verkregen vanuit Agrovision, met de resultaten van dit onderzoek hoopt Agrovision een goed functionerend graslandmanagement programma op de markt te brengen.

De auteur van dit vooronderzoek is Bram Pruijn, vierdejaars student van de opleiding Dier- en veehouderij aan de Aeres Hogeschool in Dronten. Het afstudeerwerkstuk is een onderdeel van het afstudeerjaar 2022-2023.

Graag wil ik docent Agnes van den Pol bedanken voor de begeleiding en de feedback tijdens mijn afstudeerwerkstuk periode. Ook wil ik Fokko de Vries bedanken voor de begeleiding en het geven van extra informatie en gegevens vanuit Agrovision.

Als laatst wil ik de beoordelaar Leanne Bastiaansen-Aantjes bedanken voor het beoordelen van mijn vooronderzoek. De docent heeft mij voorzien van een duidelijke beoordeling van het vooronderzoek. Ik heb de feedback van het hoofdstuk Aanpak verwerkt in het afstudeerwerkstuk en vraag de docent om een nieuwe beoordeling.

Veel plezier met het lezen van mijn afstudeerwerkstuk.

Bram Pruijn

Silvolde, Augustus 2023

Inhoud

Figuren- en tabellenlijst.....	4
Samenvatting.....	1
Summery	2
1. Inleiding.....	3
1.1 Graslandmanagement	3
1.2 Grasland in Nederland.....	6
1.3 Wet- en regelgeving grasland	6
1.4 Het ontstaan van de wet- en regelgeving.....	9
1.5 Gebruiksnormen grasland	9
1.6 Knowledge gap	11
1.7 Hoofd- en deelvragen	12
2. Aanpak.....	13
2.1 Deelvraag 1.....	13
2.2 Deelvraag 2.....	13
2.3 Deelvraag 3.....	14
3. Resultaten.....	15
3.1 Algemene gegevens.....	15
3.2 Deelvraag 1.....	19
3.3 Deelvraag 2.....	21
3.4 Deelvraag 3.....	26
4. Discussie	29
4.1 Deelvraag 1.....	29
4.2 Deelvraag 2.....	29
4.3 Deelvraag 3.....	30
4.4 Reflectie uitgevoerde onderzoek.....	30
5. Conclusie en aanbevelingen	32
5.1 Deelvraag 1.....	32
5.2 Deelvraag 2.....	32
5.3 Deelvraag 3.....	33
5.4 Conclusie hoofdvraag	34
5.5 Aanbevelingen	34
Bronnenlijst	36
Bijlagen	40
Bijlage 1 enquêtevragen	40

Figuren- en tabellenlijst

Figuur 1 Ecosysteemdiensten die bouwland, blijvend grasland, tijdelijk grasland en semi-natuurlijk grasland leveren (van den Hout et al., 2023).....	7
Figuur 2 Leeftijd melkveehouders enquête.....	15
Figuur 3 Provincie melkveehouders.....	15
Figuur 4 Grootte van de melkveestapel.....	16
Figuur 5 Aantal hectares grasland.....	16
Figuur 6 Grondsoort grasland.....	16
Figuur 7 Grondgebonden melkveebedrijven.....	17
Figuur 8 Derogatie melkveebedrijven.....	17
Figuur 9 Toepassen van weidegang op de melkveebedrijven.....	17
Figuur 10 Het gebruik van een graslandmanagementprogramma.....	18
Figuur 11 Belangrijke kengetallen op het gebied van grasland voor melkveehouders.....	19
Figuur 12 Het gebruik van de kengetallen voor grasland door melkveehouders.....	20
Figuur 13 Onderdelen voor een graslandmanagementprogramma.....	21
Figuur 14 Reden van het wel zien van meerwaarde voor een graslandmanagement programma.....	22
Figuur 15 Reden voor het niet zien van meerwaarde voor een graslandmanagementprogramma.....	22
Figuur 16 De reden voor het wel gebruiken van een graslandmanagement programma binnen de bedrijfsvoering.....	23
Figuur 17 De reden van het niet gebruiken van een graslandmanagement programma binnen de bedrijfsvoering.....	24
Figuur 18 De belangrijkste nadelen van een graslandmanagement programma.....	24
Figuur 19 De belangrijkste voordelen van een graslandmanagement programma.....	25
Figuur 20 Belangrijke ontwikkelingen binnen graslandmanagement.....	26
Figuur 21 Ontwikkelingen die in de toekomst van belang zijn.....	27
Figuur 22 Nieuwe toekomstige ontwikkelingen op het gebied van graslandmanagement.....	28
Tabel 1 Dierlijke mest op grasland (Melkveebedrijf, 2023)	8
Tabel 2 Gebruiksnorm fosfaat (Rijksoverheid, 2023).....	11
Tabel 3 Gebruiksnorm stikstof (Rijksoverheid, 2023)	11
Tabel 4 De meerwaarde van een graslandmanagement programma volgens melkveehouders	21
Tabel 5 Het aantal melkveehouders dat wel of geen gebruik wilt maken van een graslandmanagement programma binnen de bedrijfsvoering.....	23

Samenvatting

Dit onderzoek gaat over 'de toepasbaarheid van een graslandmanagement programma in de Nederlandse melkveehouderij'.

Agrovision biedt een graslandprogramma aan als onderdeel van een desktopprogramma voor melkveehouders. Om van het graslandmanagement programma een Cloudprogramma te maken, wil Agrovision van de gebruiker graag weten wat de huidige behoefte is en wat de toekomstige behoefte is voor een goed passend graslandmanagement programma.

Er is nog nooit onderzocht waar een veehouder aan denkt bij graslandmanagement. Daarnaast kunnen wetten en regels ieder jaar veranderen. Ook is het onbekend welke onderwerpen op het gebied van grasland in de toekomst een belangrijke rol gaan spelen. De hoofdvraag van dit onderzoek is;

“Welke functionaliteiten bieden voldoende toegevoegde waarde voor de melkveehouder om gebruik te willen gaan maken van een graslandmanagement programma?”

Om de hoofdvraag te beantwoorden, zijn er drie deelvragen opgesteld die door middel van een enquête zijn beantwoord. De deelvragen zijn gericht op:

1. welke kengetallen van belang zijn voor graslandmanagement,
2. wat het doel is voor het gebruik van een graslandmanagement programma
3. welke toekomstige ontwikkelingen toegepast moeten worden bij het ontwikkelen van een graslandmanagement programma.

Uit de resultaten op de eerste deelvraag is geconcludeerd dat de kengetallen 'drogestof opbrengst per hectare grasland' en de kengetallen 'mest en kunstmest gebruik en verbruik' van belang zijn. Met deze kengetallen probeert een melkveehouder meer rendement uit het grasland te halen.

Uit de tweede deelvraag is geconcludeerd dat een graslandmanagement programma de bemesting en opbrengsten voor de veehouder berekent en daarnaast overzicht biedt. Echter is grasland afhankelijk van weersomstandigheden die niet te voorspellen zijn.

De conclusie op de derde deelvraag is dat het belangrijk is dat de ontwikkelingen op het gebied van mest en bemesting mee worden genomen bij de ontwikkeling van een graslandmanagement programma, omdat de derogatie afgebouwd wordt.

Uit de uitkomsten van de deelvragen is de conclusie op de hoofdvraag:

Wanneer een graslandmanagement programma de kengetallen bevat voor drogestof opbrengst, mest en kunstmest gebruik én verbruik en de opbrengsten kan berekenen, dat melkveehouders dan interesse hebben in het gebruik van een graslandmanagement programma. Wel moet het graslandmanagement programma ook telkens inspelen op de afbouwende derogatienorm en moet het programma voor de veehouder voorzien in het feit hoe ook met minder mest de juiste grasopbrengst wordt behaalt.

Om de functionaliteit van een graslandmanagement programma nog beter in beeld te krijgen, is het advies om een onderzoek toe te passen hoe melkveehouders met minder bemesting toch de grasopbrengsten behouden.

Summery

This research is about 'the applicability of a grassland management programme in Dutch dairy farming'.

Agrovision offers a grassland program as part of a desktop program for dairy farmers. In order to turn the grassland management program into a Cloud program, Agrovision would like to know from the user what the current need is and what the future need is for a well-fitting grassland management program.

It has never been investigated what a livestock farmer thinks of when it comes to grassland management. In addition, laws and regulations can change every year. It is also unknown which topics in the field of grassland will play an important role in the future. The main question of this research is;

"What functionality offers sufficient added value for the dairy farmer to want to use a grassland management program?"

To answer the main question, three sub-questions were drawn up and answered by means of a survey. The sub-questions are aimed at:

1. which key figures are important for grassland management,
2. what the purpose is for the use of a grassland management program
3. what future developments should be applied when developing a grassland management program.

From the results on the first sub-question, it was concluded that the key figures 'dry matter yield per hectare of grassland' and the key figures 'manure and fertilizer use and consumption' are important. With these key figures, a dairy farmer tries to get more out of the grassland.

From the second sub-question it was concluded that a grassland management program calculates the fertilization and yields for the livestock farmer and also provides an overview. However, grassland depends on weather conditions that cannot be predicted.

The conclusion to the third sub-question is that it is important that developments in the field of manure and fertilization are taken into account in the development of a grassland management program, because the derogation is being phased out.

From the results of the sub-questions, the conclusion on the main question is:

If a grassland management program contains the key figures for dry matter yield, manure and fertilizer use and consumption and can calculate the yields, that dairy farmers are interested in using a grassland management program. However, the grassland management programme must always respond to the phasing-out derogation standard and the programme must provide for the livestock farmer how the correct grass yield is achieved even with less manure.

To get an even better picture of the functionality of a grassland management program, the advice is to apply a study on how dairy farmers with less fertilization still maintain the grass yields.

1. Inleiding

Het afstudeerwerkstuk gaat over 'de toepasbaarheid van een graslandmanagement programma in de Nederlandse melkveehouderij'. Het onderwerp is tot stand gekomen doordat het bedrijf Agrovision een graslandmanagement programma aanbied dat onderdeel is van Comru, Comru is een desktopprogramma voor melkveehouders. Echter wilt Agrovision het graslandmanagement programma omzetten naar een Cloud programma, een Cloud programma houdt in dat IT-diensten via internet verleend worden, zoals software, databases, servers en netwerken (Salesforce.nl). Om van het graslandmanagement programma een Cloudprogramma te maken, moet achterhaald worden wat de behoefte is van de melkveehouder om gebruik te maken van het graslandmanagement programma op dit moment en in de toekomst. De doelgroep van dit onderzoek zijn melkveehouders die in het bezit zijn van grasland. Voor dit onderzoek moet eerst achterhaald worden welke informatie al bekend is over graslandmanagement, grasland in Nederland, wet- en regelgeving op het gebied van grasland, het ontstaan van de wetten en regels en de gebruiksnormen. Vervolgens wordt er vermeld wat er nog onbekend is op het gebied van graslandmanagement in de knowledge gap en aansluitend worden de hoofd- en deelvragen vermeldt.

1.1 Graslandmanagement

Gras is in Nederland een zeer gewaardeerd ruwvoer. Het kan hoge voederwaardeopbrengsten leveren onder goede omstandigheden. Ongeveer 65 procent van het winterrantsoen van de Nederlandse rundveestapel bestaat uit graslandproducten. Ook is gras flexibel op het gebied van oogsttijdstip en gebruikswijze. Een goed graslandmanagement zorgt ervoor dat er hoge en kwalitatief goede opbrengsten worden behaald. Werkzaamheden die behoren tot graslandmanagement zijn bodemonderzoek, grasland woelen, beluchten, doorzaaien, het spuiten van onkruid, weide slepen, weide bloten, grasland maaien, weidegang, bekalken, kunstmest strooien en bemesten. Hieronder worden de werkzaamheden uitgelegd en op welke manier de werkzaamheid bij kan dragen tot het behalen van hoge en kwalitatief goede opbrengsten.

Bodemonderzoek

Door de bodem van grasland of bouwland te onderzoeken kan er op basis van de resultaten van het onderzoek bepaalt worden hoeveel mest de grondsoort moet bevatten en op welke manier er bemest moet worden. De grondsoort kan onderzocht worden op de elementen pH, fosfaat, kali, zwavel, magnesium, natrium, koper en kobalt. Daarnaast is de bepaling van bodemvocht in de bodem een belangrijk aspect van het volledige landbouwkundige fysisch bodemonderzoek. Bodemvocht wordt gewoonlijk gedefinieerd als het water in de onverzadigde bodemzone, ook wel vadosezone genoemd. In praktijk is vaak maar een fractie van het bodemvocht relevant of meetbaar (Seneviratne et al., 2010).

Grasland woelen

Bij het woelen van grasland wordt de bodem onder de graszode gewoeld, hierdoor blijft de graszode intact en productief. Grasland woelen wordt momenteel beperkt toegepast. Dit komt doordat er weinig informatie beschikbaar is over de effectiviteit. Wat wel bekend is, is dat woelen een positief effect heeft op de bodemstructuur van grasland op zandgrond. Het woelen van grasland wordt toegepast om bodemverdichting tegen te gaan. Bodemverdichting onder grasland kan leiden tot een slechtere beworteling, met als gevolg op een lagere benutting van meststoffen, een minder goed functionerend bodemleven, een grotere gevoeligheid voor droogte en een grotere kans op wateroverlast na hevige regenval. Ook kan de grasopbrengst door bodemverdichting afnemen (Verantwoorde veehouderij, z.d.-b).

Beluchten

Door intensief gebruik van grasland door beweiding, het gebruik van machines op het grasland en zware regenval kan er zuurstoftekort voor grasland optreden. Zoals bij grasland woelen is aangegeven, vermindert bodemverdichting de grasproductie door een slechtere/ondiepere beworteling met een slechtere mineralenbenutting. Daarnaast maakt bodemverdichting grasland gevoeliger voor droogte. Bij bestaand grasland heeft beluchten de voorkeur omdat met beluchten de graszode in stand wordt gehouden (Verantwoorde veehouderij, z.d.-a).

Doorzaaien

Doorzaaien is het verjongen van het bestaande grasland met nieuwe kwaliteitsgrassen. De grassamenstelling verandert door de jaren, waarbij het aandeel onkruiden en slechte grassen toenemen. Dit zorgt ervoor dat de grasopbrengst en de voederkwaliteit achteruit gaan (Dlf, z.d.). Een goed moment om grasland door te zaaien is in september. In de maand september is er voldoende vocht en de bodem is nog van goede temperatuur. Ook groeit het gras minder hard, waardoor de concurrentiekracht van de bestaande zode kleiner is (Dlf, 2020).

Het spuiten van onkruid

Het juiste moment om onkruid in grasland te spuiten is vroeg in het voorjaar. De reden hierachter is dat dan de plantengroei opgang komt en ook de onkruidgroei. Door onkruidbestrijding wordt de bloei en de verspreiding van zaden voorkomen. Hierdoor krijgt gras meer ruimte om zicht te ontwikkelen. Het gebruik van herbiciden, ook wel chemische bestrijdingsmiddelen genoemd, kan nuttig zijn voor de landbouw, maar herbiciden kunnen het milieu aantasten en verontreinigen. Deze verontreinigende stoffen kunnen ook ziekten bij de mens veroorzaken. Voor de onkruidbestrijding in grasland wordt gebruik gemaakt van phenoxies. Phenoxies is de verzamelnaam van een specifieke groep onkruidbestrijdingsmiddelen. In de landbouw is de werkzame stof van onkruidbestrijdingsmiddelen MCPA. MCPA is een selectieve herbicide dat breedbladige onkruiden in grasland bestrijdt en groeihormonen opwekt. MCPA kan auxine nabootsen, waardoor ongecontroleerde groei en daaropvolgende dood van bepaalde planten zoals tweezaadlobbigen, wordt aangemoedigd (Zanoni et al., 2022).

Weide slepen

Het grasland wordt gesleept door middel van een weidesleep. Het grasland wordt gesleept om het gras te verluchten en eventueel stukken aarde, zoals molshopen, of metst te verdelen over het land. Hierdoor krijgt de graszoden meer licht en lucht, waardoor de groei van het gras bevordert wordt (Veldomheiningen, z.d.).

Weide bloten

Wanneer het seizoen van weidegang en voederwinning afgelopen is, moet het grasland op een juiste lengte de winter ingaan. Een optimale graslengte voor de winterperiode is acht centimeter. Wanneer gras langer de winter in gaat, geeft de lengte van het gras in het voorjaar de mogelijkheid om eerder te beginnen met weiden. Echter wanneer het gras te lang de winter ingaat, is de kans op vorstschade aanzienlijk groter (Melkveebedrijf, 2017). Om het gras met de juiste lengte de winter in te laten gaan, kan er gekozen worden om het grasland te bloten.

Voederwinning

Grasland wordt binnen Nederlandse melkveebedrijven gebruikt voor de voeding van de melkveestapel, het gras wordt ingekuuld of er wordt hooi van gemaakt. Daarnaast kan het gras ook vers gevoerd worden, hierbij wordt het gras alleen gemaaid en direct aan de koeien gevoerd. De voederwinning van grasland is afhankelijk van de groeiomstandigheden, veebezetting, beweidingssysteem en stikstofbemesting per hectare. Voor de voederwinning van gras moet het gras eerst gemaaid worden, hierbij moet het gras vlak afgesneden worden en moet er een stoppellengte

van 5 tot 6 cm in het weiland achterblijven. Na het maaien wordt het gras geschud, door het gras te schudden droogt het gras sneller. Nadat het gras droog is kan het gras gewierst of geharkt worden. Het gras dat geharkt is kunnen hooibalen van gemaakt worden of het gras kan worden ingekuild. Bij het inkuilen wordt het gras luchtdicht opgeslagen en waardoor het gras langer houdbaar blijft. Wanneer een koe het gras eet ontstaat er in de pens methaan. Herkauwers zijn verantwoordelijk voor 5% van de wereldwijde uitstoot van broeikasgassen. Vandaar dat er onderzoek is gedaan om de methaanuitstoot te verminderen op het gebied van voederwinning. In het onderzoek is onder andere onderzocht wat het effect is van minder frequent oogsten en het inkuilen bij een laag drogestofgehalte. Uit dit onderzoek blijkt dat het een minder frequente oogst en een uitgebreide kuilfermentatie de methaan productie in het kuilgras verminderen. De oogstfrequentie zorgt voor een verhoogde NDF, het NDF geeft de hoeveelheid celwanden in de plant aan (Weiby et al., 2023).

