

DRACHTRESULTATEN BIJ JAARLINGEN

Het verbeteren van de drachtresultaten bij geitenlammeren binnen de onderneming Selman-Giesen bv



Ad-Afstudeerwerkstuk ter afronding van de
hbo-opleiding Agrarisch Ondernemerschap,
Aeres Hogeschool te Dronten

Auteur: Luc H.G. Selman

Klas: 2VADO

Studentnummer: 3024188

Begeleiding: Dhr. J. Pesman

Datum: 01-06-2018

DRACHTRESULTATEN BIJ JAARLINGEN

Het verbeteren van de drachtresultaten bij geitenlammeren binnen
de onderneming Selman-Giesen bv

Disclaimer: Dit rapport is gemaakt door een student van Aeres Hogeschool als onderdeel van zijn 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.

Titel: Drachtresultaten bij jaarlingen; het verbeteren van de drachtresultaten bij geitenlammeren binnen de onderneming Selman-Giesen bv.

Auteur: Luc Selman (3024188@aeres.nl)

In opdracht van: Aeres Hogeschool Dronten

Kaftafbeelding: Eigen afbeelding

Versie: Eindversie

Aeres Hogeschool Dronten

De Drieslag 4

8251 JZ Dronten

088 020 6000

Dronten, 01-06-2018

Voorwoord

Voor u ligt het afstudeerwerkstuk 'Drachtresultaten bij jaarlingen; het verbeteren van de drachtresultaten bij geitenlammeren binnen de onderneming Selman-Giesen bv'. Dit afstudeerwerkstuk is het resultaat van een literair onderzoek naar de mogelijkheden ter verbetering van de drachtresultaten bij geitenlammeren binnen de onderneming Selman-Giesen bv uit Angeren. Het afstudeerwerkstuk is geschreven in het kader van mijn afstuderen aan de hbo-opleiding Agrarisch ondernemerschap van Aeres Hogeschool te Dronten.

Via deze weg wil ik gebruikmaken van de mogelijkheid om een aantal personen te bedanken die waardevol zijn geweest voor dit afstudeerwerkstuk. Allereerst wil ik mijn afstudeerbegeleider, Jan Pesman, bedanken voor zijn inzet en begeleiding gedurende de afgelopen weken. Daarnaast wil ik mijn ouders (Harrie en Anne Selman), en tevens eigenaren van de onderneming Selman-Giesen bv, bedanken voor het verstrekken van de benodigde informatie (onder andere door middel van een interview). Als laatste wil ik mijn medestudenten bedanken voor de uitwisseling van ideeën en standpunten in de afgelopen weken.

Ik wens alle geïnteresseerden veel plezier bij het lezen van dit afstudeerwerkstuk.

Luc Selman

Dronten, 1 juni 2018.

Inhoudsopgave

VOORWOORD	5
INHOUDSOPGAVE	6
SAMENVATTING.....	7
ABSTRACT	8
1 INLEIDING.....	9
1.1 PROBLEEMVERKENNING	9
1.2 PROBLEEMSTELLING EN ONDERZOEKSDOEL	9
1.3 LEESWIJZER	10
2 OORZAKEN VERMINDERDE DRACHTRESULTATEN	11
2.1 VERMINDERDE DRACHTRESULTATEN; FYSIOLOGISCHE OORZAKEN.....	11
2.2 VERMINDERDE DRACHTRESULTATEN; PSYCHOLOGISCHE OORZAKEN.....	13
2.3 VERMINDERDE DRACHTRESULTATEN; TOXICOLOGISCHE OORZAKEN	14
2.4 VERMINDERDE DRACHTRESULTATEN; FYSIEKE OORZAKEN	14
2.5 VERMINDERDE DRACHTRESULTATEN; OVERIGE OORZAKEN	17
3 OPLOSSINGSRICHTINGEN	19
3.1 OPLOSSINGSRICHTING FYSIOLOGISCHE OORZAKEN	19
3.2 OPLOSSINGSRICHTING PSYCHOLOGISCHE OORZAKEN.....	20
3.3 OPLOSSINGSRICHTING TOXICOLOGISCHE OORZAKEN	22
3.4 OPLOSSINGSRICHTING FYSIEKE OORZAKEN	22
3.5 OPLOSSINGSRICHTING OVERIGE OORZAKEN	24
3.6 OPLOSSINGSRICHTINGEN SELMAN-GIESEN BV	26
4 BEDRIJFSTECHNISCHE EN -ECONOMISCHE GEVOLGEN	27
4.1 ECONOMISCHE GEVOLGEN; MAATREGELEN	27
4.2 ECONOMISCHE GEVOLGEN; VERBETERING DRACHTRESULTATEN	32
4.3 CONCLUSIE	32
5 CONCLUSIE & AANBEVELINGEN.....	34
5.1 CONCLUSIE.....	34
5.2 AANBEVELINGEN	34
LITERATUUR.....	35
BIJLAGE 1. VERSLAG INTERVIEW	37
BIJLAGE 2. REEDS TOEGEPASTE MAATREGELEN	39
BIJLAGE 3. ONREALISTISCHE MAATREGELEN	40
BIJLAGE 4. NATUURLIJK LICHTREGIME VOLGENS KNMI.....	41
BIJLAGE 5. OPBRENGSTEN IN € BIJ VERBETERING DRACHTRESULTATEN	42
BIJLAGE 6. KOSTEN IN € BIJ VERBETERING DRACHTRESULTATEN	44
BIJLAGE 7. CHECKLIST SCHRIFTELIJK RAPPORTEREN	46
BIJLAGE 8. TOESTEMMINGSFORMULIER	47

Samenvatting

Goede drachtresultaten bij jaarlingen zijn binnen iedere melkgeitenhouderij van belang. Tot de eerste keer aflammeren zal een geit immers geen melk produceren, waardoor jaarlingen voornamelijk geld kosten. Zodoende wordt binnen de melkgeitenhouderij gestreefd naar een gemiddelde opfokperiode van ongeveer 365 dagen. De ondernemers van Selman-Giesen bv hebben ervoor gekozen om het aflammeren te beperken tot slechts één periode per jaar. Deze periode start bij dit bedrijf rond 10 februari en eindigt 31 maart. Het percentage jaarlingen dat binnen deze periode aflammert is de afgelopen jaren echter afgenomen. In 2015 lammerde nog 81,55% in de gewenste periode af, terwijl dit in 2018 67,72% was. De ondernemers vinden het belangrijk om deze aantallen in de komende vijf jaar te verbeteren. Het doel van dit afstudeerwerkstuk is daarom ook het in kaart brengen van realistische mogelijkheden ter verbetering van drachtresultaten van jaarlingen binnen Selman-Giesen bv.

Tegenvallende drachtresultaten kunnen verschillende oorzaken hebben. De verschillende oorzaken zijn onder te verdelen in vijf categorieën:

- fysiologische oorzaken, zoals hormonale afwijkingen, folliculaire cysten, luteale cysten, schijndracht en een stille oestrus;
- psychologische oorzaken, zoals stress;
- toxicologische oorzaken, zoals mycotoxinen en plantaardige gifstoffen;
- fysieke oorzaken, zoals erfelijke aandoeningen, tweeslachtigheid/ freemartin, ziekte en verwondingen/ ontstekingen;
- overige oorzaken, zoals de bok, het seizoen, voeding en andere invloeden.

Een groot deel van deze oorzaken valt te verminderen door het nemen van verschillende maatregelen. De elf belangrijkste maatregelen voor de onderneming zijn:

- hooi verstrekken in plaats van kuilgras;
- hooi bemonsteren en op basis daarvan een rantsoenberekening maken;
- op basis van een rantsoenberekening vitaminen, mineralen en spoorelementen bijvoeren;
- wegen op basis van een groeischema;
- zieke jaarlingen verwijderen uit de koppel;
- de stallen koelen door middel van verneveling (in het voorjaar, de zomer en het najaar);
- jaarlingen die de hoornfactor missen afvoeren;
- geen verwante dieren kruisen (groepen maken en bijhouden);
- bok op geur- en zichtafstand plaatsen voor het dekken;
- gebruikmaken van dektuigen bij de dekbokken;
- tijdens de dekperiode een lichtregime aanhouden.

Het valt aan te raden om aankomend dekseizoen één specifieke maatregel door te voeren: het toepassen van dektuigen bij de dekbokken. Met behulp van deze maatregel is het mogelijk om meer duidelijkheid te geven over de aard van de tegenvallende drachtresultaten. Aan de hand van de resultaten van deze maatregel is het vervolgens mogelijk om het jaar erop gerichte maatregelen te nemen.

Abstract

Good pregnancy results of goat kids are important for every dairy goat farm. A goat won't produce any milk until the first time she gives birth. That's why goat kids mainly cost money. The average rearing period of 365 days is ideal for the most dairy goat farms. The entrepreneurs of Selman-Giesen bv chose to limit the birth-period to only one period every year. This period starts around the 10th of February and ends on the 31st of March. The percentage of kids who give birth in this period decreased the last couple of years. In 2015 81.55% gave birth in this period, compared to 67.72% in 2018. The entrepreneurs find it important to improve these numbers in the next five years. The aim of this graduation project is therefore to identify realistic possibilities for improving pregnancy results of kids within the company.

Reproductive failure can have various causes. These causes can be divided into five categories:

- physiological causes, such as hormonal abnormalities, follicular cysts, luteal cysts, pseudopregnancy and silent estrus;
- psychological causes, such as stress;
- toxicological causes, such as mycotoxins and other toxins;
- physical causes, such as genetic disorders, hermaphrodites/ freemartin, disease and injuries/ inflammation;
- other causes, such as the buck, the season, nutrition and other influences.

A large part of these causes can be reduced by taking various measures. The eleven most important measures for the company are:

- providing hay instead of silage;
- sampling hay and calculate a ration based on this;
- adding vitamins, minerals and trace elements based on this calculation;
- weighing kids based on a grow schedule;
- remove sick kids from the other kids;
- use a water misting system to cool down the stable (in spring, summer and autumn);
- remove kids without the hornless gene;
- do not breed related animals;
- remove the buck to smell- and sight distance before breeding;
- use a marking harness on every buck;
- use a lighting regime during breeding;

It is advisable to carry out one specific measure for the next breeding season: using a marking harness on every buck. With the help of this measure it is possible to give more clarity about the nature of the reproductive failure. Based on the results of this measure, it is then possible to take the measures aimed a year later.

1 Inleiding

Dit afstudeerwerkstuk is geschreven in het kader van het afstuderen aan de opleiding Agrarisch Ondernemerschap van Aeres Hogeschool in Dronten. Het afstudeerwerkstuk gaat over het verbeteren van de drachtresultaten van jaarlingen binnen de melkgeitenhouderij Selman-Giesen bv uit Angeren (Gelderland). In de hiernavolgende paragraaf volgt een korte probleemverkenning, met daarbij een introductie van het onderwerp (paragraaf 1.1). Erna zijn de probleemstelling en het onderzoeksdoel van dit afstudeerwerkstuk kort beschreven (paragraaf 1.2). Het hoofdstuk wordt afgesloten met een beschrijving van de opbouw van het werkstuk (paragraaf 1.3).

1.1 Probleemverkenning

Goede drachtresultaten bij geitenlammeren zijn binnen iedere melkgeitenhouderij van groot belang. Een geit zal immers pas melk produceren vanaf de eerste keer aflammeren. Tot die tijd kost het dier voornamelijk geld. Een geit welke nog nooit heeft afgelammerd wordt vanaf hier, ongeacht de leeftijd ervan, aangeduid als 'jaarling'. Om de kosten van opfok te beperken wordt binnen de Nederlandse melkgeitenhouderij gestreefd naar een gemiddelde opfokperiode van ongeveer 365 dagen. Om dit te bereiken moet een jaarling op een leeftijd van ongeveer zeven maanden gedekt of geïnsemineerd worden. De draagtijd van een jaarling bedraagt namelijk 145 tot 152 dagen (vijf maanden min vijf dagen). De meeste Nederlandse melkgeitenhouders kiezen ervoor om jaarlingen niet te insemineren, omdat de drachtresultaten na de eerste inseminatie dan vaak tegenvallen. Een resultaat van 40% of minder geslaagde inseminaties is namelijk eerder regel dan uitzondering (Schuiling, 2000, p. 200).

Een methode die vaak voor betere resultaten zorgt, is natuurlijke dekking. Hierbij worden één of meerdere bokken in een hok met jaarlingen geplaatst. Over het algemeen kan een bok, vanaf een geslachtsrijpe leeftijd van vier a vijf maanden, dagelijks zes tot acht jaarlingen dekken. Een geit is een 'seasonal breeder', wat inhoudt dat het seizoen een belangrijke rol speelt met betrekking tot de voortplanting. Het dekseizoen van jaarlingen loopt van eind augustus tot januari en komt op gang door het korter worden van de dagen (Landelijke Fokkersclub Nederlandse Landgeiten, z.d. b). Zodoende wordt er meestal voor gekozen om de bokken eind augustus/ begin september bij de jaarlingen te plaatsen. De meeste geboortes zullen als resultaat hiervan in de maanden februari en maart plaatsvinden. Bij enkele melkgeitenhouderijen vindt het aflammeren daarentegen plaats in twee of drie perioden per jaar. Bij de tweede of derde periode (buiten het gebruikelijke seizoen) zijn de drachtresultaten meestal minder goed. Bij de melkgeitenhouderij Selman-Giesen bv is ervoor gekozen om het aflammeren te beperken tot slechts één periode per jaar. Deze periode start bij dit bedrijf rond 10 februari en eindigt 31 maart. Het voordeel hiervan is dat bepaalde werkzaamheden binnen de onderneming, zoals drachtcontrole, aflammeren, flessen, vaccineren en spenen, dan beperkt zijn tot één of enkele momenten per jaar.

