

Afstudeerwerkstuk

Vers gras voeren



Stan Wouters
2 VADO
09 januari 2021
Dronten

APL-204 Afstudeeropdracht

Associate Degree 2020-2021

Ad-Afstudeerwerkstuk

Auteur: Stan Wouters
Studentnummer: 3027136
Klas: 2 VADO

Onderwijsinstelling: Aeres Hogeschool te Dronten
De Drieslag 4
8251 JZ Dronten
088-020 6000
Info.hogeschool.dronten@aeres.nl

Opleiding: Agrarische ondernemerschap dier- en veehouderij

Begeleidende docent: Dhr. Jan Harm Borger
jh.borger@aeres.nl

Bedrijf: Melkveebedrijf Maatschap Wouters
Adresgegevens: Grote Voort 7
5081 HE Hilvarenbeek
Nederland

Datum van inleveren: 09 januari 2021

Plaats: Dronten

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

Beste lezer,

Mijn naam is Stan Wouters, 22 jaar uit Hilvarenbeek. Ik ben een student van de Aeres Hogeschool in Dronten en zit momenteel in het tweede en tevens mijn laatste leerjaar. De Aeres Hogeschool is een school voor studenten die geïnteresseerd zijn in dierveehouderij/landbouw/groen/techniek. Mijn interesses liggen bij de melkveehouderij.

In het kader van de opleiding Dier- en veehouderij Agrarisch ondernemerschap Associate Degree, mag ik voor de module APL-204 een afstudeerwerkstuk opstellen. APL staat voor Afstudeeropdracht Persoonlijke Leerfase. Het doel van dit vak is om mijn opleiding af te ronden. Om het diploma te behalen is dit afstudeerwerkstuk nodig en volgt er nog een examengesprek. Het afstudeerwerkstuk heeft als onderwerp vers gras voeren op melkveebedrijf Wouters.

Graag wil ik voor dit afstudeerwerkstuk melkveebedrijf Wouters bedanken dat ik de gegevens van hun melkveebedrijf heb mogen gebruiken. Zonder deze gegevens was dit werkstuk niet tot stand gekomen. Ten tweede wil ik graag Aeres Hogeschool bedanken voor deze opdracht en in het bijzonder mijn afstudeerbegeleider Jan Harm Borger voor de begeleiding en ondersteuning. Tot slot gaat mijn dank naar de melkveehouders die betrokken waren in dit afstudeerwerkstuk.

Stan Wouters

Dronten, januari 2021

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
Hoofdstuk 1: Inleiding onderwerp	6
1.1 Relevantie.....	6
1.2 Het bedrijf	6
1.3 Theoretisch kader	7
1.4 Knowledge gap	9
1.5 Onderzoeksvraag.....	10
Hoofdstuk 2: Plan van aanpak.....	11
2.1 Interviews.....	12
Hoofdstuk 3 Resultaten	13
3.1 Deelvraag 1	13
3.1.1 Graslandareaal.....	13
3.1.2 Machines.....	14
3.1.3 Arbeid.....	15
3.2 Deelvraag 2	16
3.2.1 Eiwitopbrengst.....	16
3.2.2 Eiwitopname veestapel.....	17
3.2.3 Eiwit van eigen land.....	19
3.3 Deelvraag 3	20
3.3.1 Krachtvoerkosten.....	20
3.3.2 Loonwerkkosten	20
3.4 Deelvraag 4	21
3.4.1 Eigen beheer	21
3.4.2 Coöperatie.....	22
3.4.3 Zelfrijdende machine	23
3.4.4 Voor- en nadelen.....	25
Hoofdstuk 4 Discussie	27
Deelvraag 1	27
Deelvraag 2	28
Deelvraag 3	28
Deelvraag 4	28
Hoofdstuk 5 Conclusie.....	29
5.1 Conclusie deelvragen	29
5.2 Conclusie hoofdvraag	30
Bibliografie	31
Bijlage 1: Interviews melkveehouders.....	33

Bijlage 2: Checklist schriftelijk rapporteren	39
---	----

Samenvatting

Het voeren van vers gras kan op een melkveebedrijf voordelen bieden zoals het verminderen van krachtvoer, besparen van loonwerkkosten, meer eiwit van eigen land halen en het najaarsgras beter benutten. Dit samen vormen de meest voorliggende redenen, namelijk meer melk produceren uit vers gras. In dit afstudeerwerkstuk is onderzoek gedaan of het vers gras voeren aan de melkkoeien haalbaar, passend in de bedrijfsvoering en financieel aantrekkelijk is voor melkveebedrijf Wouters.

Met name sojaschroot kan met zomerstalvoeren in het melkveeantsoen verminderd worden. Tegelijk kan het melkveebedrijf een bijdrage leveren aan verduurzaming, vermindering van soja import, reductie van stikstofuitstoot en het halen van meer eiwit van eigen land.

De berekening van zomerstalvoeren voor het bedrijf loopt van 15 april tot 15 november.

Om de hoofdvraag te beantwoorden zijn een viertal deelvragen opgesteld. Deze zullen inzicht geven in de voor- en nadelen, kosten, mogelijkheden en benodigdheden van zomerstalvoeren. Zo is berekend welke machines ervoor nodig zijn, hoeveel arbeid het vraagt en hoeveel graslandareaal er nodig is om zomerstalvoeren mogelijk te maken. Door het voeren van vers gras kan het melkveebedrijf meer eiwit van eigen land halen, waardoor het kan groeien in het percentage eiwit van eigen land. Samen met de voeradviseur is een melkveeantsoen opgesteld met daarin vers gras. Zo is berekend hoeveel sojaschroot er minder gevoerd kan worden. De besparing op loonwerkkosten is berekend door het aantal hectare gras dat niet meer ingekuuld hoeft te worden. Het zomerstalvoeren kan in eigen beheer uitgevoerd worden, uitbesteed aan een coöperatie of door een zelfrijdende machine. Deze methodes en de machines die daarvoor nodig zijn, zijn doormiddel van drie interviews in kaart gebracht, vervolgens geanalyseerd en uitgewerkt. Daarnaast zijn ook de kosten en voor- en nadelen van deze methodes toegelicht.

Wat geconcludeerd kan worden is dat het zomerstalvoeren in eigen beheer en uitbesteding aan een coöperatie, minder goed in de bedrijfsvoering en visie van het melkveebedrijf passen. De zelfrijdende machine van Lely geeft meer voordelen en zal beter passen in de bedrijfsvoering. De machine is nog in testfase en kan dus nog geen totaal inzicht geven in de aanschaf- en machinekosten. Hierdoor kan nog er nog geen keuze worden gemaakt, welke methode het meest rendabel is voor melkveebedrijf Wouters. Voor het melkveebedrijf geeft het zomerstalvoeren als grootste voordeel dat er krachtvoerkosten bespaard kunnen worden. De momenteel stijgende sojaschrootprijs kan een invloed uitoefenen op de keuzebepaling, omdat dit een groot effect heeft op het financiële rendement.

Hoofdstuk 1: Inleiding onderwerp

Vers gras voeren oftewel zomerstalvoeren is de laatste jaren sterk toegenomen in de melkveehouderij. De aanleiding voor het voeren van vers gras is voor de meeste melkveebedrijven hetzelfde. Ze willen zoveel mogelijk melk produceren uit vers gras en daarmee ook lagere voerkosten realiseren. Het kan zijn dat een melkveebedrijf niet wil of kan beweiden. Om dan toch zoveel mogelijk melk te produceren van vers gras, is zomerstalvoeren een optie. Het zomerstalvoeren kan verschillende voordelen met zich meebrengen, wat later zal worden toegelicht. In hoofdstuk 1 is de relevantie en het theoretisch kader van zomerstalvoeding toegelicht. Verder is in hoofdstuk 1 de knowledge gap uitgewerkt. Het plan van aanpak met daarnaast interviews is weergegeven in hoofdstuk 2. Hoofdstuk 3 beschrijft de resultaten van het onderzoek. Deze resultaten worden vervolgens opgenomen in hoofdstuk 4 dat bestaat uit een discussie. Tot slot volgt er in hoofdstuk 5 een conclusie van het afstudeerwerkstuk.

1.1 Relevantie

Met het onderwerp vers gras voeren, wil de student onderzoeken of het voor melkveebedrijf Wouters haalbaar, financieel aantrekkelijk en passend binnen de bedrijfsvoering is, om in de toekomst vers gras te gaan voeren. Een aantal redenen hiervoor zijn de toenemende druk vanuit de maatschappij, melkafnemer Friesland Campina en de Commissie Grondgebondenheid, om meer eiwit van eigen land te halen en daardoor bij te dragen aan verduurzaming. Het melkveebedrijf levert de melk aan melkafnemer Friesland Campina. De Commissie Grondgebondenheid pleit in 2025 naar het behalen van 65% eiwit van eigen land binnen een straal van 20 kilometer van het bedrijf (Countus, 2019).

Daarnaast willen organisaties zoals hiervoor genoemd de import van soja en andere krachtvoerders/grondstoffen vanuit het buitenland verminderen. Door het verminderen van de import van krachtvoerders en grondstoffen, kan er ook worden bijgedragen aan het reduceren van het stikstofoverschot in Nederland (Sanders, Liere, & Wilt, 2016). De import van bijvoorbeeld soja vanuit Zuid-Amerika naar Nederland zorgt voor veel stikstofuitstoot. Naast deze redenen kan het voeren van vers gras voor melkveebedrijf Wouters kosten zoals krachtvoer- en loonwerkkosten besparen. Zomerstalvoeding zou een interessante oplossingsrichting zijn om de afhankelijkheid van soja import te verminderen.

1.2 Het bedrijf

Melkveebedrijf Wouters is een intensief melkveebedrijf dat met 270 melkkoeien een groter melkveebedrijf is dan gemiddeld in de sector. Een gemiddeld melkveebedrijf heeft 102 melkkoeien in Nederland. Het bedrijf heeft 58 hectare grond in gebruik. Dit komt overeen met het gemiddelde van Nederland dat op 54 hectare grond zit. Het grondareaal van het bedrijf zorgt ervoor dat het melkveebedrijf ieder jaar veel voer aankopen en mest afzetten. De koeien behalen een hogere melkproductie dan gemiddeld in Nederland, doordat ze hard gevoerd worden doormiddel van bijproducten en krachtvoer. Met een gemiddelde melkproductie van 11.397 kilogram melk per koe, is het aantal kilogram melk per hectare van meer dan 50.000 kilogram erg hoog. De gemiddelde melkproductie per koe in Nederland is 8.980 kilogram melk en de gemiddelde intensiteit 18.300 kilogram melk per hectare (Agrimatie, 2020).

Het bedrijf haalde in 2019 22 procent eiwit van eigen land. Dit is nog ver van het toekomstige streefdoel vanuit de afnemer om 65% eiwit te behalen. Daarnaast wordt er ieder jaar zo'n 916.567 kilogram droge stof aan krachtvoer aangevoerd. Hier vallen producten als productiebrok, eiwitbrok, soja, maismeel, mineralen en melkpoeder onder. Verder worden er nog natte bijproducten als perpspulp en bierborstel aangevoerd wat ongeveer 205.200 kilogram droge stof per jaar is.

Het melkveebedrijf heeft een huiskavel van 21 hectare gras, dit maakt de looplijn tussen het maaien en het voeren van het gras erg kort. Door de veebezetting op de 21 hectare huiskavel is beweiden niet mogelijk. Vanaf april of mei tot aan het najaar in november kan er vers gras gevoerd worden. Daarbij kunnen ook de veldkavels die iets verder van huis liggen gebruikt worden voor zomerstalvoeding. Het najaar is een ideaal moment om zomerstalvoeding toe te passen. Over het algemeen heeft ingekuild gras uit het najaar een mindere voederwaarde en biedt het minder smakelijkheid voor melkkoeien. Met zomerstalvoeren kan er toch een maximale opbrengst behaald worden met een hoge smakelijkheid doordat het vers gras direct zal worden opgevoerd aan de koeien.

1.3 Theoretisch kader

Wegens de toenemende druk vanuit de afnemer en de maatschappij om meer eiwit van eigen land te halen, is het voeren van vers gras een ontwikkeling die daarin kan bijdragen. In 2019 bracht de Commissie Grondgebondenheid een advies uit aan de melkveehouderij, dat er wordt gestreefd om in 2025, 65% van het eiwit van eigen land of binnen een straal van 20 kilometer te halen. Het gaat hierbij om het eiwit wat er jaarlijks gevoerd wordt op het melkveebedrijf aan de aanwezige dieren. Door de toenemende droogte zal het voor melkveebedrijven lastig worden om hieraan te voldoen (Countus, 2019). Vooral voor de intensievere melkveebedrijven zoals melkveebedrijf Wouters zal dit een uitdagende opgave worden.

Door het maaien van vers gras en het vervolgens direct aan de melkkoeien te voeren, wordt de schakel van het inkuilen en conservering buiten het proces gelaten. Hierbij spelen verliezen nauwelijks een rol en kan de voederwaarde van het vers gras volledig benut worden. Vers gras heeft een hoger aandeel eiwit dan ingekuild gras oftewel kuilgras. Doordat het verse gras niet ingekuild en geconserveerd wordt, zal de voederwaarde niet of nauwelijks aangetast worden. Met deze methode kan er meer ruwvoer per koe opgenomen worden. Er kan een hogere eiwitopbrengst van eigen land behaald worden met daarbij een betere benutting van het najaarsgras. Vers gras heeft gemiddeld 10% meer VEM per kilogram droge stof dan kuilgras. Daarnaast komt de voederwaarde van krachtvoer en vers gras nagenoeg overeen, waardoor er een deel van het krachtvoer uit het rantsoen kan worden gelaten zonder dat dit gevolgen heeft op de melkproductie (Meer, Jeroen van der, sd).

Door zomerstalvoeding toe te passen hoeft het gras niet geschud, in een dijk geharkt te worden, ingekuild, uitgekuild en gevoerd te worden. Al deze handelingen hoeven bij het voeren van vers gras niet uitgevoerd te worden. Dit bespaart tijd, maar ook machine- en loonwerkkosten (Meer, Jeroen van der, sd). Wat niet vergeten mag worden is dat bij het voeren van vers gras, extra arbeid en/of machinekosten mee moeten worden genomen. Iedere dag zal er een stuk vers gras in het perceel gemaaid en opgeraapt worden. Verder zal het vers gras voor de koeien gereden moeten worden. Daarbij wordt er verschil gemaakt tussen het maaien en oprapen in eigen beheer te doen of het te laten doen door een loonwerker of coöperatie. Tevens is het interessant of een eventuele zelfrijdende machine zoals de innovatie van Lely het uit zou kunnen voeren. Lely heeft momenteel de automatische Lely Exos in testfase die zelf vers gras, maait en voert aan de melkkoeien. Deze verschillende methodes zijn later in deelvraag 4 verder onderzocht en toegelicht.