Weidegang

Van nature grazen runderen 6 tot 8 uur per dag. De zuivelindustrie vindt 120 dagen per jaar/6 uur per dag de ondergrens voor melkveebedrijven. Wanneer een bedrijf voldoet aan de ondergrens kan het melkveebedrijf een weidepremie ontvangen. Daarnaast heeft weidegang ook effect op het klimaat. het Centrum voor Landbouw en Milieu concludeert dat het toepassen van weidegang in de meeste gevallen leidt tot een lagere uitstoot van broeikasgassen. Hierdoor heeft weidegang een positieve bijdragen voor klimaatverandering. Ook zorgt beweiding voor minder ammoniakemissie (Houkema & Schouten, 2016). Ook is er onderzoek gedaan naar het effect van beweidingsintensiteit en begrazingsduur. Hieruit is gebleken dat begrazingsintensiteit en -duur een negatief effect hebben op bodemkoolstof, enzymactiviteiten en microbiële biomassa in de bodem. Echter verhoogt een lichte en matig beweidingsintensiteit de diversiteit aan bacteriën en schimmels in de bodem. De belangrijkste conclusie uit het onderzoek is dat de begrazingsintensiteit de relatie tussen koolstof-microbiële eigenschappen in de bodem versterkt, er waren in dit onderzoek geen relaties te vinden met bodem stikstof en fosfaat (Xu et al., 2023).

Bekalken

Grasland wordt bekalkt om de zuurgraad, ook pH genoemd, op peil te houden. Een optimale pH zorgt voor een betere mineralenbenutting. Daarnaast bevordert een goede pH de biologische activiteit in de bodem, waardoor organische stof beter wordt omgezet en meer mineralen beschikbaar komen voor gras. Ook wordt bij een optimale pH de beworteling van de plant gestimuleerd (Kennisnet, 2020). Een onderzoek toont aan dat de toevoeging van kalk een groot effect heeft op de microbiële biomassa, de toevoeging van kalk verhoogde het microbiële biomassa. Dit zorgt ervoor dat er actief bodemleven plaatsvindt wat zorgt voor een goede bodemvruchtbaarheid. De juiste pH voor grassen ligt tussen de 5,5 en 6,5 (Kennedy et al., 2004).

Kunstmest strooien

Kunstmest wordt aan het grasland toegediend om de gewasproductie te bevorderen.

Stikstofkunstmest wordt sneller en efficiënter opgenomen door de plant ten opzichte van dierlijke mest. Voor een veehouder is het moeilijk om een hoge opbrengst te behalen, van het grasland, zonder in ieder geval fosfaat-, stikstof- en kalium houdende meststoffen te gebruiken. Stikstof wordt in waterige omstandigheden omgezet in ammoniak, nitriet en nitraat. Het is bekend dat van deze drie ionen ammoniak het meest giftig is voor in het water levende organismen. Fosfor kan vrijwel geheel in de vorm van fosfaten in de natuur- en afvalwater voorkomen. De fosfaten worden ingedeeld in orthofosfaten, organische fosfaten en gecondenseerde fosfaten. Wanneer er een waterkwaliteitscontrole wordt uitgevoerd zijn gecondenseerde fosfaten niet relevant, omdat gecondenseerde fosfaten hydrolyseren en snel orthofosfaten worden in water. Kalium is een van de elementen die gewassen het meest nodig hebben. Kalium beïnvloedt de drogestof-opbrengst en het eiwitgehalte (De Castro Soares Simplicio et al., 2016).

Bemesten

Gras groeit als er voldoende voedingstoffen beschikbaar zijn voor opname door de plantenwortels. Deze voedingstoffen haalt de plant onder andere uit dierlijke mest. De toepassing van dierlijke mest op landbouwgronden zorgt voor de gewasproductiviteit, de bodemvruchtbaarheid en verhoogd de organische koolstofreserves in de bodem. Maar de toepassing van dierlijke mest heeft ook negatieve invloed op de uitstoot van broeikasgassen. De toepassing van dierlijke mest kan niet alleen de pH van de bodem verbeteren, maar ook de aggregatie van de bodem, de poreusheid en de geleidbaarheid verbeteren (Shakoor et al., 2021). Dierlijke mest komt voor in drie vormen: vaste mest, dunne mest en gier. Drijfmest is een mengsel van vaste organische mest en vloeibare mest. De drie vormen van mest verschillen van elkaar in droge stof, organische stof, stikstof, fosfaat en kalium gehalte. Vaste mest heeft de hoogste organische en droge stof gehalte. Door de hogere organische stof gehalte is vaste mest niet direct beschikbaar voor de plant (Melkveebedrijf, 2022).

1.2 Grasland in Nederland

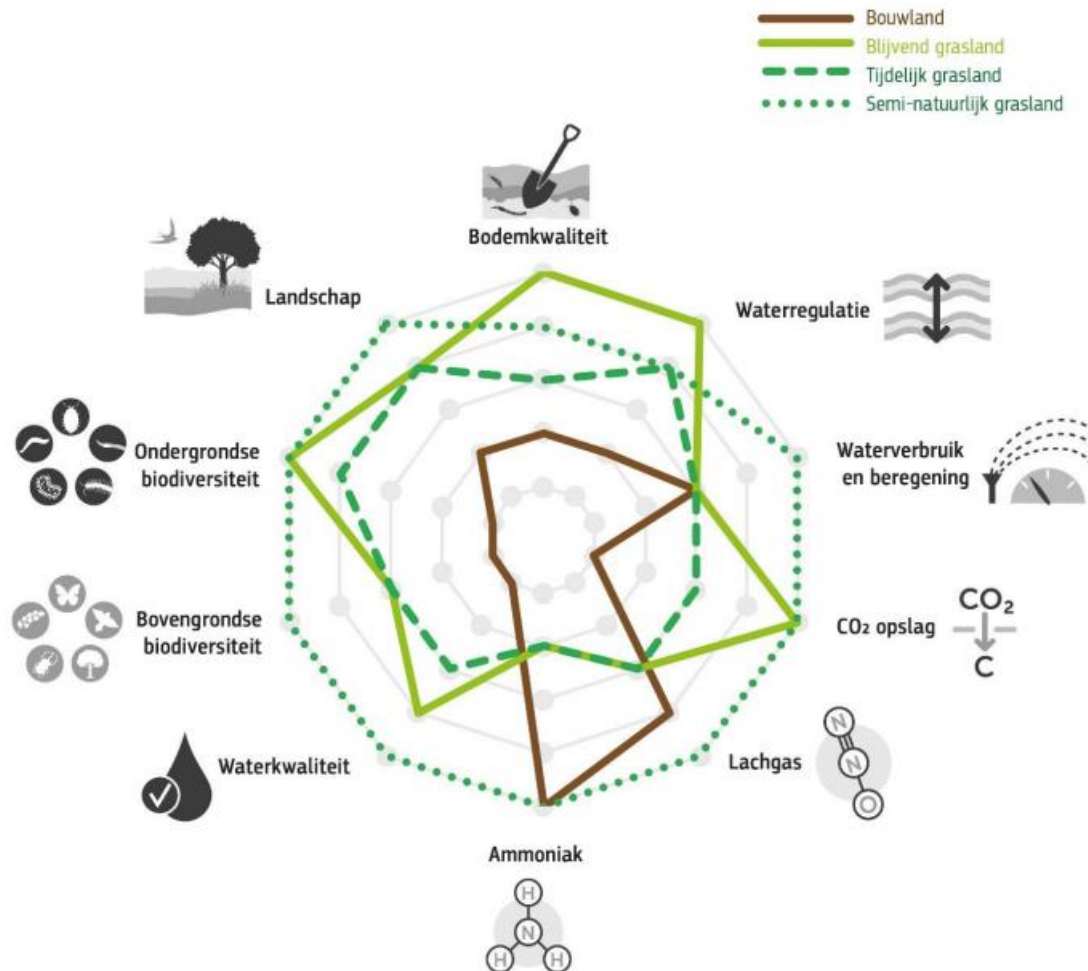
Het meest voorkomende grasland soort bij Nederlandse melkveebedrijven is Engels raaigras. Om de kwaliteit van het ruwvoer uit weilanden te verbeteren zijn er verschillende strategieën ontwikkeld, waarbij onder meer de aanleg en vernieuwing van grasland door doorzaaien met hoogwaardige zaadmengsels één van de strategieën is. Een voorbeeld van een hoogwaardige zaadmengsel is Engels raaigras. Engels raaigras kan in verschillende varianten voorkomen met verschillende kwaliteitskenmerken. De keuze van het soort mengsel hangt af van de grondsoort, het type graslandbeheer, denk hierbij aan benuttingsfrequentie en de bemestingsintensiteit. Maar ook het doel is van belang bij de keuze van het grasland mengsel, wordt het gras gebruikt voor beweiding of wordt van het gras ruwvoer gemaakt. Engels raaigras wordt ingedeeld in twee groepen: tetraploïde en diploïde (Stamenov et al., 2018). Tetraploïde Engels raaigras heeft een snellere begingroei, een hogere mate van ziekte tolerantie en is beter bestand tegen droogte dan diploïde Engels raaigras (Graszaadirect, 2022). In de keuzen van Engelsraaigras wordt er vaak gekozen voor een mengsel waarbij de opbrengsten hoog zijn en het gras bestand is tegen ongunstige weersomstandigheden wat de groei van het gras negatief beïnvloed (Stamenov et al., 2018).

Een voordeel van gras in het algemeen is dat gras jarenlang op dezelfde plaats kan worden geteeld zonder dat de groeiomstandigheden slechter worden. Echter is de oppervlakte grasland in Nederland van 1990 tot 2018 afgenomen met 189.000 hectare. Een verklaring hiervoor kan zijn dat veehouders grasland omzetten in bouwland en dit na één of enkele jaren weer inzaaien met gras, bedoeld als tijdelijk grasland. Door de afname van oppervlakte grasland zijn de melkveehouders ook efficiënter gaan werken op het gebied van grondgebruik (WUR, 2020). Een voorbeeld is intensieve landbouw. Intensieve landbouw is een landbouwproductie systeem dat is ingericht op efficiëntie en optimale opbrengst (ZLTO, 2023). Door schaalvergroting en met behulp van machines, robuustere rassen, kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen kunnen boeren in de intensieve landbouw per productie-eenheid, zoals hectare, kilo of liter, de meeste output produceren. Echter zitten er ook nadelen aan intensieve veehouderij. Intensieve landbouw leidt tot uitputting van organische stof in de bodem, waardoor het vermogen van agro-ecosystemen om ecosysteemdiensten te leveren wordt bedreigd (Rumpel et al., 2015). Ecosysteemdiensten zijn diensten die door een gezond ecosysteem aan mensen wordt geleverd. Landbouwgebieden spelen een belangrijke rol in het leveren van ecosysteemdiensten (Ecopedia, z.d.).

1.3 Wet- en regelgeving grasland

De wet- en regelgeving op het gebied van grasland zorgt ervoor dat grasland de juiste ecosysteemdiensten kan leveren. De ecosysteemdiensten van grasland zijn: bodemkwaliteit, waterregulering, CO₂, waterkwaliteit, bovengrondse en ondergrondse biodiversiteit, en landschap, zie

figuur 1. Deze ecosysteemdiensten worden in belangrijke mate beïnvloed door de manier waarop de grond landbouwkundig gebruikt wordt, denk hierbij aan soort gewas en de hoeveelheid bemesting. In Nederland wordt er onderscheid gemaakt in grasland. Grasland kan worden opgesplitst in blijvend, tijdelijk en natuurlijk grasland. In Nederland is van al het grasland 70% blijvend grasland (van den Hout et al., 2023).



Figuur 2 Ecosysteemdiensten die bouwland, blijvend grasland, tijdelijk grasland en semi-natuurlijk grasland leveren (van den Hout et al., 2023).

Om de ecosysteemdiensten van grasland op peil te houden, heeft de Nederlandse overheid regels opgesteld over bewust bodemgebruik. De regels die gemaakt zijn over mest gebruiken en uitrijden zijn de kern van het mestbeleid. De voorschriften die zijn opgesteld, zorgen ervoor dat er zo min mogelijk uitspoeling van mest is. Regels voor bewust bodemgebruik zijn:

- **Bemestingsplan voor alle landbouwers**

Vanaf januari 2023 stellen alle landbouwers voor het begin van het groeiseizoen een bemestingsplan op. Dit geldt voor derogatie bedrijven en bedrijven zonder derogatie. Dit plan moet jaarlijks voor 15 maart klaar zijn. In het plan wordt beschreven welke gewasrotatie op de landbouwgrond wordt uitgevoerd en het geplande gebruik van de mest. Bij het geplande gebruik van mest gaat het om dierlijke mest en andere meststoffen met stikstof en fosfaat (RVO, 2023).

- **De hoeveelheid te gebruiken mest en uitgereden mest**

Sinds 2006 zijn er maximale hoeveelheden voor het gebruik van dierlijke mest, stikstof en fosfaat op landbouwgrond. De hoeveelheden worden ook gebruiksnormen genoemd. De gebruiksnormen zorgen ervoor dat elk gewas de juiste hoeveelheid mest krijgt. Hiervoor gelden drie normen (Wegwijs in het mestbeleid, 2023):

1. Gebruiksnorm voor stikstof uit dierlijke mest.
2. Gebruiksnorm voor stikstof uit alle mestsoorten.
3. Gebruiksnorm voor fosfaat uit alle mestsoorten.

- **Derogatie**

Boeren in Nederland mogen onder voorwaarden van Europa meer dierlijke mest gebruiken dan dat staat voorgeschreven in de Nitraatrichtlijn. Deze vorm van derogatie is toegestaan omdat Nederland een groot verlies van stikstof aan de lucht heeft en gemiddeld een hogere opbrengst van grasland heeft. Dit komt doordat Nederland een klimaat heeft met veel regen waardoor een natte bodem ontstaat (Wegwijs in het mestbeleid, 2023).

- **Vanggewas na mais**

De maisteelt op zand- en lössgrond heeft een groot risico op uitspoeling. Dat geldt vooral voor stikstof dat in de bodem achterblijft. Het stikstof dat in de bodem achterblijft heeft nadelige gevolgen voor het milieu. Het voorkomen van stikstofuitspoeling kan worden behaald door direct na de oogst van mais op zand- en lössgrond een vanggewas te telen. Dit vanggewas neemt de overgebleven stikstof uit de grond op (Wegwijs in het mestbeleid, 2023).

- **Grasland scheuren**

Wanneer grasland gescheurd wordt, komt er organische stikstof vrij. Het gewas wat na het gescheurde grasland wordt ingezaaid, neemt de organische stikstof weer op. Bij te laat inzaaien van het nieuwe gewas na het vernietigen van het grasland, spoelt er stikstof uit (Wegwijs in het mestbeleid, 2023).

Mest mag niet het hele jaar door uitgereden worden, hiervoor zijn verschillende periode van uitrijden. Wanneer de mest uitgereden mag worden hangt af van de soort mest en de grondsoort. In tabel 1 staat weergegeven op welk grondsoort en in welke perioden het soort mest mag worden uitgereden.

Tabel 1 Dierlijke mest op grasland (Melkveebedrijf, 2023)

Grasland	Drijfmest	Vaste mest
Zand- en lössgrond	16 februari t/m 31 augustus	1 februari t/m 31 augustus
Klei- en veengrond	16 februari t/m 31 augustus	1 februari t/m 15 september

Binnen de periode dat mest mag worden uitgereden, kunnen zich situaties voordoen waarbij de mest niet mag worden uitgereden. De mest mag in deze periode niet worden uitgereden wanneer:

- De bodemen helemaal of voor een deel bevroren is, of waarop sneeuw ligt
- De bovenste laag van de bodem verzadigd is met water
- De bodem in de periode van 1 september tot en met 31 januari tegelijkertijd wordt bevoeid, beregend of geïnfiltreerd
- Het niet-beteelde grond met een hellingspercentage van 7% of meer betreft
- Het beteelde of niet- beteelde grond met een hellingspercentage van 7% of meer betreft en aangetast is door geulenerosie
- Het bouwland met een hellingspercentage van 18% of meer (Melkveebedrijf, 2023).

1.4 Het ontstaan van de wet- en regelgeving

Zoals hiervoor is vermeld, zijn er veel wetten en regels omtrent grasland. Ook veranderen de wetten en regels voor de melkveehouders jaarlijks en kunnen de wetten en regels in de toekomst ook veranderen. Op dit moment zijn wetten en regels omtrent milieu actueel. Een belangrijk onderwerp binnen de wet- en regelgeving voor milieu is de mestwetgeving. Zoals is aangegeven, is de mestwetgeving van belang voor het grasland. Voor het ontstaan van de mestwetgeving moet er begonnen worden in de tijd van het melkquotum.

Het melkquota is in 1984 ingevoerd. Het quotum is tot stand gekomen doordat er in Europa een overschot was van boter en magere melkpoeder. Er waren twee mogelijkheden om het melkoverschot in Europa te verlagen. De eerste was een daling van de richtprijs voor melk van 20% tot 30%. Echter werd deze optie weinig gedragen door boerenorganisaties. De andere optie was het invoeren van een melkquotum (Woestenborghs, 2015).

Op 2 oktober 2003 heeft het Europese Hof van Justitie uitspraak gedaan over de Nederlandse invulling van de nitraatrichtlijn. Het Europese Hof van Justitie concludeerde dat verliesnormen die op dat moment van kracht zijn in het Mineralen Aangifte System niet kunnen voldoen aan de verplichtingen van de nitraatrichtlijn. Het Europese Hof van Justitie oordeelt dat aan deze verplichting alleen kon worden voldaan door middel van een stelsel van gebruiksnormen. Met de gebruiksnormen verwachtte het Europese Hof van Justitie een betere garantie voor het beperken en voorkomen van verontreiniging van water (Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, 2022).

Door het melkquotum werd niet alleen de melkproductie beperkt, maar indirect werd ook de mestproductie van melkkoeien beperkt. Dit zorgde ervoor dat er van 2006 tot 2009 de eerste derogatie van de nitraatrichtlijn in Nederland werd uitgevoerd. Derogatie is een officieel woord om, met toestemming van de EU, af te wijken van een algemeen vastgestelde norm (Deloonwerker, 2023). In de nitraatrichtlijn is opgenomen dat de totale productie van fosfaat en stikstof het niveau van het jaar 2002 niet overschreden mocht worden. Nederland kreeg een fosfaatproductieplafond van totaal 172,9 miljoen kilogram per jaar en een stikstofproductieplafond van 504,4 kilogram per jaar (Ministerie van Algemene zaken, 2022).