1.2 Probleemstelling en onderzoeksdoel

In de meest ideale situatie lammeren alle jaarlingen die geboren zijn tussen 10 februari en 31 maart in jaar 1 uiteindelijk, op een leeftijd van ongeveer 365 dagen, af tussen 10 februari en 31 maart in jaar 2. In de praktijk blijkt dat het niet lukt om alle jaarlingen in de periode 10 februari - 31 maart af te laten lammeren. Een deel van de jaarlingen lammert namelijk vaak pas in de maanden erna, of in sommige gevallen zelfs nooit af (in dat geval verlaten zij het bedrijf vroegtijdig). De bovengenoemde situatie heeft een aantal nadelen voor het bedrijf:

- De gemiddelde opfokperiode van een melkgeit duurt langer, waardoor sommige kosten (voerkosten, kosten van drachtcontrole) toenemen, terwijl daar tegenover nog geen opbrengsten staan (van melk).
- Omdat een deel van de jaarlingen na de periode 10 februari – 31 maart pas aflammert, worden er ook nakomelingen geboren na deze periode. Zij verlaten het bedrijf omdat zij te laat geboren zijn.
- De bedrijfsvoering van de onderneming is niet ingespeeld op geboortes buiten de periode 10 februari – 31 maart. De kans op problemen rond het aflammeren is buiten deze periode om groter, omdat er dan minder controle in de stal is.

Binnen de melkgeitenhouderij Selman-Giesen bv speelt het bovengenoemde probleem een steeds grotere rol, zo blijkt uit tabel 1. In de tabel is te zien dat het aantal jaarlingen dat binnen de gewenste periode aflammert in 2015 nog 81,55% was. De jaren daarop is het aantal gedaald tot 67,72% in 2018. Het percentage jaarlingen dat in de gewenste periode aflammert neemt dus af. De ondernemers hebben de afgelopen jaren al enkele maatregelen genomen, maar zien geen vooruitgang. De ondernemers vinden het belangrijk om deze aantallen in de komende vijf jaar te verbeteren (H. Selman, persoonlijke communicatie, 04-05-2018). Het doel van dit afstudeerwerkstuk is daarom ook het in kaart brengen van realistische mogelijkheden ter verbetering van drachtresultaten van jaarlingen binnen Selman-Giesen bv.

Jaar van aflammeren	Afgelammerd voor 1 april (in absolute aantallen)	Afgelammerd voor 1 april (in procentuele aantallen)
2015	274/336	81,55%
2016	223/306	72,88%
2017	250/360	69,44%
2018	258/381	67,72%

Tabel 1. Het aantal jaarlingen (in procentuele en absolute aantallen) dat binnen de gewenste periode aflammert in de jaren 2015, 2016, 2017 en 2018.

1.3 Leeswijzer

Het afstudeerwerkstuk bestaat uit een aantal hoofdstukken. In hoofdstuk 2 zijn de verschillende oorzaken van verminderde drachtresultaten bij jaarlingen ingedeeld in categorieën. Op basis hiervan zijn in hoofdstuk 3 een aantal maatregelen genoemd, die kunnen helpen om de invloed van deze oorzaken te verkleinen. In hoofdstuk 4 zijn de elf belangrijkste maatregelen kort behandeld. De bedrijfstechnische en -economische gevolgen van deze maatregelen zijn eveneens in dit hoofdstuk beschreven. Op basis van de voorgaande hoofdstukken volgt in hoofdstuk 5 een conclusie. Het hoofdstuk bevat eveneens enkele aanbevelingen voor de onderneming Selman-Giesen bv.

2 Oorzaken verminderde drachtresultaten

Een achteruitgang van de drachtresultaten van jaarlingen kan verschillende oorzaken hebben. In dit hoofdstuk is aandacht besteed aan deze mogelijke oorzaken. Het hoofdstuk is vooral gericht op vrouwelijke jaarlingen, en minder op mannelijke (bokken). De oorzaken van verminderde drachtresultaten zijn in dit hoofdstuk ingedeeld in vijf categorieën: fysiologische oorzaken (paragraaf 2.1), psychologische oorzaken (paragraaf 2.2), toxicologische oorzaken (paragraaf 2.3), fysieke oorzaken (paragraaf 2.4) en overige oorzaken (paragraaf 2.5).

2.1 Verminderde drachtresultaten; Fysiologische oorzaken

2.1.1 Normale vruchtbaarheidscyclus

Het achterblijven van de drachtresultaten van jaarlingen kent verschillende mogelijke oorzaken. De eerste categorie oorzaken zijn de fysiologische. Fysiologische oorzaken hebben betrekking op de activiteiten die in het lichaam van een organisme plaatsvinden (de functies in het lichaam). De hormoonhuishouding speelt hierbij een belangrijke rol, omdat verschillende hormonen (zie figuur 1) een rol spelen in de vruchtbaarheidscyclus. Deze vruchtbaarheidscyclus duurt bij geiten gemiddeld 18 tot 24 dagen. Over het algemeen gaat men uit van een cyclusbijlengte van 21 dagen (Extension Committee on Organization and Policy, 2015). Een korte cyclus (van 7 dagen) kan echter eveneens voorkomen. Deze cyclusbijlengte komt vooral voor aan het begin en soms aan het eind van het dekseizoen (Matthews, 2016, p. 7).

In een normale situatie rijpen er gemiddeld elke 21 dagen één, twee of drie eicellen in een follikel, welke zich bevinden op de eierstokken van het dier (Nelis, z.d.). Het hormoon Gonadotropin-Releasing hormone (GnRH), wat wordt aangemaakt in de hersenstam (hypothalamus), dirigeert de gehele cyclus. GnRH stimuleert namelijk de productie en afgifte van het luteïniserend hormoon (LH) en het follikelstimulerend hormoon (FSH). LH is onder andere verantwoordelijk voor de laatste fase van de rijping van de eierstok en FSH stimuleert de ontwikkeling van de follikel (Extension Committee on Organization and Policy, 2012b). Deze periode noemt men 'pro-oestrus'.

In deze follikel wordt het tochtigheidshormoon oestradiol ($E2\beta$) aangemaakt. Dit hormoon zorgt voor de fysieke ritsigheidverschijnselen van een jaarling (Nelis, z.d.). Deze periode noemt men 'oestrus'. De duur van de deze periode is gemiddeld 36 uur, maar kan variëren in lengte van 12 tot 48 uur. Wanneer de eicellen volledig gerijpt zijn, vindt de ovulatie plaats (de follikels barsten open). Dit gebeurt 30 tot 36 uur na de eerste verschijnselen van ritsigheid (Landelijke Fokkersclub Nederlandse Landgeiten, z.d. b). De eicellen worden na het openbarsten van de follikels opgevangen in de eileider. In een ideale situatie is dit het moment dat de bevruchting plaatsvindt. Indien dit het geval is, wordt via de eileider een embryo naar de baarmoeder verplaatst.

Na de ovulatie ontstaat in de eierstok het gele lichaam (corpus luteum). Deze periode noemt men 'metoestrus'. Het gele lichaam produceert het hormoon progesteron. Dit hormoon bereidt de baarmoeder in het geval van een bevruchting voor op de innesteling van een embryo. Met de aanmaak van dit hormoon wordt de afgifte van het hormoon GnRH geremd (en zodoende dus ook van LH en FSH). Een nieuwe ovulatie wordt hiermee voorkomen. Als er geen bevruchting heeft plaatsgevonden produceert de baarmoeder het hormoon prostaglandine $F2\alpha$, waarmee het gele lichaam wordt afgebroken. Deze periode noemt men 'dioestrus'. Door de afbraak van het gele lichaam wordt de aanmaak van progesteron geremd, waarmee een nieuwe cyclus kan beginnen. Dit proces herhaalt zich normaalgesproken vervolgens elke 21 dagen (Nelis, z.d.). Een jaarling welke niet opnieuw oestrus wordt is 'anoestrus' (meestal door een bevruchting). Een beschrijving van

de verschillende fases die bij een normale hormooncyclus voorkomen, is weergegeven in tabel 2.

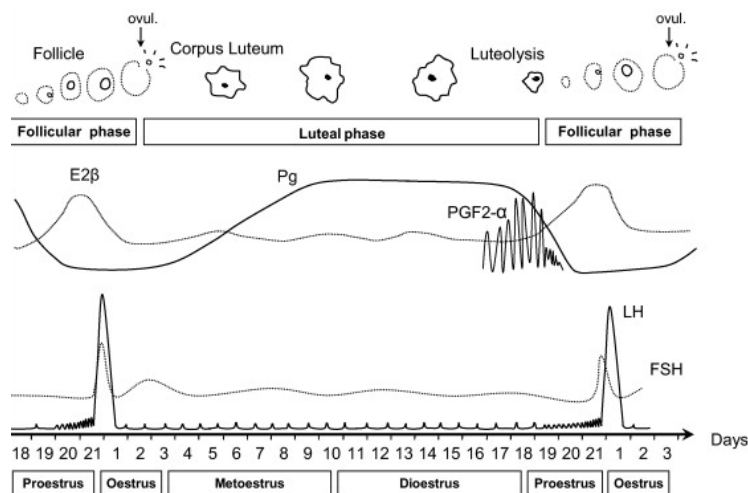


Fig. 1. Normale hormooncyclus van jaarlingen (Evans, 2003).

Fase	Beschrijving	Betrokken hormonen
Pro-oestrus	De periode waarin de eierstok afrijpt en de follikel zich ontwikkelt.	- Gonadotropin-Releasing Hormone (dirigeert het proces). - Luteïniserend hormoon (rijping van de eierstok). - Follikelstimulerend hormoon (ontwikkeling van de follikel).
Oestrus	De periode waarin jaarlingen fysieke ritsigheidsverschijnselen tonen en een dekking kan plaatsvinden.	- Oestradiol (zorgt voor de fysieke ritsigheidsverschijnselen).
Metoestrus	De periode waarin het gele lichaam (corpus luteum) ontstaat.	- Progesteron (het gele lichaam produceert dit hormoon, wat de baarmoeder voorbereidt op de innesteling van een embryo).
Dioestrus	De periode waarin het gele lichaam volgroeid is. Het gele lichaam wordt afgebroken als er geen bevruchting heeft plaatsgevonden.	- Prostaglandine F2alpha (breekt het gele lichaam af). - Progesteron (aanmaak ervan neemt af door de afbraak van het gele lichaam).

Tabel 2. Beschrijving van de verschillende fases bij een normale hormooncyclus van een jaarling.

2.1.2 Hormonale afwijkingen

Bij sommige jaarlingen vindt het bovengenoemde proces niet op een correcte manier plaats. Zo is het mogelijk dat hormonen niet in de juiste hoeveelheid of in de juiste volgorde worden geproduceerd. Anderzijds is het mogelijk dat er geen eicel ontstaat of dat deze niet vrijkomt uit de eierstok. Een volgend probleem wat kan optreden zijn cysteuze eierstokken, waarbij blaasjes gevuld met vocht op de eierstokken voorkomen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in twee vormen: folliculaire cysten (voor de eisprong) en luteale cysten (na de eisprong).

- Bij folliculaire cysten komen er problemen voor bij de eisprong of het vrijkomen van de eicel. Jaarlingen die te maken hebben met folliculaire cysten zijn eenvoudig te herkennen, omdat ze altijd ritsig zijn, of een cyclus hebben waarbij ze elke 3 tot 7 dagen ritsig zijn (Matthews, 2016, p. 7). Het luteïniserend hormoon is hierbij de veroorzaker.
- Bij luteale cysten wordt het gele lichaam uiteindelijk nooit afgebroken, waardoor er ook geen nieuwe cyclus op gang komt en de productie van progesteron door het gele lichaam blijft voortzetten (het dier is anoestrus). Hierbij wordt gesproken van een persisterend corpus luteum. Dit wordt meestal veroorzaakt door een slechte gezondheid van de baarmoeder, met een lage uitscheiding van het hormoon

prostaglandine F2alpha. Luteale cysten kunnen vroegembryonale sterfte, gemummificeerde foetussen, infecties en schijndracht tot gevolg hebben (Extension Committee on Organization and Policy, 2012a).

2.1.3 Schijndracht

Bij schijndracht (ook wel pseudocyesis genoemd) hoopt zich in de baarmoeder een steriele vloeistof op (dit noemt men hydrometra). Het kan gaan om slechts 100 milliliter, maar ook om ruim 10 liter vocht. Schijndracht wordt veroorzaakt door een persisterend corpus luteum, dat progesteron blijft afscheiden, met als gevolg dat er geen nieuwe cyclus start (Matthews, 2016, p. 4). Een schijndrachtige jaarling toont gelijkenissen aan drachtige jaarlingen, waarbij te denken valt aan een toenemende buikomvang, een vergroot uier en geen terugkomende ritsigheid. Het grootste verschil met drachtige jaarlingen is echter dat er geen sprake is van een bevruchting en daarop volgende dracht. De schijndracht kan uiteindelijk ruim 150 dagen duren. Volgens de Universiteit van Gent komt het voor bij 5 tot 20% van de geiten (Nelis, z.d.). Percentages van 30% zijn in het verleden echter ook aangetoond (Matthews, 2016, p. 4). Schijndracht moet niet verward worden met de aandoening genaamd hydrops uteri, waarbij er eveneens vochtophoping optreedt. Het grootste verschil is dat er bij deze laatste aandoening wél sprake is van een groeiende foetus, in tegenstelling tot bij schijndracht. De foetussen zijn echter vrijwel altijd onderontwikkeld en bezitten veelal aangeboren afwijkingen (Matthews, 2016, p. 5). Bij de onderneming Selman-Giesen bv wordt schijndracht jaarlijks aangetoond (H. Selman, persoonlijke communicatie, 06-05-2018). Bij jaarlingen komt het echter in beduidend mindere mate voor dan bij melkgeiten. Meestal gaat het om minder dan 1% van de jaarlingen.

2.1.4 Stille oestrus

Niet alle jaarlingen worden zichtbaar ritsig. Bij sommige jaarlingen is er sprake van een stille oestrus (ook wel suboestrus genoemd). Wanneer er echter continu één of meerdere bokken aanwezig zijn bij dergelijke geiten, dan zorgt dit niet per definitie voor lagere drachtresultaten (Extension Committee on Organization and Policy, 2012a).