Snelle hergroei in de graspercelen creëren is een belangrijk onderdeel om succesvol vers gras te voeren. Een stoppellengete van 8 centimeter bij het maaien bevordert een snelle hergroei van het gewas. Om een optimaal ruw eiwitgehalte te behalen van gemiddeld 200-220 gram per kilogram droge stof met een suikergehalte van 145 gram per kilogram droge stof en een hoge voederwaarde is het gewenst om het gras te maaien bij een lengte van 18 tot 20 centimeter. Wanneer het gras een stuk langer is, zullen het ruw eiwitgehalte en de voederwaarde van het gras een stuk lager zijn. Als de veehouder bij het maaien erachter komt dat het gras te lang is, kan er met dat blok beter gewacht worden. Vervolgens kan dat blok tegelijk met de maaisnede afgemaaid worden (Bosma Evert, 2019). Een lengte van 18 tot 20 centimeter gras is gewenst bij maaien. In de praktijk is dit niet altijd haalbaar, omdat de veehouder afhankelijk is van groeiomstandigheden en weersinvloeden.

Een ander belangrijk punt is om groeitrappen in het perceel te creëren. Door groeitrappen te maken is het gras wat aan de beurt is, altijd van hoogwaardige kwaliteit. Ook bereiken hierdoor niet alle percelen tegelijkertijd de optimale opbrengst. Tijdens het creëren van groeitrappen zal er steeds nieuw etgroen beschikbaar komen. Dit zorgt ervoor dat de stengel begint te groeien en het aanbod van vers gras min of meer te sturen is. Uiteindelijk kan hiermee de smakelijkheid, opname en benutting van het gras verhoogd worden. Wanneer de veehouder in het voorjaar op tijd begint met maaien, kan er al een goede start aan de groeitrappen worden gemaakt. Om vervolgens de groeitrappen in het najaar te maken, kan er gekozen worden voor een aangepaste maaistrategie. Hierbij kan er een deel volledig gemaaid worden en een deel wat meer bemest om groei te bevorderen (Bosma Evert, 2019).

Om broei in het verse gras dat aan het voerhek ligt te voorkomen, is het gewenst om geen nat gras te maaien. Wanneer de veehouder twijfelt of het gras wel droog genoeg is, kan de veehouder beter wachten tot een drogere periode op de dag. Dit vergt flexibiliteit in de dagplanning, daarnaast kan er geen invloed op het weer worden uitgeoefend. Zorg tijdens het maaien dat het gras niet gekneusd zal worden. Kneuzing van het gras zorgt ervoor dat er voedingsstoffen zoals suiker en eiwit vrij komen. Dit geeft niet alleen meer verlies van voedingswaarde, maar ook wordt de kans op broei vergroot. Het gekneusde gras zorgt voor een snelle afbraak in de pens. Het wordt hierdoor een onbestendige eiwitbron dat niet volledig benut wordt door de koe en daardoor verloren zal gaan via de mest. Een gevolg hiervan kan zijn pensverzuring en een hoog ureum getal. Het is dan prettig voor de koe om wat structuur zoals hooi bijgevoerd te krijgen of een rustig afbreekbaar product zoals geplette gerst. Dit zorgt voor een stabiele pH in de pens van de koe (ABZ, sd).

Andere punten die broei zouden kunnen veroorzaken, zijn het vers gras door het "binnen rantsoen" te mengen. In de mengwagen wordt de waslaag van het vers gras beschadigt, waardoor het alsnog kan gaan broeien. Wanneer een veehouder deze methode wel zou willen uitvoeren, is het verstandig om twee keer per dag te voeren. Als de veehouder het vers gras bovenop het "binnen rantsoen" wil voeren kan dat. Het is dan gewenst om dat niet andersom te doen om broei te voorkomen.

Tijdens het toepassen van zomerstalvoeding op een bedrijf met melkrobots, is het van belang dat er door de koeien niet te veel vers gras in één keer wordt opgenomen. Om de koeien te stimuleren door bijvoorbeeld regelmatig het voer aan te schuiven kan de opname wat meer worden verdeeld. Door verdeelde opnames, zullen de koeien beter op de robot blijven lopen en niet meteen voor een langere tijd in de box gaan liggen. De activiteit van de koeien blijft daarmee op in evenwicht en de kans op slome koeien wordt minder (ABZ, sd).

Het verse gras heeft een gemiddeld droge stof percentage van 15 tot 20 procent. Het is belangrijk om te berekenen hoeveel vers gras de koeien in de nacht zullen vreten. Gewenst is een opname van 6 kilogram droge stof. Voor bijvoorbeeld vers gras met 17,5 % droge stof is dan al meer dan 34 kilogram product vers gras nodig. Een aandachtspunt hiervoor is om de opname niet te onderschatten (ABZ, sd).

Een ander punt wat bij het toepassen van zomerstalvoeren om aandacht vraagt is de bemesting van het grasland. Advies is om eerst een mesttoediening voor de klasse van 2500 kilogram droge stof toe te dienen. Vanaf augustus bemesten tot een klasse van 2000 kilogram droge stof en vanaf september bemesten tot 1500 kilogram droge stof kan hiervoor als richtlijn worden aangehouden. Bij het zomerstalvoeren is het belangrijk om de bemesting af te stemmen op het maairegime. Om optimale kwaliteit van vers gras te waarborgen is bemesting op basis van onttrekking geadviseerd. Om het juiste ruw eiwitgehalte te behalen van 15 tot 16% per kilogram droge stof, zal de bemesting van stikstof aangepast moeten worden. Dit hangt af van de hoeveelheid en soort ruwvoer die aan het voerhek bijgevoerd zal worden. Bijgevoerde producten kunnen snijmais/perspulp/kuilgras/bierborstel etc. zijn. Het is verstandig om de hoeveelheid beschikbare stikstof aan te passen in het geval van bijvoeding van overige ruwvoerproducten (ABZ, sd).

Wanneer de veehouder een gemiddeld ruw eiwit van 220 in vers gras wil halen met 2000 kilogram droge stof heeft het gras ongeveer 65 kilogram beschikbare stikstof nodig. De mest zal in meerdere keren toegediend moeten worden in kleinere hoeveelheden, omdat er niet een volledige maaisnede zal worden gemaaid. Hierbij is de kans op het mee maaien van mestresten kleiner. Om de werking van stikstof te stimuleren kan de mest verdund worden met water of kan ervoor worden gekozen om dunne fractie toe te dienen. Wat op zandgronden in het najaar nog eens voor kan komen is een krappe kali voorziening bij een beperkte drijfmestgift. Een tip is dan om een kali houdende meststof te gebruiken (Bergen, Koen van, 2020).

1.4 Knowledge gap

Bij het voeren van vers gras aan koeien zijn er een aantal belangrijke punten die niet vergeten mogen worden. Het is verstandig om eerst kennis en informatie op te doen over het oogsten van het vers gras tot het voeren ervan. In het voorgaande verhaal zijn verschillende facetten over zomerstalvoeren beschreven, maar nog niet concreet voor melkveebedrijf Wouters. Hieronder zijn een aantal punten toegelicht over het voeren van vers gras, wat nog niet voor elke situatie bekend is. Dit wordt ook wel de knowledge gap van dit onderwerp genoemd. Verder zijn de onbekende uitkomsten beschreven over het toepassen van zomerstalvoeren op melkveebedrijf Wouters.

Om het vers gras te gaan maaien en het vervolgens op te rapen zullen er machines nodig zijn. Voor het berekenen van zomerstalvoeren in eigen beheer, zal er een kostenindicatie worden opgesteld voor machines. Daarnaast zal ook de inhoud van de wagen moeten worden berekend. Het kan zijn dat de veehouder niet al het vers gras in één keer mee kan nemen, maar meerdere keren op en neer moet. Verder zal voor het vers gras voeren in eigen beheer, genoeg arbeid beschikbaar moeten zijn. De veehouder is niet van plan om hier extra arbeidskracht voor in te gaan huren. Het moet dus binnen het arbeidsaanbod van het bedrijf vallen. De veehouder voert iedere dag tussen 16:00 en 17:00 de melkkoeien. Wanneer het vers gras voeren het beste in de ochtend of op een andere ochtend uitkomt kan de veehouder zich hierop voorbereiden. De veehouder geeft aan dat de arbeid, door het hebben van melkrobots, iets flexibeler inzetbaar is.

Voor het uitbesteden van zomerstalvoeren aan een coöperatie, zullen de mogelijkheden en kosten daarvan in kaart moeten worden gebracht. Ook voor een zelfrijdende machine zullen de kosten, ruimte en capaciteit moeten worden berekend. Daarbij zal ook de mogelijke route voor de zelfrijdende machine worden uitgestippeld.

Voor het berekenen van de hoeveelheid vers gras die iedere dag gevoerd zal worden, is het handig om een maaistrategie op te stellen. Daarnaast zal het aanbod in kilogram droge stof dienen te worden berekend over het aantal dagen dat er vers gras zal worden gevoerd. Het verse gras heeft een hoger eiwit aandeel, hierop zal het rantsoen dus moeten worden aangepast. Vervolgens kan daarbij eventuele besparing op krachtvoer, bijproducten of ander ruwvoer worden toegepast.

1.5 Onderzoeksvraag

Om het onderzoek naar het voeren van vers gras voor melkveebedrijf Wouters te starten, is het handig om in kaart te brengen wat de hoofdvraag van het onderzoek is. Door deze hoofdvraag te onderzoeken en uit te werken wil de student samen met de melkveehouders inzicht krijgen of dit in de bedrijfsvoering zou kunnen passen. Voor het beantwoorden van de hoofdvraag zijn er een aantal deelvragen opgesteld. Deze zullen ondersteuning bieden bij het beantwoorden van de uiteindelijke hoofdvraag.

Hoofdvraag:

Is het voeren van vers gras aan de melkkoeien haalbaar, passend in de bedrijfsvoering en financieel aantrekkelijk voor melkveebedrijf Wouters?

Tijdens het opstellen van deze hoofdvraag is rekening gehouden met de actuele ontwikkeling met betrekking tot de regelgeving voor het behalen van eiwit van eigen land. Daarnaast speelt verduurzaming in de agrarische sector een steeds grotere rol. Dat wil zeggen dat met het voeren van vers gras eventuele soja import vanuit het buitenland verminderd kan worden voor het bedrijf. Daarbij zal er ook een reductie van het stikstofoverschot in Nederland ontstaan.

Deelvragen:

1. Is het uitvoeren van zomerstalvoeding qua arbeid, machines en graslandareaal mogelijk op melkveebedrijf Wouters?
2. Hoeveel procent eiwit van eigen land kan er meer behaald worden met zomerstalvoeren voor het melkveebedrijf?
3. Wat zijn de besparingen op krachtvoer- en loonwerkkosten door het voeren van vers gras?
4. Is het rendabel voor melkveebedrijf Wouters om het zomerstalvoeren in eigen beheer te doen, het uit te besteden aan een coöperatie of een zelfrijdende machine?

Door het uitwerken en beantwoorden van deze deelvragen kan er een beter beeld worden geschetst over de voor- en nadelen van zomerstalvoeren voor melkveebedrijf Wouters. Vervolgens zullen de deelvragen ondersteuning en inzicht bieden in het uiteindelijke antwoord op de hoofdvraag.

Hoofdstuk 2: Plan van aanpak

In het onderzoek zullen berekeningen voorkomen met betrekking op kosten, bedrijfsgegevens, behaalde resultaten en besparingen. Het zal dus op een berekende wijze worden uitgevoerd. De rode draad in dit project zal het uiteindelijke antwoordt op de hoofdvraag zijn. Daarvoor is het handig om eerst onderzoek te doen naar de deelvragen en deze vervolgens uit te werken. Om antwoord te zoeken op de viertal deelvragen zal er gebruik worden gemaakt van het internet, vakbladen, literatuur, ervaringen van melkveehouders en interviews.

Om uit te zoeken wat de kosten zijn voor het voeren van vers gras door een coöperatie, wil de student bij een melkveebedrijf gaan kijken die dit toepast. Hierdoor kunnen wellicht de kosten daarvan in beeld worden gebracht. Daarbij zal er een interview worden afgenomen. Wanneer de student deze kosten wil vergelijken met een veehouder die het vers gras voeren in eigen beheer doet, wil de student zich daarin verdiepen bij een veehouder in de buurt die dat toepast. Om dit nog verder te vergelijken en uit te zoeken kunnen deze kosten ook vergeleken worden met een zelfrijdende machine. De student wil gaan kijken op een testbedrijf waar momenteel de zelfrijdende machine van Lely in werking is. Deze machine genaamd de Lely Exos maait zelf het gras, raapt het tegelijk op en brengt het naar het voerhek. Daarnaast kan de student hier verdere informatie over deze innoverende machine opdoen.

Om in kaart te brengen hoeveel eiwit van eigen land er meer behaalt kan worden bij het voeren van vers gras voor melkveebedrijf Wouters, zal de student de extra eiwit opbrengsten moeten vergelijken met de eiwit opbrengsten die het bedrijf de afgelopen jaren heeft behaald. Daarnaast is het belangrijk om de totale krachtvoerkosten te berekenen van het bedrijf en dit te vergelijken met het eventuele extra eiwit wat vers gras met zich meebrengt. Om deze kosten op een juiste wijze te berekenen zal de student een afspraak maken met de agrarisch adviseur van het melkveebedrijf. Verder kan de student het toevoegen van vers gras in het rantsoen samen met de voeradviseur doorberekenen en analyseren.

Tevens zal de student de loonwerkkosten van het melkveebedrijf in beeld brengen. Deze loonwerkkosten zullen minder worden, wanneer er vers gras gevoerd zal worden. De loonwerker zal minder vaak en mindere hoeveelheden maaien en inkuilen. Daarbij moet wel de mestgift van het gras op peil blijven. Hier tegenover zullen machinekosten toenemen om het vers gras te gaan voeren of nemen de kosten toe wanneer het vers gras voeren wordt uitbesteedt aan bijvoorbeeld een coöperatie.