Op 1 april 2015 werd het melkquotum afgeschaft. Na de afschaffing van het melkquotum werd verwacht dat de melkproductie zou stijgen. Echter, 100 dagen na de afschaffing van het quotum werd het stelsel van fosfaatrechten aangekondigd. Ondanks het fosfaatrechtenstelsel steeg de melkproductie, in kilogram melk, in Nederland in twee jaar tijd met 14,84%. Het fosfaatrechtenstelsel is vanaf januari 2018 ingegaan (Kennisnet, 2017).

Een onderdeel van het fosfaatrechtenstelsel is het mestbeleid. Het mestbeleid voorkomt ervoor dat stoffen uit mest het grond- en oppervlaktewater vervuult. In het mestbeleid gaat het om de stoffen fosfaat en stikstof. Het Nederlandse mestbeleid is afgeleid van de voorschriften in de Europese nitraatrichtlijn. In de nitraatrichtlijn staat wat EU-landen moeten doen om vervuiling via mest tegen te gaan. Hierdoor verbeteren de EU-landen hun waterkwaliteit. Het mestbeleid richt zich op drie hoofdlijnen: grondgebondenheid, afvoer en verwerking van mest en een gebiedsgerichte aanpak (Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, 2022).

1.5 Gebruiksnormen grasland

In de Nederlandse landbouw vindt de bemesting van grasland voor een groot deel plaats in de vorm van organische meststoffen. Organische meststoffen zijn meststoffen die volledig zijn opgebouwd uit natuurlijke grondstoffen van plantaardige of dierlijke oorsprong. In de landbouw gaat het voornamelijk om dierlijke mest (Royal Brinkman, z.d.). De belangrijkste meststoffen in organische

meststoffen zijn kalium (K), fosfor (P) en stikstof (N) (Meststoffen Nederland, z.d.). Kaliummeststoffen verrijken de bodem met kalium en dragen bij tot de normalisatie van het suikertransport door plantenweefsels, waardoor de volledige stroom van voedingsprocessen wordt gegarandeerd. Bovendien reguleert kalium als element de groei van bladmassa. Door de groei van bladmassa heeft de plant een sterke immuniteit, hierdoor kan de plant weerstand bieden aan ongedierte en verschillende ziekte. Daarnaast is kalium volledig en snel na toediening voor opname van de plant beschikbaar (Khalimovich & Zokir o'g'li, 2021). Fosfor speelt een rol bij de energieoverdracht en bij de overdracht van koolhydraten tussen organellen in bladcellen. Fosfor komt geleidelijk beschikbaar maar wordt bij herhaald gebruik van mest, met uitzondering van toepassing op fixerende gronden, ook volledig beschikbaar geacht. Stikstof is het element dat gras in de grootste hoeveelheid nodig heeft en is een belangrijke drijfveer voor de gewasopbrengst (Hawkesford et al., 2023). Stikstof speelt ook een rol in het plantenmetabolisme als bestanddeel van bijvoorbeeld eiwitten en enzymen. De beschikbaarheid van stikstof is onvolledig na toediening. Dit komt doordat een deel na toediening verloren gaat of niet tijdig of onmiddellijk beschikbaar komt. Het gebruiksnormenstelsel houdt in twee opzichten rekening met de beperkte N-werking. In eerste opzicht gebeurt dit door het toegekende niet werkzame deel medebepalend te laten zijn voor uitspoeling risico's en de begrenzing van giften. In het tweede opzicht gebeurt dit door de gebruikers van organische mest toe te staan alleen het landbouwkundige deel in mindering te brengen op de toegelaten gift aan werkzame stikstof in de vorm van mest en kunstmest (Schroder & van Dijk, 2019).

Zoals al eerder is aangegeven worden de gebruiksnormen onderverdeeld in drie categorieën: gebruiksnorm dierlijke mest, gebruiksnorm fosfaat en gebruiksnorm stikstof.

- **Gebruiksnorm dierlijke mest**

Voor dierlijke mest is de gebruiksnorm maximaal 170 kilo stikstof per hectare landbouwgrond. Voor derogatiebedrijven geldt een norm van 220 of 240 kilo stikstof per hectare, dit is afhankelijk van het gebied waarin de landbouwgrond ligt (RVO, 2023c). Ligt de landbouwgrond in een 'met nutriënten verontreinigd gebied' dan mag er in dit gebied 220 kilo stikstof per hectare uit dierlijke mest uitrijden. De norm geldt voor zand- en lössgebieden in Overijssel, Gelderland, Utrecht, Noord-Brabant en Limburg. Daarnaast heeft de minister van landbouw 3 nieuwe gebieden aangewezen, het gaat om de waterschappen Noord-Hollands Noorderkwartier, Delfland en Brabantse Delta. Op 1 januari 2024 moet de aanwijzing van de gebieden definitief klaar zijn (RVO, 2023a). Voor derogatiebedrijven gelden ook voorwaarden:

- Minimaal 80% van het totale oppervlakte landbouwgrond van een bedrijf moet grasland zijn. De percelen dienen van 15 mei tot en met 15 september onafgebroken als grasland in gebruik te zijn.
- Verplicht opstellen van een bemestingsplan.
- Geen toepassing van fosfaatkunstmest op het bedrijf.
- Het betalen van 50 euro aan legeskosten en monitoringskosten
- De verhoging van de gebruiksnorm geldt alleen voor graasdierenmest.
- De mest mag niet bovengronds worden uitgereden.
- Per 5 hectare landbouwgrond is er minstens 1 bodemanalyse.
- In zand- en lössgrondgebieden en op alle bodemsoorten in de nieuwe nutriënten verontreinigde gebieden geldt een stikstofkorting van 65 kilogram na het scheuren van grasland voor mais.
- In zand- en lössgrondgebieden en op alle bodemsoorten in de nieuwe nutriënten verontreinigde gebieden geldt een stikstofkorting van 50 kg na het scheuren van grasland voor graslandvernieuwing (Countus, 2023).

- **Gebruiksnorm fosfaat**

De gebruiksnorm van fosfaat is afhankelijk van de PAL-waarde. De PAL-waarde wordt bepaald door middel van een grondmonster. Het grondmonster van het perceel mag op 15 mei maximaal 4 jaar oud zijn. Op basis van de PAL-waarde kan de gebruiksnorm voor fosfaat bepaald worden. In tabel 2 staan de PAL-waardes en de bijbehorende gebruiksnormen voor fosfaat weergegeven (Rijksoverheid, 2023).

Tabel 2 Gebruiksnorm fosfaat (Rijksoverheid, 2023)

PAL-getal	Klasse	Norm
> 50	Hoog	75 kg
41 t/m 50	Ruim	90 kg
27 t/m 40	Neutraal	95 kg
16 t/m 26	Laag	105 kg
< 16	Arm	120 kg

- **Gebruiksnorm stikstof**

De gebruiksnorm voor stikstof is afhankelijk van de grondsoort, of er wel of niet beweiding plaats vindt en of het tijdelijk grasland is. In tabel 3 staan de stikstofgebruiksnormen voor grasland weergegeven.

Tabel 3 Gebruiksnorm stikstof (Rijksoverheid, 2023)

	Klei	Noordelijk westelijk en centraal zand	Zuidelijk zand	Löss	Veen
Grasland (kg N per ha per jaar)					
Grasland met beweiden	345	250	250	250	265
Grasland met volledig maaien	385	320	320	320	300
Tijdelijk grasland (kg N per ha per periode)					
Van 1 januari tot minstens 15 april	60	50	50	50	50
Van 1 januari tot minstens 15 mei	110	90	90	90	90
Van 1 januari tot minstens 15 augustus	250	210	210	210	210
Van 1 januari tot 15 september	280	235	235	235	235
Van 1 januari tot minstens 15 oktober	310	250	250	250	250
Vanaf 15 april tot minstens 15 oktober	310	250	250	250	250
Vanaf 15 mei tot minstens 15 oktober	280	235	235	235	235
Vanaf 15 augustus tot minstens 15 oktober	95	80	80	80	80
Vanaf 15 september tot minstens 15 oktober	30	25	25	25	25

1.6 Knowledge gap

Zoals eerder is vermeld is de probleemstelling wat de behoefte is van een melkveehouder om gebruik te maken van het graslandmanagement programma op dit moment en in de toekomst. In de inleiding is beschreven wat graslandmanagement inhoudt en wat het kan bieden. Daarnaast is in de inleiding beschreven aan welke wetten en regels gehouden moeten worden op het gebied van grasland en hoe deze wetten en regels zijn ontstaan. Echter, is er nog niet onderzocht waar een veehouder aan denkt bij graslandmanagement. Het kan zijn dat graslandmanagement voor een veehouder te complex is

omdat er nog meer bij komt kijken dan bovengenoemde wet- en regelgeving. Daarnaast kunnen wetten en regels ieder jaar veranderen en kan graslandmanagement voor veehouders moeilijk zijn om toe te passen. Ook is het onbekend welke onderwerpen op het gebied van grasland in de toekomst een belangrijke rol gaan spelen.

1.7 Hoofd- en deelvragen

De hoofdvraag voor dit onderzoek luidt:

“Welke functionaliteiten bieden voldoende toegevoegde waarde voor de melkveehouder om gebruik te willen gaan maken van een graslandmanagement programma?”

De bijbehorende deelvragen om de hoofdvraag te beantwoorden zijn:

Deelvraag 1: “Welke kengetallen zijn van belang voor graslandmanagement voor een melkveehouder?”

Deelvraag 2: “Wat is het doel van een melkveehouder voor het gebruik van een graslandmanagement programma?”

Deelvraag 3: “Welke toekomstige ontwikkelingen moeten meegenomen worden bij het ontwikkelen van een graslandmanagement programma?”

De doelstelling van dit onderzoek is om te onderzoeken welke functies voor een melkveehouder toegepast moeten worden in een graslandmanagement programma om hiervan gebruik te willen maken. Daarnaast moet er onderzocht worden wat een melkveehouder wilt bereiken met het gebruiken van een graslandmanagement programma. Als laatst moet er onderzocht worden welke huidige en toekomstige ontwikkelingen op het gebied van grasland van belang zijn om zo op de functionaliteit van het graslandmanagement programma in te spelen.

2. Aanpak

In dit hoofdstuk wordt de aanpak van het onderzoek omschreven. Per deelvraag wordt aangegeven hoe een antwoord wordt verkregen op de deelvraag. De aanpak van de deelvragen wordt in het onderzoek toegepast.

Om antwoord te geven op de drie deelvragen werd er gebruik gemaakt van zowel een kwantitatief als een kwalitatief onderzoek in de vorm van een enquête. In de enquête werd gebruik gemaakt van meerkeuzevragen en openvragen, de meerkeuzevragen werden kwantitatief geanalyseerd door middel van een percentage berekening en de openvragen werden kwalitatief geanalyseerd door de kernthema's uit de antwoorden te halen. Deze enquête werd gemaakt met het internet programma survio.com. Daarnaast waren de enquêtes anoniem ingevuld, hierdoor kunnen de gegevens niet herleid worden aan de persoon die de enquête invult.

De doelgroep voor de enquêtes waren melkveehouders die in het bezit zijn van grasland, dit kan in de vorm zijn van grasland in eigendom en grasland in pacht. Het bereiken van de melkveehouders werd gedaan door de enquêtes te verspreiden via sociale media, denk hierbij aan een bericht met de enquête te publiceren op Facebook of de enquête op Whatsapp te delen onder agrarische studiegroepen. Daarnaast heeft Agrovision ook een klantenbestand, onder de klanten van Agrovision kon de enquête ook verspreid worden. Door het klantenbestand van Agrovision werd er verwacht een spreiding te behalen in heel Nederland. Met de manieren van het verspreiden van de enquêtes werd verwacht een respons te behalen van minstens 50, hiermee moest een duidelijk en betrouwbaar antwoord kunnen gegeven worden op de deelvragen. In overleg met Agrovision kon er na een week een reminder naar de melkveehouders gestuurd worden. Hierdoor werd er verwacht een hogere respons te ontvangen.

De antwoorden van de enquête werden geclassificeerd in wel of geen weidegang, wel of geen derogatie, de grootte van de veestapel, wel of niet grondgebonden en het aantal hectares grasland in gebruik. Daarnaast werden de antwoorden op de openvragen omgerekend tot percentages. Dit werd gedaan omdat in één open antwoord meerdere antwoorden kon gegeven worden. Bij het berekenen van de percentages werd gebruik gemaakt van de volgende berekening:

Aantal antwoorden per klasse / totaal aantal antwoorden op de vraag x 100

De vragenlijst is terug te vinden in bijlage 1.

2.1 Deelvraag 1

Deelvraag 1 is; *“Welke kengetallen zijn van belang voor graslandmanagement voor een melkveehouder?”*. Bij deze deelvraag werd gericht gekeken naar welke kengetallen voor een melkveehouder van belang waren om graslandmanagement uit te kunnen voeren op zijn of haar bedrijf. Ook werd er gevraagd wat een melkveehouder met de kengetallen voor grasland uiteindelijk deed binnen zijn bedrijfsvoering. Hieruit kon het belang van de kengetallen achterhaald worden.

2.2 Deelvraag 2

De tweede deelvraag luidt; *“Wat is het doel van een melkveehouder voor het gebruik van een graslandmanagement programma?”*. Bij deelvraag 2 werd er gezocht naar het doel van de melkveehouder bij het gebruik van een graslandmanagement programma.

Om antwoord te krijgen op deelvraag 2 werden in de enquête de volgende vragen toegevoegd; *‘Waar moet, volgens u, een graslandmanagement programma aan voldoen om gebruik te maken van het programma?’*, *‘ziet u meerwaarde in het gebruik van een graslandmanagement programma?’*, *‘zou u gebruik maken van een graslandmanagement programma binnen uw bedrijfsvoering?’* en wat

de voor- en nadelen kunnen zijn van het gebruik van een graslandmanagement programma. Met de antwoorden op deze vragen kon deelvraag 2 beantwoord worden.

2.3 Deelvraag 3

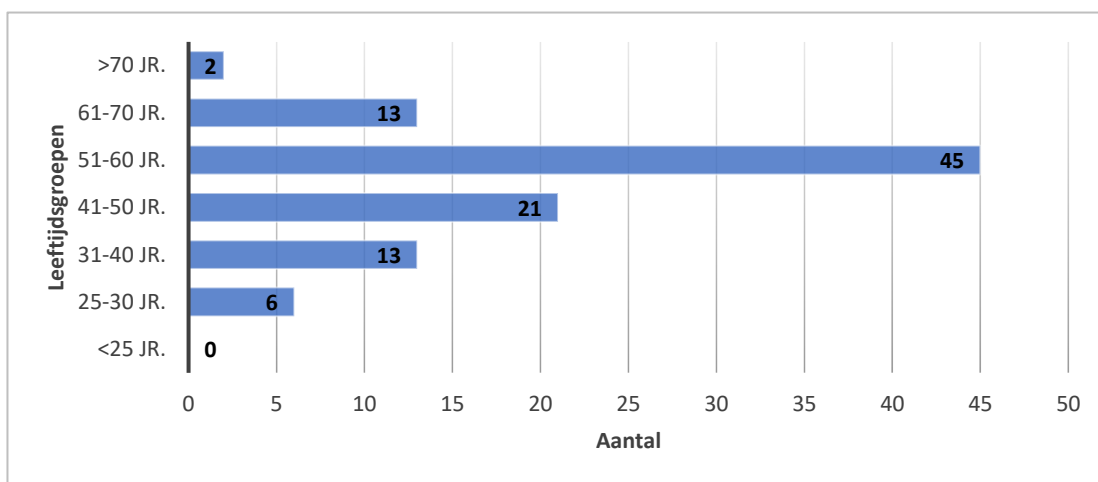
De derde deelvraag is; *“Welke toekomstige ontwikkelingen moeten meegenomen worden bij het ontwikkelen van een graslandmanagement programma?”*. Bij deelvraag 3 werd er gezocht welke huidige ontwikkelingen in de toekomst ook nog van belang zijn of er nieuwe ontwikkelingen voor graslandmanagement een belangrijke rol gaan spelen en welke wet- en regelgeving in de toekomst een belangrijke rol gaan spelen binnen graslandmanagement. Vragen in de enquête die antwoord moesten geven op deelvraag 3 zijn: *“Wat zijn op dit moment belangrijke ontwikkelingen binnen graslandmanagement?”*, *“Welke ontwikkelingen verwacht u dat in toekomst nog steeds van belang zijn?”* en *“Wat zullen volgens u in de toekomst nieuwe ontwikkelingen zijn op het gebied van graslandmanagement?”*.

3. Resultaten

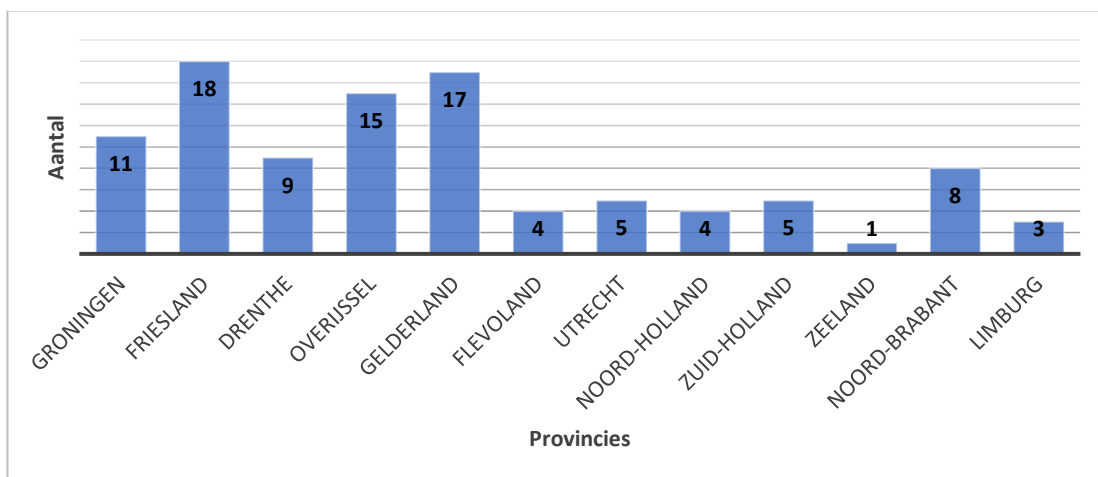
In dit hoofdstuk worden de resultaten uit de enquête weergegeven voor de deelvragen één, twee en drie. In dit hoofdstuk worden de personen die de enquête hebben ingevuld 'melkveehouders' genoemd. Als eerst wordt er een algemeen beeld weergegeven over de melkveehouders. Vervolgens wordt per paragraaf, op chronologische volgorde, de resultaten per deelvraag weergegeven.