2.2 Verminderde drachtresultaten; Psychologische oorzaken

Een tweede categorie oorzaken van verminderde drachtresultaten bij jaarlingen zijn de psychologische. De voornaamste psychologische oorzaak is stress. Een jaarling die gedurende korte of langere periode te maken heeft met stress zal stresshormonen zoals cortisol en ACTH (het adrenocorticotroop hormoon) aanmaken. De aanmaak van deze hormonen kan leiden tot een duidelijke vermindering van de LH-productie. Een verlaagde LH-productie kan tot gevolg hebben dat eicellen vertraagd of zelfs helemaal niet vrijkomen. In theorie zijn er tientallen oorzaken van stress bij jaarlingen te noemen. De belangrijkste zijn echter:

- Isolatie;
- transport;
- hitte en kou;
- lichamelijk letsel;
- natuurlijk paargedrag, zoals vechten of jagen (Extension Committee on Organization and Policy, 2013c).

Andere oorzaken van stress zijn overbezetting, rangordebepalingen, overgangsperioden, rantsoenwisselingen, te laag voerniveau, diergeneeskundige ingrepen (vaccineren, bekappen) en een hoge infectiedruk (Landelijke Fokkersclub Nederlandse Landgeiten, z.d. a). Het verminderen van de bovengenoemde stressfactoren kan een positieve invloed hebben op de drachtresultaten (Extension Committee on Organization and Policy, 2013c).

2.3 Verminderde drachtresultaten; Toxicologische oorzaken

2.3.1 *Mycotoxinen*

Een derde categorie oorzaken van verminderde drachtresultaten bij jaarlingen zijn de toxicologische. Schimmels als *Penicillium*, *Fusarium* en *Aspergillus* produceren in bepaalde omstandigheden mycotoxinen. Deze schimmels komen bijvoorbeeld voor in slecht geconserveerd ruwvoer. Een opname van mycotoxinen via slechts geconserveerd ruwvoer kan ervoor zorgen dat het begin van de puberteit bij een jaarling vertraagd wordt. Daarnaast hebben mycotoxinen een negatief effect op de luteale fase (zie figuur 1), kunnen zij het geboortegewicht van de foetus verminderen en kunnen zij zorgen voor een langere dracht dan gangbaar is (Extension Committee on Organization and Policy, 2013b).

2.3.2 *Plantaardige gifstoffen*

Schimmels zijn niet de enige toxicologische oorzaken van verminderde drachtresultaten bij jaarlingen. Verschillende soorten stengels, bladeren, wortels en zaden van bepaalde planten kunnen het plantengif Gossypol bevatten. Dit gif heeft als functie insecten op afstand te houden, maar kan ook zorgen voor tegenvallende drachtresultaten bij jaarlingen als gevolg van een verminderde groei. Daarnaast zijn er nog verschillende onkruiden die een effect kunnen hebben op jaarlingen (Extension Committee on Organization and Policy, 2013b). Eén van die onkruiden is de gevlekte scheerling, welke in Nederland echter vrij zeldzaam is in het rivierengebied, waar de onderneming Selman-Giesen bv gelegen is (Dijkstra, z.d.). De gevlekte scheerling bevat een giftige stof (een alkaloid) welke vroegembryonale sterfte of lichamelijke afwijkingen, zoals gespleten verhemeltes, bij nakomelingen kan veroorzaken (Extension Committee on Organization and Policy, 2013b).

Hetzelfde geldt voor een andere plantensoort, de lupinen, welke zaden bevat die rijk zijn aan eiwit, waardoor het soms in veevoer wordt verwerkt. In de veevoederindustrie heeft men hier echter rekening mee gehouden door lupinerassen te gebruiken die een veel lagere concentratie van giftige alkaloiden bevat. Deze lupinen worden voornamelijk geteeld in landen als Australië, Duitsland, Wit-Rusland en Chili. In Nederland wordt lupine nog nauwelijks geteeld. Op kalkrijke gronden, zoals het Nederlandse rivierengebied, gedijt het gewas namelijk slecht (Groen Kennisnet, 2016). Andere planten die een negatief effect op de drachtresultaten van jaarlingen hebben, zijn luzerne, klaver en sojabonen, welke plantaardige oestrogenen produceren (fyto-oestrogenen). Deze fyto-oestrogenen kunnen zorgen voor een verminderde of langdurige oestrus, een gebrek aan oestrus, een onregelmatige cyclusbijlengte, cysteuze eierstokken en abortus (Extension Committee on Organization and Policy, 2013b). Fyto-oestrogenen komen echter in honderden plantaardige voedingsmiddelen voor (Van Eekeren & Dekker, 2003). De bovengenoemde plantensoorten zijn niet de enige die voor problemen kunnen zorgen bij jaarlingen. Hetzelfde geldt namelijk voor rhododendron, pieris, laurierkers, vogelkers, heermoes, waterscheerling, jacobskruiskruid en adelaarsvaren. Daarnaast zijn ook veel tuinplanten (onder andere Oleander en de taxus) en groene eikels giftig (Van den Brom, Wouda, & Mars, 2012).

2.4 Verminderde drachtresultaten; Fysieke oorzaken

2.4.1 *Erfelijke aandoeningen*

Behalve fysiologische, psychologische en toxicologische oorzaken van verminderde drachtresultaten bij jaarlingen zijn er nog fysieke oorzaken. Hierbij valt te denken aan erfelijke aandoeningen. Voorbeelden van erfelijke aandoeningen zijn misvormde voortplantingsorganen, zoals misvormde eileiders of een misvormde baarmoeder (o.a. hypoplasie). Andere mogelijkheden zijn een blinde baarmoederhals of vagina (Extension Committee on Organization and Policy, 2013a). Volgens de ondernemers van Selman-Giesen bv is dit laatste in 2017 vijfmaal aangetoond op het bedrijf. In 2018 ging het om zeven gevallen van een blinde baarmoederhals of vagina (H. Selman, persoonlijke

communicatie, 06-05-2018). Deze jaarlingen zijn op het eerste gezicht niet afwijkend van andere jaarlingen, omdat de cyclus normaal verloopt (Extension Committee on Organization and Policy, 2013a). Een blinde baarmoederhals of vagina kan duiden op interseksualiteit (zie 2.4.2).

Een belangrijke oorzaak van erfelijke gebreken is inteelt. Inteelt komt voor wanneer bloedverwante dieren met elkaar paren. Het kan voorkomen wanneer opzettelijk wordt gepaard tussen nauw verwante dieren of wanneer er weinig variatie voorkomt binnen een ras. De kans op inteelt is gering wanneer de voorgaande drie generaties van een bok en jaarling geen gemeenschappelijke voorouder zijn (Levende Have, z.d. a). In de Nederlandse geitenhouderij is sprake van een vrij gesloten populatie dieren. Kunstmatige inseminatie met 'vreemd' sperma komt binnen de meeste geitenhouderijen in Nederland bij jaarlingen niet veel voor. Zoals bij 1.1 genoemd, wordt er in veel gevallen voor gekozen om een aantal bokken, die ook op het bedrijf geboren zijn, in een hok met jaarlingen te plaatsen. De kans dat een jaarling en een bok verwant aan elkaar, of eventueel zelfs familie in de tweede graad (broer-zus) zijn, en vervolgens met elkaar paren, is aanwezig. De ondernemers van Selman-Giesen bv hebben ervoor gekozen om bij de jaarlingen alleen bokken te gebruiken die het resultaat zijn van een kunstmatige inseminatie. Een groep van ongeveer 50 melkgeiten wordt jaarlijks kunstmatig geïnsemineerd. De bokken die vervolgens geboren worden kunnen het jaar erop gebruikt worden voor het bevruchten van de jaarlingen. Hierdoor wordt in ieder geval 'vers bloed' binnen de veestapel gebracht. Het aantal bloedlijnen waaruit bij kunstmatige inseminatie gekozen kan worden is echter beperkt. Het is daarentegen wel mogelijk om Franse, Engelse, Amerikaanse of Australische bokken te gebruiken, omdat deze een totaal andere bloedlijn hebben. Door veterinaire regels is het gebruiken van Amerikaans of Australisch sperma echter nauwelijks realiseerbaar (Van Doorn, 2016, p. 26-27).

2.4.2 Tweeslachtigheid / freemartin

Wanneer een jaarling zowel mannelijke als vrouwelijke geslachtskenmerken heeft, spreekt men van tweeslachtigheid (intersekse). Een jaarling welke zowel mannelijke als vrouwelijke geslachtskenmerken bezit wordt ook wel aangeduid als een kween. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen hermafrodieten en pseudohermafrodieten. De hermafrodieten bezitten zowel mannelijke als vrouwelijke geslachtsorganen, zoals eierstokken én teelballen. Een pseudohermafrodiet heeft daarentegen of eierstokken of teelballen, maar bezit wel andere onderdelen die zowel mannelijk als vrouwelijk zijn (Extension Committee on Organization and Policy, 2013a). Deze tweeslachtige jaarlingen zijn altijd onvruchtbaar. Tweeslachtigheid komt binnen de onderneming Selman-Giesen bv volgens de ondernemers vrijwel ieder jaar een aantal keer voor (H. Selman, persoonlijke communicatie, 06-05-2018). Tweeslachtigheid kan verschillende oorzaken hebben. Een mogelijke oorzaak voor tweeslachtigheid is inteelt. Daarnaast is de kans op tweeslachtigheid groter bij jaarlingen die ongehoord zijn geboren en zodoende de hoornfactor missen (Levende Have, z.d. b). Ongehoorde jaarlingen komen binnen de onderneming Selman-Giesen bv echter nauwelijks voor. Meestal zijn het er niet meer dan één of twee per jaar (H. Selman, persoonlijke communicatie, 06-05-2018). Een vergelijkbare aandoening aan tweeslachtigheid zijn freemartins. Een freemartin is een vrouwelijk dier welke is ontstaan uit een meerlingdracht, waarbij minimaal één vrouwelijk en één mannelijk dier wordt geboren. Door de hormoonafgifte van het mannelijke dier in de baarmoeder kan de hormoonhuishouding van het vrouwelijk dier veranderen, waardoor zij mannelijke kenmerken verkrijgt (Matthews, 2016, p. 6).

2.4.3 Ziekte

Ziekte heeft in veel gevallen invloed op de groei en daarmee de vruchtbaarheid van jaarlingen (Extension Committee on Organization and Policy, 2012a). Daarnaast kunnen

aandoeningen zorgen voor vroegembryonale sterfte (K. van den Brink, persoonlijke communicatie, 26-03-2018). Bij vroegembryonale sterfte is een jaarling een kort moment drachtig geweest, maar is de dracht uiteindelijk afgebroken. Dit valt te herkennen doordat een jaarling niet na 21 dagen weer ritsig wordt, maar bijvoorbeeld pas na 35 dagen. De meest voorkomende aandoeningen bij jaarlingen zijn weergegeven in tabel 3 (Schuiling, 2000, p. 167-186). Een groot deel van deze aandoeningen is de afgelopen vijf jaar niet aangetoond binnen de onderneming Selman-Giesen bv. De aandoeningen die in deze periode wel zijn aangetoond of vermoed, zijn coccidiose, cryptosporidium, coli, clostridium, ecthyma, listeria en paratuberculose. Daarnaast is CAE in het verleden aangetoond, toen monitoring hiervan plaatsvond. Omdat hiertegen geen maatregelen zijn genomen is de kans reëel dat het nog altijd op het bedrijf aanwezig is. Om ziekte-insleep zo veel mogelijk te voorkomen hebben de ondernemers na de start van de onderneming geen enkel dier aangekocht. Daarnaast worden alle jaarlingen gevaccineerd tegen clostridium (tweemaal) en paratuberculose (eenmaal). Een koppelbehandeling tegen coccidiose en cryptosporidium is daarnaast vrijwel ieder jaar noodzakelijk. Tegen coccidiose gaat het vaak om meerdere behandelingen per jaar (H. Selman, persoonlijke communicatie, 06-05-2018).

Aandoening	Pathogeen	Besmettingsroute
Coccidiose	Parasiet	Besmette stal of weide
Cryptosporidium	Parasiet	Besmette stal (mestopname in de bek)
Leverbot	Parasiet	Besmette weide of besmet vers gras
Maagdarmwormen	Parasiet	Besmette weide of besmet vers gras
Luizen	Parasiet	Aangekocht vee (insleep)
Ringschurft	Schimmel	Aangekocht vee (insleep)
Schurftmijten	Parasiet	Aangekocht vee (insleep)
Aujeszky (hersenenontsteking)	Virus	Besmetting door varkens
Caprine arthritis encephalitis (CAE)	Virus	Moeder op jong, koppelgenoten, aangekocht vee (insleep)
Caseous Lymphadenitis (CL)	Bacterie	Moeder op jong, koppelgenoten, aangekocht vee (insleep)
Coli	Bacterie	Besmette stal
Clostridium	Bacterie	Besmette stal of veestapel
Ecthyma	Virus	Dier-dier-contact
Listeria	Bacterie	Grond in rantsoen, slecht geconserveerd rantsoen
Pasteurella	Bacterie	Besmette stal, dier-dier-contact
Rotavirus	Virus	Opname van besmette mest
Rotkreupel	Bacterie	Aangekocht vee (insleep)
Zere oogjes (houw)	Bacterie	Aangekocht vee (insleep)
Campylobacter	Bacterie	Aangekocht vee (insleep)
Chlamydia	Bacterie	Aangekocht vee (insleep)
Toxoplasmose	Parasiet	Via katten of via door katten besmet voer, stro e.d.
Paratuberculose	Bacterie	Moeder op jong, via vers gras, drink- en voerbakken, vervuilde mest

Tabel 3. Aandoeningen bij jaarlingen, met daarbij de pathogeen en de besmettingsroute (Schuiling, 2000, p. 167-186).