Al deze resultaten zullen wanneer nodig nader toegelicht worden in tabellen, figuren en/of grafieken. Daarnaast zullen de resultaten worden vergeleken met literatuur, normen en verwachtingen.

2.1 Interviews

Het voeren van vers gras is op drie verschillende manieren mogelijk voor melkveebedrijf Wouters. Om deze manieren met elkaar te vergelijken, zullen eerst de mogelijkheden, benodigdheden en kosten in kaart moeten worden gebracht. De verschillende methodes van vers gras voeren zullen door middel van een interview een duidelijker overzicht hierin geven. De student zal een interview afnemen bij een melkveebedrijf dat het vers gras voeren uitbesteed, een melkveebedrijf dat het vers gras voeren in eigen beheer doet en een melkveebedrijf dat een automatische machine daarvoor in testwerking heeft.

Door het afnemen van een interview zullen de kosten van het vers gras voeren geanalyseerd en met elkaar vergeleken worden. Dit zal uiteindelijk helpen met het beantwoorden van deelvraag 4. De interviews zijn opgenomen in bijlage 1.

De volgende personen zijn over het onderwerp geïnterviewd:

Tabel 1 Geïnterviewde melkveehouders

Naam	Bedrijf	Systeem zomerstalvoeding
Hans Peters	Melkveebedrijf	Uitbesteding coöperatie
Ron van Puijenbroek	Melkveebedrijf	Eigen beheer
Guus van Roessel	Melkveebedrijf	Automatische machine

De verschillen tussen deze melkveebedrijven is het systeem waarmee vers gras voeren wordt gerealiseerd. De interviews wijken per melkveebedrijf iets af, omdat de vragen bindend zijn aan het systeem dat toegepast wordt. Door het interview zijn de verschillen qua kosten, arbeid en benodigdheden in kaart gebracht. Deze zijn later in hoofdstuk 3 verder uitgewerkt.

Hoofdstuk 3 Resultaten

Na het opstellen van de hoofd- en deelvragen is er in dit hoofdstuk onderzoek gedaan naar de deelvragen. De vier deelvragen zijn op een volgend onderzocht, berekend en toegelicht. De resultaten zullen indien nodig nader toegelicht worden in tabellen, figuren en/of grafieken. Verder zullen uitkomsten worden vergeleken met normen, literatuur en verwachtingen.

3.1 Deelvraag 1

Is het uitvoeren van zomerstalvoeding qua arbeid, machines en graslandareaal mogelijk op melkveebedrijf Wouters?

Om het zomerstalvoeren in eigen beheer uit te voeren is arbeid, machines en voldoende grasland areaal nodig. Voordat de arbeid wordt berekend zullen eerst de benodigde machines en het grasaanbod berekend worden.

3.1.1 Graslandareaal

Voor het berekenen van de benodigde hectares grasland moet eerst bepaalt worden hoeveel kilogram droge stof vers gras er per dag per koe gevoerd zal worden. Het melkveebedrijf wil met het zomerstalvoeren 4 kilogram droge stof vers gras per koe per dag voeren. Daarbij kan er nog wat snijmais, bijproducten en kuilgras bijgevoerd worden. Een reële aanname is, om op 15 april te beginnen met maaien tot 15 november. Dit is een periode van 8 maanden bestaande uit ongeveer 240 dagen. Het melkveebedrijf heeft jaarrond 240 melkkoeien die van vers gras zullen worden voorzien. Met deze gegevens kan een berekening worden gemaakt voor het aantal hectares gras die beschikbaar moeten zijn. De berekening is weergegeven in tabel 2.

Tabel 2 Berekening graslandareaal

Aantal		Kg ds. vers gras		Kg ds. vers gras
240 mk.	*	4 per koe	=	960 per dag
240 dagen	*	960	=	230.400 totaal
230.400	/	15.000 kg ds./ha	=	15,36 Ha

In tabel 2 is berekend dat er voor het voeren van 4 kilogram droge stof vers gras per koe per dag, 240 dagen lang 15,36 hectare grasland nodig is. Door ervaring en opbrengsten uit het verleden is de opbrengst geschat op 15.000 kilogram droge stof per hectare gras. Deze schatting is het gemiddelde van de afgelopen drie jaar (MijnKringloopwijzer, 2019). Het gras wordt in de zomer meerdere malen berekend wanneer dat nodig is. Daarnaast draagt goed graslandmanagement zoals bemesting en berekening bij aan deze opbrengst. De totale geschatte opbrengst van 230.400 kilogram droge stof zal later bij deelvraag 2 ook gebruikt worden.

Het bedrijf beschikt over een huiskavel van 21 hectare grasland. Daarnaast ligt er op 100 meter afstand 5 hectare gras en op een afstand van 1 kilometer nog 6 hectare grasland. Dit samen vormt 32 hectare grasland. De verwachting zal zijn dat het bedrijf ongeveer 15,36 hectare grasland beschikbaar moet hebben voor zomerstalvoeding. De overige hectares kunnen gebruikt worden om in te kuilen voor de wintervoorraad.

3.1.2 Machines

Voor het zomerstalvoeren zijn machines nodig, dit is een tractor en een maaiwagen. Er zal als kostenindicatie een maaiwagen uitgerekend worden en geen frontmaaier met opraapwagen, omdat de melkveehouder daar de voorkeur voor heeft. Bovendien biedt een maaiwagen (met een maaier direct voor de wagen) meer voordelen met betrekking tot de kwaliteit van het gras. Het gras wordt doormiddel van een trommelmaaier op een maaibalk gelegd die het vervolgens langzaam via een elevator naar boven in de wagen transporteert. Via een hydraulische bodemketting wordt het gras gelost. Het gras wordt niet gekneusd en de wagen perst het gras niet samen. Hierdoor wordt de waslaag van het gras niet beschadigt en geeft dit uiteindelijk minder kans op broei, meer smakelijkheid en een langzamere vertering in de pens van de koe (Laar van, 2016).

De maaiwagen heeft het melkveebedrijf niet in bezit en zal dus aangeschaft moeten worden. Voor de inhoud en kosten van de maaiwagen zal een berekening volgen. In de berekening van het graslandareaal hierboven, is berekend hoeveel kilogram droge stof vers gras er per dag nodig is om de koeien te voorzien van de gewenste hoeveelheid. Dit is in totaal 960 kilogram droge stof per dag. Zoals eerder benoemd bevat vers gras gemiddeld 17,5 procent droge stof (Sterkenburg, Coen van, 2019). 960 kilogram droge stof delen door het droge stof percentage van 17,5% is 5.486 kilogram. Dit wil zeggen dat er iedere dag in totaal 5.486 kilogram product vers grasgemaaid zal moeten worden.

Volgens geïnterviewde melkveehouder Ron, kan er in een maaiwagen van 28 kuub, 975 kilogram droge stof. Om wat speling te hebben rondom wisselingen in percentages droge stof zal er een maaiwagen van 30 kuub voor het melkveebedrijf nodig zijn. Hierin kunnen dan de benodigde kilogrammen product vers gras in opgeslagen worden. Voor de maaiwagen hoort ook een tractor te staan. Het bedrijf heeft hiervoor geen aparte tractor en wil niet iedere dag de aanwezige tractor tussen de mengwagens en de maaiwagen blijven afkoppelen. In de machineberekening zal dus een tweedehands tractor worden berekend die het hele seizoen voor de maaiwagen zal staan. Hierdoor wordt er een aparte combinatie gevormd die iedere dag gereed staat om vers gras te gaan maaien. Alleen dan blijft het interessant om het zomerstalvoeren in eigen beheer uit te voeren, want iedere dag de tractor aan- en afkoppelen tussen de machines vraagt arbeid volgens de veehouder. Voor de machines is er in de veldschuur voldoende ruimte aanwezig voor de opslag.

De kosten voor een maaiwagen van 28 kuub zijn € 51.000,- exclusief btw. Voor melkveebedrijf Wouters wordt er gerekend met een maaiwagen van 30 kuub. De aanschafkosten worden geschat op ongeveer € 55.000,- De aanschafkosten voor een tweedehands tractor van 110 pk zal ongeveer € 35.000 bedragen. De kosten voor de combinatie tractor en maaiwagen bestaan uit afschrijving, rente, onderhoud en brandstof en zijn hieronder in tabel 3 weergegeven. De totale jaarlijkse kosten zullen € 16.995,- bedragen voor de maaiwagencombinatie

Tabel 3 Jaarlijkse kosten maaiwagencombinatie (Blanken, et al., 2019-2020)

Maaiwagen 30m3		€ 55.000,00
Tractor 110 pk		€ 35.000,00
Totaal		€ 90.000,00
Afschrijving	9%	€ 8.100,00
Rente	1,75%	€ 1.575,00
Onderhoud	6%	€ 5.400,00
Brandstof	8 l/u	€ 1.920,00
Totale kosten		€ 16.995,00

De brandstofkosten zijn gemiddeld € 1,00 per liter dieselolie. De tractor zal tijdens het maaien 8 liter dieselolie per uur verbruiken. 240 draaiuren vragen 1920 liter dieselolie, wat € 1.920,- aan brandstofkosten voor het melkveebedrijf is. Het percentage van de afschrijving bepaalt de levensduur van de maaiwagencombinatie. Dit zal ongeveer 11 jaar zijn, want na die tijd zal de wagen voor 99 procent zijn afgeschreven. Deze aanname is een reële schatting en geeft de levensduur van de wagen juist in beeld.

3.1.3 Arbeid

De benodigde arbeid om iedere dag het zomerstalvoeren toe te passen is afhankelijk van de ligging van het grasland en de inhoud van de wagen. Voor het melkveebedrijf ligt de 15,36 hectare in de huiskavel van het bedrijf. De veehouder hoeft het gras dus niet van ver te halen. Daarnaast bepaalt de inhoud van de wagen of het benodigde vers gras in één handeling meegenomen kan worden of dat de veehouder meerdere keren moet rijden. Een maaiwagen van 30 kuub heeft voldoende inhoud tot beschikking om de benodigde kilogrammen in één handeling mee naar het melkveebedrijf te nemen. De arbeid die het zomerstalvoeren nodig zal hebben, zal ongeveer een uur per dag zijn. Dit is vanaf het wegrijden op het erf tot het verdelen van het vers gras. In die tijd zal het gras met de maaiwagen van het grasland geoogst worden en gelost op de voergang. Ook zal het met de verreiker verdeeld worden op het rantsoen dat dan al voor het voerhek ligt. De benoemde arbeid komt overeen met die van geïnterviewde melkveehouder Ron van Puijenbroek dat een vergelijkbaar melkveebedrijf heeft. Daarnaast laat de praktijk vaak zien dat het verdelen van het vers gras ook arbeid vraagt en dat niet altijd meegenomen wordt. Daarom is een uur per dag een reële schatting.

Het melkveebedrijf heeft Adrie, Thijs en Stan tot beschikking om het vers gras voeren toe te passen. Eén van deze drie melkveehouders zal naar verwachting iedere dag tijd hebben om het gras te oogsten en te voeren aan de melkkoeien. 1 uur arbeidsbesteding per dag en dat 240 dagen lang is totaal 240 uur. Het uurloon voor een werknemer melkveehouderij 6^e functiejaar is € 16,39 (Blanken, et al., 2019-2020). 240 arbeidsuren * € 16,39 per uur is € 3.933,60 per jaar aan arbeidskosten voor het zomerstalvoeren in eigen beheer.

3.2 Deelvraag 2

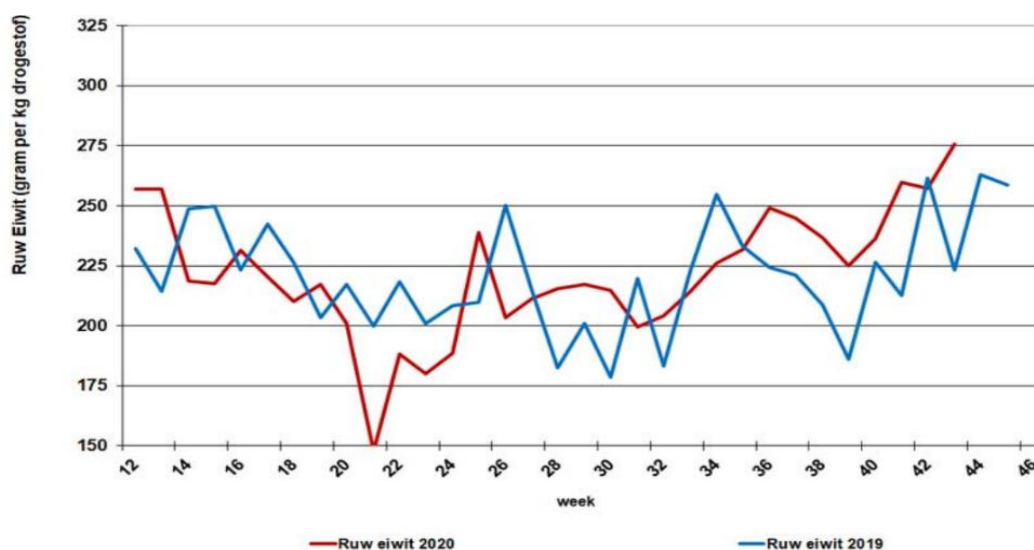
Hoeveel procent eiwit van eigen land kan er meer behaald worden met zomerstalvoeren voor het melkveebedrijf?

Melkveebedrijf Wouters haalde in 2019 22 procent eiwit van eigen land. Vers gras heeft een hoger aandeel eiwit dan ingekuild gras. Wanneer er vers gras aan de koeien zal worden gevoerd, kan er dus een hoger aandeel eiwit van eigen land gehaald worden. Om te berekenen hoeveel eiwit er méér van eigen land gehaald kan worden, is het eerst handig om te weten hoe de 22 procent uit 2019 is berekend. Het aandeel eiwit van eigen land wordt berekend door de eiwitopbrengst van eigen land te delen door de totale eiwitopname van de veestapel. Het aandeel eiwit kan verhoogd worden door de oogst van het eiwitaandeel te verhogen of door de totale eiwitopname van de veestapel te verlagen (Verantwoordeveehouderij, 2019). Het aandeel eiwit in geteeld veevoer bedroeg in 2019 op het bedrijf, 283 kilogram stikstof per hectare. Het eiwit dat verbruikt werd in het veevoer zoals grondstoffen, krachtvoer en bijproducten was 1279 kilogram per hectare. Hieruit kwam het aandeel eiwit van eigen land op 22% (MijnKringloopwijzer, 2019).