3.1 Algemene gegevens

De enquête is in totaal 100 keer ingevuld door melkveehouders. Als eerst is aan melkveehouders algemene informatie gevraagd, zoals de leeftijd en de woonplaats van de melkveehouders. Deze gegevens zijn terug te vinden in figuur 2 en 3. In figuur 2 is te zien dat de meeste melkveehouders, die de enquête hebben ingevuld, behoren tot de leeftijdsgroep van 51 tot 60 jaar. Daarnaast is in figuur 3 te zien dat 18 melkveehouders zich in Friesland bevinden, gevolgd door Gelderland met 17 melkveehouders en Overijssel met 15 melkveehouders.

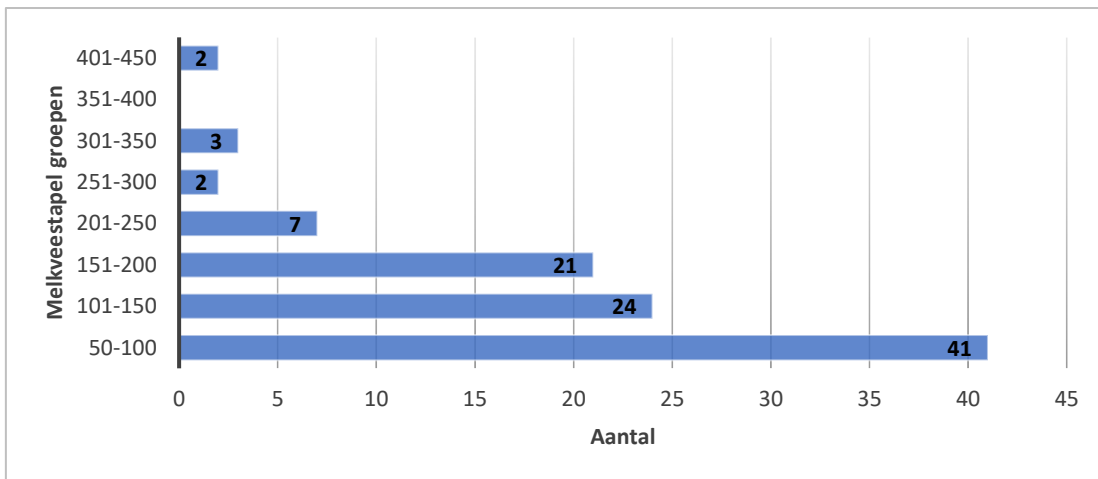


Figuur 2 Leeftijd melkveehouders enquête

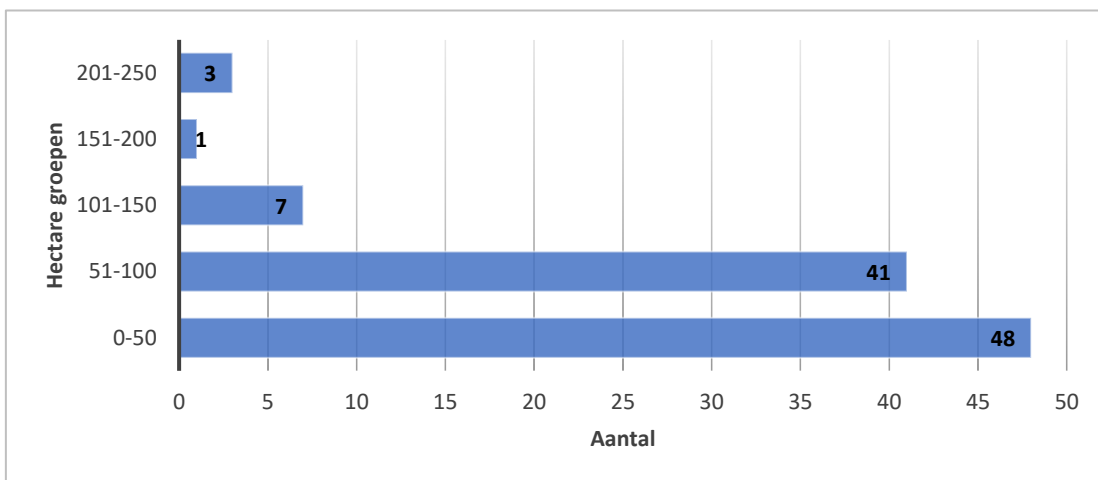


Figuur 3 Provincie melkveehouders

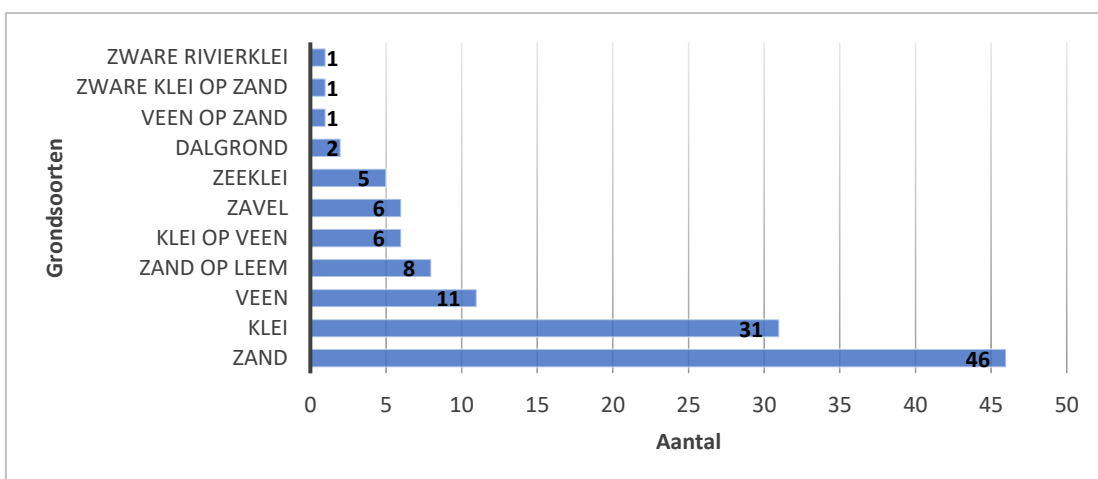
In de figuren 4 tot en met 9 wordt met de resultaten, een beeld gecreëerd over de melkveebedrijven van de melkveehouders. Zo is er gevraagd naar de grootte van de melkveestapel, het aantal hectare grasland, de grondsoort van het grasland, is het bedrijf grondgebonden, maakt het bedrijf gebruik van derogatie en past het bedrijf weidegang toe.



Figuur 4 Grootte van de melkveestapel

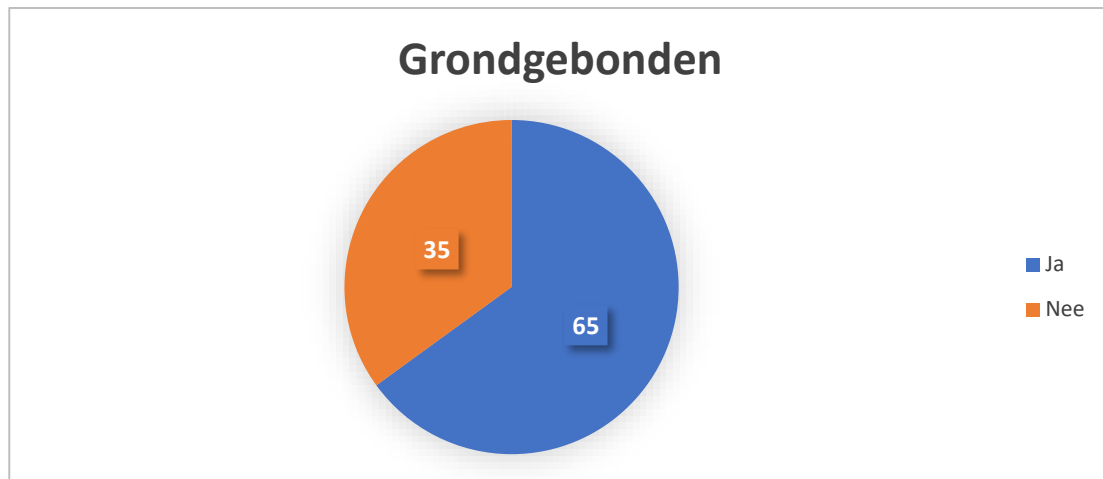


Figuur 5 Aantal hectares grasland

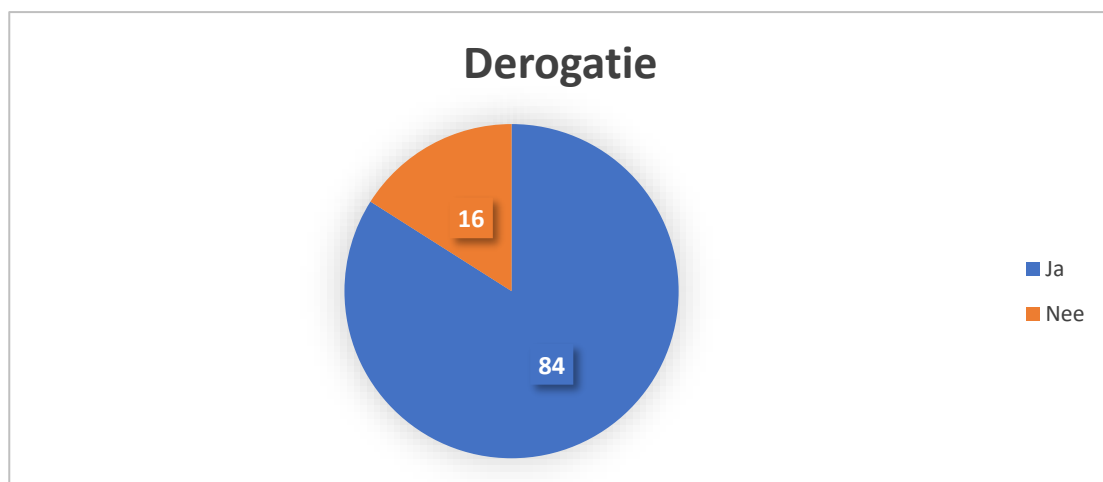


Figuur 6 Grondsoort grasland

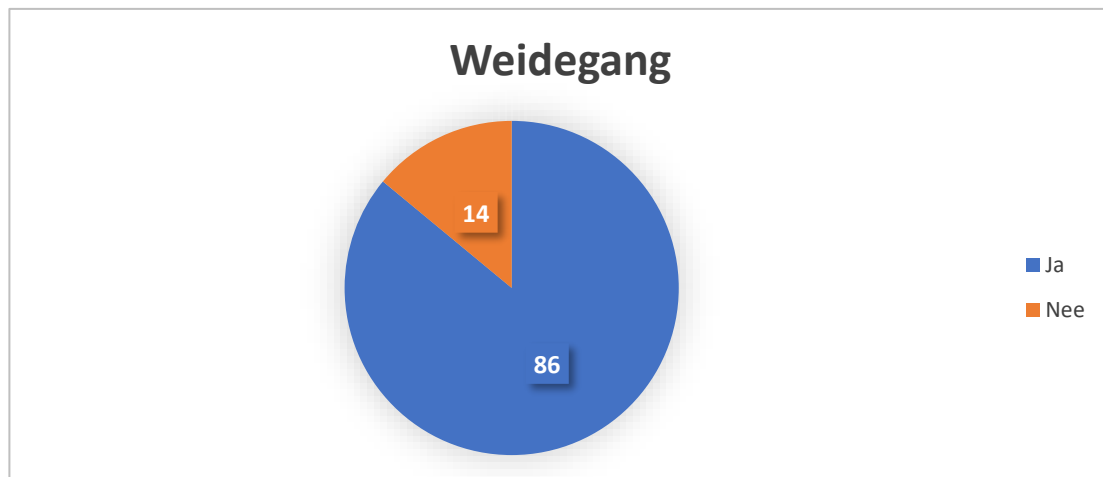
In figuur 4 is te zien dat de meeste melkveehouders een melkveestapel bezitten tussen de 50 en 100. Vervolgens is in figuur 5 af te lezen dat de meeste melkveehouders tussen 0 en 50 hectare grasland bezitten, gevolgd door de groep 51 en 100 hectare grasland. In figuur 6 is de grondsoort weergegeven. De meeste melkveehouders hebben zand als grondsoort van het grasland.



Figuur 7 Grondgebonden melkveebedrijven



Figuur 8 Derogatie melkveebedrijven



Figuur 9 Toepassen van weidegang op de melkveebedrijven

In figuur 7 is te zien dat 65 van de 100 melkveehouders grondgebonden is. Daarnaast is in figuur 8 te zien dat 84 van de 100 melkveehouders gebruik maakt van derogatie. Ten slotte is in figuur 9 te zien dat het merendeel van de melkveehouders weidegang toepast op hun melkveebedrijf, 86 van de 100 melkveehouders past weidegang toe.

Ten slotte is aan de melkveehouders gevraagd of de melkveehouders op dit moment gebruik maken van een graslandmanagementprogramma. De resultaten hiervan zijn te vinden in figuur 10.

Gebruik van een graslandmanagementprogramma



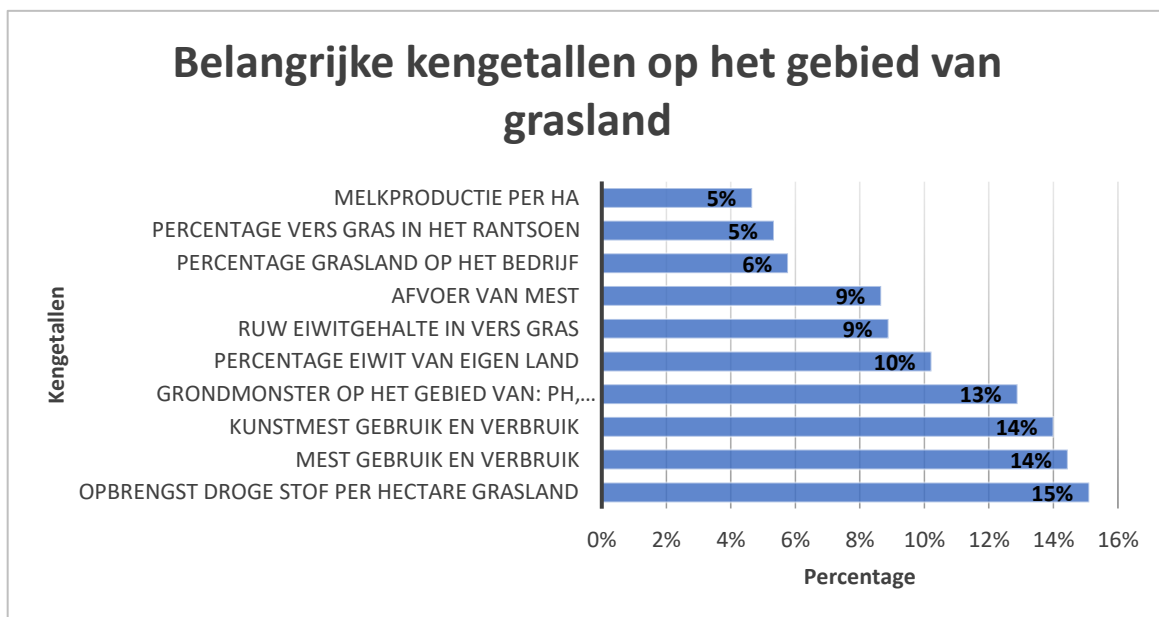
Figuur 10 Het gebruik van een graslandmanagementprogramma

In figuur 10 is te zien dat 73 van de 100 melkveehouders op dit moment geen graslandmanagementprogramma toepast in de bedrijfsvoering.