2.4.4 Verwondingen / ontstekingen

Verwondingen kunnen eveneens voor verminderde drachtresultaten bij jaarlingen zorgen. Hierbij valt te denken aan verwondingen aan de vagina, baarmoederhals of vulva, welke ontstaan kunnen zijn tijdens eventuele chirurgische procedures (Matthews, 2016, p. 4) en natuurlijke of kunstmatige inseminatie. Zelfs na genezing van een verwonding kan een verminderde vruchtbaarheid een gevolg zijn (Extension Committee on Organization and Policy, 2013a). Verwondingen kunnen ontstekingen tot gevolg hebben. Hierbij valt te denken aan (endo)metritis of vaginitis. Endometritis is een ontsteking van de baarmoeder, welke bij jaarlingen nauwelijks voorkomt. Endometritis kan tot gevolg hebben dat jaarlingen kortere cyclussen ondervinden of dat er geen innesteling van het embryo

plaatsvindt. In het laatste geval zal een nieuwe cyclus meestal starten. Bij vaginitis is er sprake van een ontsteking van de binnenste wanden van de vagina, de schaamlippen en/of het weefsel rond de vagina. Een duidelijk kortere cyclus kan op vaginitis wijzen, alhoewel het ook mogelijk is dat de cyclusbetrekking 21 dagen betreft (Matthews, 2016, p. 8).

2.5 Verminderde drachtresultaten; overige oorzaken

2.5.1 De bok

Het bovengenoemde overzicht van oorzaken van verminderde drachtresultaten is uiteraard niet compleet. De lijst aan factoren die van invloed zijn, is lang. Een nog niet behandelde factor is de bok die bij de dekking wordt gebruikt. Over het algemeen kan een bok 30 tot 60 geiten in een korte periode dekken. Het aantal geiten wat door één bok bevrucht kan worden hangt echter af van de leeftijd, spermakwaliteit en het temperament van de bok (Schuiling, 2000, p. 199). Bij bokken kunnen eveneens gebreken optreden die zorgen voor verminderde drachtresultaten. Hierbij valt te denken aan cryptorchidisme; een aandoening waarbij de teelballen (testikels) niet zijn ingedaald. Een bok is echter meestal vruchtbaar indien één van de twee teelballen toch is afgedaald (men spreekt hier van eenzijdige cryptorchide). Een bok zal echter onvruchtbaar zijn indien beide testikels niet zijn ingedaald (een bilaterale cryptorchide). Het gaat hierbij om een erfelijke aandoening. Uiteraard zijn er nog andere bok-gerelateerde oorzaken van tegenvallende drachtresultaten. Hierbij valt te denken aan een ontsteking of verwonding aan de penis of testikels, ten gevolge van een ruwe paring (Extension Committee on Organization and Policy, 2013a). Een ander bok-gerelateerde oorzaak van verminderde drachtresultaten is homoseksualiteit (NEMO, 2008).

2.5.2 Het seizoen

Behalve diergerelateerde oorzaken zijn er ook verschillende omgevingsfactoren die van invloed zijn op de drachtresultaten bij jaarlingen. Zo spelen factoren als lichtintensiteit en het seizoen een belangrijke rol bij het ritsig worden van jaarlingen. Zoals bij 1.1 genoemd is een geit een seasonal breeder. Onder invloed van factoren als het korter worden van de dagen, het afnemen van de lichtintensiteit en het dalen van de temperatuur neemt de ritsigheid bij jaarlingen toe (Schuiling, 2000, p. 197). De ritsigheid neemt in deze periode toe omdat de neurotransmitter serotonine in de pijnappelklier (onderdeel van de hersenen) wordt omgezet tot melatonine. Dit proces vindt alleen plaats in de nachtelijke uren. Melatonine is noodzakelijk, omdat het de aanmaak van het hormoon GnRH stimuleert (Matthews, 2016, p. 16). GnRH is vervolgens weer noodzakelijk voor de start van de vruchtbaarheidscyclus (zie 2.1.1). Bij te lange dagen (met teveel licht) wordt te weinig GnRH aangemaakt, wat tot gevolg heeft dat veel jaarlingen anoestrus zullen blijven (Extension Committee on Organization and Policy, 2012b). De periode waarin deze factoren optimaal zijn, en waarbij de kans op veel dekkingen zodoende groot is, zijn de maanden oktober en november. Na november neemt het aantal dekkingen meestal snel af. Over het algemeen is het lastig om geiten op natuurlijke wijze drachtig te krijgen na februari (Schuiling, 2000, p. 197).

2.5.3 Voeding

Voeding speelt een belangrijke rol in de vruchtbaarheid van jaarlingen. Voor goede drachtresultaten is ook een goede voeding noodzakelijk. Een eerste voedingsgerelateerde factor die voor tegenvallende drachtresultaten kan zorgen is een overmaat aan eiwit. Een eiwitoverschot wordt namelijk in de pens omgezet in ammoniak. Ammoniak wordt in de lever vervolgens omgezet in ureum, met een te hoog ureumgehalte in het bloed (en dus ook in de baarmoeder) tot gevolg. Het gevolg hiervan is dat er minder levensvatbare eicellen ontwikkeld worden. Tevens kan een eiwitoverschot vroegembryonale sterfte tot gevolg hebben. Het ureum kan namelijk als gif werken voor het embryo. Een overmaat aan eiwit (maar ook van energie) kan er eveneens voor zorgen dat vervetting voorkomt, wat een verlate eisprong en cysteuze eierstokken tot gevolg kan hebben (CRV, 2011, p. 35).

Behalve een overschot, is ook een tekort van voedingsstoffen niet gewenst. Een tekort aan energie of eiwit (ondervoeding) kan er namelijk voor zorgen dat jaarlingen anoestrus worden. Behalve voedingsstoffen spelen ook mineralen en spoorelementen een belangrijke rol bij de vruchtbaarheid. De mineralen en spoorelementen die de grootste rol spelen in de vruchtbaarheid zijn kobalt, selenium, mangaan, zink, fosfor, jodium en koper. Ten slotte kan een tekort aan vitamine B12 en D een reden zijn voor tegenvallende drachtresultaten (Matthews, 2016, p. 4).

2.5.4 Overige invloeden

Uiteraard zijn er nog veel factoren die direct of indirect invloed hebben op de drachtresultaten. Hierbij valt te denken aan het management, het ras, de stalinrichting etcetera (Valacon-Dairy, 2013, p. 278). Veel van deze factoren staan in relatie tot elkaar. Zo kan een onjuiste stalinrichting (zoals moeilijk bereikbare drinkbakken) zorgen voor stress. Stress heeft vervolgens weer een negatieve invloed op de drachtresultaten.

3 Oplossingsrichtingen

In hoofdstuk 2 zijn vijf verschillende categorieën oorzaken van verminderde drachtresultaten bij jaarlingen beschreven. Een groot deel van deze oorzaken valt te verminderen door het nemen van verschillende maatregelen. Met het nemen van deze maatregelen is het mogelijk om de drachtresultaten te verbeteren en de opfokkosten te verlagen. Zodoende is in dit hoofdstuk voor iedere categorie oorzaken een aantal maatregelen genoemd die de ondernemers kunnen nemen (paragraaf 3.1 tot en met 3.5). Het hoofdstuk is afgesloten met een overzicht van de maatregelen die relevant zijn voor de onderneming Selman-Giesen bv (paragraaf 3.6).

3.1 Oplossingsrichting fysiologische oorzaken

3.1.1 *Hormonale afwijkingen*

Fysiologische oorzaken van verminderde drachtresultaten zijn over het algemeen lastig te voorkomen. Wel is het mogelijk om de kosten van verminderde drachtresultaten door fysiologische oorzaken te beperken. Het is mogelijk dat er jaarlingen zijn waarbij sprake is van hormonale afwijkingen, met als gevolg dat de dracht niet of verlaat plaatsvindt. Met behulp van de huidige bedrijfsvoering is het nagenoeg onmogelijk om in beeld te brengen of er sprake is van hormonale afwijkingen bij jaarlingen. Toch zijn er maatregelen mogelijk om deze afwijkingen in beeld te brengen. Zo kan ervoor gekozen worden om gebruik te maken van dektuigen. Dektuigen worden in Nederland voornamelijk gebruikt binnen de schapenhouderij om het moment van dekking in kaart te brengen. Een ram krijgt hierbij een dektuig om, met daarop een gekleurd dekblok. Wanneer een dekking plaatsvindt, blijft de kleur van het dekblok achter op de gedekte ooi (Aveve, 2017). Hiermee wordt aangetoond dat er sprake is geweest van een ritsige ooi en dat er een dekking heeft plaatsgevonden. Daarnaast valt te achterhalen welke ram de dekking heeft uitgevoerd (indien er meerdere rammen worden gebruikt). Dit systeem wordt binnen de melkgeitenhouderij eveneens gebruikt, al komt het weinig voor (Schuiling, 2000, p. 199).

Voor het in kaart brengen van hormonale afwijkingen kan een dektuig nuttig zijn. Bij een folliculaire cyste is er sprake van een continu ritsige jaarling. Een jaarling die continu ritsig is, zal ook continu gedekt worden. Wanneer de ondernemers dagelijks de nieuwe dekkingen bijhouden, dan zal een jaarling met een folliculaire cyste al snel worden ontdekt. Hetzelfde geldt voor een luteale cyste, waarbij er sprake is van een persisterend corpus luteum. In dit laatste geval zal een nieuwe cyclus dankzij de aanmaak van progesteron worden voorkomen. Een jaarling met een luteale cyste zal zodoende niet opnieuw ritsig worden, maar blijkt bij het scannen ook niet drachtig. Na het constateren hiervan kan het hormoon prostaglandine F2alpha worden toegediend. Hierop volgt de afbraak van het gele lichaam, waarop een nieuwe cyclus volgt. Een jaarling die niet ritsig wordt en ook niet drachtig is hoeft overigens niet per definitie last te hebben van een luteale cyste. In zo'n geval is het ook mogelijk dat een jaarling nog niet geslachtsrijp is.

Overige problemen met de hormoonhuishouding kunnen eveneens op de bovengenoemde manier worden aangetoond wanneer zij vroegembryonale sterfte tot gevolg hebben. Zoals genoemd is een jaarling bij vroegembryonale sterfte een kort moment drachtig geweest, maar is de dracht uiteindelijk afgebroken. Doordat deze jaarlingen niet na 21 dagen weer ritsig worden (maar bijvoorbeeld pas na 35 dagen), valt dit te diagnosticeren. Dit vraagt wel om een goede administratie.

Onduidelijke problemen met de hormoonhuishouding kunnen daarnaast verholpen worden door middel van bronstinductie en -synchronisatie. Hierbij wordt ritsigheid opgewekt met behulp van een hormoonbehandeling. Bij de meest eenvoudige methode brengt men op dag 0 sponsjes met progesteron in bij de schede. Op dag 9 dient men vervolgens de

hormonen prostaglandine F2alpha (bijvoorbeeld het middel Estrumate®) en FSH (bijvoorbeeld het middel Folligonan®) met behulp van een injectie toe. Met het toedienen van het hormoon prostaglandine F2alpha verdwijnt het gele lichaam, terwijl het hormoon FSH de vorming van eiblaas bevordert. Op dag 11 dient men de sponzen weer te verwijderen, waarna de jaarlingen op dag 12 en 13 ritsig worden (Schuiling, 2000, p. 197-198). Omdat hormonale problemen niet altijd duidelijk zijn kan ervoor gekozen worden om alle jaarlingen drie vruchtbaarheidscycli door te laten maken, vervolgens minimaal 40 dagen te wachten tot het scannen en daarna alle niet-drachtige dieren te behandelen. Langer wachten dan 40 dagen valt aan te raden, omdat de uitslag van de echoscopie dan betrouwbaarder is. De echoscopische resultaten zijn over het algemeen betrouwbaar bij 65 dagen na het dekken (Schuiling, 2000, p. 201). Er bestaan ook andere methoden om erachter te komen of jaarlingen drachtig zijn. Echoscopie is echter veruit de meest gehanteerde methode, omdat het relatief betrouwbaar is (95% - 100%), relatief goedkoop is en snel uitgevoerd kan worden (Matthews, 2016, p. 10-11). Bronstinductie en -synchronisatie heeft in 2017 voor het eerst plaatsgevonden binnen de onderneming (H. Selman, persoonlijke communicatie, 06-05-2018). Van de overgebleven groep (19 jaarlingen) werd toen uiteindelijk nog 57,9% drachtig (11 jaarlingen).

3.1.2 Schijndracht

Zoals bij 2.1.3 genoemd valt een onderscheid tussen drachtige jaarlingen en schijndrachtige jaarlingen nauwelijks te maken, omdat de uiterlijke kenmerken ervan vergelijkbaar zijn. Om schijndracht in een vroeg stadium te diagnosticeren is het echter mogelijk om de jaarlingen regelmatig op dracht te scannen. Dit dient plaats te vinden op minimaal 40 dagen na de dekking of het insemineren, omdat voor die periode geen onderscheid te maken valt tussen dracht en schijndracht. Na het diagnosticeren van schijndracht kan het hormoon prostaglandine F2alpha worden toegediend. Hiermee wordt een kunstmatige bevalling opgewekt. De baarmoeder zal zich hierbij ontdoen van het overtollige vocht (de 'wolkbreuk'), waarna een nieuwe cyclus kan starten. Deze behandeling moet 12 dagen na de eerste herhaald worden om de kans op schijndracht in de toekomst te verkleinen. Na deze behandeling wordt uiteindelijk 85% van de jaarlingen alsnog drachtig (Matthews, 2016, p. 5). Deze methode wordt binnen de onderneming overigens al toegepast (H. Selman, persoonlijke communicatie, 06-05-2018).