3.2.1 Eiwitopbrengst

Zoals in deelvraag 1 berekend, zal er 15,36 hectare gras gebruikt worden voor het zomerstalvoeren. Dit gras zal meerdere keren gemaaid worden. In totaal wordt de opbrengst met zomerstalvoeren geschat op 230.400 kilogram droge stof vers gras. Om hier de totale eiwitopbrengst van te berekenen, zal het gemiddelde aanwezige ruw eiwit in het vers gras geschat moeten worden. Dit zal gaan over de periode van 15 april tot 15 november.

Om het aandeel ruw eiwit (RE) in het vers gras te schatten is het verloop hiervan uit 2019 en 2020 naast elkaar gezet. Deze is weergegeven in figuur 1. Hierin is te zien dat de opbrengst meting die uitgevoerd is door Agrifirm verdeeld is over 35 weken. De resultaten van deze 35 weken zijn voor beide jaartallen bij elkaar opgeteld en gedeeld door het aantal weken. In 2019 was de gemiddelde opbrengst 218 gram ruw eiwit per kilogram droge stof vers gras. In 2020 was dit aandeel hoger met 225 gram ruw eiwit per kilogram droge stof. Om deze deelvraag verder uit te rekenen zal het gemiddelde van deze twee resultaten worden gebruikt. Dit is 220 gram ruw eiwit per kilogram droge stof. Doordat het gras ieder seizoen een royale gift aan drijf- en kunstmest krijgt is dit een reële schatting. Voor de berekening wordt dus aangenomen dat het vers gras gemiddeld 220 gram ruw eiwit per kilogram droge stof bevat. Er wordt 230.400 kilogram droge stof vers gras gevoerd met een ruw eiwit aandeel van 220 gram per kilogram droge stof. Dit komt neer op een totale eiwitopbrengst van 50.688 kilogram eiwit van 15,36 hectare gras. Per hectare is dit een eiwitopbrengst van 3.300 kilogram ruw eiwit.



Figuur 1 Ruw eiwit verloop 2019 & 2020 (Agrifirm, 2020)

Naast de eiwitopbrengst uit vers gras, is er ook eiwitopbrengst van het overige aanbod grasland. Dit was in 2019 gemiddeld 1.769 kilogram ruw eiwit per hectare. Het overige grasland areaal dat gebruikt wordt voor het inkuilen is 16,64 hectare gras. Deze 16,64 hectare gras zal in totaal voor 29.432 kilogram ruw eiwit opbrengst zorgen.

3.2.2 Eiwitopname veestapel

De eiwitopname van de veestapel zal naar verwachting hetzelfde zijn als 2019. Omdat er vers gras gevoerd zal gaan worden, zal het rantsoen opnieuw berekend moeten worden. In deze rantsoenberekening zal vers gras berekend worden. Het rantsoen dat in oktober en november 2020 is gevoerd, is weergegeven in figuur 2. Hierin is te zien dat het totale ruw eiwit in het rantsoen 3,55 kilogram per koe per dag is. Dit is de gemiddelde gewenste gift aan ruweiwit in het rantsoen. Er wordt totaal bijna 22 kilogram droge stof gevoerd. De overige behoefte wordt aangevuld met krachtvoer in de melkrobot.

Naam voedermiddel	Test Date	DS kg	Zoals gevoerd kg	DS g/kg DS	%Diet %DSO	NDF g/kg DS	VEM /kg DS	DVE g/kg DS	RE g/kg DS	AsSold €
Bierdraf kuil	01-01-70	0,90	3	300	4.1	620	958	145	260	
Bietenperspulp kuil	01-01-70	1,80	6	300	8.2	510	1050	104	100	
Maismeel	01-01-70	1,51	1.76	860	6.9	140	1270	99	100	
Sojaschroot RC<45 RE>480	01-01-70	2,39	2.75	870	10.9	110	1160	279	560	
Tarwe	01-01-70	0,86	1	860	3.9	110	1180	98	130	
luzerne hooi, gedroogd	01-01-70	0,46	0.51	910	2.1	460	700	75	180	
Maiskuil 2020 silo 5	01-11-20	9,89	23	430	45	360	985	50	70	0.01
Graskuil 2020 snede 3 silo 4	06-11-20	3,78	6	630	17.2	490	949	81	200	0.01
DVS melkvee lactatie extra	03-03-20	0,10	0.1	1000	0.5					0.01
Krijt	01-01-70	0,19	0.19	1000	0.9			-41		
magnesiumoxide 75%	01-01-70	0,03	0.03	1000	0.1			-40		
Zout	01-01-70	0,05	0.05	1000	0.2			-35		
monocalciumfosfaat	03-03-20	0,02	0.02	1000	0.1					0.01
		DS kg/day	Zoals gevoerd kg/day	DS %	%DSO	kg/day	/kgDS	g/kgDS	kg/day	
Totale aanvoer		21,98	44,40	495	100	7670	22100	2040	3550	
Behoefte		25,91				7.25	23200	2450	4.29	
Verschil		-3,93				7660	-1120	-406	3540	

Figuur 2 Melkveerantsoen oktober/november 2020

Er wordt 6 kilogram product graskuil 2020 3^e snede gevoerd. Dit bedraagt 3,78 kilogram droge stof aan kuilgras. In de nieuwe rantsoenberekening zal er een deel van dit kuilgras vervangen worden door het verse gras. Na het inberekenen van het vers gras, zal er waarschijnlijk een ruw eiwit overschot in het rantsoen ontstaan. Om dit te optimaliseren naar de gemiddelde gewenste ruweiwit gift, zal er minder sojaschroot berekend worden. Daarnaast zal er ook wat snijmais minder gevoerd worden om geen overschot in droge stof te veroorzaken.

Voor de nieuwe rantsoenberekening is er een afspraak gemaakt met de voeradviseur van het melkveebedrijf. Dit is Maarten Cromheeke. Maarten ondersteunt en begeleidt de veehouders in de rantsoenberekeningen en de kwaliteitsbepaling van voerkuilen en andere voedermiddelen. Maarten heeft een rantsoenberekening samengesteld met 4 kilogram droge stof vers gras met een ruw eiwit van 220. Dit rantsoen is weergegeven in figuur 3. Er is gerekend met 16% droge stof in het verse gras. Dit zorgt ervoor dat er 25 kilogram product aan vers gras gevoerd moet worden om te voldoen aan 4 kilogram droge stof vers grasopname per koe. Door het verse gras is er een hoger aandeel eiwit ontstaan. Dit is een soort eiwitoverschot. Om dit terug te brengen naar de gemiddelde gewenste gift van het vorige rantsoen is ervoor gekozen om het aandeel sojaschroot te verminderen.

Sojaschroot heeft een hoog ruweiwit van 560 gram per kilogram droge stof. Er kan 0,75 kilogram soja per koe uit het rantsoen weggelaten worden om tot het gewenste aandeel ruw eiwit te komen. De besparing van minder aandeel sojaschroot in het rantsoen zal later in deelvraag 3 verder uitgewerkt worden. In het rantsoen met vers gras is ook wat extra stro toegevoegd. Het verse gras heeft een lagere structuurvoorziening dan kuilgras. Daarom is er op advies van Maarten 0,25 kilogram stro per koe toegevoegd, wat zorgt voor meer structuur. Na het toevoegen van 4 kilogram droge stof vers gras is het aandeel mais en kuilgras in het rantsoen verminderd. Er zal ongeveer 2 kilogram droge stof mais minder gevoerd worden en het aandeel kuilgras is met 1,9 kilogram droge stof verlaagd. Hierdoor is er een rantsoen ontstaan met vers gras, dat voldoende structuur biedt en voldoet aan de gewenste droge stof en ruw eiwit opname.

	Test	DS	Zoals gevoederd	DS	%Diet	NDF	VEM	DVE	RE	AsSold
Naam voedermiddel	Date	kg	kg	g/kg DS	%DSO	g/kg DS	/kg DS	g/ kgDS	g/kg DS	€
Bierdraf kuil	01-01-70	0,90	3	300	4.1	620	958	145	260	
Bietenperspulp kuil	01-01-70	1,80	6	300	8.3	510	1050	104	100	
Maismeel	01-01-70	1,51	1.76	860	7	140	1270	99	100	
Sojaschroot RC<45 RE>480	01-01-70	1,74	2	870	8	110	1160	279	560	
Tarwe	01-01-70	0,86	1	860	4	110	1180	98	130	
luzerne hooi, gedroogd	01-01-70	0,46	0.51	910	2.1	460	700	75	180	
Maiskuיל 2020 silo 5	01-11-20	7,96	18.51	430	36.7	360	985	50	70	0.01
Graskuil 2020 snede 3 silo 4	06-11-20	1,89	3	630	8.7	490	949	81	200	0.01
Gras 300 N 1/7-1/9	01-01-70	4,00	25	160	18.4	370	962	99	220	
Stro tarwe	01-01-70	0,21	0.25	840	1	780	432	3	40	
DVS melkvee lactatie extra	03-03-20	0,10	0.1	1000	0.5					0.01
Krijt	01-01-70	0,18	0.18	1000	0.8			-41		
magnesiumoxide 75%	01-01-70	0,03	0.03	1000	0.1			-40		
Zout	01-01-70	0,05	0.05	1000	0.2			-35		
monocalciumfosfaat	03-03-20	0,02	0.02	1000	0.1					0.01
		DS	Zoals gevoederd	DS	%Diet	NDF	VEM	DVE	RE	AsSold
		kg/day	kg/day	%	%DSO	kg/day	/kgDS	g/kgDS	kg/day	
		Totale 21,71	61,40	354	100	7620	21600	2010	3560	
		aanvoer								
		Behoeft 25,91				7.25	23200	2450	4.28	
		Verschil -4,20				7610	-1630	-440	3550	

Figuur 3 Melkveerantsoen met vers gras

Het nieuwe rantsoen bevat na het toevoegen van vers gras en het verminderen van kuilgras, snijmais en sojaschroot evenveel ruw eiwit als vorig rantsoen. Hierdoor wordt de eiwitopname van de veestapel geschat op een gelijkmatig aandeel als in 2019, namelijk 1279 kilogram per hectare.

3.2.3 Eiwit van eigen land

Door de berekende eiwitopbrengst en eiwitopname van hierboven te delen met elkaar kan het percentage eiwit van eigen land berekend worden. Om net als in de kringloopwijzer te rekenen met stikstof per hectare en niet eiwitopbrengst per hectare, is er een omrekenfactor. Deze omrekenfactor van stikstof naar eiwit is $RE = 6,25 * N$.

De eiwitopbrengst met vers gras is 3300 kilogram per hectare voor het bedrijf. Met de omrekenfactor is dit 528 kilogram stikstof per hectare. De eiwitopbrengst in het overige grasland is net als in 2019 geschat op 283 kilogram per hectare. Deze twee stikstofopbrengsten zijn bij elkaar opgeteld en gedeeld door het aantal hectares. Hierdoor komt het eiwit in geteeld veevoer gemiddeld op 400,9 kilogram stikstof per hectare. De totale eiwitopname zal met 1279 kilogram per hectare gelijk zijn als in 2019. Door 400,9 kilogram stikstof te delen door de eiwitopname van 1279 kilogram, ontstaat er een eiwit aandeel van 31 procent eiwit van eigen land. Dat kan worden behaald wanneer er voor acht maanden lang vers gras gevoerd wordt. Daardoor zal het percentage eiwit van eigen land stijgen van 22 procent naar 31 procent voor melkveebedrijf Wouters.

3.3 Deelvraag 3

Wat zijn de besparingen op krachtvoer- en loonwerkkosten door het voeren van vers gras?

Door het voeren van vers gras ontstaat er een hoger aandeel eiwit in het rantsoen. Hierdoor kan krachtvoer in het rantsoen verminderd worden, wat uiteindelijk een besparing op krachtvoerkosten kan bieden. Door het zomerstalvoeren blijft er voor de loonwerker minder hectares over om te maaien en in te kuilen. Uiteindelijk zal dat een besparing in de loonwerkkosten geven. Dit zal in deze deelvraag verder uitgewerkt worden.

3.3.1 Krachtvoerkosten

Zoals eerder toegelicht is ervoor gekozen om in de acht maanden dat er vers gras gevoerd zal worden, sojaschroot in het rantsoen te verminderen. Uit de rantsoenberekening kwam een besparing van 0,75 kilogram sojaschroot per koe per dag. Gemiddeld is de sojaschroot prijs € 34,00 per 100 kilogram voor het melkveebedrijf (Groan, 2020). Deze prijs kan afwijken van andere melkveebedrijven, omdat het melkveebedrijf één bulkwagen sojaschroot in een keer kan opslaan in de silo. Hierdoor kan het bedrijf gebruik maken van massakorting, waardoor de prijs mogelijk lager kan zijn dan bij andere melkveebedrijven.

Wanneer er gemiddeld over acht maanden (240 dagen) 0,75 kilogram sojaschroot per koe per dag minder gevoerd zal worden zal dit een besparing opleveren van 0,75 kilogram sojaschroot * 240 melkkoeien * 240 dagen is 43.200 kilogram sojaschroot. Dit aandeel sojaschroot dat bespaart zal worden tegen een prijs van € 34,00 per 100 kilogram geeft een besparing van € 14.688,- in acht maanden voor het bedrijf.

3.3.2 Loonwerkkosten

Voor de loonwerker zullen er minder hectares overblijven die gemaaid en gehakseld moeten worden. Van de 32 hectare grasland zal er nog 16,64 hectare (zoals eerder benoemd) overblijven om te maaien en in te kuilen. De overige 15,36 hectare zullen niet ingekuild te hoeven worden. De prijs voor het maaien, harken en hakselen van gras is € 108,- per hectare. De besparing is per snede € 108,- * 15,36 hectare is € 1658,88. Dit is de besparing op loonwerkkosten voor één snede. Gemiddeld worden er 6 sneden gras ingekuild per jaar. Hierdoor komt de totale besparing op loonwerkkosten op € 9.953,28 gedurende één seizoen voor het bedrijf.

De totale kostenbesparingen door het voeren van vers gras voor melkveebedrijf Wouters zijn weergegeven in tabel 4.