3.2 Deelvraag 1

Bij deze deelvraag wordt er gericht gekeken naar welke kengetallen voor een melkveehouder van belang zijn om graslandmanagement uit te kunnen voeren op zijn of haar bedrijf. In de enquête is dit verwerkt in de vraag "binnen uw huidige bedrijfsvoering maakt u misschien geen gebruik van een graslandmanagement programma, maar gebruikt u wel belangrijke kengetallen op het gebied van grasland. Welke kengetallen op het gebied van grasland zijn voor u belangrijk?". De resultaten van deze vraag zijn verwerkt in figuur 11. De melkveehouders konden bij deze vraag meerdere antwoorden kiezen, hierdoor zijn er 450 antwoorden gegeven. Om een duidelijk beeld te creëren is het percentage berekend per antwoord van het totaal aantal antwoorden. De som die hiervoor gebruikt is:

aantal antwoorden per kengetal / 450 x 100

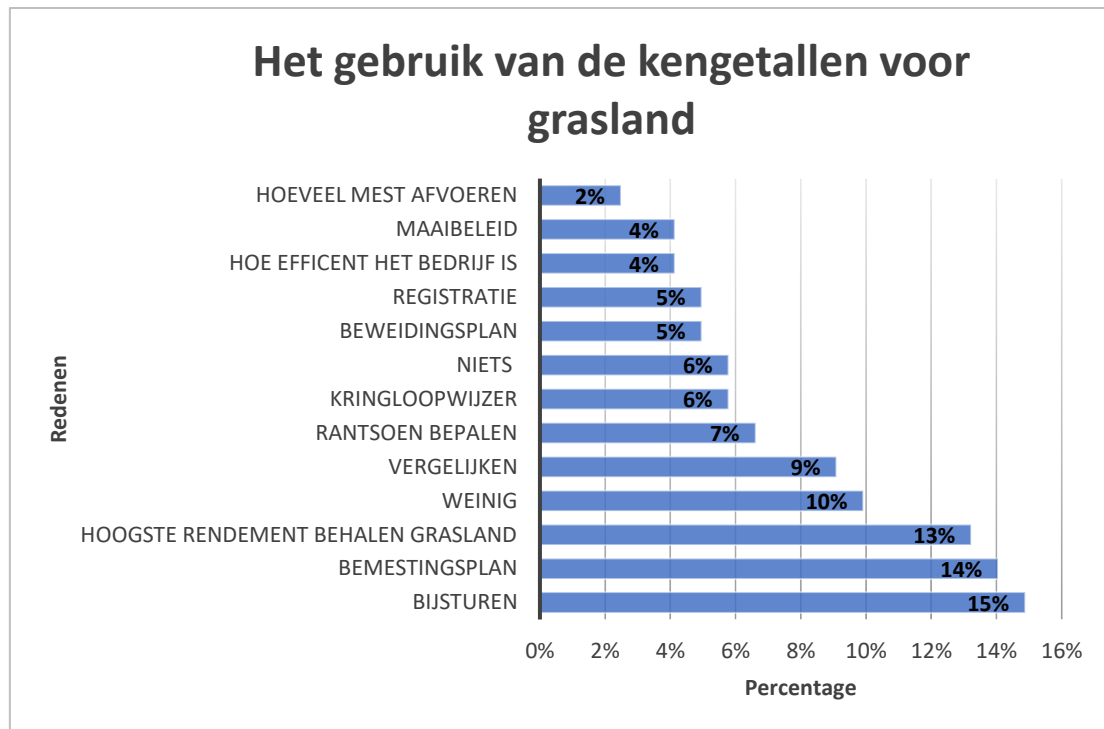


Figuur 11 Belangrijke kengetallen op het gebied van grasland voor melkveehouders

In figuur 11 is te zien dat 15% van de stemmen het kengetal 'opbrengsten drogestof per hectare grasland' het belangrijkste vinden. Gevolgd door de kengetallen "mest gebruik en verbruik" en "kunstmest gebruik en verbruik" met 14% van de stemmen.

Vervolgens is er aan de melkveehouders gevraagd wat de melkveehouders met de kengetallen doen binnen de bedrijfsvoering. In de enquête is deze vraag verwerkt in de open vraag "wat doet u met de kengetallen op het gebied van grasland?". De resultaten van deze vraag zijn verwerkt in figuur 12. In totaal zijn er 121 antwoorden gegeven. Om een duidelijk beeld te schetsen is het percentage berekend per antwoord van het totaal aantal antwoorden. De som die hiervoor gebruikt is:

Aantal antwoorden per reden / 121 x 100



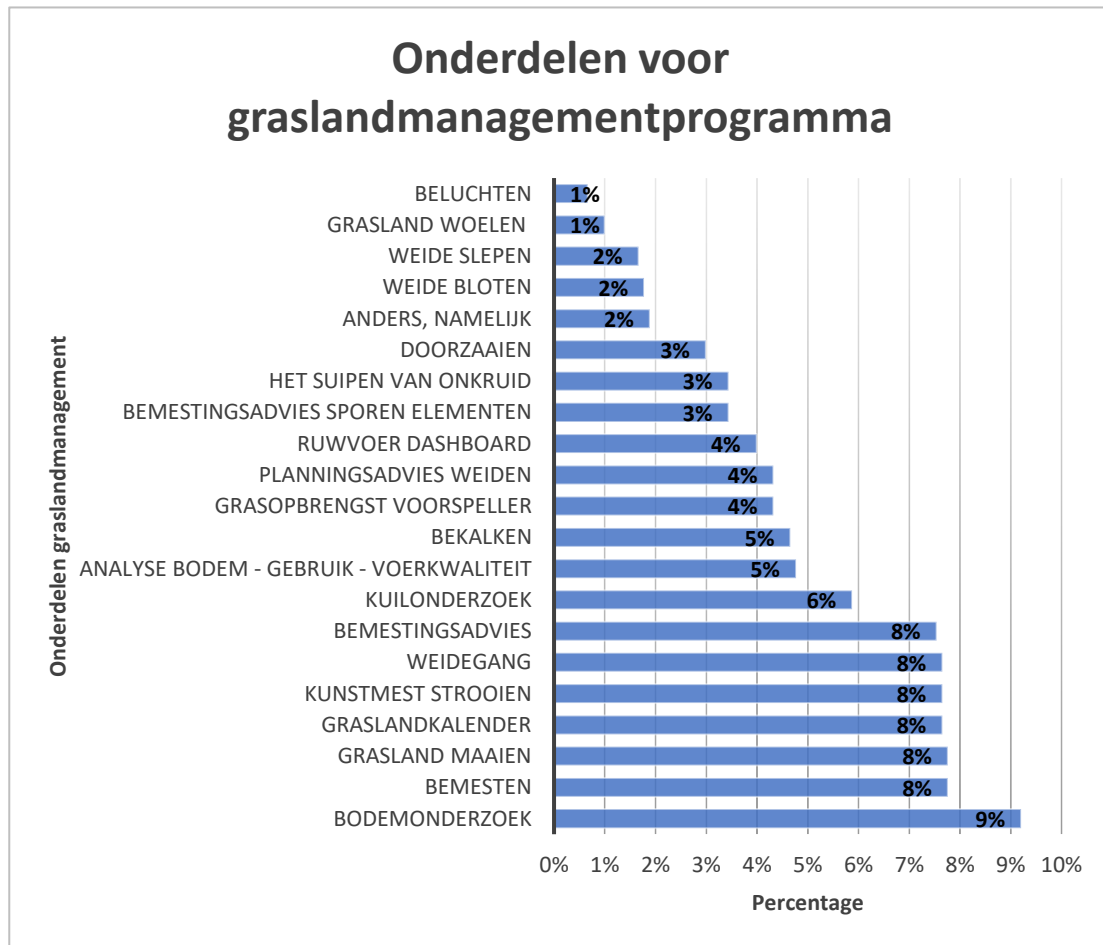
Figuur 12 Het gebruik van de kengetallen voor grasland door melkveehouders

In figuur 12 is te zien dat de melkveehouders met kengetallen op het gebied van grasland het vaakst toepassen bij het bijsturen op grasland, 15% van de melkveehouders gaf het antwoord bijsturen. Daarnaast worden de kengetallen gebruikt om een bemestingsplan te maken, 14% van de stemmen. Ten slotte worden de kengetallen gebruikt om het hoogste rendement van grasland te behalen, 13% van de stemmen.

3.3 Deelvraag 2

Voor de tweede deelvraag wordt er gekeken wat het doel is van een melkveehouder om gebruik te maken van een graslandmanagement programma. Als eerst wordt er gekeken waar een graslandmanagementprogramma, voor een melkveehouder, aan moet voldoen om gebruik van het programma te maken. Deze vraag is in de enquête verwerkt tot een meerkeuzevraag waarbij de melkveehouder meerdere antwoorden kan kiezen. Om een duidelijk beeld te schetsen is het percentage berekend per antwoord van het totaal aantal antwoorden, het totaal aantal antwoorden waren 902 antwoorden. De resultaten zijn verwerkt in figuur 13. De som die hiervoor gebruikt is:

Aantal antwoorden per onderdeel / 902 x 100.



Figuur 13 Onderdelen voor een graslandmanagementprogramma

In figuur 13 is te zien dat 9% van de stemmen naar bodemonderzoek zijn gegaan. Gevolgd door 8% van de stemmen naar bemesten, grasland maaien, graslandkalender, kunstmest strooien, weidegang en bemestingsadvies.

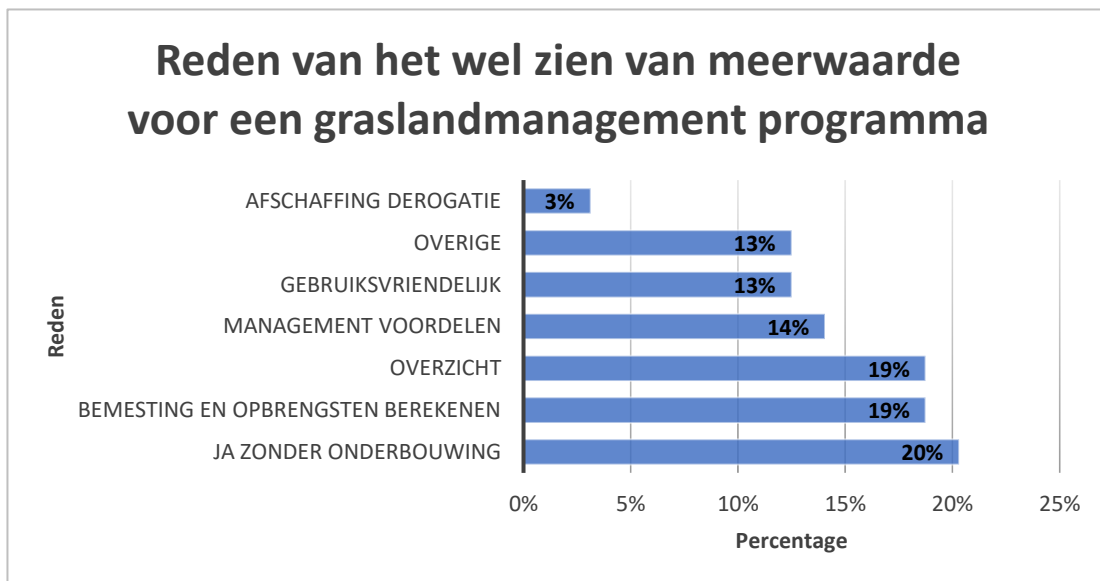
Vervolgens is er in de enquête gevraagd aan de melkveehouders of de melkveehouders meerwaarde zien in het gebruik van een graslandmanagement programma. De resultaten op deze vraag zijn terug te vinden in tabel 4.

Tabel 4 De meerwaarde van een graslandmanagement programma volgens melkveehouders

Ja	Nee	Overig
64	25	11

In tabel 4 is te zien dat 64 melkveehouders meerwaarde zien in het gebruik van een graslandmanagementprogramma, 24 melkveehouders zien geen meerwaarde in het gebruik van een graslandmanagementprogramma. Daarnaast hebben 11 melkveehouders geen mening op de vraag gegeven, deze melkveehouders vallen onder overig.

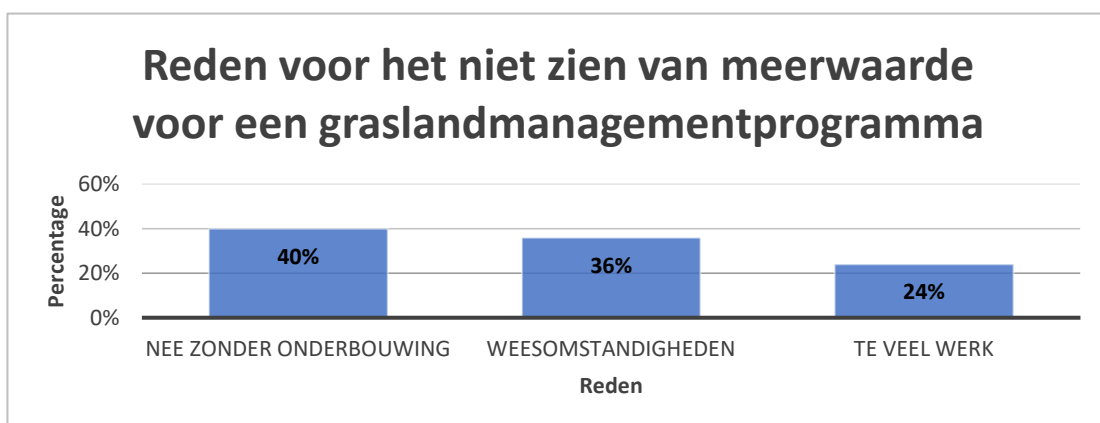
Vervolgens is er gevraagd waarom de melkveehouders wel of geen meerwaarde zien in een graslandmanagementprogramma. In figuur 14 zijn de resultaten weergegeven van het wel inzien van meerwaarde in een graslandmanagementprogramma. De resultaten zijn geclassificeerd en staan weergegeven in percentages. Voor het berekenen van de percentages is gebruik gemaakt van de volgende berekening: $\text{aantal redenen voor dezelfde klasse} / 64 \times 100$



Figuur 14 Reden van het wel zien van meerwaarde voor een graslandmanagement programma

In figuur 14 is te zien dat 20% van de antwoorden zonder onderbouwing zijn gegeven. Gevolgd door de redenen 'bemesting en opbrengsten berekenen' en de redenen 'overzicht', met beide 19% van de stemmen.

In figuur 15 zijn de resultaten weergegeven van het wel inzien van meerwaarde in een graslandmanagementprogramma. De resultaten zijn geclassificeerd en staan weergegeven in percentages. Voor het berekenen van de percentages is gebruik gemaakt van de volgende berekening: $\text{aantal redenen voor dezelfde klasse} / 25 \times 100$



Figuur 15 Reden voor het niet zien van meerwaarde voor een graslandmanagementprogramma

In figuur 15 is te zien dat er drie klasse zijn gevormd uit de antwoorden van de melkveehouders. De klasse met de meeste antwoorden is de klasse zonder onderbouwing, gevolgd door de klasse 'weersomstandigheden' met 36% van de antwoorden en de klasse 'te veel werk' met 24% van de antwoorden.

Vervolgens is er binnen de deelvraag gekeken of een melkveehouder gebruik wil maken van een graslandmanagement programma binnen zijn of haar bedrijfsvoering. Bij deze vraag is ook gevraagd wat de reden is voor het wel of niet gebruiken van een graslandmanagement programma binnen de bedrijfsvoering. In tabel 5 is te zien hoeveel melkveehouders wel of niet gebruik willen maken van een graslandmanagement programma.

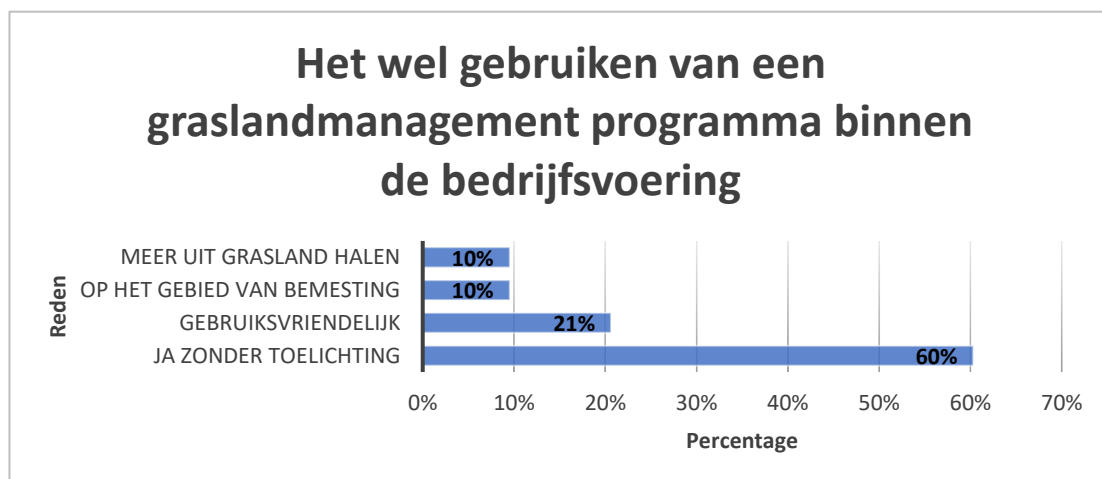
Tabel 5 Het aantal melkveehouders dat wel of geen gebruik wilt maken van een graslandmanagement programma binnen de bedrijfsvoering

Ja	Nee	Weet ik niet	Overig	Zie vorige vraag
63	27	3	4	3

In tabel 5 is te zien dat 63 melkveehouders gebruik zouden maken van een graslandmanagement programma binnen zijn of haar bedrijfsvoering. 27 melkveehouders zouden geen gebruik maken van een graslandmanagement programma binnen de huidige bedrijfsvoering. Daarnaast weten 3 melkveehouders niet of ze gebruik willen maken van een graslandmanagement programma. Ook hebben 4 melkveehouders de vraag niet beantwoord, de melkveehouders die de vraag niet hebben ingevuld vallen onder 'overig'. Ook hebben 3 melkveehouders geantwoord met 'zie vorige vraag'.

In figuur 16 zijn de antwoorden geclassificeerd van de melkveehouders die met 'ja' hebben geantwoord. De antwoorden staan weergegeven in percentages. Voor het berekenen van de percentages is gebruik gemaakt van de volgende berekening:

aantal redenen voor dezelfde klasse / 63 x 100

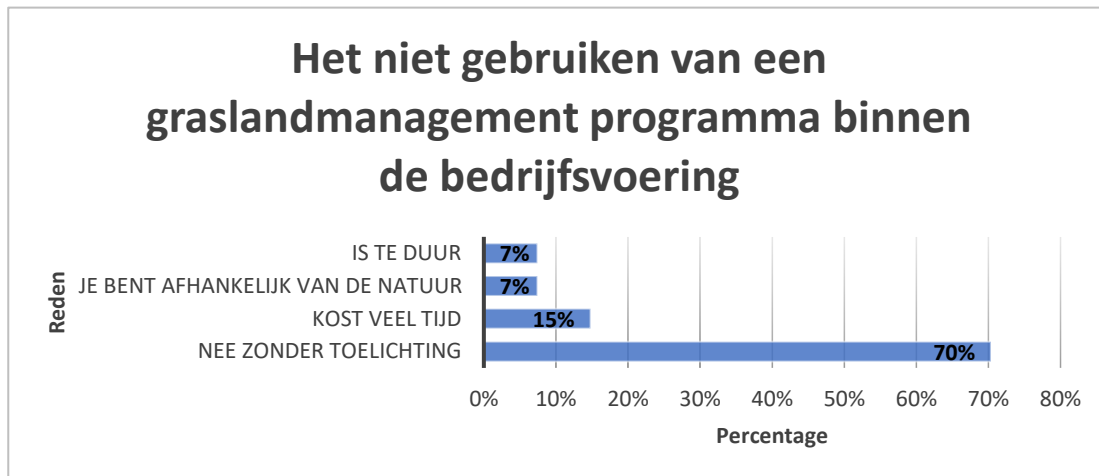


Figuur 16 De reden voor het wel gebruiken van een graslandmanagement programma binnen de bedrijfsvoering

In figuur 16 is te zien dat 60% melkveehouders antwoord hebben gegeven zonder toelichting. Daarnaast vallen 21% van de antwoorden onder de klasse gebruiksvriendelijk. De klassen 'meer uit grasland halen' en 'op het gebied van bemesting' wordt door 10% van de melkveehouders als toelichting gegeven.