3.2 Oplossingsrichting psychologische oorzaken

Om psychologische oorzaken van verminderde drachtresultaten te verkleinen is het noodzakelijk om stressfactoren zoveel mogelijk te beperken. De eerste stressfactor die bij 2.2 ter sprake is geweest, is isolatie. Isolatie van jaarlingen is ongewenst, omdat geiten kuddedieren zijn, welke alleen vrijwel altijd ongelukkig zijn (Levende have, z.d. c). Het is daarom noodzakelijk dat jaarlingen altijd zicht-, oog- en geurcontact kunnen onderhouden met koppelgenoten, indien afzondering toch noodzakelijk is. Transport of verplaatsing is een tweede stressfactor. Deze factor valt te beperken door jaarlingen zo min mogelijk te verplaatsen tussen bedrijven of binnen het bedrijf. Hitte is een derde factor die voor stress kan zorgen (hittestress). Hitte valt meestal niet te voorkomen, maar de negatieve gevolgen ervan zijn wel te beperken. Maatregelen die genomen kunnen worden zijn het verstrekken van voldoende drinkwater, zorgen voor voldoende luchtverversing en het koelen door middel van verneveling. Daarnaast kan ervoor worden gekozen om zout bij te voeren zodat het verlies aan zout door hittestress wordt gecompenseerd (Vermoesen, 2013, p. 23).

Naast hitte kan ook kou voor stress bij jaarlingen zorgen. De gevolgen van kou zijn te voorkomen door de stal bij te verwarmen, tocht te voorkomen en de ventilatie tijdens koude perioden te beperken tot het minimum (0,8 tot 1 m³ luchtverplaatsing/uur/kg lichaamsgewicht). Een optimale temperatuur voor oudere jaarlingen is 18 graden Celsius. Een temperatuur van 15 graden Celsius is echter ook nog acceptabel. Men dient eraan

rekening te houden met het feit dat een aangename luchtvochtigheid (70%) eveneens noodzakelijk is (Dijkman, 2013).

Lichamelijk letsel kan bij jaarlingen logischerwijs voor stress zorgen. Om letsel te voorkomen is het in ieder geval noodzakelijk alle jaarlingen te onthoornen. Onthoornen voorkomt dat jaarlingen vast komen te zitten aan bijvoorbeeld de voerhekken, waarbij zij zichzelf verwonden. Daarnaast wordt voorkomen dat jaarlingen elkaar verwonden bij het bepalen van de rangorde (Levende Have, z.d. d). Het is eveneens noodzakelijk om scherpe of uitstekende staldelen te voorkomen, omdat ook dat voor lichamelijk letsel kan zorgen. Stress veroorzaakt door natuurlijk paargedrag, een volgende stressfactor, valt lastig te voorkomen bij jaarlingen die drachtig moeten worden. Wel valt het aan te raden om drachtige jaarlingen te scheiden van guste (niet drachtige) jaarlingen. Drachtige jaarlingen ondervinden dan in ieder geval weinig stress als gevolg van paargedrag.

Stress als gevolg van overbezetting kan bijvoorbeeld direct na het voeren of bij de waterbak voorkomen. Deze stressfactor valt te voorkomen door overbezetting logischerwijs te beperken. Voor jaarlingen in de periode 2-4 maanden is een ligruimte van 0,5m² in ieder geval noodzakelijk. Jaarlingen in de leeftijd 4-8 maanden hebben 0,75m² ligruimte nodig. Jaarlingen ouder dan 8 maanden hebben 1m² ligruimte nodig (Schuiling, 2000, p. 11). Daarnaast is ook het aantal vreetplekken van belang. Een voldoende aantal vreetplekken is noodzakelijk, zodat ranglage jaarlingen ook voldoende mogelijkheden hebben om de hele dag voer op te nemen. Daarnaast zijn voldoende drinkwatervoorzieningen noodzakelijk, het liefst meerdere verdeeld over een hok (Schuiling, 2000, p. 17). Om rangordebepalingen verder te voorkomen is het raadzaam om de groepssamenstelling van de jaarlingen minimaal te veranderen (Biokennis, 2011). Daarentegen valt wel aan te raden om ranglage (magere) jaarlingen bij elkaar te plaatsen.

Een volgende stressfactor waarmee jaarlingen te maken krijgen, zijn overgangperiodes. Belangrijke overgangperiodes zijn onder andere: overgangen van ongeborn naar geboren, van biest-drinkend naar melk-drinkend, van melk-drinkend naar gespeend etcetera. De meeste overgangen vinden echter plaats gedurende de eerste maanden van een jaarling, waarbij het nog niet vruchtbaar is. Overgangen op deze leeftijd kunnen echter wel zorgen voor een groeiachterstand, wat dan weer een negatief effect heeft op de drachtresultaten. Het is zodoende noodzakelijk om deze overgangen geleidelijk te laten verlopen.

Om voergerelateerde stressfactoren te verminderen is het noodzakelijk om rantsoenwisselingen te minimaliseren en regelmatig te controleren of het berekende rantsoen overeenkomt met het daadwerkelijke rantsoen aan het voerhek. Een andere stressfactor zijn diergeneeskundige ingrepen zoals vaccineren of onthoornen. Deze ingrepen dient men te beperken tot het minimum en indien mogelijk bij de gehele koppel tegelijkertijd uit te voeren. Een laatste stressfactor is een hoge infectiedruk (ziekte). Deze stressfactor is nader behandeld bij 3.4. De bovengenoemde stressfactoren zijn in tabel 4 overzichtelijk weergegeven. Men dient rekening te houden met het feit dat dit overzicht niet compleet is.

Stressfactor	Maatregel
Isolatie	- Zorgt voor zicht-, oog- en geurcontact met koppelgenoten
Transport/ verplaatsing	- Transport/ verplaatsing minimaliseren
Hitte	- Verstrek voldoende drinkwater in ruime drinkbakken - Zorg voor voldoende luchtverversing - Maak gebruik van verneveling - Zout bijvoeren
Kou	- Voorkom tocht - Beperk ventilatie

	- Stal bijverwarmen
Lichamelijk letsel	- Onthoornen - Voorkom scherpe of uitstekende staldelen
Natuurlijk paargedrag	- Drachtige jaarlingen scheiden van gaste jaarlingen
Overbezetting	- Overbezetting minimaliseren of voorkomen
Rangordebepalingen	- Constante groepssamenstelling - Overbezetting minimaliseren of voorkomen - Ranglage jaarlingen bij elkaar
Overgangperiodes	- Geleidelijke overgangen
Rantsoenwisselingen	- Rantsoenwisselingen minimaliseren
Te laag voerniveau	- Op basis van kuilanalyses rantsoenberekening maken
Diergeneeskundige ingrepen	- Diergeneeskundige ingrepen beperken
Hoge infectiedruk	- Overbezetting minimaliseren of voorkomen - Voorkom insleep of versleep - Voldoende instrooien - Voldoende ventileren

Tabel 4. Stressfactoren van jaarlingen met daarbij enkele mogelijke maatregelen om deze stressfactoren te beperken.

3.3 Oplossingsrichting toxicologische oorzaken

De belangrijkste toxicologische oorzaken van verminderde drachtresultaten zijn bij 2.3 beschreven. Gossypol, alkaloïden, fyto-oestrogenen en andere giftige stoffen zijn bij het gebruik van eigen ruwvoer niet volledig uit te sluiten. Wel valt de hoeveelheid werkzame stof soms te verminderen door gewassen te hooien. Zo is bekend dat fyto-oestrogenen na hooien beduidend minder in een gewas voorkomen (Van Eekeren & Dekker, 2003). Daarnaast valt het aan te raden om ruwvoer afkomstig van percelen met relatief veel onkruiden in ieder geval niet aan jaarlingen te voeren (al valt het voeren aan melkgeiten ook af te raden). Voor het voorkomen van mycotoxinen, die afkomstig zijn van schimmels, valt hooien eveneens aan te raden. Ingekuild gras kan daarentegen beter niet aan jaarlingen worden verstrekt, omdat de kans op schimmelvorming hierbij veel groter is.

3.4 Oplossingsrichting fysieke oorzaken

3.4.1 Erfelijke aandoeningen

Erfelijke aandoeningen, zoals misvormde eileiders/baarmoeder of een blinde baarmoederhals of vagina, zijn mogelijk niet te voorkomen. De kans erop valt echter wel te minimaliseren door inteelt te beperken. Om inteelt in de toekomst te voorkomen valt het aan te raden om geen verwante dieren met elkaar te kruisen. Hiervoor is een registratiesysteem noodzakelijk (Van Doorn, 2016, p. 26-27). Dit valt echter moeilijk te realiseren, omdat dan bekend moet zijn welke bok verantwoordelijk is voor een bevruchting. Zowel bij de melkgeiten als bij de jaarlingen is ervoor gekozen een aantal bokken in een groep met wat geiten te plaatsen, die vervolgens gedekt worden. De bok die voor de bevruchting heeft gezorgd, valt dan niet meer na te gaan. Er kan voor gekozen worden om kleine groepen melkgeiten of jaarlingen te maken met daarbij slechts één bok. Bij de melkgeiten is dit echter niet werkbaar, aangezien zij tweemaal daags in grote groepen worden gemolken.

Er kan daarnaast voor gekozen worden om een groot deel van de melkgeiten of de jaarlingen kunstmatig te insemineren (eventueel met sperma afkomstig van bijvoorbeeld Franse of Engelse bokken). De drachtresultaten hiervan zijn op korte termijn echter laag (Schuiling, 2000, p. 200). Op de langere termijn kan inteelt hiermee echter wel beperkt worden. De ondernemers beschouwen het kunstmatig insemineren van jaarlingen echter niet als een reële mogelijkheid, omdat de kosten niet opwegen tegen de baten (H. Selman, persoonlijke communicatie, 06-05-2018).

Jaarlingen met erfelijke aandoeningen kan men het beste zo snel mogelijk van het bedrijf verwijderen. Soms wordt een erfelijke aandoening echter pas in een laat stadium gediagnosticeerd, omdat een jaarling telkens niet drachtig wordt.

3.4.2 Tweeslachtigheid / freemartin

Tweeslachtigheid of freemartin komt volgens de ondernemers jaarlijks één tot drie keer voor (H. Selman, persoonlijke communicatie, 06-05-2018). Tweeslachtigheid valt te beperken door inteelt te minimaliseren (zie 3.4.1). Een andere oorzaak van tweeslachtigheid zijn geiten die de hoornfactor missen (Levende Have, z.d. b). Het valt aan te raden om jaarlingen zonder hoornfactor van het bedrijf af te voeren, zodat de kans op tweeslachtigheid in de toekomst beperkt blijft. Freemartin valt over het algemeen niet te voorkomen.

3.4.3 Ziekte

Uit tabel 5 blijkt dat jaarlingen te maken kunnen hebben met tientallen verschillende aandoeningen. Binnen de onderneming Selman-Giesen bv zijn de afgelopen vijf jaar echter alleen coccidiose, cryptosporidium, coli, clostridium, ecthyma, listeria, paratuberculose en CAE aangetoond of vermoed. Het is daarom alleen noodzakelijk om deze aandoeningen hier te behandelen. De maatregelen die men kan nemen om deze aandoeningen te beperken zijn talrijk. De belangrijkste maatregelen zijn per aandoening weergegeven in tabel 5. Dit overzicht is uiteraard niet compleet. Er zijn namelijk wellicht honderden maatregelen te bedenken. De belangrijke maatregelen zijn echter het voorkomen van insleep (aankoop van dieren, bedrijfsbezoek) en versleep (looplijnen e.d.) van ziekteverwekkers. Hygiëne speelt hierbij een belangrijke rol.

Aandoening	Preventie
Coccidiose	- Goede biestvoorziening en hygiëne - Droge stal (veel instrooien) - Normale bezetting (geen overbezetting) - Voer- en waterbakken buiten het hok plaatsen - Voorkom dat jaarlingen hooi e.d. opeten vanaf de vloer
Cryptosporidium	- Goede hygiëne - Goede biestvoorziening - Normale bezetting (geen overbezetting) - Goed management - Stal ontsmetten
Coli	- Goede hygiëne - Schone, droge ligruimte (veel instrooien) - Goed geventileerde, tochtvrije stal
Clostridium	- Niet te rijk voeren - Geen plotselinge rantsoenwijzigingen - Vaccineren (met herhaling na 6 weken)
Ecthyma	- Valt niet te voorkomen
Listeria	- Slechte graskuilen niet voeren - Voorkom graskuilen met grond - Verwijder geaborteerde vruchten uit de stal
Paratuberculose	- Verwijder zieke dieren - Voer mestonderzoek uit - Lammeren gescheiden opfokken - Hang drinkbakken hoog op - Voldoende schoon strooisel

	- Veel zonlicht in de stal - Voorkom overbezetting - Rantsoenwijzigingen langzaam doorvoeren - Voorkom stress - Een passend rantsoen toepassen - Bestrijding wormen/leverbot
CAE	- CAE-vrije opfok - Lam direct weg bij de moeder halen - Geen biest van de moeder - Afnemen bloedtest - Besmette dieren afvoeren

Tabel 5. De meest voorkomende aandoeningen binnen Selman-Giesen bv en de daarbij behorende preventiemaatregelen (Schuiling, 2000, p. 167-186).

Veel van de bovengenoemde maatregelen worden al toegepast binnen het bedrijf. Het beperken van de bovengenoemde aandoeningen heeft een aantal voordelen. Veel aandoeningen hebben een negatief effect op de groei van jaarlingen, terwijl het juist noodzakelijk is dat jaarlingen zich goed ontwikkelen. Ze moeten immers een gewicht van 35 kilogram bereiken op het moment van dekken (Schuiling, 2000, p. 197). Om te controleren of de jaarlingen voldoende groeien valt het aan te raden om een representatieve selectie jaarlingen regelmatig te wegen (Agrifirm, 2018). Het groeischema dat hierbij gebruikt kan worden is weergegeven in tabel 6. Het wegen van jongere jaarlingen kan met behulp van een eenvoudige weegschaal. Bij oudere jaarlingen valt het aan te raden om bijvoorbeeld gebruik te maken van een doorloopweegschaal (Wolfederatie, z.d. a). Na het wegen kan besloten worden de hokindeling aan te passen. Kleinere jaarlingen, die mogelijk lager in de rangorde staan, krijgen zo meer kans voldoende te vreten. Daarnaast is het eenvoudiger om deze ‘achterblijvers’ in de gaten te houden.