Tabel 4 Kostenbesparing krachtvoer & loonwerk

Kosten	Besparing
Krachtvoer	€ 14.688,-
Loonwerk	€ 9.953,28
Totaal	€ 24.641,28

3.4 Deelvraag 4

Is het rendabel voor melkveebedrijf Wouters om het zomerstalvoeren in eigen beheer te doen, het uit te besteden aan een coöperatie of een zelfrijdende machine?

Om deze deelvraag uit te werken is er gebruik gemaakt van de afgenomen interviews en bedrijfsbezoeken. Deze interviews zullen hulp bieden aan het beschrijven van het resultaat op deze deelvraag. In deze deelvraag zijn de kosten, mogelijkheden en benodigdheden in kaart gebracht, waar tijdens de bedrijfsbezoeken een kijk op is gericht. Verder zijn in dit resultaat de voor- en nadelen van de verschillende methodes beschreven die ondersteuning bieden bij het beantwoorden van deze deelvraag.

3.4.1 Eigen beheer

Het zomerstalvoeren in eigen beheer is in deelvraag 1 grotendeels uitgewerkt voor melkveebedrijf Wouters. Naar aanleiding van deelvraag 1 is beschreven of het qua arbeid, machines en grondareaal mogelijk is om het vers gras voeren in eigen beheer te doen. Geïnterviewde melkveehouder Ron van Puijnenbroek voert het zomerstalvoeren in eigen beheer uit met een maaiwagen en heeft de student een kijk gegeven in de werkzaamheden en kosten.

De totale arbeid die nodig is voor zomerstalvoeren in eigen beheer vraagt 240 arbeidsuren per seizoen. Een nadeel van deze methode zou de arbeid kunnen zijn. Iedere dag is 1 uur aan arbeid nodig. Ook op zondag en in drukke periode zal de werkzaamheid moeten worden uitgevoerd. Tijdens het lossen van het vers gras kan er een onrustige koppel ontstaan aan het voerhek. Iedere koe wil graag vreten van het vers gras, maar het voerhek biedt geen plek voor iedere koe. Hierdoor kan de opname per koe niet altijd gelijk zijn.

Een voordeel voor de melkveehouder bij het zomerstalvoeren in eigen beheer is op welk tijdstip hij het vers gras gaat maaien. Wanneer de veehouder een stortbui ziet aankomen of verwacht dat het op een bepaald moment zal gaan regenen, kan hij eventueel het maaimoment uitstellen of naar voren halen. De melkveehouder is dan wat flexibel in het bepalen van het maaimoment en kan daardoor het beste moment uitkiezen om de hoogste kwaliteit van het gras te behalen en de bodem niet onnodig te beschadigen. Daarbij wordt er wel geadviseerd om het gras iedere dag op ongeveer hetzelfde tijdstip te maaien om enige regelmaat te houden voor de koeien. Een ander voordeel van de maaiwagen is dat het gras zijn kwaliteit sterk behoudt door de oogstmethode. Daarnaast zorgt de hondengang van de combinatie voor minder insporing van het grasland.

Bij het bepalen van de machines voor deze methode zal iedere melkveehouder een overweging moeten maken of er een aparte tractor voor de werkzaamheid wordt aangeschaft (net zoals melkveehouder Adrie) of dat de aanwezige tractor tussen de maaiwagen en mengwagen iedere dag af- en aangekoppeld zal worden. In tabel 5 zijn de totale kosten weergegeven voor het zomerstalvoeren in eigen beheer.

Tabel 5 Kosten zomerstalvoeren in eigen beheer

Kosten	
Arbeid	€ 3.933,60
Machines	€ 16.995,-
Totaal	€ 20.928,60

De totale kosten voor arbeid zijn € 3.933,60 en de machinekosten zullen € 16.995,- voor de maaiwagencombinatie bedragen. Hierdoor komen de totale kosten op € 20.928,60 per jaar. De aanschafkosten zullen naar schatting eenmalig € 90.000,- bedragen voor de tractor en maaiwagen samen.

3.4.2 Coöperatie

Het zomerstalvoeren kan uitbesteed worden aan een coöperatie. Een werktuigencoöperatie die in de buurt van het bedrijf gevestigd is en dit uitvoert is Werktuigencoöperatie De Kempen. Deze werktuigencoöperatie komt het vers gras maaien en lost het voor een voerkuil of zelfs op de voergang wanneer de veehouder dat wil. Dit wordt zo ook gedaan bij geïnterviewde melkveehouder Hans Peters. Hans is voor dit onderzoek geïnterviewd om de kosten van deze methode en eigenschappen in kaart te brengen. De melkveehouder kan de chauffeur een whatsapp berichtje sturen met het kilogram product wat er die dag gemaaid moet worden en waar het vers gras gelost mag worden. Op de opraapwagen is een weeginrichting aanwezig die precies aangeeft hoeveel kilogram product er in de wagen zit. Verder zijn er geen aanschaf- en machinekosten voor de melkveehouder. Dit kan een voordeel geven, omdat de risico van deze investering buiten wegen gelaten wordt. Als de veehouder wil stoppen met het voeren van vers gras is dat mogelijk en zijn er niet onnodig dure machines aangeschaft. Een ander voordeel van deze methode is dat melkveehouder Hans geen arbeid heeft. Het vers gras wordt op zijn melkveebedrijf voor de kuil gelost, waarna vervolgens de zelfrijdende mengvoerwagen van de coöperatie komt, die het vers gras tussen het rantsoen mengt.

Als melkveebedrijf Wouters voor deze methode zou kiezen, komt er nog wel wat arbeid bij voor het verdelen van het vers gras aan het voerhek, omdat de melkveehouder het vers gras niet door het rantsoen gemengd wil hebben, maar op het rantsoen gelost.

Tijdens het oprapen wordt het gras gesneden en getransporteerd naar de opraapwagen. Een nadeel van deze methode is, dat het gras tijdens het maaien kan beschadigen. Het zomerstalvoeren met een frontmaaier en opraapwagen kan de waslaag van het vers gras beschadigen, waardoor er sneller broei kan ontstaan en het te snel kan verteren in de pens van de koe. Verder is het melkveebedrijf afhankelijk van de route van de coöperatie. De coöperatie heeft een vaste route langs de melkveebedrijven waar het zomerstalvoeren wordt toegepast. Bij natte weeromstandigheden kan de melkveehouder niet zomaar bepalen dat de chauffeur eerder of later die dag zal komen. Ook kan er een onrustige koppel tijdens het lossen van vers gras op de voergang ontstaan. Iedere koe wil graag vreten van het vers gras, maar het voerhek biedt geen plek voor iedere koe. Hierdoor kan de opname per koe niet altijd gelijk zijn. ‘

De kosten bestaan uit een basistarief en kosten per minuut. Het basistarief is € 12,50 per keer. Daarnaast betaalt een melkveehouder € 1,75 per minuut dat er gemaaid en gelost wordt. De coöperatie is ongeveer 45 minuten bezig per dag. Dit komt neer op totaal € 91,25 per dag. De totale kosten voor het zomerstalvoeren door uitbesteding aan een coöperatie voor één seizoen zijn weergegeven in tabel 6. Hierbij komen verder geen andere kosten bij.

Tabel 6 Kosten zomerstalvoeren door de coöperatie

Kosten	
Coöperatie	€ 21.900,-
Totaal	€ 21.900,-

3.4.3 Zelfrijdende machine

Een andere methode om het vers gras aan de koeien te voeren is door een zelfrijdende machine. Lely heeft met de Lely Exos een zelfrijdende machine ontwikkelt en in testfase op verschillende melkveebedrijven in Nederland. Een van die melkveebedrijven is van geïnterviewde melkveehouder Guus van Roessel. Omdat de machine pas twee maanden in werking is op het melkveebedrijf van Guus, is er nog niet erg veel informatie over beschikbaar. De Lely Exos is bij een ander melkveebedrijf in Nederland al wel bijna 2 jaar in werking. In het interview zijn de capaciteit, benodigde ruimte en eigenschappen van de machine in kaart gebracht. In figuur 4 is een afbeelding van de Lely Exos weergegeven.



Figuur 4 Lely Exos

De Lely Exos heeft tegenover de andere methodes die hiervoor zijn toegelicht, duidelijk meer voordelen. De automatische machine vraagt minder arbeid van de melkveehouder. Het is met de aanschaf van de Lely Exos niet zo dat er geen arbeid meer bij komt kijken. De benodigde arbeid is ongeveer 10 minuten per dag gaf melkveehouder Guus aan. Deze tijd is nodig om de maaipercelen te bepalen, de gewenste kilogrammen en porties in te voeren. Dit kan via een app op een mobiele telefoon. De Lely Exos kan meerdere porties per dag voeren, waardoor de opname van vers gras en dus de eiwitopname van de koeien verdeeld kan worden. De Lely Exos kan maximaal 8 porties per dag maaien en voederen, wat uiteindelijk ook meer rust onder de koppel geeft, omdat koeien niet hoeven te vechten voor hun portie. Wat verder een voordelige eigenschap van de machine is, is dat het gras met een soort schaar geoogst wordt. Een messenbalk knipt als een schaar de toppuntjes van het gras af, waarna het via een molen langzaam naar de wagen wordt gedraaid. Het gras komt hierdoor niet op de wei te liggen, wat zorgt voor een sterk behoud van kwaliteit. De ballonbanden en het gewicht zorgen voor weinig insporing bij natte weeromstandigheden. Daarnaast kan de melkveehouder het maaimoment van de Lely Exos bij natte weersomstandigheden flexibeler bepalen. Verder is de Lely Exos goed te combineren met een melkrobot gaf melkveehouder Guus aan. Doordat er meerdere porties per dag gevoerd worden, kan iedere koe zelf bepalen wanneer die vers gras gaat vreten.

Over de aanschaf- en machinekosten kon melkveehouder Guus nog niks vertellen, omdat ook Lely daar nog niet over uit is. De machine is nog in testfase en daarom zal er over de aanschaf- en machinekosten een aanname worden gedaan. De verwachting is dat de Lely Exos een hogere aanschafwaarde heeft dan de maaiwagencombinatie. Deze verwachting kan een nadeel zijn voor het melkveebedrijf. De machine kan buiten opgeslagen worden waar het oplaadpunt zich zal bevinden, de Exos vraagt tijdens het maaiseizoen stroomkosten om de accu bij te laden. Wat tijdens het bedrijfsbezoek ook opviel, is dat de Lely Exos een meter vanaf de kant niet maait. Deze eigenschap is aanwezig om de veiligheid tegenover sloten of draden te waarborgen gaf Guus aan, Lely is bezig om dit te verbeteren.

Via het bedrijfsbezoek en door middel van het internet is de machine aandachtig bestudeert. Er is veel kennisgenomen over de werking, benodigdheden en eigenschappen van de machine, waardoor er een schatting van de aanschafwaarde is gemaakt. Deze aanname is volgens melkveehouder Adrie en student Stan een reële schatting. De aanschafwaarde van de Lely Exos wordt geschat op € 180.000,-. Voor de machinekosten zoals afschrijving, rente en onderhoud zullen gelijke percentages als voor de maaiwagen aangehouden worden. Het percentage van de afschrijving bepaalt de levensduur van de Lely Exos. Dit zal ongeveer 11 jaar zijn. Na die tijd zal de machine voor 99 procent zijn afgeschreven. De aanschafwaarde van de machine is een schatting en zou dus hoger of lager uit kunnen komen.

Tijdens het bedrijfsbezoek van de Lely Exos is wel het stroomverbruik van de machine in kaart gebracht. De berekening voor het stroomverbruik is dus geen schatting. De Lely Exos rijdt op stroom van de accu. Na het maaien en lossen van vers gras rijdt de machine naar het oplaadpunt die zich buiten bevindt om opgeladen te worden. De accu zal zich volladen met stroom en heeft een opslagcapaciteit van 14 kilowattuur (kWh). Volgens melkveehouder Guus rijdt de Lely Exos per ronde de helft van de accu leeg. Dit is per rit 7 kilowattuur. De capaciteit van de machine is 8 porties/ritten per dag. Voor deze stroomberekening zal de maximale capaciteit van de Lely Exos berekend worden, zodat de stroomkosten niet onverwachts hoger uit zullen komen. 8 ritten per dag verbruiken dus 56 kilowattuur aan stroom. De stroomkosten zijn gemiddeld 10 cent per kWh voor melkveebedrijf Wouters. 56 kilowattuur * € 0,10 is € 5,60 per dag. Voor een seizoen maaien met de Lely Exos is dit 240 dagen * € 5,60 dag is € 1.344,- aan stroomkosten voor melkveebedrijf Wouters. Deze stroomkosten vallen relatief mee, tegenover het brandstof verbruik van de maaiwagencombinatie. De geschatte machinekosten van de Lely Exos zijn weergegeven in tabel 7 en komen jaarlijks op € 31.494,-.

Tabel 7 Machinekosten Lely Exos geschat

Lely Exos		€ 180.000,00
Afschrijving	9%	€ 16.200,00
Rente	1,75%	€ 3.150,00
Onderhoud	6%	€ 10.800,00
Stroom	7 kWh/rit	€ 1.344,00
Totale kosten		€ 31.494,00

De arbeid die nodig is voor de machine is 10 minuten per dag. Over het hele seizoen is het 10 minuten * 240 dagen is 40 uur. Hierdoor zal de totale arbeidsbesparing 40 uur * € 16,39 = € 655,60 per seizoen bedragen. In tabel 8 de totale geschatte jaarkosten van de Lely Exos weergegeven.

Tabel 8 Totale jaarkosten Lely Exos geschat

Kosten	
Arbeid	€ 655,60
Machines	€ 31.494,-
Totaal	€ 32.149,60

Als er op dit moment een keuze zou moeten worden gemaakt is het nog geen optie om een Lely Exos aan te schaffen. Dit omdat de kosten daarvan nog niet totaal inzichtelijk zijn. Doordat er een aanname voor de kosten is genomen, zouden misschien de aanschaf- en machinekosten van de machine in de praktijk voor het melkveebedrijf kunnen tegenvallen.

3.4.4 Voor- en nadelen

De verschillende methodes die hierboven benoemd zijn bieden allemaal hun eigen voor- en nadelen. Om te bepalen welke methode het meest rendabel en dus interessant is voor melkveebedrijf Wouters, zijn deze naast elkaar gezet in 9.