In figuur 17 zijn de antwoorden geassocieerd van de melkveehouders die met 'nee' hebben geantwoord. De antwoorden staan weergegeven in percentages. Voor het berekenen van de percentages is gebruik gemaakt van de volgende berekening:

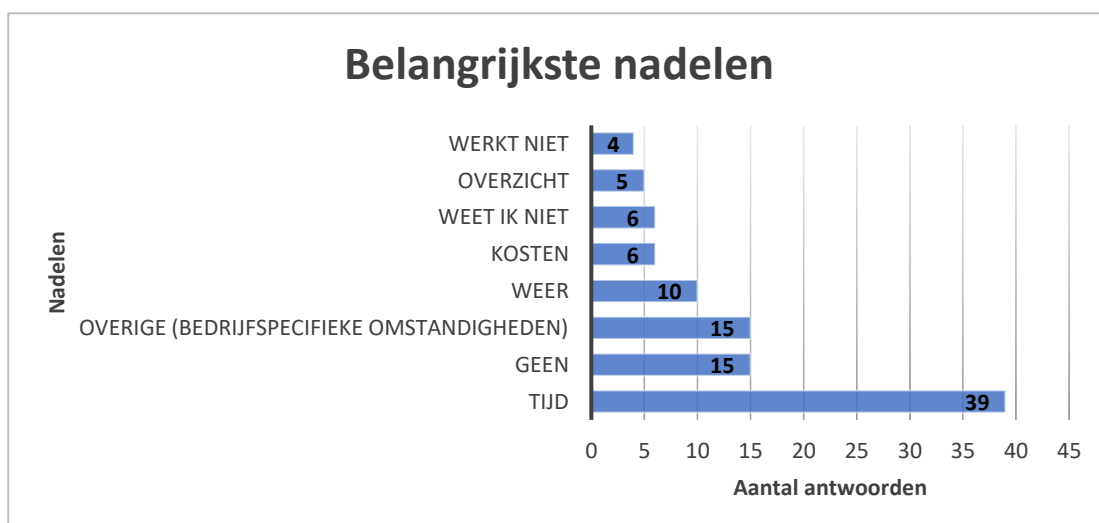
$\text{aantal redenen voor dezelfde klasse} / 27 \times 100$



Figuur 17 De reden van het niet gebruiken van een graslandmanagement programma binnen de bedrijfsvoering

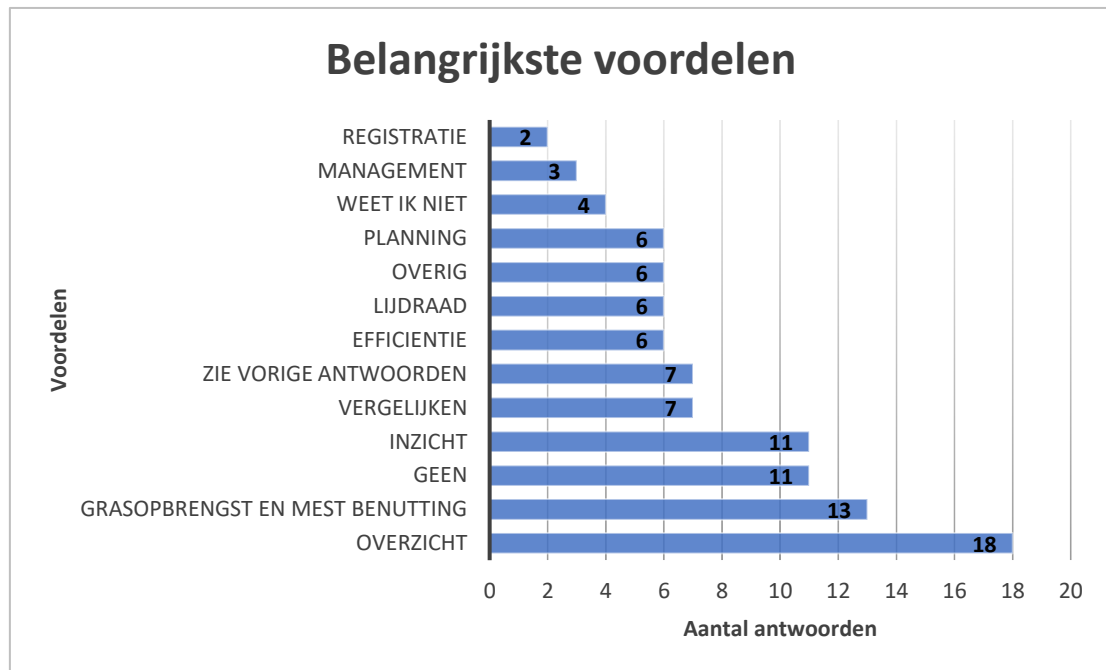
In figuur 17 is te zien dat 70% van de melkveehouders, die 'nee' hebben geantwoord, geen toelichting hebben gegeven. Daarnaast valt 15% van de antwoorden onder de klasse 'kost veel tijd'. De klassen 'is te duur' en 'je bent afhankelijk van de natuur' wordt door 7% van de melkveehouders als toelichting gegeven.

Als laatste is in de enquête gevraagd wat de voor- en nadelen kunnen zijn van het gebruik van een graslandmanagement programma. Deze vraag is in de enquête opgesplitst in twee vragen, als eerste de vraag: 'wat ziet u als belangrijke nadelen van het gebruik van een graslandmanagement programma?'. En als tweede de vraag: 'wat ziet u als belangrijkste voordelen van het gebruik van een graslandmanagement programma?' In figuur 18 staan de resultaten weergegeven van de belangrijkste nadelen en in figuur 19 staan de resultaten weergegeven van de belangrijkste voordelen.



Figuur 18 De belangrijkste nadelen van een graslandmanagement programma

In figuur 18 is te zien dat 39 van de 100 melkveehouders aangeven dat 'tijd' het belangrijkste nadeel is van het gebruik van een graslandmanagement programma. In figuur 19 is te zien dat 18 van de 100 melkveehouders aangeven dat 'overzicht' het belangrijkste voordeel is van het gebruik van een graslandmanagement programma.

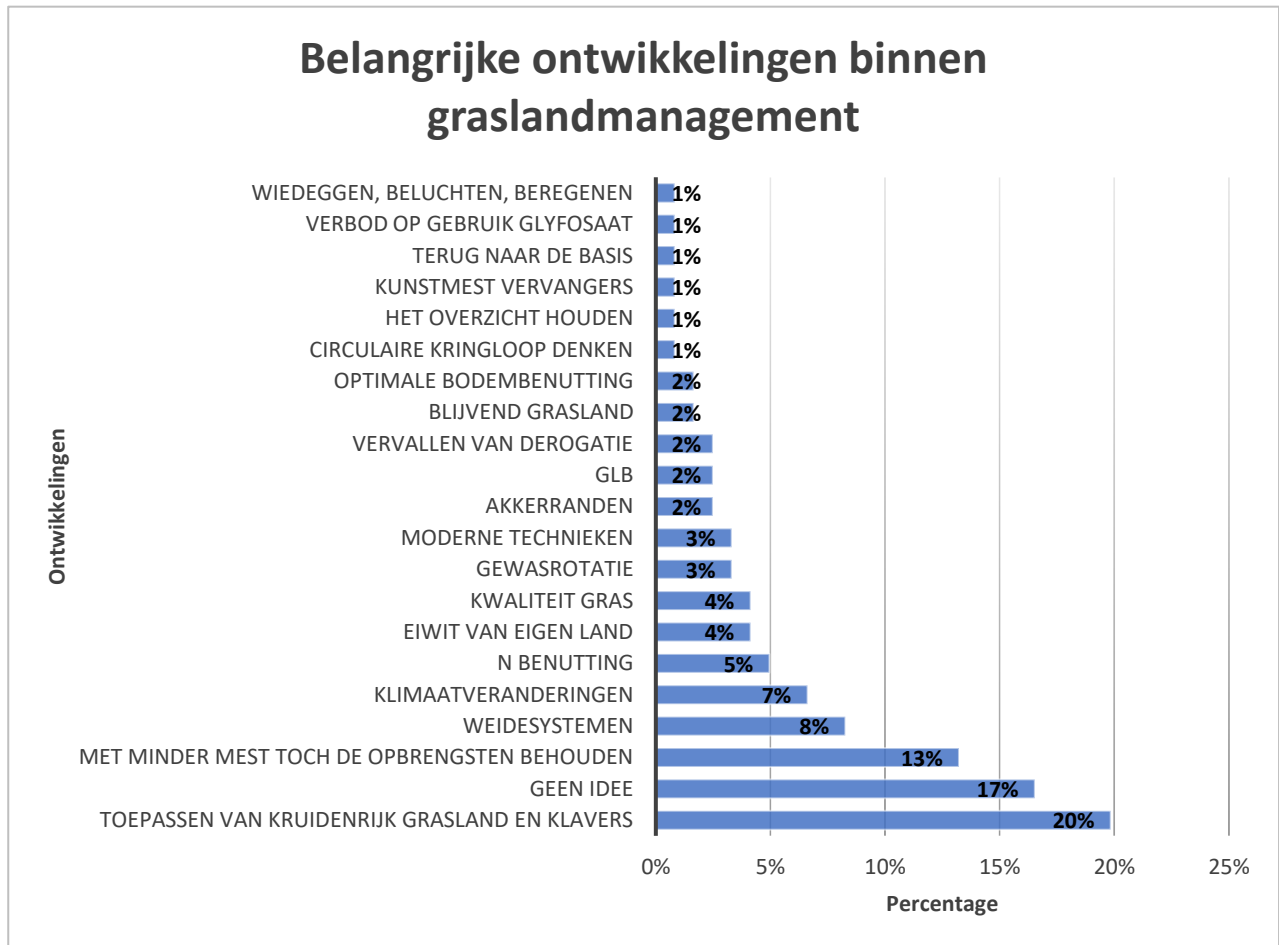


Figuur 19 De belangrijkste voordelen van een graslandmanagement programma

3.4 Deelvraag 3

De derde deelvraag is; “Welke toekomstige ontwikkelingen moeten meegenomen worden bij het ontwikkelen van een graslandmanagement programma?”. Bij deze deelvraag wordt er als eerst gezocht wat op dit moment belangrijke ontwikkelingen zijn binnen graslandmanagement. De resultaten uit de enquête staan weergegeven in figuur 20. In de enquête is gebruik gemaakt van een open vraag, waarop 121 antwoorden zijn gegeven. De antwoorden op deze vraag zijn geclassificeerd. In figuur 20 staan per klasse het percentage van de antwoorden weergegeven. Voor het berekenen van de percentages is gebruik gemaakt van de volgende berekening:

Aantal antwoorden voor dezelfde klasse / 121 x 100



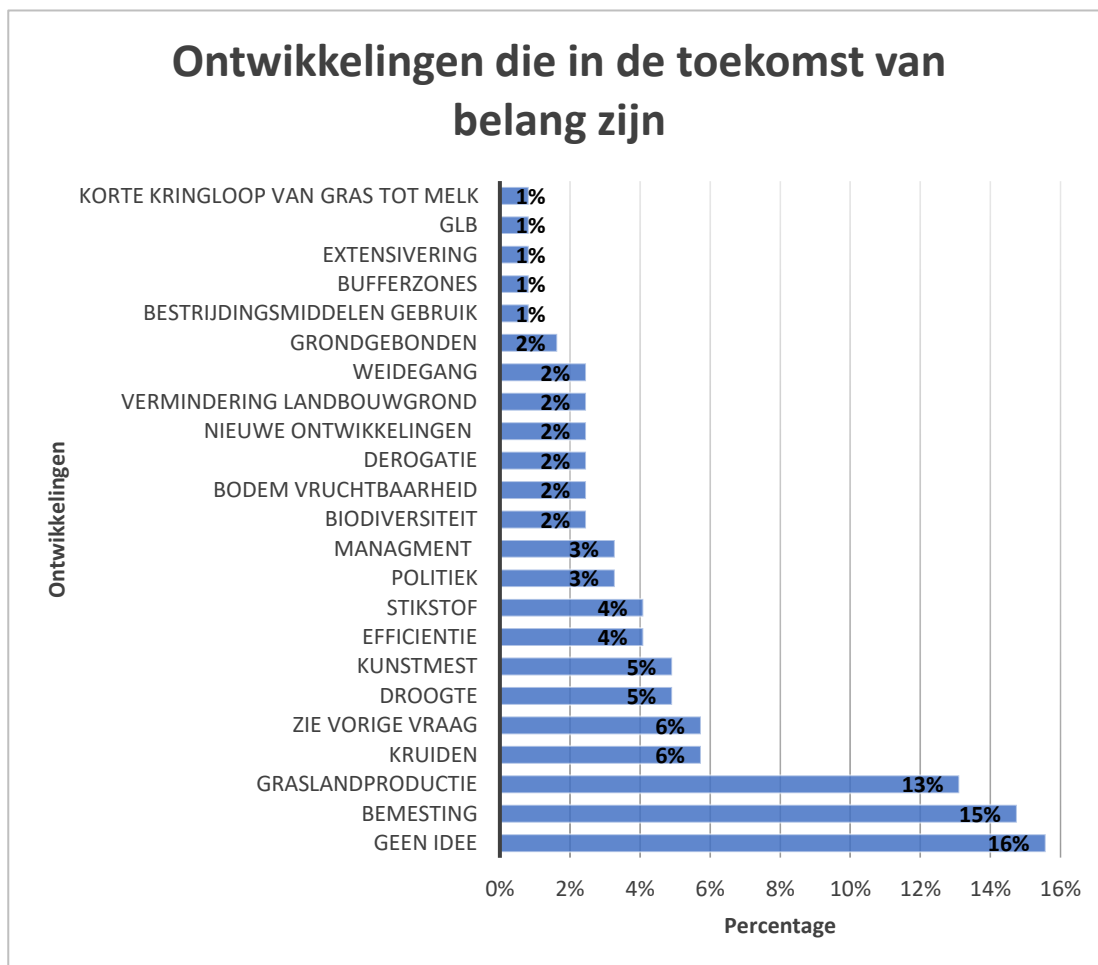
Figuur 20 Belangrijke ontwikkelingen binnen graslandmanagement

In figuur 20 is te zien dat 20% van de melkveehouders aangeeft dat het toepassen van kruidenrijk grasland en klavers een belangrijke ontwikkeling is binnen graslandmanagement. Daarnaast geeft ook 17% van de melkveehouders aan ‘geen idee’ te hebben van de belangrijke ontwikkelingen binnen graslandmanagement. Als laatst geeft 13% van de melkveehouders aan dat ‘met minder mest toch opbrengsten behouden’ een belangrijke ontwikkeling is binnen graslandmanagement.

Vervolgens is er uitgezocht welke ontwikkelingen in de toekomst nog steeds van belang zijn. De resultaten uit de enquête staan weergegeven in figuur 21. In de enquête is gebruik gemaakt van een open vraag, waarop 122 antwoorden zijn gegeven. De antwoorden op deze vraag zijn geclassificeerd. In figuur 21 staan per klasse het percentage van de antwoorden weergegeven.

Voor het berekenen van de percentages is gebruik gemaakt van de volgende berekening:

Aantal antwoorden voor dezelfde klasse / 122 x 100



Figuur 21 Ontwikkelingen die in de toekomst van belang zijn

Figuur 21 geeft aan dat 16% van de melkveehouders geen idee heeft van de ontwikkelingen die in de toekomst van belang zijn. Daarnaast geeft 15% van de melkveehouders aan dat de ontwikkeling 'bemesting' in de toekomst van belang is. Als laatst geeft 13% van de melkveehouders aan dat de ontwikkeling 'grasproductie' van belang is in de toekomst.

Ten slotte wordt er uitgezocht wat in de toekomst nieuwe ontwikkelingen zijn op het gebied van graslandmanagement. De resultaten uit de enquête staan weergegeven in figuur 22. In de enquête is gebruik gemaakt van een open vraag, waarop 104 antwoorden zijn gegeven. De antwoorden op deze vraag zijn geclassificeerd. In figuur 22 staan per klasse het percentage van de antwoorden weergegeven. Voor het berekenen van de percentages is gebruik gemaakt van de volgende berekening: *aantal antwoorden voor dezelfde klasse / 104 x 100*



Figuur 22 Nieuwe toekomstige ontwikkelingen op het gebied van graslandmanagement

In figuur 22 is weergegeven dat 38% van de antwoorden vallen onder de klassen 'geen idee' wanneer een melkveehouder gevraagd wordt wat in de toekomst nieuwe ontwikkelingen zullen zijn op het gebied van graslandmanagement. Daarnaast valt 13% van de antwoorden onder de klasse 'vernieuwde rassen en kruiden' en 13% van de antwoorden valt onder de klasse 'efficiënter omgaan met mest'

4. Discussie

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het uitgevoerde onderzoek bediscussieerd. Daarnaast wordt het onderzoek zelf ook bediscussieerd. In paragrafen 4.1, 4.2 en 4.3 worden per deelvraag de resultaten bediscussieerd. Vervolgens wordt in paragraaf 4.4 het uitgevoerde onderzoek bediscussieerd.

De doelstelling van dit onderzoek was om te onderzoeken welke functies voor een melkveehouder toegepast moeten worden in een graslandmanagement programma om hiervan gebruik te willen maken. Daarnaast moest er onderzocht worden wat een melkveehouder wil bereiken met het gebruiken van een graslandmanagement programma. Ten slotte moest er onderzocht worden welke huidige en toekomstige ontwikkelingen op het gebied van grasland van belang zijn om zo op de functionaliteit van het graslandmanagement programma in te spelen.

De hoofdvraag van dit onderzoek is *“Welke functionaliteiten bieden voldoende toegevoegde waarde voor de melkveehouder om gebruik te willen gaan maken van een graslandmanagement programma?”*. Om de hoofdvraag te kunnen beantwoorden zijn er drie deelvragen opgesteld. Per deelvraag werd er gezocht naar antwoorden bij melkveehouders, waarmee de hoofdvraag beantwoord moest worden. In de volgende drie paragrafen wordt per deelvraag bediscussieerd of de resultaten naar verwachting zijn behaald.