Maand	Gewicht (kilogram)	Groei per dag (gram)
1 ^e	8	160
2 ^e	13	165
3 ^e	19	200
4 ^e	24	165
5 ^e	28	135
6 ^e	32	135
7 ^e	35	100
8 ^e	38	100
9 ^e	41	100
10 ^e	45	135
11 ^e	50	165
12 ^e	55	200

Tabel 6. Groeischema voor jaarlingen bij een geboortegewicht van 3 tot 3,5 kilogram (Schuiling, 2000, p. 139).

3.5 Oplossingsrichting overige oorzaken

3.5.1 De bok

De drachtresultaten van jaarlingen kunnen te laag uitvallen indien te weinig bokken worden gebruikt. Een bok is in staat om 30 tot 60 jaarlingen in korte periode te dekken. Zodoende valt aan te raden om in ieder geval één bok per 30 jaarlingen te gebruiken. Momenteel wordt gebruikgemaakt van één bok per 15-20 jaarlingen. Deze bokken kan men een aantal weken voor het dekken het best op geur- en zichtafstand plaatsen van de jaarlingen (Schuiling, 2000, p. 197). Bokken produceren namelijk een feromoon (4-ethyloctanal), waarmee de aanmaak van GnRH wordt gestimuleerd (Voogt, 2014). Hiermee start de cyclus van alle jaarlingen ongeveer in dezelfde periode.

Het voorkomen van verminderde drachtresultaten als gevolg van een onvruchtbare of minder vruchtbare bok is mogelijk, door altijd minimaal twee bokken in een hok met jaarlingen te plaatsen. Door gebruik te maken van een dektuig valt daarnaast uit te wijzen of een bok verminderd of niet vruchtbaar is (bijvoorbeeld door een eenzijdige of bilaterale cryptorchide). Jaarlingen die immers wel gedekt zijn door deze bokken, worden niet of minder vaak drachtig, zo zal bij controleren van de dracht met behulp van echoscopie blijken. Deze bokken kan men vervolgens afvoeren van het bedrijf. Overigens is het verstandig om een bok met een eenzijdige of bilaterale cryptorchide na het constateren ervan direct af te voeren, omdat het een erfelijke aandoening betreft (Extension Committee on Organization and Policy, 2013a). Een homoseksuele bok valt eveneens te diagnosticeren met behulp van een dektuig, omdat al snel zal blijken dat deze bok geen jaarlingen dekt.

3.5.2 *Het seizoen*

Zoals genoemd speelt het seizoen een belangrijke rol bij het ritsig worden van jaarlingen. Juist daarom hebben de ondernemers ervoor gekozen de jaarlingen te laten dekken vanaf halverwege september, wanneer de dagen korter worden, de lichtintensiteit afneemt en de temperatuur daalt (H. Selman, persoonlijke communicatie, 06-05-2018). Een belangrijke factor die echter over het hoofd wordt gezien is het lichtregime in de stal. Dit lichtregime dient overeen te komen met het natuurlijke lichtregime buiten (het natuurlijke lichtregime is weergegeven in bijlage 4). Het valt daarom aan te raden om de stallampen te verbinden met een lichtsensoren buiten de stal. Het gebruiken van een tijdschakelaar behoort ook tot de mogelijkheden. Men dient er echter rekening mee te houden dat deze tijdschakelaar dagelijks ingesteld moet worden. Er kan voor gekozen worden om nachtlampen in de stal op te hangen, om toch werkzaamheden uit te voeren in het donker. Er kan bijvoorbeeld gekozen worden voor lampen met rood licht, omdat deze kleur door de jaarlingen niet wordt waargenomen. Het bovengenoemde systeem kan ook gebruikt worden om ritsigheid kunstmatig op te wekken buiten het dekseizoen om (Agrilight, z.d.). Dit kan bereikt worden door de natuurlijke daglengte in te korten. Het is wel noodzakelijk dat lichtinval vanuit buiten hierbij geminimaliseerd wordt (Schuiling, 2000, p. 198).

3.5.3 *Voeding*

Een overmaat aan eiwit in het rantsoen van jaarlingen dient men te voorkomen. Het heeft namelijk een negatief effect op de drachtresultaten en kan voor vervetting zorgen. Een tekort aan voedingsstoffen is eveneens niet gewenst. Een mineralentekort in het voer valt te beperken door het hooi of kuilgras wat verstrekt wordt te bemonsteren en op basis daarvan een rantsoen samen te stellen. Het bemonsteren van het hooi en het kuilgras vindt momenteel namelijk niet plaats, omdat de onderneming gebruikmaakt van veel verschillende kleine percelen (H. Selman, persoonlijke communicatie, 06-05-2018). Er zijn zodoende ook veel monsternames noodzakelijk. Het kan echter wel inzicht geven in de hoeveelheid energie, eiwit, kobalt, selenium, mangaan, zink, fosfor, jodium, koper, vitamine B12 en vitamine D die in het voer aanwezig is. De voeding moet in ieder geval voldoen aan de normen die weergegeven zijn in tabel 7. Vervolgens dient men aan de hand van het groeischema in tabel 6 regelmatig te controleren of de jaarlingen voldoende groeien.

Leeftijd (maanden)	DS-opname (kg)	VEM	DVE
1	0,4	250	50
2	0,6	495	58
3	0,9	565	56
4	1,0	640	54
5	1,1	680	51
6	1,3	700	47
7	1,4	725	41

8	1,5	760	45
9	1,6	800	48
10	1,8	1.170	50
11	1,9	1.235	65
12	2,0	1.300	80

Tabel 7. Veevoederbehoefthenormen voor jaarlingen (Schuiling, 2000, p. 140).

3.6 Oplossingsrichtingen Selman-Giesen bv

Niet alle maatregelen zijn relevant voor de onderneming Selman-Giesen bv. Sommige maatregelen worden immers al uitgevoerd of worden door de ondernemers niet als een realistische optie gezien (H. Selman, persoonlijke communicatie, 06-05-2018). Deze oplossingsrichtingen zijn weergegeven in bijlage 2 en bijlage 3. Enkele maatregelen worden echter nog niet toegepast en zijn toch realistisch voor de onderneming. Deze maatregelen zijn in tabel 8 overzichtelijk weergegeven.

Maatregel
Maatregel 1: Hooi verstrekken in plaats van kuilgras
Maatregel 2: Hooi bemonsteren en op basis daarvan een rantsoenberekening maken
Maatregel 3: Op basis van een rantsoenberekening vitaminen, mineralen en spoorelementen bijvoeren
Maatregel 4: Wegen op basis van een groeischema
Maatregel 5: Zieke jaarlingen verwijderen uit de koppel
Maatregel 6: De stallen koelen door middel van verneveling (in het voorjaar, de zomer en het najaar)
Maatregel 7: Jaarlingen die de hoornfactor missen afvoeren
Maatregel 8: Geen verwante dieren kruisen (groepen maken en bijhouden)
Maatregel 9: Bok op geur- en zichtafstand plaatsen voor het dekken
Maatregel 10: Gebruikmaken van dektuigen bij de dekbokken
Maatregel 11: Tijdens de dekperiode een lichtregime aanhouden

Tabel 8. Oplossingsrichtingen Selman-Giesen bv.

4 Bedrijfstechnische en -economische gevolgen

In hoofdstuk 3 zijn verschillende maatregelen genoemd die de drachtresultaten van jaarlingen kunnen verbeteren. Elf relevante maatregelen, welke zijn weergegeven in tabel 8, zijn in hoofdstuk 4 nader belicht. Voor iedere maatregel is kort beschreven wat de bedrijfstechnische en bedrijfseconomische gevolgen zijn, indien men deze maatregelen besluit door te voeren. In het hoofdstuk zijn allereerst de technische en economische gevolgen van de maatregelen genoemd (paragraaf 4.1). Vervolgens zijn de economische gevolgen van het verbeteren van de drachtresultaten behandeld (paragraaf 4.2).

4.1 Economische gevolgen; maatregelen

4.1.1 **Maatregel 1. Hooi verstrekken**

Het verstrekken van kuilgras aan jaarlingen valt af te raden, omdat dit ruwvoer gossypol, alkaloiden, fyto-oestrogenen en andere giftige stoffen kan bevatten. Het gewas hooien verlaagt de hoeveelheid werkzame stoffen in het gras. Daarnaast is de kans op mycotoxinen, afkomstig van schimmels, bij kuilgras groter dan bij hooi. Het valt zodoende aan te raden om alleen nog gras in de vorm van hooi aan jaarlingen te verstrekken. De onderneming beschikt over voldoende hooi om alle jaarlingen het gehele jaar te voorzien van hooi. Het kuilgras dat niet aan de jaarlingen wordt verstrekt kan gebruikt worden als voer voor de melkgeiten.

Kosten en uitgaven: Deze maatregel neemt geen uitgaven of kosten met zich mee.

4.1.2 **Maatregel 2. Hooi bemonsteren**

Omdat de onderneming gebruikmaakt van gras afkomstig van verschillende (relatief kleine) percelen, is besloten om het hooi of kuilgras van deze percelen niet te bemonsteren. Het bemonsteren van de maïskuil vindt daarentegen wel ieder jaar plaats. Het niet bemonsteren van het hooi of kuilgras heeft tot gevolg dat het onduidelijk is of de jaarlingen voldoende voedingsstoffen binnenkrijgen. Het valt daarom aan te raden om het hooi wat men verstrekt te bemonsteren. Het is mogelijk om hooi te verstrekken wat afkomstig is van één perceel (twee verschillende grassneden). Twee monsternames zouden daarmee afdoende moeten zijn.

Kosten en uitgaven: Een ruwvoeranalyse voor hooi, inclusief mineralen en spoorelementen, kost €120,50 per analyse (Eurofins, z.d.). De totale kosten hiervan zouden uitkomen op €241 per jaar. Het samenstellen van een rantsoen op basis van deze monsternames is kosteloos. De totale vaste kosten zijn zodoende €241 per jaar (zie tabel 9).

Kostenpost	Investing	Vaste kosten	Variabele kosten
Twee monsternames	-	€ 241	-
Samenstellen rantsoen	-	-	-

Tabel 9. Kosten en uitgaven maatregel 2.

4.1.3 **Maatregel 3. Voeren op basis van analyse**

Vitaminen, mineralen en spoorelementen, zoals kobalt, selenium, mangaan, zink, fosfor, jodium, koper, vitamine B12 en vitamine D, spelen een belangrijke rol bij de vruchtbaarheid van jaarlingen. Een tekort aan deze voedingsstoffen kan leiden tot tegenvallende drachtresultaten. Anderzijds kan ook een overschot aan voedingsstoffen, bijvoorbeeld eiwit en zetmeel, zorgen voor tegenvallende drachtresultaten. De kans op Clostridium is namelijk groter bij een te rijk rantsoen. Daarnaast kan een eiwitoverschot tot gevolg hebben dat eiwit in de pens wordt omgezet tot ammoniak. Dit ammoniak zorgt voor een hoog ureumgehalte, wat eveneens negatieve drachtresultaten tot gevolg kan hebben. Op basis van een ruwvoeranalyse valt te onderzoeken in hoeverre er sprake is van een tekort of overschot aan de bovengenoemde voedingsstoffen. Een eventueel tekort kan beperkt worden door de aankoop van vitaminen, mineralen en spoorelementen.

Kosten en uitgaven: De kosten hiervan zijn afhankelijk van het type voedingsstof en de hoeveelheid ervan. Het gaat om variabele kosten, omdat de hoeveelheid die men moet bijvoeren afhankelijk is van de omvang van de veestapel (zie tabel 10). Een overschot kan beperkt worden door minder energie- of eiwitrijk voer te verstrekken. Dit kan financiële voordelen opleveren.

Kostenpost	Investering	Vaste kosten	Variabele kosten
Aankoop vitaminen, mineralen en spoorelementen	-	-	Afhankelijk van analyse
Aandeel van bepaalde voedingsstoffen verminderen	-	-	Afhankelijk van analyse

Tabel 10. Kosten en uitgaven maatregel 3.

4.1.4 **Maatregel 4. Jaarlingen wegen**

Het regelmatig wegen van jaarlingen geeft inzicht in de groei die de jaarlingen behalen. Het is immers van belang dat alle jaarlingen een gewicht van minimaal 35 kilogram bereiken hebben op het moment dat het dekseizoen start. Het wegen van de jaarlingen vindt momenteel alleen plaats rondom het spenen. Het spenen vindt plaats wanneer de jaarlingen een gewicht van minimaal 12 kilogram hebben bereikt (op een leeftijd van minimaal 42 dagen). Er kan echter voor gekozen worden om nog drie weegmomenten plaats te laten vinden. Hierbij valt te denken aan een maand na het spenen (op een leeftijd van 72 dagen), rondom de overgang van onbeperkt naar beperkt voer (op een leeftijd van 120 dagen) en bij de start van het dekseizoen (op een leeftijd van 210 dagen). Bij het wegen kan gebruik worden gemaakt van een doorloopweegschaal. Dit type weegschaal is bij jaarlingen van 72 en 120 dagen in ieder geval noodzakelijk, gezien het gemiddelde gewicht van de jaarlingen (meer dan 20 kilogram).