Tabel 9 Voor- en nadelen methodes zomerstalvoeren

Methode	Voordelen	Nadelen
Eigen beheer Maaiwagen	-Flexibel met maaimoment -Kwaliteit van gras door oogstmethode -Weinig insporing door hondengang	-Arbeid -Onrustig aan het voerhek
Uitbesteding coöperatie	-Weinig tot geen arbeid -Geen investering in machines	-Oogstmethode kan gras beschadigen -Afhankelijk van route i.v.m. natte weeromstandigheden -Onrustig aan het voerhek
Lely Exos	-Weinig arbeid -Kwaliteit van gras door oogstmethode -Flexibel met maaimoment -Eiwitopname verdeeld door meerdere porties -Rust onder de koppel door meerdere porties -Weinig insporing door licht gewicht en ballonbanden -Goed te combineren met melkrobot	-Aanschaf- en machinekosten? -Maaien vanaf sloot- en draadkant

Het zomerstalvoeren door de coöperatie past voor melkveebedrijf Wouters het minst in hun bedrijfsvoering. De melkveehouder ziet de bovengenoemde eigenschappen en nadelen van deze methode als een obstakel in zijn bedrijfsvoering. Doordat er weinig invloed is op de route van de coöperatie en dus op het maaimoment, zal dit niet bij de bedrijfsvoering en visie van het melkveebedrijf passen. Daarnaast wil de melkveehouder enige regelmaat aan het voerhek onder de koppel houden, waardoor het lossen van al het vers gras van die dag, op het rantsoen voor onrust kan zorgen in de stal. De oogstmethode geeft duidelijk meer nadelen dan de andere twee maaimethodes. De jaarlijkse kosten voor het zomerstalvoeren uit te besteden aan een coöperatie zijn hoger dan de jaarlijkse kosten voor arbeid en machine voor het zomerstalvoeren in eigen beheer. Dit zorgt ervoor dat het vers gras voeren door uitbesteding aan de coöperatie het minst rendabel is voor melkveebedrijf Wouters.

Het vers gras voeren in eigen beheer met een maaiwagencombinatie, geeft de melkveehouder meer flexibiliteit in het bepalen van het maaimoment. Daarnaast ziet melkveehouder Adrie voordelen in de oogstmethode, waardoor de kwaliteit sterk behouden blijft. Wat wel het grootste nadeel voor het melkveebedrijf vormt is de benodigde arbeid. Dit bepaalt sterk de keuze van de melkveehouder en dus ook de efficiëntie van deze methode. Melkveebedrijf Wouters is een bedrijf dat zich richt op het verzorgen van de dieren, het behalen van een hoge melkproductie en daardoor een zo hoog mogelijk saldo per koe. Ondanks dat Stan thuiskomt van zijn studie, zal hij ook eerst een aantal dagen ergens anders willen gaan werken. Bovendien wil de melkveehouder voor deze werkzaamheid geen extra arbeid in gaan huren. Tijdens het grasseizoen kunnen Adrie, Thijs en Stan de arbeid van zomerstalvoeren onder elkaar wel indelen, maar dit kan dan wel een beperking hebben op de toekomst van het bedrijf. Melkveebedrijf Wouters wil namelijk in 2021 een vijfde melkrobot bij gaan zetten. Dit is een plan voor in de toekomst en is dus nog niet gerealiseerd. Door deze uitbreiding wil het melkveebedrijf groeien in het aantal dieren naar 300 melkkoeien. Deze uitbreiding past volgens de melkveehouder beter bij de bedrijfsvoering en visie van melkveebedrijf Wouters, dan het indelen van extra arbeid die nodig is voor zomerstalvoeren met een maaiwagen. Dit resultaat wil niet zeggen dat het zomerstalvoeren in eigen beheer niet rendabel kan zijn voor het melkveebedrijf, maar meer de indeling van extra arbeid zal niet passend zijn.

De Lely Exos biedt duidelijk meer voordelen dan de andere methodes. Met name de nieuwste ontwikkelingen rondom de machine voor behoud van kwaliteit en het wegnemen van een groot deel van de arbeid maken het interessant voor melkveebedrijf Wouters. Door meerdere porties vers gras per dag ontstaat er een verdeling in de eiwitopname van de melkkoeien. Ook zal er meer rust aan het voerhek ontstaan, omdat iedere koe de kans krijgt voor haar portie. De verwachting is dat de combinatie van de Lely Exos en de melkrobots goed zal verlopen en dat er daardoor een productieve balans door de koeien zal worden gevonden tussen voeropname en melkproductie. Dit alles zorgt ervoor dat de Lely Exos beter in de bedrijfsvoering en visie van het melkveebedrijf zal passen dan de andere twee methodes. Of de Lely Exos rendabel zou kunnen zijn voor het melkveebedrijf is moeilijk te bepalen. Doordat er geen totaal inzicht is in aanschaf- en machinekosten, kan er voor deze methode nog geen keuze gemaakt worden.

Hoofdstuk 4 Discussie

In dit hoofdstuk zijn verschillende punten beschreven die invloed zouden kunnen hebben op het onderzoek of resultaat. Daarnaast zijn er andere zaken toegelicht die mogelijk niet in het onderzoek zijn meegenomen, omdat ze niet relevant zijn of geen invloed hebben. Verder zijn er ook punten beschreven die juist wél relevant kunnen zijn voor het onderzoek of resultaat. In het onderzoek zijn alleen de machines of methodes van zomerstalvoeren beschreven die voor melkveebedrijf Wouters interessant zouden kunnen zijn. Ook zijn de opbrengsten en (kosten)besparingen gerelateerd aan het melkveebedrijf.

Deelvraag 1

Wat een gevaar zou kunnen vormen voor het graslandareaal wat in deelvraag 1 berekend is, is de droogte in het maaiseizoen. Melkveebedrijf Wouters kan dit gevaar net zoals in voorgaande jaren sterk verminderen door het grasland intensief te beregenen. De melkveehouder begint in de drogere periodes vaak op tijd het grasland te beregenen, zodat het gras geen onnodige droogteschade oploopt. Ondanks dat het ieder jaar weer erg droog is in de zomer, werkt dit effectief en kan de gewenste opbrengst behaald worden. Daarnaast zal de droogte bij zomerstalvoeren minder invloed hebben op het grasland dan bij inkuilen, omdat er minder lang een volgewas op het land staat. Doordat het gewas niet in de volle lengte groeit zal er minder vocht verdampen, omdat net dat laatste stukje stengel van het veel vocht vraagt.

Voor de berekening van de machines die benodigd zijn voor zomerstalvoeren in eigen beheer, had ook een berekening zonder de aanschaf van een extra tractor uitgewerkt kunnen worden. Deze methode zag melkveehouder Adrie praktisch niet zitten, omdat dan de arbeid zal stijgen met 20 tot 30 minuten per dag. Hierdoor zullen vervolgens de kosten voor arbeid ook stijgen. Het aan- en afkoppelen van de mengwagen en de maaiwagen vraagt arbeid wat ook meegenomen moet worden. Bovendien zou één tractor ook een beperking kunnen vormen op het bepalen van de maaitijd bij natte weersomstandigheden, wanneer er gevoerd en/of gemaaid moet worden.

In plaats van een maaiwagen had ook een tractor met frontmaaier en opraapwagen berekend kunnen worden. Dit is naast dat de kwaliteit van het gras met deze methode eerder aangetast kan worden, voor het melkveebedrijf niet interessant, omdat de huidige tractor geen frontaftakas heeft. Hierdoor zou het aanschaffen van een frontmaaier een hogere investering vragen, omdat er een frontaftakas op de huidige tractor gebouwd zou moeten worden of een tractor met frontaftakas aangeschaft zou moeten worden.

Deelvraag 2

Zoals verwacht behaalt melkveebedrijf Wouters door zomerstalvoeren niet de 65 procent eiwit van eigen land. De berekening in deelvraag 2 geeft aan dat het melkveebedrijf van 22 procent naar 31 procent eiwit van eigen land kan gaan. Het doel van 65 procent blijft nog ver weg, maar het melkveebedrijf helpt wel mee met het sectordoel om 65 procent eiwit van eigen land te halen. Doordat het melkveebedrijf door zomerstalvoeren meer eiwit van eigen land haalt, wordt het gemiddelde aandeel in de sector verhoogt. Wellicht kan dit ervoor zorgen dat er sneller aan het sectordoel van 65 procent eiwit wordt voldaan.

De benutting van het najaarsgras zal met zomerstalvoeren aanzienlijk hoger zijn dan wanneer het ingekuild zal worden. Met zomerstalvoeren kan er vaak tot laat in het jaar (soms tot december) gemaaid worden. Hierdoor hoeft het najaarsgras niet ingekuild te worden. Bij het inkuilen van najaarsgras zal de conservering ervoor zorgen dat de smakelijkheid en kwaliteit van het gras afneemt. Uiteindelijk zal het ingekuilde najaarsgras voor de melkkoeien minder smakelijk zijn en dus moeilijker te conserveren. Wanneer het najaarsgras vers aan de melkkoeien wordt opgevoerd, zal de conservering niet plaatsvinden, waardoor het dus optimaal benut zal worden door de melkkoeien. Bovendien bevat het najaarsgras vaak ook een hoog aandeel eiwit, waardoor er mogelijk meer krachtvoer bespaart kan worden (Verantwoordeveehouderij, 2019).

Deelvraag 3

Wat vooral van invloed kan zijn op deelvraag 3 is de prijs van het krachtvoer. Met name de prijs van sojaschroot is momenteel gestegen naar meer als € 38,- per 100 kilogram. Hoe hoger de sojaschrootprijs, hoe hoger de besparing op krachtvoerkosten voor het melkveebedrijf. Het ziet ernaar uit dat de sojaschrootprijs niet snel meer onder de prijs van € 34,- per 100 kilogram zal komen waarmee tijdens dit onderzoek gerekend is, omdat de import van sojaschroot nog niet snel afneemt. Deze ontwikkeling kan al flink invloed hebben op de kostenbesparing in krachtvoer voor melkveebedrijf Wouters en wellicht ook in de keuze van zomerstalvoedingssysteem.

Deelvraag 4

De kosten tussen het zomerstalvoeren in eigen beheer met een maaiwagen en het uit te besteden aan de coöperatie verschillen niet veel van elkaar. Het vers gras voeren in eigen beheer heeft lagere kosten dan de uitbesteding aan coöperatie. Waar wel veel verschil in zit, zijn de jaarlijkse machinekosten van de Lely Exos tegenover de andere twee methodes. Dit komt doordat de machine een hogere aanschafwaarde zal hebben en daardoor komen kosten zoals rente, onderhoud en afschrijving ook hoger uit.

Doordat de totale aanschaf- en machinekosten voor de Lely Exos nog niet kenbaar zijn, kan er door de melkveehouder nog geen keuze gemaakt worden. De aanname schetst een reële schatting voor de aanschaf- en machinekosten. Hierdoor ontstaat er een bedrag wat de Lely Exos jaarlijks voor melkveebedrijf Wouters zou kunnen kosten. In de praktijk zou deze schatting kunnen afwijken en daardoor wellicht tegenvallen, omdat het hoger uit zou kunnen komen.

Hoofdstuk 5 Conclusie

In dit onderzoek is antwoord gezocht op de hoofdvraag: *Is het voeren van vers gras aan de melkkoeien haalbaar, passend in de bedrijfsvoering en financieel aantrekkelijk voor melkveebedrijf Wouters?* Voor dit onderzoek zijn een viertal deelvragen opgesteld. Na het uitwerken van deze deelvragen is er een resultaat voor melkveebedrijf Wouters ontstaan. Nadat de resultaten op de betreffende deelvragen geanalyseerd zijn, kan er een conclusie worden getrokken. Vervolgens is daardoor ook een resultaat ontstaan op de hoofdvraag van dit project, waarover ook een conclusie zal worden getrokken.

5.1 Conclusie deelvragen

1. Is het uitvoeren van zomerstalvoeding qua arbeid, machines en graslandareaal mogelijk op melkveebedrijf Wouters?

Om het zomerstalvoeren mogelijk te maken moet er minimaal 15,36 hectare grasland beschikbaar zijn. Dit heeft het melkveebedrijf ter beschikking en kan eventueel nog meer bieden als dat nodig is. Als er bijvoorbeeld iets meer hectare gras nodig zal zijn om het vers gras voeren te realiseren, vormt dat geen probleem, omdat er dan een stuk gras minder ingekuild zal worden. De aanschafkosten van de tractor en maaibak vormen samen een investering van € 90.000,-. Daarbij worden de jaarlijkse machinekosten van de maaibakcombinatie geschat op € 20.928,60. Dit is inclusief de arbeid die voldoende beschikbaar zal zijn en ingevuld zal worden door Adrie, Thijs en Stan. Als melkveebedrijf Wouters deze investering kan realiseren is het haalbaar om het zomerstalvoeren mogelijk te maken qua machines. Doordat het melkveebedrijf de laatste jaren geen grote investeringen heeft gedaan en voldoende onderpand heeft qua grond, gebouwen en machines, zal deze investering geen obstakel vormen om het voeren van vers gras mogelijk te maken.

2. Hoeveel procent eiwit van eigen land kan er meer behaald worden met zomerstalvoeren voor het melkveebedrijf?

De verwachting van deelvraag twee was dat het zomerstalvoeren voor een hoger aandeel eiwit van eigen land zal zorgen. Volgens de berekening is dit ook het geval. Door het voeren van vers gras zal het melkveebedrijf van 22 procent naar 31 procent eiwit van eigen land gaan. Dit is een procentuele stijging van meer als 40 procent. Door de stijging van het aandeel eiwit van eigen land, blijft het melkveebedrijf nog steeds ver weg van het doel van 65 procent eiwit van eigen land. Ondanks dat het behalen van 65 procent eiwit nog een hele opgave is voor het melkveebedrijf, draagt het bedrijf wel bij aan het sectordoel. Doordat er meer eiwit van eigen land wordt gehaald, zal dit een bijdrage leveren aan het gemiddelde van het sectordoel.

3. Wat zijn de besparingen op krachtvoer- en loonwerkkosten door het voeren van vers gras?

De conclusie van deelvraag drie is dat de krachtvoerprijs de grootste invloed zal hebben op de kostenbesparing. De besparing hiervan is namelijk € 14.688,- voor één seizoen vers gras voeren. Het overige deel dat kosten zal besparen is het verminderen van het loonwerk. Deze loonwerkkosten die bespaard worden zijn € 9.953,28 per seizoen.