4.1 Deelvraag 1

Deelvraag 1 luidde *“Welke kengetallen zijn van belang voor graslandmanagement voor een melkveehouder?”*. Om deze deelvraag te kunnen beantwoorden werd een enquête gestuurd naar melkveehouders. In paragraaf 2.1 staat niet weergegeven welke vragen uit de enquête worden toegepast om de deelvraag te kunnen beantwoorden. Wel wordt er in paragraaf 2.1 aangegeven naar welke onderdelen gericht gekeken wordt. In paragraaf 3.2 staat wel aangegeven welke twee vragen uit de enquête worden toegepast om een antwoord te geven op de deelvraag.

Ook is in figuur 11 van de resultaten te zien dat het percentage voor ‘kunstmest gebruik en verbruik’ en voor ‘mest gebruik en verbruik’ beide 14% is. Echter is de blauwe balk in figuur 11 voor ‘kunstmest gebruik en verbruik’ korter dan de blauwe balk voor ‘mest gebruik en verbruik’. Dit komt doordat de getallen zijn afgerond op hele decimalen. Echter zorgt dit ervoor dat het resultaat minder betrouwbaar is.

In figuur 12 staan de antwoorden geclassificeerd. In figuur 12 is ook te zien dat de klasse ‘bijsturen’ het hoogste scoort. Echter geeft dit antwoord niet duidelijk weer wat er precies mee bedoeld wordt. Wel geeft dit weer dat een melkveehouder met de kengetallen kan bijsturen op het gebied van grasland.

Anderzijds zijn de resultaten waardevol voor het beantwoorden van de deelvraag. Per enquêtevraag kan er een top drie gemaakt worden, deze top drie sluiten aan op de deelvraag.

4.2 Deelvraag 2

Deelvraag 2 was *“Wat is het doel van een melkveehouder voor het gebruik van een graslandmanagement programma?”*. Voor het beantwoorden van deze deelvraag is ook gebruik gemaakt van een enquête. In paragraaf 2.2 staat duidelijk weergegeven welke vier vragen uit de enquête worden toegepast om deelvraag 2 te kunnen beantwoorden. Echter is in de uitwerking van de enquête ervoor gekozen om de vraag “wat kunnen voor- en nadelen zijn van het gebruik van een graslandmanagement programma”, op te splitsen in twee aparte vragen. In de eerste vraag wordt alleen gevraagd naar de nadelen en in de tweede vraag wordt alleen gevraagd naar de voordelen van

een graslandmanagement programma. Hierdoor moesten de melkveehouders een voor- en nadeel invullen. Dit zorgt voor het beter kunnen beantwoorden van de deelvraag.

In figuur 13 zijn de resultaten te zien van de eerste enquête vraag van deelvraag 2. Er is een duidelijke meerderheid van de stemmen gegaan naar “bodemonderzoek” gevolgd door zes onderdelen met hetzelfde percentage. Echter staat in figuur 13 ook het onderdeel “anders, namelijk” waar 2% van de antwoorden op zijn gegeven. Deze antwoorden zijn niet uitgewerkt in de resultaten. In dit antwoord had relevante informatie kunnen staan voor het beantwoorden van de deelvraag.

Vervolgens is er bij twee enquête vragen van deelvraag 2 gevraagd om het antwoord van de te onderbouwen. Echter is in de resultaten te zien dat veel melkveehouders antwoord hebben gegeven zonder onderbouwing. Wanneer de melkveehouders in beide gevallen een onderbouwing hadden ingevuld, kon er een nog duidelijkere conclusie worden getrokken over de meerwaarde van een graslandmanagement programma.

Ten slotte is aan de melkveehouders gevraagd wat de voor- en nadelen kunnen zijn van een graslandmanagement programma. Zoals al is aangegeven, is deze vraag in de enquête gesplitst in twee vragen om zo een duidelijk antwoord te creëren. In de resultaten blijkt ook dat de melkveehouders een duidelijke mening hebben geven over de voor- en nadelen van een graslandmanagement programma.

4.3 Deelvraag 3

Deelvraag 3 luidt “Welke toekomstige ontwikkelingen moeten meegenomen worden bij het ontwikkelen van een graslandmanagement programma?”. In paragraaf 2.3 staan de drie vragen uit de enquête aangegeven die toegepast worden om deelvraag 3 te beantwoorden. Ook staat in paragraaf 2.3 duidelijk aangegeven waar naar gezocht werd bij het beantwoorden van deelvraag 3, namelijk welke huidige ontwikkelingen in de toekomst ook nog van belang zijn of er nieuwe ontwikkelingen voor graslandmanagement een belangrijke rol gaan spelen en welke wetten en regelgeving in de toekomst een belangrijke rol gaan spelen

Bij de resultaten van de drie vragen in paragraaf 3.4 is vaak het antwoord gegeven ‘geen idee’, met dit antwoord kan lastig een conclusie worden getrokken, welke ontwikkelingen van belang zijn binnen graslandmanagement.

Naast het antwoord ‘geen idee’ kan er wel een top drie gemaakt worden met de twee overige antwoorden, waarbij het antwoord met bemesting bij iedere enquête vraag in de top drie staat. Hierbij wordt bij de vraag wat zijn belangrijke ontwikkelingen binnen graslandmanagement, zie figuur 20, vaak het antwoord gegeven “met minder mest toch de opbrengsten behouden”. In de inleiding wordt alleen aangegeven wat de gebruiksnormen van dierlijke mest zijn, met een bron uit 2023. In het vooronderzoek is niet onderzocht of de gebruiksnormen uit 2023 in de voorgaande jaren ook van kracht waren of in de toekomst nog steeds van kracht zijn. Met de antwoorden van de melkveehouders uit de enquête kan worden bedoeld dat de derogatie stap voor stap wordt afgebouwd. De derogatienorm is daarom in 2023 lager dan in 2022 (RVO, 2023d).

4.4 Reflectie uitgevoerde onderzoek

Zoals in hoofdstuk 2 is aangegeven is voor alle drie de deelvragen gebruik gemaakt van één enquête, deze enquête is terug te vinden in bijlage 1. In hoofdstuk 2 is ook aangegeven een respons te behalen van minstens 50. Het streven van een respons van 50 is ruim behaald, want er is een respons behaald van 100, het dubbele. In hoofdstuk 2 is dit te laag ingeschat, bij een vervolgonderzoek kan een hogere respons geschat worden. Echter kon er een hogere respons behaald worden, want met een hoger aantal was de betrouwbaarheid van het uitgevoerde onderzoek nog hoger geweest. De enquête is in

dit onderzoek alleen uitgezet onder klanten van Agrovision, verder is voor dit onderzoek geen gebruik gemaakt van sociale media. Door alleen gebruik te hebben gemaakt van de klanten van Agrovision, kan er een beperkte mening ontstaan. Wel zorgen de klanten van Agrovision voor een bredere spreiding in Nederland, in iedere provincie is de enquête ingevuld.

Bij het opzetten van de enquête had meer aandacht besteed kunnen worden op welke manier de resultaten verwerkt kunnen worden. Allereerst werd tijdens het opzetten bedacht om de algemene gegevens uit paragraaf 3.1 te koppelen met resultaten van de deelvragen. Dit lukt echter niet doordat de enquête anoniem is ingevuld, hierdoor kan geen koppeling gelegd worden met een resultaat en bijvoorbeeld doordat dit bedrijf grondgebonden is. Daarnaast vonden de melkveehouders dat vragen op elkaar leken. Regelmatig is het antwoord gegeven "zie vorige vraag". Doordat de enquête anoniem is ingevuld kan niet achterhaalt worden wat de melkveehouder bij de vorige vraag heeft geantwoord.

Ook had de enquête strenger getest moeten worden, voordat de enquête verspreid werd. Bij deelvraag 2 konden melkveehouders ook "anders, namelijk" antwoorden met onderbouwing. In de resultaten was het niet mogelijk om de onderbouwing terug te vinden. Hieruit kon nog relevante informatie naar voren komen.

Tenslotte kan worden gezegd dat met de uitgevoerde onderzoeksmethode de deelvragen beantwoord kunnen worden. Door de onderzoeksmethode en het uitsplitsen van de deelvragen, kan in het volgende hoofdstuk de hoofdvraag duidelijk beantwoord worden.

5. Conclusie en aanbevelingen

In dit hoofdstuk staan de conclusies per deelvraag, de conclusie op de hoofdvraag en de aanbevelingen beschreven. In paragraaf 5.1, 5.2 en 5.3 worden de conclusies gegeven op de drie deelvragen. In paragraaf 5.4 wordt de conclusie gegeven op de hoofdvraag en in paragraaf 5.5 komen de aanbevelingen aan bod.

In dit onderzoek wordt onderzocht welke functies voor een melkveehouder toegepast moeten worden in een graslandmanagement programma om van het programma gebruik te willen maken. Hierbij wordt gericht gezocht wat een melkveehouder wil bereiken met een graslandmanagement programma en welke huidige en toekomstige ontwikkeling op het gebied van grasland van belang zijn om op de functionaliteit van het graslandmanagement programma in te spelen.

5.1 Deelvraag 1

Deelvraag 1 is *“Welke kengetallen zijn van belang voor graslandmanagement voor een melkveehouder?”*. Om deze deelvraag te kunnen beantwoorden zijn de resultaten gebruikt uit de enquête, deze resultaten zijn terug te vinden in paragraaf 3.2. Als eerste is er gevraagd wat voor melkveehouders belangrijke kengetallen zijn op het gebied van grasland. Hieruit is duidelijk naar voren gekomen dat de opbrengst in droge stof per hectare grasland voor melkveehouders een belangrijk kengetal is voor grasland. Daarnaast zijn de kengetallen van mest en kunstmest gebruik en verbruik ook van belang voor melkveehouders op het gebied van grasland. Vervolgens is gevraagd waarvoor melkveehouders de kengetallen van grasland voor gebruiken. Als eerste komt duidelijk naar voren dat melkveehouders de kengetallen gebruiken om hun graslandmanagement bij te sturen. Daarnaast gebruiken melkveehouders de kengetallen om een bemestingsplan op te stellen en het hoogste rendement te behalen uit grasland. Het hoogste rendement behalen uit grasland sluit aan op het antwoord “bijsturen” want wanneer melkveehouders bijsturen, proberen melkveehouders meer rendement uit het grasland te behalen. Met dit rendement kan meer droge stof opbrengsten uit het grasland behaald worden. Ook kunnen melkveehouders met de kengetallen mest en kunstmest gebruik en verbruik een bemestingsplan opstellen. Kortom de antwoorden van beide enquête vragen liggen in verband met elkaar.

De conclusie is het antwoord op deelvraag 1. De kengetallen die van belang zijn voor graslandmanagement voor een melkveehouder, zijn de kengetallen droge stof opbrengst per hectare grasland en de kengetallen voor mest en kunstmest gebruik en verbruik. Met deze kengetallen kan een melkveehouder bijsturen op het gebied van grasland, daarnaast kan een melkveehouder met de kengetallen mest en kunstmest gebruik en verbruik een bemestingsplan opstellen. Met het bijsturen en het opstellen van een bemestingsplan probeert een melkveehouder meer rendement uit het grasland te behalen.

5.2 Deelvraag 2

Deelvraag 2 is *“Wat is het doel van een melkveehouder voor het gebruik van een graslandmanagement programma?”*. Voor het beantwoorden van deze deelvraag zijn de resultaten uit paragraaf 3.3 toegepast. Allereerst is er gezocht waar een graslandmanagement programma, voor een melkveehouder, aan moet voldoen om gebruik van het programma te maken. In de resultaten komt duidelijk naar voren dat een graslandmanagement programma moet voldoen aan bodemonderzoek. Daarnaast vinden melkveehouders het belangrijk dat een graslandmanagement programma de onderdelen bemestingsadvies, weidegang, kunstmest strooien, graslandkalender, grasland maaien en bemesten bevat.

Vervolgens is aan de melkveehouders gevraagd of melkveehouders meerwaarde zien in het gebruik van een graslandmanagement programma. Op deze vraag beantwoorde de meerderheid wel meerwaarde te zien in een graslandmanagement programma. De belangrijkste redenen waren dat een graslandmanagement programma de bemesting en opbrengst berekent en dat het overzicht biedt. De belangrijkste redenen voor het niet zien van meerwaarde waren dat grasland afhankelijk is van weersomstandigheden en dat het bijhouden van een graslandmanagement programma bijhouden veel tijd kost.

Ook is er aan de melkveehouders gevraagd of de melkveehouders gebruik willen maken van een graslandmanagement programma binnen zijn of haar bedrijfsvoering. Hierbij geeft ook de meerderheid aan dit wel te willen toepassen binnen de huidige bedrijfsvoering. Bij de antwoorden van de melkveehouders die gebruik willen maken van een graslandmanagement programma kwam het vaakst naar voren, alleen van het programma gebruik te willen maken mits het gebruiksvriendelijk is. Bij de melkveehouders die geen gebruik willen maken van een graslandmanagement programma kwam het reden "kost veel tijd" het vaakst naar voren.

Ten slotte werd aan de melkveehouders gevraagd wat de belangrijkste voor- en nadelen zijn van het gebruik van een graslandmanagement programma. Uit de resultaten kwam duidelijk naar voren dat tijd het belangrijkste nadeel van het gebruik van een graslandmanagement programma is. Daarnaast kwam uit de resultaten naar voren dat overzicht het belangrijkste voordeel is van het gebruik van een graslandmanagement programma.

De antwoord op deelvraag 2 is dat het doel van een melkveehouder voor het gebruik van een graslandmanagement programma is dat het programma de bemesting en opbrengsten berekent en dat het daarnaast overzicht biedt. Wel moet het programma gebruiksvriendelijk zijn en het onderdeel bodemonderzoek bevatten. Echter zou een graslandmanagement programma veel kunnen berekenen maar moet een melkveehouder hier wel tijd in stoppen. Daarnaast is grasland afhankelijk van weersomstandigheden, de weersomstandigheden zijn niet te voorspellen.

5.3 Deelvraag 3

Deelvraag 3 is *"Welke toekomstige ontwikkelingen moeten meegenomen worden bij het ontwikkelen van een graslandmanagement programma?"*. Voor het beantwoorden van deze vraag worden de resultaten uit de enquête toegepast, de resultaten zijn terug te vinden in paragraaf 3.4. Als eerst is gevraagd aan de melkveehouders wat op dit moment belangrijke ontwikkelingen zijn binnen graslandmanagement. Uit deze vraag is duidelijk naar voren gekomen dat het toepassen van kruidenrijk grasland en klavers een belangrijke ontwikkeling is binnen graslandmanagement. Daarnaast is de ontwikkeling met minder mest toch de opbrengst behouden ook een belangrijke ontwikkeling binnen graslandmanagement.

Ook is aan de melkveehouders gevraagd welke ontwikkelingen in de toekomst nog steeds van belang zijn. Uit deze vraag blijkt dat de meest melkveehouders geen idee hebben hoe de toekomst gaat lopen. Dit is te verklaren doordat de toekomst niet te voorspellen is. Echter geven veel melkveehouders aan dat de ontwikkeling van graslandproductie en bemesting in de toekomst nog steeds van belang zijn.

Als laatst is aan de melkveehouders gevraagd wat nieuwe toekomstige ontwikkelingen zullen zijn op het gebied van graslandmanagement. In de resultaten op deze vraag komt ook duidelijk naar voren dat melkveehouders niet weten hoe de toekomst gaat lopen. Daarnaast geven melkveehouders aan dat in de toekomst efficiënter omgegaan wordt met mest en dat er vernieuwde rassen en kruiden worden toegepast binnen graslandmanagement.

In alle drie de vragen uit de enquête is een verband te trekken dat mest en bemesting op dit moment een belangrijke ontwikkeling is en in de toekomst nog steeds een belangrijke ontwikkeling zal zijn. Melkveehouders vragen zich af hoe een melkveehouder met minder mest toch de opbrengst van grasland behouden kan worden. Dit heeft te maken met de afbouwende derogatie wat ook in paragraaf 4.3 van het hoofdstuk "Discussie" naar voren komt. De antwoorden van mest is vaak gegeven doordat 84 van de 100 melkveehouders die de enquête heeft ingevuld, gebruik maakt van derogatie.

Geconcludeerd kan worden dat melkveehouders toekomstige ontwikkelingen op het gebied van graslandmanagement lastig te voorspellen vinden. Wel vinden melkveehouders ontwikkelingen op het gebied van vernieuwde rassen en kruiden belangrijk. Daarnaast is het belangrijk dat ontwikkelingen op het gebied van mest en bemesting mee worden genomen bij de ontwikkeling van een graslandmanagement programma, omdat de derogatie afgebouwd wordt.

5.4 Conclusie hoofdvraag

Gedurende het onderzoek is de volgende hoofdvraag gebruikt:

"Welke functionaliteiten bieden voldoende toegevoegde waarde voor de melkveehouder om gebruik te willen gaan maken van een graslandmanagement programma?"

Door middel van de drie genoemde deelvragen kan er antwoord worden gegeven op de hoofdvraag. Voor de hoofdvraag kan worden geconcludeerd melkveehouders het meeste de kengetallen voor drogestof opbrengst per hectare en mest en kunstmest gebruik en verbruik gebruiken om te kunnen bijsturen op grasland. Daarnaast moet een graslandmanagementprogramma de bemesting en opbrengsten kunnen berekenen. Echter moet het programma gebruiksvriendelijk zijn zodat gebruik van het programma weinig tijd kost voor een melkveehouder. Daarnaast moet het graslandmanagement programma in de toekomst ook passen binnen de melkveehouderij sector. Uit het onderzoek blijkt dat de toekomst niet te voorspellen is. Wel moet het graslandmanagement programma inspelen op de afbouwende derogatie en ontwikkelen hoe een melkveehouder met minder mest de juist grasopbrengst behaalt. Wanneer een graslandmanagement programma voldoet aan de genoemde punten, heeft het programma toegevoegde waarde voor melkveehouders om hiervan gebruik te willen gaan maken.

Echter is een cruciaal onderdeel van de groei van grasland, de weersomstandigheden. Wanneer het graslandmanagement programma opbrengsten kan voorspellen waarbij de voorspelde weersomstandigheden in een bepaald gebied is berekend, wordt er verwacht dat er meer interesse is in een graslandmanagement programma onder melkveehouders.