Kosten en uitgaven: Een doorloopweegschaal is verkrijgbaar vanaf €960 (Wolfederatie, z.d. a). De totale uitgaven zijn dus €960. Bij deze investering wordt uitgegaan van een afschrijving van 15% van de aanschafwaarde. De kosten van afschrijving zijn jaarlijks €144. Overige vaste kosten, zoals rente, onderhoud en verzekering, zijn verwaarloosbaar. Het wegen van alle jaarlingen (uitgaande van 400 jaarlingen) vergt twee personen ongeveer 3 uur per keer. In totaal gaat het zodoende om 18 manuur. Bij het wegen kan gebruikgemaakt worden van het groeischema in tabel 6. Na het wegen is het noodzakelijk de jaarlingen opnieuw te verdelen over de verschillende hokken, zodat jaarlingen met een groeiachterstand bij elkaar geplaatst zijn. Het sorteren vergt twee personen ongeveer 1,5 uur per keer. In totaal gaat het om 9 uur. Uitgaande van een uurtarief van €30 per uur (Mijnzpp, z.d.), gaat het om €540 voor het wegen en €270 voor het sorteren (zie tabel 11).

Kostenpost	Investering	Vaste kosten	Variabele kosten
Doorloopweegschaal	€ 960	€ 144	-
Arbeid (wegen)	-	-	€ 540
Arbeid (sorteren)	-	-	€ 270

Tabel 11. Kosten en uitgaven maatregel 4.

4.1.5 **Maatregel 5. Zieke jaarlingen verwijderen**

Het verwijderen van zieke jaarlingen uit de koppel is noodzakelijk om verspreiding van pathogenen tegen te gaan (zoals paratuberculose). Daarnaast is beter toezicht op deze jaarlingen mogelijk wanneer zij afgezonderd zijn van gezonde jaarlingen.

Kosten en uitgaven: Een afzonderlijk hok met zieke jaarlingen valt eenvoudig te maken en brengt geen grootschalige kosten of investeringen met zich mee.

4.1.6 **Maatregel 6. Stallen koelen met verneveling**

Langdurige hitte kan hittestress bij jaarlingen tot gevolg hebben. Hittestress kan zorgen voor vroegembryonale sterfte en heeft zodoende een negatieve invloed op de drachtresultaten van jaarlingen. Om hittestress te beperken is het noodzakelijk om altijd voldoende drinkwater te verstrekken, te zorgen voor voldoende luchtverversing en het verlies aan zout te compenseren (bijvoorbeeld door middel van zoutblokken). Deze maatregelen worden momenteel al genomen binnen de onderneming. Een vierde maatregel die tot de mogelijkheden behoort is het koelen van de stallen. Koelen met behulp van verneveling is waarschijnlijk de meest goedkope manier.

Kosten en uitgaven: In de melkgeitenstal van de onderneming wordt momenteel een vernevelingsinstallatie geïnstalleerd. De aanschafwaarde hiervan is €4.916,77. Een vernevelingsinstallatie voor de opfokstal zou hier eenvoudig op aangesloten kunnen worden. De aanschafwaarde van zo'n uitbreiding wordt geschat op ongeveer €2.000 (op basis van de bovengenoemde offerte). Bij deze investering wordt uitgegaan van een afschrijving van 15% van de aanschafwaarde. De kosten van afschrijving zijn €300 (zie tabel 12). Overige vaste kosten, zoals rente, onderhoud en verzekering, zijn verwaarloosbaar.

Kostenpost	Investering	Vaste kosten	Variabele kosten
Vernevelingsinstallatie	€ 2.000	€ 300	-

Tabel 12. Kosten en uitgaven maatregel 6.

4.1.7 **Maatregel 7. Jaarlingen met hoornfactor afvoeren**

De kans op tweeslachtigheid is groter bij jaarlingen die geboren worden zonder de hoornfactor. Binnen de onderneming worden jaarlijks één of twee jaarlingen geboren die de hoornfactor missen, maar zelf niet tweeslachtig zijn. Het valt aan te raden om deze jaarlingen van het bedrijf af te voeren, zodat de kans op tweeslachtigheid in de toekomst beperkt blijft.

Kosten en uitgaven: Het jaarlijks afvoeren van twee nuchtere jaarlingen kost de onderneming €5 per jaarling. In totaal gaat het om €10 aan kosten per jaar (zie tabel 13).

Kostenpost	Investering	Vaste kosten	Variabele kosten
Afvoer nuchtere jaarlingen (2x)	-	€ 10	-

Tabel 13. Kosten en uitgaven maatregel 7.

4.1.8 **Maatregel 8. Geen verwante dieren kruisen**

Het kruisen van bloedverwante dieren kan zorgen voor inteelt. Inteelt is ongewenst omdat het erfelijke gebreken tot gevolg kan hebben (onder andere tweeslachtigheid, misvormde eileiders/baarmoeder of een blinde baarmoederhals of vagina). Om inteelt te beperken kan ervoor gekozen worden om alle jaarlingen kunstmatig te insemineren. De ondernemers zien dit echter niet als een realistische optie. Er zijn echter wel mogelijkheden die binnen het bedrijf eenvoudig toegepast kunnen worden. Momenteel worden de jaarlingen rondom het dekseizoen in een groot hok geplaatst met een aantal bokken, welke soms dezelfde afstammeling hebben. In de toekomst kan ervoor gekozen worden om groepen te maken van jaarlingen (bijvoorbeeld 40 jaarlingen) en bokken (bijvoorbeeld 2 bokken), die geen gemeenschappelijke voorouders hebben. Dit vraagt een andere manier van ondernemen, omdat het noodzakelijk is om bij te houden welke jaarlingen en bokken met elkaar gekruist zijn. Het jaar erop kunnen vervolgens weer bokken met andere voorouders gebruikt worden.

Kosten en uitgaven: De belangrijkste kosten die deze maatregel met zich meebrengt zijn de kosten van extra arbeid. Iedere jaarling moet vlak voor het dekseizoen in een bepaald hok geplaatst worden. Dit vergt twee personen ongeveer 5 uur per persoon. In totaal vergt dit dus 10 uur werk. Uitgaande van een uurtarief van €30 per uur (Mijnzzp, z.d.), gaat het om €300 (zie tabel 14).

Kostenpost	Investering	Vaste kosten	Variabele kosten
Arbeid (sorteren)	-	-	€ 300

Tabel 14. Kosten en uitgaven maatregel 8.

4.1.9 **Maatregel 9. Bokken op geur- en zichtafstand**

Het is verstandig om bokken een aantal weken voor het dekken op geur- en zichtafstand van de jaarlingen te plaatsen. Bokken produceren namelijk een feromoon, waarmee de aanmaak van het hormoon GnRH gestimuleerd wordt. Nadat de bokken vervolgens bij de jaarlingen geplaatst worden, zal het overgrote deel van de jaarlingen tegelijkertijd ritsig worden (enkele dagen na het plaatsen). Om dit te bereiken moet een apart hok gemaakt worden, op geur- en zichtafstand van de jaarlingen. Dit is mogelijk in de opslagloods van de onderneming.

Kosten en uitgaven: Het verplaatsen van de bokken vergt twee personen ongeveer 30 minuten per persoon. In totaal vergt dit 1 uur werk. Uitgaande van een uurtarief van €30 per uur (Mijnzzp, z.d.), gaat het om €30. Het maken van een hok vergt één persoon ongeveer 4 uur. Uitgaande van een uurtarief van €30 per uur gaat het om €120 (zie tabel 15).

Kostenpost	Investering	Vaste kosten	Variabele kosten
Arbeid (verplaatsen)	-	-	€ 30
Arbeid (hok maken)	-	-	€ 120

Tabel 15. Kosten en uitgaven maatregel 9.

4.1.10 **Maatregel 10. Dektuigen bij dekbokken**

Het gebruiken van een dektuig bij de dekbokken is ideaal om het moment van dekking in kaart te brengen. De exacte aard van de teruglopende drachtresultaten is momenteel onbekend. Met behulp van dektuigen valt daarentegen te achterhalen:

- of de jaarlingen wel ritsig en gedekt worden, maar vervolgens niet drachtig worden;
- of de jaarlingen wel ritsig, maar niet gedekt worden, en daarom niet drachtig worden;
- of de jaarlingen niet ritsig en niet gedekt worden, en daarom niet drachtig worden.

Er kan voor gekozen worden om kleine groepen met jaarlingen samen te stellen (bijvoorbeeld 40 jaarlingen), met daarbij een aantal bokken (bijvoorbeeld 2 bokken). Iedere dekbok krijgt een dektuig om met een verschillende kleur dekblok. Per groep dient men vervolgens dagelijks bij te houden welke jaarlingen gedekt zijn door welke bok. Als een jaarling na ongeveer 21 dagen niet opnieuw gedekt wordt, dan is deze vermoedelijk drachtig, schijndrachtig of is er sprake van een luteale cyste. Als een jaarling continu gedekt wordt, dan kan er sprake zijn van een folliculaire cyste. Als een jaarling niet na 21 dagen, maar bijvoorbeeld na 40 dagen opnieuw gedekt wordt, dan is er mogelijk sprake van vroegembryonale sterfte of een onregelmatige cyclus. Daarnaast valt het te achterhalen wanneer een dekbok niet dekt (laat geen kleur achter op de jaarlingen), bijvoorbeeld wanneer de bok homoseksueel is. Een onvruchtbare bok valt met behulp van echoscopie te achterhalen. Alle jaarlingen die alleen door deze bok zijn gedekt, zullen immers niet drachtig zijn. Met behulp van de bovengenoemde methode valt te achterhalen welke factoren een belangrijke rol spelen in de tegenvallende drachtresultaten, en welke factoren juist niet.

Kosten en uitgaven: Bij de bovengenoemde methode zijn er 20 dektuigen noodzakelijk (uitgaande van 400 jaarlingen en 20 bokken). Een dektuig van goede kwaliteit heeft een aanschafwaarde van €24,75 per stuk. De totale aanschafwaarde van dektuigen is zodoende €495. Bij deze investering wordt uitgegaan van een afschrijving van 15% van de aanschafwaarde. De kosten van afschrijving zijn €74,25 (zie tabel 16). Overige vaste kosten, zoals rente, onderhoud en verzekering, zijn verwaarloosbaar.

Daarnaast zijn verschillende kleuren dekblokken noodzakelijk. Dekblokken hebben een aanschafwaarde van €2,60 per stuk (Wolfederatie, z.d. b). Het aantal dekblokken dat noodzakelijk is hangt af van het aantal dekkingen dat een dekbok uitvoert. Er wordt uitgegaan van minimaal één dekblok per bok. In totaal gaat het om 20 dekblokken met een aanschafwaarde van €52. Deze dekblokken gaan minder dan een jaar mee. De kosten van afschrijving zijn daarom 100% van de aanschafwaarde (€52). Overige vaste kosten, zoals rente, onderhoud en verzekering, zijn verwaarloosbaar. Het omdoen van de dektuigen (en het eventueel verstellen ervan in de loop van het dekseizoen) vergt twee personen ongeveer 1,5 uur werk. In totaal vergt dit 3 uur werk. Uitgaande van een uurtarief van €30 per uur (Mijnzvp, z.d.), gaat het om €90. Het controleren van de dekkingen (bijvoorbeeld direct na het voeren), vergt één persoon dagelijks 30 minuten. Wanneer ervoor wordt gekozen om dit 4 cycli bij te houden, dan gaat het om 84 dagen. In totaal vergt dit 42 uur werk. Uitgaande van een uurtarief van €30 per uur (Mijnzvp, z.d.), gaat het om €1.260 (zie tabel 16).

Kostenpost	Investing	Vaste kosten	Variabele kosten
Dektuigen	€ 495	€ 74,25	-
Dekblokken	€ 52	€ 52	-
Arbeid (dektuigen omdoen)	-	-	€ 90
Arbeid (controle dekkingen)	-	-	€ 1.260

Tabel 16. Kosten en uitgaven maatregel 10.

4.1.11 **Maatregel 11. Lichtregime**

Onder invloed van het korter worden van de dagen, het afnemen van de lichtintensiteit en het dalen van de temperatuur neemt de ritsigheid bij jaarlingen toe. De afgelopen jaren is op het bedrijf onvoldoende aandacht besteed aan dit aspect; de lampen gaan rond 6.00 aan en rond 23.30 weer uit. Dit zou tot gevolg kunnen hebben dat een deel van de jaarlingen het korter worden van de dagen niet ervaart, waardoor zij anoestrus blijven. Het is daarom verstandig om gebruik te maken van een lichtregime in de stal. Dit lichtregime moet overeenkomen met het natuurlijke lichtregime buiten (dit lichtregime is weergegeven in bijlage 4). De stallampen verbinden met een lichtsensor of tijdschakelaar kan dit vereenvoudigen. Een tijdschakelaar is van deze twee opties het meest betrouwbaar.

Kosten en uitgaven: Een tijdschakelaar is verkrijgbaar voor €78,43 (Conrad, z.d.). Er zijn drie tijdschakelaars noodzakelijk, omdat de jaarlingen in drie verschillende stallen zijn gehuisvest. De totale aanschafwaarde voor de tijdschakelaars is zodoende €235,29. Bij deze investering wordt uitgegaan van een afschrijving van 15% van de aanschafwaarde. De kosten van afschrijving zijn €35,29 (zie tabel 17). Overige vaste kosten, zoals rente, onderhoud en verzekering, zijn verwaarloosbaar. Het dagelijks aanpassen van de tijdschakelaar vergt ongeveer 5 minuten per dag. Wanneer ervoor wordt gekozen om dit 4 cycli bij te houden, dan gaat het om 84 dagen. In totaal vergt dit 7 uur werk. Uitgaande van een uurtarief van €30 per uur (Mijnzvp, z.d.), gaat het om €210. De eventuele aanschaf van nachtverlichting (met rood licht, wat de jaarlingen niet waarnemen) valt te overwegen, maar is niet per definitie noodzakelijk.

Kostenpost	Investing	Vaste kosten	Variabele kosten
Tijdschakelaar (driemaal)	€ 235,29	€ 35,29	-
Arbeid (tijdschakelaar instellen)	-	-	€ 210

Tabel 17. Kosten en uitgaven maatregel 11.