Wanneer de sojaschrootprijs hoger zal worden heeft dit een groot invloed op de kosten die dan bespaart zullen worden. Momenteel is de sojaschrootprijs al gestegen en dit zou in de toekomst aan kunnen houden of zelfs hoger kunnen worden. Het sojaschroot kan bij een hoge prijs, invloed hebben op de keuze die gemaakt zal worden voor de methode van zomerstalvoeren. Bij een hoge kostenbesparing op krachtvoer kan dit financiële ondersteuning bieden voor de aanschaf van dure machines zoals de Lely Exos.

4. Is het rendabel voor melkveebedrijf Wouters om het zomerstalvoeren in eigen beheer te doen, het uit te besteden aan een coöperatie of een zelfrijdende machine?

De methode van zomerstalvoeren in eigen beheer als het uit te besteden aan een coöperatie zouden beide mogelijk zijn op melkveebedrijf Wouters. Eerder zijn de benodigdheden en kosten van beide methodes in kaart gebracht en die zullen geen obstakel vormen in aanbod van machines, arbeid, grasland en financiering. Aangezien de kosten die op krachtvoer en loonwerk bespaart kunnen worden zijn beide methodes rendabel voor melkveebedrijf Wouters. De besparingen zijn namelijk hoger dan de kosten. Dit wil niet zeggen dat deze methodes ook echt in de bedrijfsvoering en visie van het melkveebedrijf passen.

Melkveehouder Adrie denkt dat het zomerstalvoeren in eigen beheer, als het uit te besteden aan een coöperatie, toch verschillende nadelen met zich mee zal brengen die niet passen in de bedrijfsvoering van het bedrijf. Met het doel van een uitbreiding met de melkveestapel in 2021, zal er minder plek zijn voor de benodigde arbeid voor zomerstalvoeren in eigen beheer. Dit zorgt ervoor dat de arbeid die nodig is voor het zomerstalvoeren in eigen beheer, liever door de ondernemer ergens anders op het bedrijf in de toekomst zal worden ingezet. De extra arbeid die nodig is voor de uitbreiding van de veestapel deelt de veehouder liever daaropin dan op het voeren van vers gras met een eigen maaiwagen.

Waar Adrie wel overtuigd en enthousiast over is, is de werking van de Lely Exos op zijn melkveebedrijf. De productie en eigenschappen van de machine ziet Adrie zeker werken op zijn melkveebedrijf en vindt de Lely Exos beter in de bedrijfsvoering passen. Het is alleen lastig om te bepalen of de Lely Exos rendabel kan zijn voor het melkveebedrijf, omdat de totale aanschaf- en machinekosten nog niet kenbaar zijn. Zoals de aannames schetst zijn de jaarlijkse machinekosten van de Lely Exos hoger dan de kostenbesparing aan krachtvoer en loonwerk. Hierdoor zou het kunnen zijn dat de machine niet rendabel is voor melkveebedrijf Wouters. De aannames zijn puur een schatting en zou in de praktijk nog kunnen afwijken. Hierdoor kan er op dit moment nog geen keuze worden gemaakt welke machine voor het melkveebedrijf het meest rendabel zou kunnen zijn. Wel kan er geconcludeerd worden dat de Lely Exos het beste in de bedrijfsvoering van melkveebedrijf Wouters past en daarop het beste aansluit.

5.2 Conclusie hoofdvraag

Is het voeren van vers gras aan de melkkoeien haalbaar, passend in de bedrijfsvoering en financieel aantrekkelijk voor melkveebedrijf Wouters?

Het voeren van vers gras is haalbaar op het gebied van graslandareaal. Er is voldoende gras beschikbaar om vanaf 15 april tot 15 november vers gras te voeren. De huiskavel maakt het mogelijk om binnen een uur het gras te maaien en te verdelen over de voergang. Daarbij zou zomerstalvoeren zeker passend binnen de bedrijfsvoering zijn, maar dan alleen met de Lely Exos. De Lely Exos zorgt namelijk voor een verdeelde eiwitopname en daardoor ook rust aan het voerhek. Bovendien kan de Lely Exos erg goed gecombineerd worden met de Lely melkrobots op het bedrijf en vraagt het weinig tot geen arbeid. Doordat het melkveebedrijf relatief veel krachtvoer voert in dus ook veel eiwit, zijn de krachtvoerkosten hoger dan gemiddeld. Het vers gras zal voor meer eiwit zorgen en dus kan zal dit een kostenbesparing op krachtvoer geven zoals sojaschroot. Daarnaast zal het zomerstalvoeren voor minder kosten aan loonwerk zorgen. De totale kostenbesparing aan krachtvoer en loonwerk bedragen in totaal € 24.641,28 per seizoen. De sojaschrootprijs is momenteel gestegen, dit komt doordat de import van soja nog niet verminderd wordt. De verwachting is dat dit de komende periode nog zal aanhouden. De sojaschrootprijs zou dus een invloed kunnen hebben op de keuzebepaling van de Lely Exos. Dit omdat de geschatte jaarlijkse kosten van de Lely Exos hoger zijn dan de kostenbesparing. Als de kostenbesparing door de sojaschrootprijs hoger zal worden, kan de Lely Exos financieel aantrekkelijker worden voor melkveebedrijf Wouters.

Bibliografie

- ABZ. (sd). *Lagere kosten met zomerstalvoeren*. Opgeroepen op oktober 23, 2020, van www.abzdiervoeding.nl: <https://www.abzdiervoeding.nl/rundvee/lagere-kosten-met-zomerstalvoeren/>
- Agrifirm. (2020, oktober 23). *Grasmonitor: de laatste ronde*. Opgeroepen op december 1, 2020, van www.agrifirm.nl: <https://www.agrifirm.nl/nieuws/grasmonitor/>
- Agrimatie. (2020, maart 17). *Bedrijven en dieren*. Opgeroepen op november 5, 2020, van www.agrimatie.nl: <https://www.agrimatie.nl/SectorResultaat.aspx?subpubID=2232§orID=2245&theMalID=2286>
- Bergen, Koen van. (2020, augustus 27). *Vers gras voeren aan het voerhek in het najaar*. Opgeroepen op oktober 27, 2020, van www.melkvee.nl: <https://www.melkvee.nl/artikel/362722-vers-gras-voeren-aan-het-voerhek-in-het-najaar/>
- Blanken, K., Buissonje, F. d., Evers, A., Ouweltjes, W., Verkaik, J., Vermeij, I., & Wemmenhove, H. (2019-2020). *Kwantitatieve Informatie Veerhouderij*. Wageningen University Research. Opgeroepen op december 18, 2020
- Bosma Evert. (2019, augustus 30). *Tips voor het populaire zomerstalvoeren*. Opgeroepen op oktober 20, 2020, van www.agrifirm.nl: <https://www.agrifirm.nl/nieuws/tips-voor-het-populaire-stalvoeren-video/>
- Countus. (2019, april 15). *Vers gras goed voor het bedrijfsresultaat en het % eigen eiwit*. Opgeroepen op oktober 21, 2020, van www.melkvee.nl: <https://www.melkvee.nl/artikel/193056-vers-gras-goed-voor-het-bedrijfsresultaat-en-het-eigen-eiwit/>
- Groan. (2020). *statistieken sojaschroot*. Opgeroepen op december 21, 2020, van www.groan.nl: <https://www.groan.nl/nl/statistieken>
- Laar van. (2016, november 18). *Grass Technology Grazer*. Opgeroepen op december 19, 2020, van www.vanlaartech.nl: <http://vanlaartech.nl/producten/grass-technology/grazer/>
- Meer, Jeroen van der. (sd). *Zomerstalvoeren*. Opgeroepen op oktober 20, 2020, van www.mijnrantsoenwijzer.nl: <https://www.mijnrantsoenwijzer.nl/zomerstalvoeren/#:~:text='De%20meeste%20winst%20zit%20vooral,bepalend%20is%20voor%20de%20melkproductie.>
- MijnKringloopwijzer. (2019). *Rapport Kringloopwijzer*. Hilvarenbeek: LTO Nederland. Opgeroepen op december 1, 2020, van file:///C:/Users/Gebruiker/Downloads/17257811_Maatschap%20A.C.M.%20W_2019_20201201093815.pdf
- Sanders, J., Liere, C. v., & Wilt, J. d. (2016). *Geraffineerd voeren*. Utrecht: Wageningen University Research. Opgeroepen op oktober 22, 2020, van <https://edepot.wur.nl/383545>
- Sterkenburg, Coen van. (2019, mei 9). *Versgrasupdate: minder droge stof en verhouting van weidegras*. Opgeroepen op november 26, 2020, van www.veeteelt.nl

<https://veeteelt.nl/content/versgrasupdate-minder-droge-stof-en-verhouting-van-weidegras>

Verantwoordeveehouderij. (2019, oktober 17). *Benut het najaarsgras optimaal*. Opgeroepen op december 18, 2020, van www.verantwoordeveehouderij.nl:
<https://www.verantwoordeveehouderij.nl/nl/mijnkringloopwijzer/KringloopWijzer-6/KringloopTIP/Benut-het-najaarsgras-optimaal.htm>

Verantwoordeveehouderij. (2019, mei 22). *Checklist voor meer eiwit van eigen land*. Opgeroepen op november 28, 2020, van www.verantwoordeveehouderij.nl:
<https://www.verantwoordeveehouderij.nl/show/Checklist-voor-meer-eiwit-van-eigen-land.htm>

Bijlage 1: Interviews melkveehouders

Interview vers gras voeren in **Eigen beheer**

Naam: Ron van Puijenbroek

Datum: 15-12-2020

1. Met welke methode voert u vers gras op uw bedrijf?
In eigen beheer met een maaiwagen. Dit is een wagen met een maaier voor de wagen die in een hondengang achter de tractor rijdt. Het merk is Grass-Tech Grazer.
2. Vanaf welke datum begint u met het voeren van vers gras en tot wanneer?
Augustus tot heden. Ron verwacht ongeveer tot kerstmis 2020 vers gras te voeren. Volgend jaar wil Ron eerder beginnen in maart/april 2021.
3. Wat is de inhoud van de opraapwagen?
28 Kuub er kan 975 kg ds. in
4. Op welke manier maait de machine het vers gras?
Via een trommelmaaier wordt het gras op een maaibalk gelegd. Het gras beschadigd niet en raakt niet de grond.
5. Passen de benodigde kilogrammen vers gras per dag in de wagen?
Ja.
6. Wat is de arbeidsbesteding per dag?
50 minuten tot een uur per dag inclusief lossen op de voergang. Afhankelijk van ligging perceel dat gemaaid wordt. Daarnaast is Ron van twee wagens voer laden naar een wagen voer laden gegaan, omdat met één mengwagen het basis rantsoen wordt verdeeld en met de maaiwagen vers gras bijgevoerd. Voordat het vers gras werd gevoerd, moest Ron twee mengwagens per dag laden, omdat het niet in één mengwagen paste. Volgens Ron weegt dus de arbeidsbesteding ongeveer tegen elkaar op.
7. Hoeveel kilogram droge stof vers gras vreten de koeien gemiddeld per dag?
900 kg ds gemiddeld op 150 melkkoeien. Dit is gemiddeld 6 kg ds per dag. Op sommige dagen wat meer en andere dagen wat minder. Gemiddeld tussen de 5,5 en 6,5 kg ds.
8. Hoe wordt het vers gras opgevoerd aan de melkkoeien? Tussen het rantsoen, apart of op het rantsoen?
Op het rantsoen.
9. Bespaart u krachtvoer of grondstoffen zo ja? Hoeveel kilogram per koe?
Besparing op Sojaschroot. Gemiddeld tussen 1,5 tot 2 kg per koe. $150 \text{ melkkoeien} * 1,75 \text{ kg soja} * 150 \text{ dagen} = 39.375 \text{ kg soja}$.
 $39.375 \text{ kg soja} * € 0,36 = € 14.175$, - bespaart aan sojaschroot.
10. Heeft het zomerstalvoeren een positief invloed op productiegetallen?
Gemiddeld heeft Ron scherper ruw eiwit gevoerd. Het ureum is gezakt, omdat de koeien efficiënter met het eiwit uit het gras omgaan. De ruwvoerbenutting van eigen land is hoger, waardoor de koeien 50 tot 60% melk uit ruwvoer produceren, in plaats van 40%. Gemiddeld zijn de koeien niet in kilogrammen melk gestegen, maar wel in gehalten. De koeien produceren 31 kg melk met 3,80 eiwit en 4,40 vet.
11. Haalt u meer eiwit van uw eigen land zo ja hoeveel?
10 tot 15% meer eiwit van eigen land.

12. Hoe regelt u de bemesting van het grasland?

Bemesting en kunstmest gift wordt wat meer verspreid. Er worden meerdere keren kleinere beetjes toegediend. Volgend oogstseizoen wil Ron de koeien gaan beweiden, hij is nog aan het nadenken hoe hij het aan wil gaan pakken met het zomerstalvoeren, beweiden en het bemesten van het gras.

13. Hoe wordt er met het zomerstalvoeren omgegaan bij nat weer?

De percelen rondom het bedrijf liggen op hoge grond. Het heeft tot heden nog geen problemen tijdens het maaien opgeleverd. Dit verwacht Ron ook niet in de toekomst. Daarnaast is de maaiwagen een vrij lichte combinatie die leeg maar 6 ton weegt. Verder zorgen de brede banden van 60 centimeter voor nauwelijks tot geen insporing.

14. Wat zijn de aanschafkosten van de maaiwagen?

De kosten van de maaiwagen waren € 51.000,- excl. Btw. De tractor had Ron al op het bedrijf. Ron probeert de aanschafkosten van de machine sneller terug te verdienen door bij andere melkveehouders in de buurt te gaan zomerstalvoeren. De vader van Ron voert deze taak uit. Afgelopen tijd heeft de vader van Ron bij drie melkveehouders in de buurt vers gras gevoerd.

15. Wat zijn de kosten per kilogram droge stof vers gras? Diessel, machines, arbeid, onderhoud?

Om de twee weken smeert Ron de aanvoerkettingen, aftakas en hoeklagers etc. Daarnaast heeft de wagen gemiddeld 150 dagen gemaaid, waarvan zeker $\frac{3}{4}$ van de tijd bij collega melkveehouders. Bij één melkveehouder had Ron de afspraak dat er één wagen voor de betreffende melkveehouder voor zijn koeien werd gemaaid en dat er een volle wagen van dat perceel mee naar het bedrijf van Ron mocht worden genomen. Dat zijn 100 dagen 2 wagens per dag is 200 wagens. En 50 dagen 1 wagen per dag is 50 wagens. Samen 250 wagens x 900 kg ds = 225.000 kg ds.