5.5 Aanbevelingen

Met het antwoord op de hoofdvraag kunnen managementbedrijven, zoals Agrovision, een graslandmanagement programma aanbieden, waarbij gericht is gekeken welke functionaliteiten voor een melkveehouder van belang zijn voor het gebruik van een graslandmanagementprogramma. Bij het maken van een graslandmanagement programma moet echter specifiek gekeken worden of de weersomstandigheden toegepast kunnen worden in het gebruik van een graslandmanagement programma.

Zoals in de conclusie is aangegeven vragen veel melkveehouders zich af hoe de melkveehouders met minder bemesting toch de grasopbrengsten behouden. Om de functionaliteit van een graslandmanagement programma nog beter in beeld te krijgen, is het advies om een onderzoek toe te passen hoe melkveehouders met minder bemesting toch de grasopbrengsten behouden. Het kan zijn dat in de praktijk een andere mest stof, een ander beweidingssysteem of management

veranderingen toegepast moeten worden. Wanneer dit onderzoek toegepast wordt, heeft het graslandmanagement programma ook meer perspectief voor de toekomst.

De enquête in dit onderzoek is ingevuld onder 100 melkveehouders. Wanneer de enquête door meer melkveehouders wordt beantwoord, zorgt dit voor een betrouwbaarder resultaat. Een aanbeveling is bij een vervolg onderzoek om de enquête door meer dan 100 melkveehouders in te laten vullen.

De laatste aanbeveling bij een vervolg onderzoek om van te voren goed te verdiepen in welk programma de enquêtes verspreid worden. In dit onderzoek is het voorgekomen dat bepaalde resultaten niet zichtbaar waren. Dit had voorkomen kunnen worden wanneer voor het verspreiden van de enquêtes de functionaliteit van het programma getest was.

Bronnenlijst

Countus. (2023, 16 maart). *Wat zijn de derogatievoorwaarden voor 2023?* countus.nl. Geraadpleegd op 8 juni 2023, van <https://www.countus.nl/kenniscentrum/nieuws/wat-zijn-de-derogatievoorwaarden-voor-2023>

Deloonwerker.nl. (2023, 13 februari). *Derogatie voor de Nederlandse landbouw | Wat is derogatie?* <https://www.deloonwerker.nl/derogatie/>

De Castro Soares Simplicio, N., De Freitas Muniz, D. H., Rocha, F., Martins, D. C., Dias, Z. M. B., Da Costa Farias, B. P., & Oliveira-Filho, E. C. (2016). Comparative Analysis between Ecotoxicity of Nitrogen-, Phosphorus-, and Potassium-Based Fertilizers and Their Active Ingredients. *Toxics*, 5(1), 2. <https://doi.org/10.3390/toxics5010002>

Dlf. (z.d.). *Grasland doorzaaien doe je zo!* dlf.nl. Geraadpleegd op 11 juni 2023, van <https://www.dlf.nl/veehouderij/graslandmanagement/grasland-doorzaaien>

Dlf. (2020). Laat grasland doorzaaien niet aan het toeval over. Melkvee100plus. <https://melkvee100plus.nl/management/laat-grasland-doorzaaien-niet-aan-het-toeval-over/>

Ecosysteem | Ecopedia. (z.d.). <https://www.ecopedia.be/encyclopedie/ecosysteem#:~:text=Definitie%3A,de%20abiotiek%2C%20een%20belangrijke%20rol>

Graszaadirect. (2022, 11 augustus). *Alles over Engels raaigras - Lolium perenne*. Geraadpleegd op 11 juni 2023, van <https://www.graszaadirect.nl/blogs/kennisbank/engels-raaigras-lolium-perenne/#:~:text=Er%20zijn%20twee%20typen%20Engels,en%20een%20hoge%20opbrengst%20oplevert>.

Groenendijk, P., Renaud, L. V., van der Salm, C., Luesink, H. H., Blokland, P. W., & de Koeijer, T. J. (2015). *Nitraat en N-en P-uitspoeling bij de gebruiksnormen van het 5de NAP: modelberekeningen met MAMBO en STONE* (No. 2647). Alterra, Wageningen-UR. <https://www.wur.nl/nl/Publicatie-details.htm?publicationId=publication-way-343838333432>

Hawkesford, M. J., Cakmak, I., Coskun, D., De Kok, L. J., Lambers, H., Schjoerring, J. K., & White, P. J. (2023). Functions of macronutrients. In *Elsevier eBooks* (pp. 201–281). <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-819773-8.00019-8>

Houkema, R., & Schouten, F. (2016, juni). *Het belang van weidegang*. Dierenrecht.nl. Geraadpleegd op 9 juni 2023, van <https://www.dierenrecht.nl/sites/default/files/2019-10/rapport-het-belang-van-weidegang-update-2016.pdf>

ZLTO (2023, januari). *Intensieve en extensieve landbouw: wat is het verschil?* <https://www.zlto.nl/intensieve-extensieve-landbouw>

Kennedy, N., Brodie, E. L., Connolly, J. E., & Clipson, N. (2004). Impact of lime, nitrogen and plant species on bacterial community structure in grassland microcosms. *Environmental Microbiology*, 6(10), 1070–1080. <https://doi.org/10.1111/j.1462-2920.2004.00638.x>

Kennisnet. (2020, 26 februari). *Plaatsspecifiek bekalken van grasland*. GroenKennisnet.nl <https://groenkennisnet.nl/nieuwsitem/plaatsspecifiek-bekalken-van-grasland-1>

Kennisnet. (2017, 20 april). *Twee jaar zonder melkquotum*. GroenKennisnet.nl <https://groenkennisnet.nl/nieuwsitem/Twee-jaar-zonder-melkquotum-1#sources>

Melkveebedrijf. (2017). Gras op acht centimeter de winter in. *Melkveebedrijf.nl*.
<https://www.melkveebedrijf.nl/veevoer-melkvee/grasland/gras-op-acht-centimeter-de-winter-in/#:~:text=Wanneer%20het%20gras%20echter%20te,zo'n%208%20cm%20lengte.>

Melkveebedrijf. (2022, 6 december). *Wat is dierlijke mest? Voor- en nadelen van dierlijke mest*. Melkveebedrijf.nl. Geraadpleegd op 11 juni 2023, van <https://www.melkveebedrijf.nl/dierlijke-mest/>

Melkveebedrijf. (2023). Wanneer mag ik mest uitrijden in 2023? *Melkveebedrijf.nl*.
<https://www.melkveebedrijf.nl/bemesting/kunstmest/wanneer-mag-ik-mest-uitrijden-in-2023/#:~:text=Dierlijke%20mest%20op%20grasland&text=Rijdt%20u%20vaste%20strorijke%20mest,tot%20en%20met%2031%20augustus.&text=Rijdt%20u%20vaste%20strorijke%20mest%20uit%20op%20grasland%20op%20klei,tot%20en%20met%2015%20september.>

Meststoffen Nederland - Gebruiksnormen voor dierlijke mest, stikstoffen en fosfaat. (z.d.).
<https://www.meststoffennederland.nl/dossiers/regelgeving/gebruik/gebruiksnormen-voor-dierlijke-mest,-stikstoffen-en>

Ministerie van Algemene Zaken. (2022, 5 april). *Totstandkoming fosfaatrechtenstelsel*. Mest | Rijksoverheid.nl. <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/mest/fosfaatrechten>

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat. (2022, 5 april). *Maatregelen mestgebruik*. Mest | Rijksoverheid.nl. <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/mest/maatregelen-mestgebruik#:~:text=Het%20mestbeleid%20in%20Nederland%20is,via%20mest%20tegen%20te%20gaan>

Rijksoverheid. (2023, februari). *Mestbeleid 2023 tabellen*.
<https://www.rvo.nl/onderwerpen/mest/tabellen>

Royal Brinkman. (z.d.). *Wat zijn organische meststoffen?* <https://royalbrinkman.nl/kennisbank-gewasverzorging/organische-meststoffen>

Rumpel, C., Creme, A., Ngo, P., Velasquez, G., Mora, M., & Chabbi, A. (2015). The impact of grassland management on biogeochemical cycles involving carbon, nitrogen and phosphorus. *Journal of soil science and plant nutrition*, 15(2). <https://doi.org/10.4067/s0718-95162015005000034>

RVO. (2023, 3 maart). *Toelichting Bemestingsplan voor alle landbouwers*. RVO.nl. Geraadpleegd op 8 juni 2023, van <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2023-03/Toelichting-Bemestingsplan-voor-alle-landbouwers.pdf>

RVO. (2023a, januari 20). *Nieuws over bufferstroken, vanggewassen en verontreinigde gebieden*. RVO.nl. Geraadpleegd op 8 juni 2023, van <https://www.rvo.nl/nieuws/bufferstroken-vanggewassen-en-verontreinigde-gebieden>

RVO. (2023c, april 8). *Derogatie*. RVO.nl. Geraadpleegd op 8 juni 2023, van <https://www.rvo.nl/onderwerpen/mest/derogatie#voorwaarden-2023>

RVO. (2023d, 8 april). *Derogatie*. RVO.nl. Geraadpleegd op 11 augustus 2023, van <https://www.rvo.nl/onderwerpen/mest/derogatie>

Salesforce. (z.d.). *Wat is cloud computing?* Salesforce.nl. Geraadpleegd op 13 juni 2023, van <https://www.salesforce.com/nl/learning-centre/tech/cloudcomputing/#:~:text=Cloud%20computing%20houdt%20in%20dat,tot%20hun%20software%20en%20applicaties.>

Seneviratne, S. I., Corti, T., Davin, E., Hirschi, M., Jaeger, E. B., Lehner, I., Orlowsky, B., & Teuling, A. J. (2010). Investigating soil moisture–climate interactions in a changing climate: A review. *Earth-Science Reviews*, 99(3–4), 125–161. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2010.02.004>

Schroder, J. J., & van Dijk, W. (2019, juli). *Stikstofwerking van organische meststoffen en hun relatie met gebruiksnormen*. WUR. <https://edepot.wur.nl/477978>

Shakoor, A., Shakoor, S., Rehman, A., Ashraf, F., Abdullah, M., Shahzad, S. M., Farooq, T. H., Ashraf, M., Manzoor, M. F., & Altaf, M. (2021). Effect of animal manure, crop type, climate zone, and soil attributes on greenhouse gas emissions from agricultural soils—A global meta-analysis. *Journal of Cleaner Production*, 278, 124019. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124019>

Stamenov, D., Jarak, M., Đurić, S., Milošev, D., & Hajnal-Jafari, T. (2018). Plant growth promoting rhizobacteria in the production of English ryegrass. *Plant Soil and Environment*, 58(10), 477–480. <https://doi.org/10.17221/132/2012-pse>

van den Hout, M., de Wit, J., Bruinenberg, M., Hoekstra, N., Struyk, P., Pijlman, J., & van Eekeren, N. (2023). Grasland maakt het verschil. https://www.louisbolck.nl/sites/default/files/inline-files/Memo%20Grasland%20maakt%20het%20verschil_FIN.pdf

Veeteelt. (2018, 31 mei). *Probeer het zelf: grondgebonden eiwit produceren*. Veeteelt.nl. <https://partners.veeteelt.nl/partner/dlf/probeer-het-zelf-grondgebonden-eiwit-produceren>

Veldomheiningen. (z.d.). *Weideslepen*. veldomheiningen.nl. Geraadpleegd op 11 juni 2023, van <https://www.veldomheiningen.nl/weideslepen/#:~:text=Een%20weidesleep%20is%20een%20landbouwwerktuig,van%20het%20gras%20bevorderd%20wordt>.

Verantwoorde veehouderij. (z.d.-a). *Duurzaam grasland beluchten*. verantwoordeveehouderij.nl. Geraadpleegd op 11 juni 2023, van <https://www.verantwoordeveehouderij.nl/nl/verantwoorde-veehouderij-2/show-5/duurzaam-grasland-beluchten.htm>

Verantwoorde veehouderij. (z.d.-b). *Grasland woelen op kleigrond*. verantwoordeveehouderij.nl. Geraadpleegd op 11 juni 2023, van <https://www.verantwoordeveehouderij.nl/nl/verantwoorde-veehouderij-2/show-5/-grasland-woelen-op-kleigrond-.htm#:~:text=Het%20woelen%20van%20grasland%20is,beschikbaar%20is%20over%20de%20effectiviteit>.

Wegwijs in het mestbeleid. (2023, 1 mei). RVO.nl. <https://www.rvo.nl/onderwerpen/mest/wegwijs-beleid#regels-voor-bewust-bodemgebruik>

Weiby, K. V., Krizsan, S. J., Dønnem, I., Østrem, L., Eknæs, M., & Steinshamn, H. (2023). Effect of grassland cutting frequency, species mixture, wilting and fermentation pattern of grass silages on in vitro methane yield. *Scientific Reports*, 13(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-31964-3>

Woestenborghs, B. (2015). *Het oog op de markt*. Leuven: Centrum Agrarische Geschiedenis

WUR. (2020). *Handboek Melkveehouderij 2020/21*. WUR.nl. <https://www.wur.nl/nl/show/handboek-melkveehouderij.htm>

Xu, H., You, C., Tan, B., Xu, L., Liu, Y., Wang, M., Xu, Z., Sardans, J., & Peñuelas, J. (2023). Effects of livestock grazing on the relationships between soil microbial community and soil carbon in grassland ecosystems. *Science of The Total Environment*, 881, 163416. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.163416>

Zanoni, C., Spina, S., Magnaghi, L. R., Guembe-Garcia, M., Biesuz, R., & Alberti, G. (2022). Potentiometric MIP-Modified Screen-Printed Cell for Phenoxy Herbicides Detection. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(24), 16488.
<https://doi.org/10.3390/ijerph192416488>

Bijlagen

Bijlage 1 enquêtevragen

Mijn naam is Bram Pruijn en ik ben vierdejaars student van de opleiding Dier- en veehouderij op het Aeres Hogeschool in Dronten. Ter afronding van mijn studie schrijf ik een afstudeerwerkstuk, waarbij ik onderzoek doe naar de behoefte van een graslandmanagement programma onder melkveehouders. Om erachter te komen wat de behoefte van melkveehouders zou ik u graag willen uitnodigen om deze enquête in te vullen. De enquête zal rond de 5 à 10 minuten duren, hiermee helpt u mij verder op weg om te kunnen afstuderen. De enquête is volledig anoniem.

Alvast hartelijk bedankt voor de medewerking.

Groet,

Bram Pruijn

1. Wat is uw leeftijd?
 - <25 jr.
 - 25-30 jr.
 - 31-40 jr.
 - 41-50 jr.
 - 51-60 jr.
 - 61-70 jr.
 - >70 jr.
2. Uit welke Provincie komt u?
 - Groningen
 - Friesland
 - Drenthe
 - Overijssel
 - Gelderland
 - Flevoland
 - Utrecht
 - Noord-Holland
 - Zuid-Holland
 - Zeeland
 - Brabant
 - Limburg
3. Wat is de grootte van uw veestapel op dit moment? Het aantal jongvee en het aantal melkvee
4. Hoeveel hectare grasland gebruikt u in 2023?
5. Op welke grondsoort(en) bevindt uw grond zich?

6. Is uw bedrijf grondgebonden? **Betekenis:** *Grondgebondenheid betekent dat uw bedrijf zorgt voor een gesloten kringloop. Het voer voor de koeien komt van uw land, of van het land van een van de burens. De mest van de koeien wordt alleen gebruikt op het land van uw bedrijf of bij een andere veehouder in de directe omgeving. Dat kan worden geregeld in zogenoemde buurtcontracten.*
- Nee
 - Ja
7. Maakt u gebruik van derogatie?
- Nee
 - Ja
8. Past u weidegang toe voor uw melkveestapel?
- Nee
 - Ja
9. Welk weidesysteem past u toe?
- Beperkt <12 uur
 - Onbeperkt >12 uur
 - Zomerstalvoeding
 - Summerfeeding
 - Anders, namelijk
10. Binnen uw huidige bedrijfsvoering maakt u misschien geen gebruik van een graslandmanagement programma, maar gebruikt u wel belangrijke kengetallen op het gebied van grasland. Welke kengetallen op het gebied van grasland zijn voor u belangrijk? Meerdere antwoorden mogelijk.
- Melkproductie per ha
 - Opbrengst droge stof per hectare grasland
 - Percentage vers gras in het rantsoen
 - Percentage grasland op het bedrijf
 - Ruw eiwitgehalte in vers gras
 - Percentage eiwit van eigen land
 - Grondmonster op het gebied van: pH, fosfaat, kali, zwavel, magnesium, natrium, koper en kobalt
 - Anders, namelijk
11. Wat doet u met de kengetallen op het gebied van grasland?

12. Welke onderdelen moet, volgens u, een graslandmanagement programma bevatten om gebruik te maken van het programma? Meerdere antwoorden mogelijk.
- bodemonderzoek
 - grasland woelen
 - beluchten
 - doorzaaien
 - het spuiten van onkruid
 - weide slepen
 - weide bloten
 - grasland maaien
 - weidegang
 - bekalken
 - kunstmest strooien
 - bemesten
 - Anders, namelijk
13. Maakt u op dit moment gebruik van een graslandmanagement programma? Waarom wel of niet?
14. Heeft u in het verleden gebruik gemaakt van een graslandmanagement programma? Waarom wel of niet?
15. Ziet u meerwaarde in het gebruik van een graslandmanagement programma? Waarom wel of niet?
16. Zou u gebruik maken van een graslandmanagement programma binnen uw bedrijfsvoering? Waarom wel of niet?
17. Wat ziet u als belangrijke nadelen van het gebruik van een graslandmanagement programma?
18. Wat ziet u als belangrijkste voordelen van het gebruik van een graslandmanagement programma?
19. Waar moet, volgens u, een graslandmanagement programma aan voldoen om gebruik te maken van het programma?
20. Wat zijn, voor u, op dit moment de belangrijkste wetten en regels op het gebied van grasland?
21. Wat zijn op dit moment belangrijke ontwikkelingen binnen graslandmanagement?
22. Welke ontwikkelingen verwacht u dat in toekomst nog steeds van belang zijn?
23. Wat zullen volgens u in de toekomst nieuwe ontwikkelingen zijn op het gebied van graslandmanagement?