De jaarkosten bedragen gemiddeld € 8.000,- dit is afschrijving, rente, verzekering en onderhoud. $\text{€}8.000,- / 225.000 = \text{€}0,036$ per kg ds. Door het maaien bij collega veehouders hoopt Ron de maaiwagen sneller terug te verdienen, bovendien had zijn vader hier tijd voor en deed dat erg graag.

16. Heeft u nog opmerkingen of tips met betrekking tot dit onderwerp?

Met deze maaiwagen wordt de waslaag minder snel beschadigd dan met een normale opraapwagen, omdat het niet gekneusd wordt en in één gang vanuit de maaier in de wagen wordt gegooid. Door het lage gewicht van de machine, weinig insporing en daardoor snellere hergroei. Ook kan er met de maaiwagen makkelijk groenbemester worden gemaaid op bouwland wat ook interessant is.

Interview vers gras voeren met **Automatische machine**

Naam: Guus van Roessel

Datum: 18-12-2020

1. Met welke methode voert u vers gras op uw bedrijf?
Lely Exos dit is een automatische machine die zelf het gras maait en lost op de voergang. Deze machine is momenteel nog in testfase dus niet alle gegevens en kosten zijn hierover bekend.
2. Vanaf welke datum begint u met het voeren van vers gras en tot wanneer?
Vanaf 20 oktober tot 8 december. Verwachting om in 2021 in maart te beginnen met maaien tot ongeveer december.
3. Wat is de inhoud van de Lely Exos?
1500 kilogram product vers gras
4. Op welke manier maait de machine het vers gras?
Een messenbalk knipt als een schaar de toppuntjes van het gras af, waarna het via een molen langzaam naar de wagen wordt gedraaid. Het gras komt niet op de wei te liggen.
5. Welke capaciteit behaalt de machine?
Machine kan ongeveer 8 porties per dag halen. Dit is afhankelijk van de perceelgrootte en de verkaveling. Per portie ongeveer 1500 kg product. 8 porties * 1500 kg product = 12.000 kg product * 0,175% ds = 2100 kg ds. per dag.
6. Welke ruimte neemt de machine in?
Machine + oplaadpunt 40 vierkante meter.
7. Worden er meerdere porties per dag gevoerd?
In oktober/november 3 tot 4 porties per dag. De machine is ongeveer 2 tot 3 uur bezig per ronde inclusief lossen op de voergang en opladen. In december 2 porties per dag.
8. Wat is de arbeidsbesparing per dag?
Machine kan 24/7 door blijven gaan. Lastig om de arbeidsbesparing in te schatten.
9. Hoeveel kilogram droge stof vers gras vreten de koeien gemiddeld per dag?
5 kg ds vers gras.
10. Hoe wordt het vers gras opgevoerd aan de melkkoeien? Tussen het rantsoen, apart of op het rantsoen?
Op het rantsoen lossen in meerdere porties per dag.
11. Bespaart u krachtvoer of grondstoffen zo ja? Hoeveel kilogram per koe?
Krachtvoer in de melkrobot en in het rantsoen zijn bespaard. Guus heeft nog niet heel veel krachtvoer weggelaten, omdat er maar voor een korte periode vers gras is gevoerd. De machine zit nog in testfase dus het is moeilijk om te zeggen hoeveel er bespaart kan worden. Volgend maaiseizoen zal dit iets duidelijker worden. Guus verwacht wel dat er uiteindelijk een groot deel krachtvoer uit het rantsoen gelaten kan worden.
12. Heeft het zomerstalvoeren een positief invloed op productiegetallen?
Zeker een positief invloed. De gehalten zijn flink gestegen voornamelijk het eiwit. Daarnaast ook melkproductie met 2 a 3 liter toen er 6 kg ds vers gras werd gevoerd.

13. Haalt u meer eiwit van uw eigen land zo ja hoeveel?

De ervaring van andere melkveebedrijven die de machine al twee jaar in werking hebben, zeggen dat er gemiddeld 2000 kg ds. per hectare meer opbrengst behaald kan worden.

14. Hoe regelt u de bemesting van het grasland?

De koeien werden beweid op het bedrijf dus is lastig te zeggen. Voor volgend jaar wil Guus de Exos voor de koeien uitsturen en dan wat gras laten hergroeien. Die hergroei zorgt dan voor gras voor de koeien. Later in het seizoen wil Guus de koeien eerst op een stuk weiden en vervolgens de machine de rest stukken gras laten maaïen. Dit heeft Guus getest en de machine maaide naar blijdschap geen mesthopen mee. Hierdoor kan er meer grasopbrengst per hectare worden behaald. Guus verwacht dat er in de toekomst een mestgift achterop de machine gemaakt zal worden, die na het maaïen een vloeibare mest zal toedienen.

15. Hoe wordt er met het zomerstalvoeren omgegaan bij nat weer?

Nog geen problemen mee gehad. Rijd op brede ballonbanden die voor geen insporing zorgen. De machine is van licht materiaal gemaakt.

16. Wat zijn de aanschafkosten van de Lely Exos?

Over de kosten kan nog niks gezegd worden, omdat de machine in testfase zit vanuit Lely op het melkveebedrijf.

17. Wat zijn de kosten per kilogram droge stof vers gras? Diessel, machines, arbeid, onderhoud.

De machine loopt op stroom. De Exos wordt na iedere portie opgeladen op het oplaadpunt. Het onderhoud is voornamelijk de messenbalk. Deze slijt hard en moet iedere twee weken vervangen worden. Lely is bezig om hiervoor een oplossing te bedenken. Guus heeft per dag ongeveer 10 á 15 minuten werk via de app om de percelen te bepalen die de Exos mag maaïen en de kilogrammen in te voeren.

18. Heeft u nog opmerkingen of tips met betrekking tot dit onderwerp?

In de toekomst zullen er vloeibare bladmeststoffen na het maaïen worden toegediend. Ook zal er na enkele tijd een systeem voor de analyse van het vers gras opgebouwd worden die aangeeft wat de kwaliteit, ruw eiwit, VEM etc. van het vers gras is.

Interview vers gras voeren via **Uitbesteding aan coöperatie**

Naam: Hans Peters

Datum: 02-12-2020

1. Met welke methode voert u vers gras op uw bedrijf?
Door werktuigencoöperatie de Kempen met een frontmaaier en opraapwagen.
2. Vanaf welke datum begint u met het voeren van vers gras en tot wanneer?
Voor het eerst begonnen op 23 september 2020 tot ongeveer 12 december.
Eventueel in 2021 na de eerste snede al beginnen.
3. Hoeveel kilogram droge stof vers gras vreten de koeien gemiddeld per dag?
Vanaf 23 september tot eind oktober 5 kg ds. Vanaf begin november tot 12 december 3,5 kg ds. Gemiddeld 4 kg ds. opname per koe.
4. Op welke manier maait de machine het vers gras?
Met messen gesneden door frontmaaier, vervolgens raapt de opraapwagen het op.
5. Wat is de inhoud van de opraapwagen?
Het kilogram vers gras product wordt gewogen, alles kan in een wagen per dag.
6. Passen de benodigde kilogrammen vers gras per dag in de wagen?
Ja. Er wordt vooraf via whatsapp aangegeven aan de chauffeur hoeveel kilogram product hij moet maaien.
7. Wat is de arbeidsbesparing per dag?
45 minuten per dag.
8. Hoe wordt het vers gras opgevoerd aan de melkkoeien? Tussen het rantsoen, apart of op het rantsoen?
Mengen tussen het rantsoen in de mengwagen.
9. Bespaart u krachtvoer of grondstoffen zo ja? Hoeveel kilogram per koe?
Bij 5 kg ds opname kregen de koeien 2 tot 2,5 kg soja minder gevoerd. Bij 3.5 kg ds opname 1 tot 1.5 kg soja minder.
10. Hoe regelt u de bemesting van het grasland?
Niks bemest omdat de melkveehouder pas later begonnen is.
11. Heeft het zomerstalvoeren een positief invloed op productiegetallen?
Eind september toen er is begonnen met zomerstalvoeren zijn de koeien 1 kilogram melk en 0,15 eiwit gestegen. Eiwit ligt gemiddeld tussen 3,70 en 3,75. Ureum tussen 19 en 22. In het begin was het ureum wat hoger, maar dat komt omdat toen nog niet meteen de soja is verminderd.
12. Hoe wordt er met het zomerstalvoeren omgegaan bij nat weer?
Er wordt dezelfde opraapwagen als met inkuilen gebruikt. Deze heeft brede banden die zorgen voor minder insporing. Tot heden nog geen problemen gehad door nat weer.
13. Wat zijn de kosten van het voeren van vers gras door een coöperatie?
Kosten zijn € 12,50 basistarief + € 1,75 per minuut. Dit komt neer op € 91,25 per dag.
14. Wat zijn de kosten per kilogram droge stof vers gras? Diessel, machines, arbeid, onderhoud.

2250 kg product * 16% ds. = 360 kg ds. totaal. Kosten zijn € 0,25 per kg ds.

15. Heeft u nog opmerkingen of tips met betrekking tot dit onderwerp?

Blad van de bomen mee oppassen, dit niet te veel mee maaien anders kans op zieke koeien.

Bijlage 2: Checklist schriftelijk rapporteren



Checklist Schriftelijk Rapporteren 2018

Naam:

Klas:

*De beoordelingscriteria die met een * zijn aangegeven, zijn 'killing points'. Wanneer de beoordelaar daarvan meer dan vijf heeft aangekruist, dien je het rapport/verslag op alle onvoldoende onderdelen te verbeteren. In het afstudeerwerkstuk zijn geen 'killing points' toegestaan.*

1. Het taalgebruik

- ☐ Bevat niet meer dan drie grammaticale, spel- en typefouten per duizend woorden; het rapport/verslag is dan afgekeurd*
- ☐ Heeft een actieve schrijfstijl*
- ☐ Is zakelijk, formeel en objectief*
- ☐ Is coherent (verwijs- en verbindingswoorden)*
- ☐ Heeft een adequate interpunctie*
- ☐ Bevat niet de persoonlijke voornaamwoorden 'ik/mij/me, jij/je/jou, jullie, u, wij/we/ons'*
- ☐ Is doelgroepgericht*
- ☐ Heeft een uniforme stijl*

2. De ordening

- ☐ Het verslag/rapport heeft een logisch opbouw
- ☐ Elk hoofdstuk heeft een logische alineastructuur
- ☐ Elk hoofdstuk kent een introductie (m.u.v. H.1)

3. Het rapport/verslag

- ☐ Is vrij van plagiaat*
- ☐ De pagina's zijn genummerd*
- ☐ Heeft een uniforme opmaak

4. De omslag

- ☐ Bevat de titel
- ☐ Vermeldt de auteur(s)

5. De titelpagina/het titelblad

- ☐ Heeft een specifieke titel*
- ☐ Vermeldt de auteur(s)*
- ☐ Vermeldt de plaats en de datum*
- ☐ Vermeldt de opdrachtgever(s)*

6. Het voorwoord:

- ☐ Bevat de persoonlijke aanleiding tot het schrijven van het rapport/verslag
- ☐ Bevat persoonlijke bedankjes (persoonlijke voornaamwoorden toegestaan)

7. De inhoudsopgave:

- ☐ Vermeldt alle genummerde onderdelen van het rapport/verslag*
- ☐ Vermeldt de samenvatting en de bijlage(n)
- ☐ Is overzichtelijk/gestructureerd
- ☐ Heeft een correcte paginaverwijzing

8. De samenvatting:

- ☐ Is een verkorte versie van het gehele rapport/verslag
- ☐ Bevat de conclusies
- ☐ Bevat suggesties voor verder onderzoek

- ☐ Bevat geen persoonlijke mening
- ☐ Staat direct na de inhoudsopgave

9. De inleiding

- ☐ Is hoofdstuk 1*
- ☐ Beschrijft het kader/de context en de aanleiding*
- ☐ Geeft inhoudelijke relevante achtergrondinformatie*
- ☐ Bevat de probleemstelling/de onderzoeksvraag*
- ☐ Vermeldt het doel*
- ☐ Bevat een leeswijzer voor het rapport/verslag*

10. Materiaal en methode

- ☐ Beschrijft de gevolgde onderzoeksmethode
- ☐ Motiveert de keuze voor de gevolgde onderzoeksmethode
- ☐ Past bij de probleemstelling/de onderzoeksvraag*
- ☐ Beschrijft de variabelen/eenheden
- ☐ Beschrijft de methode van data-analyse

11. De (opmaak van de) kern

- ☐ De hoofdstukken en de (sub)paragrafen met maximaal drie niveaus zijn genummerd*
- ☐ De hoofdstukken en (sub)paragrafen hebben een passende titel
- ☐ Een hoofdstuk beslaan minste één pagina
- ☐ Een nieuw hoofdstuk begint op een nieuwe pagina
- ☐ De zinnen lopen door (geen 'enter' binnen een alinea gebruiken)
- ☐ De figuren zijn (door)genummerd en hebben een passende titel (onder de figuur)*
- ☐ De tabellen zijn (door)genummerd en hebben een passende titel (boven de tabel)*
- ☐ Tabellen en figuren zijn zelfstandig te begrijpen
- ☐ In de tekst zijn er verwijzingen naar figuren en/of tabellen*
- ☐ De tekst bevat verwijzingen naar de desbetreffende bijlage(n)
- ☐ De tekst is ook zonder verwijzingen te begrijpen

12. De discussie

- ☐ Vermeldt de interpretatie(s) van de resultaten
- ☐ Bevat een vergelijking met relevante literatuur
- ☐ Geeft de valide argumentatie weer
- ☐ Evalueert de gevolgde onderzoeksmethode
- ☐ Bevat een kritische reflectie op de eigen bevindingen

13. De conclusies en aanbevelingen

- ☐ Bevatten antwoord(en) op de onderzoeksvraag
- ☐ Zijn gebaseerd op relevante feiten
- ☐ Bevatten geen nieuwe informatie*

14. De bronvermelding

- ☐ Verwijzingen in de tekst zijn conform de APA-normen*
- ☐ De bronnenlijst is conform de APA-normen*

15. De bijlagen

- ☐ Zijn genummerd
- ☐ Zijn voorzien van een passende titel
- ☐ Bevatten geen eigen analyse
- ☐ Zijn overzichtelijk weergegeven