4.2 Economische gevolgen; verbetering drachtresultaten

4.2.1 Opbrengsten

Het toepassen van de bovengenoemde elf maatregelen kan tot gevolg hebben dat een groter aantal jaarlingen in de periode van 10 februari tot en met 31 maart aflammert. Deze verbetering zorgt voor hogere opbrengsten. De belangrijkste opbrengsten die bij een verbetering van de drachtresultaten toenemen, zijn de opbrengsten van melkgeld. Een jaarling die een dag eerder aflammert zorgt voor een extra melkproductie van 3,27 kilogram melk per dag (Arissen, 2017). De gemiddelde melkprijs over het afgelopen boekjaar was €0,70 per kilogram melk. Een jaarling één dag eerder laten aflammeren levert zodoende €2,29 aan extra inkomsten per geit per dag op. De totale hoeveelheid extra opbrengsten hangt af van twee factoren:

- het aantal jaarlingen dat eerder aan de melk komt;
- het aantal dagen dat deze jaarlingen eerder aan de melk komen.

In bijlage 5 is een overzicht weergegeven van de extra inkomsten, met op de horizontale as het aantal jaarlingen dat eerder aan de melk komt en op de verticale as het aantal dagen dat deze jaarlingen eerder aan de melk komen.

4.2.2 Kosten

Een verbetering van de drachtresultaten neemt naast opbrengsten ook kosten met zich mee. De kosten die bij een verbetering van de drachtresultaten toenemen, zijn de toegerekende kosten. Het gaat hier voornamelijk om veevoer. De jaarlingen die niet binnen de periode van 10 februari tot en met 31 maart aflammeren krijgen namelijk normaalgesproken afvalvoer van de melkgeiten. Als deze jaarlingen eerder aflammeren, krijgen zij ook eerder het veel duurder melkgeitenrantsoen. De variabele kosten bedroegen in 2016 €291 per aanwezige melkgeit per jaar (Arissen, 2017). Per dag zijn de variabele kosten €0,797 per melkgeit. De totale hoeveelheid extra kosten hangt af van dezelfde factoren als bij 4.2.1 genoemd is. In bijlage 6 is een overzicht weergegeven van de extra kosten, met op de horizontale as het aantal jaarlingen dat eerder aan de melk komt en op de verticale as het aantal dagen dat deze jaarlingen eerder aan de melk komen.

4.3 Conclusie

4.3.1 Economische gevolgen; maatregelen

Het doorvoeren van elf verschillende maatregelen heeft financiële gevolgen voor de onderneming. De vaste kosten van deze maatregelen zijn minimaal €856,54 per jaar. De variabele kosten van deze maatregelen zijn minimaal €2.820 per jaar. Bij de variabele kosten gaat het echter vooral om kosten van eigen arbeid, wat in de praktijk niet in rekening wordt gebracht.

4.3.2 Economische gevolgen; verbetering drachtresultaten

Het doorvoeren van elf verschillende maatregelen kan tot gevolg hebben dat de drachtresultaten verbeteren. Een jaarling één dag eerder laten aflammeren levert €2,29 aan extra inkomsten per geit per dag op. De extra kosten van een melkgeit ten opzichte van een jaarling zijn daarnaast €0,797 per geit per dag. De winst van één jaarling één dag eerder laten aflammeren is zodoende €1,493 per jaarling per dag.

4.3.3 Break-even punt

Het break-even punt valt te berekenen met een formule. De vaste kosten van de maatregelen zijn minimaal €856,54 per jaar. De variabele kosten zijn niet meegenomen in de berekening, omdat deze niet in rekening worden gebracht. De winst van één jaarling één dag eerder laten aflammeren is €1,493 per jaarling per dag. De formule luidt: $€856,54 \times €1,493X$ (X = aantal dagen). De uitkomst van 'X' is 573,70. Dit break-even punt wordt bereikt als alle jaarlingen bij elkaar 573,70 dagen eerder aflammeren dan zonder het

toepassen van de maatregelen. Dit wordt bijvoorbeeld behaald wanneer 80 jaarlingen 7,2 dagen eerder aflammeren dan zonder het toepassen van de maatregelen. Dit zou in theorie haalbaar moeten zijn. Er kan echter voor gekozen worden om in het aankomende dekseizoen nog niet alle maatregelen, maar slechts één specifieke maatregel door te voeren. Het gaat om maatregel 10: het gebruiken van dektuigen bij alle dekbokken. Met behulp van deze maatregel is het namelijk mogelijk allereerst te achterhalen waarom een deel van de jaarlingen te laat aflammert. Vervolgens kan men op basis hiervan gericht maatregelen nemen.

5 Conclusie & Aanbevelingen

De resultaten van de voorgaande hoofdstukken zijn kort beschreven in dit hoofdstuk (paragraaf 5.1). Het hoofdstuk is afgesloten met een advies voor de onderneming (paragraaf 5.2).

5.1 Conclusie

Tijdens het literatuuronderzoek is onderzocht hoe de drachtresultaten van jaarlingen binnen Selman-Giesen bv te verbeteren zijn. Uit dit onderzoek is gebleken dat er tientallen maatregelen zijn die een effect kunnen hebben op de drachtresultaten. Een groot deel van deze maatregelen wordt echter al toegepast op het bedrijf. Een kleiner deel van de maatregelen is niet relevant voor de onderneming, omdat de verwachting is dat de ondernemers ze niet gaan doorvoeren. Elf maatregelen worden echter nog niet toegepast en zijn toch realistisch voor de onderneming. De maatregelen zijn:

- Hooi verstrekken in plaats van kuilgras;
- hooi bemonsteren en op basis daarvan een rantsoenberekening maken;
- op basis van een rantsoenberekening vitaminen, mineralen en spoorelementen bijvoeren;
- wegen op basis van een groeischema;
- zieke jaarlingen verwijderen uit de koppel;
- de stallen koelen door middel van verneveling (in het voorjaar, de zomer en het najaar);
- jaarlingen die de hoornfactor missen afvoeren;
- geen verwante dieren kruisen (groepen maken en bijhouden);
- bok op geur- en zichtafstand plaatsen voor het dekken;
- gebruikmaken van dektuigen bij de dekbokken;
- tijdens de dekperiode een lichtregime aanhouden.

Het doorvoeren van alle bovengenoemde maatregelen neemt jaarlijks €856,54 aan vaste kosten met zich mee. De variabele kosten van deze maatregelen zijn €2.820 per jaar. Het gaat bij deze laatste kostenpost echter vooral om kosten van arbeid, wat niet in rekening wordt gebracht. Iedere jaarling die één dag eerder aflammert levert de onderneming €1,493 op (uitgaande van de gemiddelde kostprijs van 2016 en de gemiddelde melkprijs van 2017).

5.2 Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van het onderzoek valt te concluderen dat er verschillende maatregelen zijn die genomen kunnen worden om de drachtresultaten bij jaarlingen te verbeteren. Aan deze maatregelen zijn echter ook kosten verbonden. Het valt aan te raden om aankomend dekseizoen één specifieke maatregel door te voeren: het toepassen van dektuigen bij de dekbokken. Deze maatregel valt ondanks de relatief hoge (variabele) kosten, toch aan te raden. Met behulp van deze maatregel is het mogelijk om meer duidelijkheid te geven over de aard van de tegenvallende drachtresultaten. Aan de hand van de resultaten van deze maatregel is het vervolgens mogelijk om het jaar erop gerichte maatregelen te nemen.

Literatuur

- Agrifirm. (2018, 23 maart). *Weegservice voor uw lammeren*. Geraadpleegd op 4 mei 2018, van <https://www.agrifirm.nl/nieuws/weegservice-voor-uw-lammeren/>
- Agrilight. (z.d.). *Geiten*. Geraadpleegd op 4 mei 2018, van <https://www.agrilight.nl/lichtadvies/geiten/>
- Arissen, A.A.T. (2017). *Financieel verslag over het boekjaar 2016*. Elst: Flynth.
- Aveve. (2017). *De voortplanting van schapen*. Geraadpleegd op 3 mei 2018, van <https://avevewinkels.be/Advies/Detail/dier/schaap/mijn-nieuw-schaap/de-voortplanting-van-schapen/7616d>
- Biokennis. (2011). *Welzijn biologische schapen en geiten*. Geraadpleegd op 3 mei 2018, van <http://edepot.wur.nl/159881>
- Conrad. (z.d.). *Finder Elektronische tijdschakelklok met NFC en Astro-functie*. Geraadpleegd op 26 mei 2018, van https://www.conrad.nl/p/finder-elektronische-tijdschakelklok-met-nfc-en-astro-functie-1342363?WT.mc_id=gshop&WT.srch=1&gclid=EAIaIQobChMIjOml-pqj2wIVVOcbCh3QWw0fEAQYAiABEgJczvD_BwE&insert_kz=8J&tid=934394579_49359627311_pla-400554170324_pla-1342363&vat=true
- CRV. (2011). *Beslissen van kalf tot koe*. Arnhem: Team Uitgeverij CRV BV.
- Dijkman, N. (2013). Tips voor lammerenstal. *Geitenhouderij, jaargang 17* (oktober 2013), 14-15.
- Dijkstra, K.M. (z.d.). *Wilde planten in Nederland*. Geraadpleegd op 1 mei 2018, van <https://wilde-planten.nl/gevlekte%20scheerling.htm>
- Eurofins. (z.d.). *EquiFeed*. Geraadpleegd op 25 mei 2018, van <http://eurofins-agro.com/nl-nl/product/voederwaarde/equifeed>
- Evans, A.C.O. (2003). Characteristics of ovarian follicle development in domestic animals. *Reproduction in Domestic Animals*, 38 (4), 240-246.
- Extension Committee on Organization and Policy. (2012a, 29 juni), *Goat Reproductive Failure Physiological Factors*. Geraadpleegd op 30 april 2018, van <http://articles.extension.org/pages/19727/goat-reproductive-failure-physiological-factors>
- Extension Committee on Organization and Policy. (2012b, 29 juni), *Reproductive Biology Goat Reproductive Physiology*. Geraadpleegd op 30 april 2018, van <http://articles.extension.org/pages/19731/reproductive-biology-goat-reproductive-physiology>
- Extension Committee on Organization and Policy. (2013a, 13 mei), *Goat Reproduction Reproductive Failure*. Geraadpleegd op 23 maart 2018, van <http://articles.extension.org/pages/19373/goat-reproduction-reproductive-failure>
- Extension Committee on Organization and Policy. (2013b, 21 augustus), *Goat Reproductive Failure Toxicological Factors*. Geraadpleegd op 23 maart 2018, van <http://articles.extension.org/pages/19459/goat-reproductive-failure-toxicological-factors>
- Extension Committee on Organization and Policy. (2013c, 21 augustus), *Goat Reproductive Failure Psychological Factors*. Geraadpleegd op 23 maart 2018, van <http://articles.extension.org/pages/19728/goat-reproductive-failure-psychological-factors>
- Extension Committee on Organization and Policy. (2015, 16 november), *Goat Reproduction Puberty and Sexual Maturity*. Geraadpleegd op 30 april 2018, van <http://articles.extension.org/pages/19720/goat-reproduction-puberty-and-sexual-maturity>

- Groen Kennisnet. (2016, 11 maart). *Veelzijdige lupine in trek*. Geraadpleegd op 1 mei 2018, van <https://www.groenkennisnet.nl/nl/groenkennisnet/show/Veelzijdige-lupine-in-trek.htm>
- Landelijke Fokkersclub Nederlandse Landgeiten. (z.d. a). *Verzorging. Voeding*. Geraadpleegd op 30 april 2018, van <http://www.landgeit.nl/index.php/verzorging/57-voeding>
- Landelijke Fokkersclub Nederlandse Landgeiten. (z.d. b). *Verzorging. Voortplanting*. Geraadpleegd op 1 mei 2018, <http://www.landgeit.nl/index.php/verzorging/59-voortplanting>
- Levende Have. (z.d. a). *Inteelt*. Geraadpleegd op 1 mei 2018, van <https://www.levendehave.nl/dierenwikis/algemeen/inteelt>
- Levende Have. (z.d. b). *Tweeslachtigheid*. Geraadpleegd op 1 mei 2018, van <https://www.levendehave.nl/dierenwikis/geiten/tweeslachtigheid>
- Levende Have. (z.d. c). *Gedrag van geiten*. Geraadpleegd op 3 mei 2018, van <https://www.levendehave.nl/dierenwikis/geiten/gedrag-van-geiten>
- Levende Have. (z.d. d). *Onthoornen van geiten*. Geraadpleegd op 3 mei 2018, van <https://www.levendehave.nl/dierenwikis/geiten/onthoornen-van-geiten>
- Matthews, J. (2016). *Diseases of the goat. Fourth edition*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Mijnznp. (z.d.). *Agrarisch medewerker*. Geraadpleegd op 25 mei 2018, van <https://www.mijnznp.nl/Beroep/531-Agrarisch-medewerker/Salaris-en-tarief>
- Nelis, H. (z.d.). *Schijndracht bij de geit*. Geraadpleegd op 30 april 2018, van <http://www.buitenpraktijk.ugent.be/v2/singlepages/artikelenarchief/artikelenschap/schijndrachtgeit.pdf>
- NEMO. (2008, 4 december). *Ieder brein is bi*. Geraadpleegd op 4 mei 2018, van <https://www.nemokennislink.nl/publicaties/ieder-brein-is-bi/>
- Schuiling, E. (2000). *Handboek Geitenhouderij*. Lelystad: Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en paarden (PR).
- Valacon-Dairy. (2013). *Handleiding Duurzaam Melkvee Management*. Eindhoven: Valacon-Dairy.
- Van den Brom, R., Wouda, W., & Mars, K. (2012). Het gevaar van giftige planten voor geiten. *Geitenhouderij, jaargang 16* (april 2012), 20-21.
- Van Doorn, D. (2016). 'Inteelt zie je niet altijd, maar kost wel geld'. *Geitenhouderij, jaargang 20* (februari 2016), 26-27.
- Van Eekeren, N.J.M., & Dekker, S. (2003). *Phyto-oestrogeen in rode klaver*. Driebergen: Louis Bolk Instituut.
- Vermoesen, P. (2013). Hittestress bij melkgeiten. *Geitenhouderij, jaargang 17* (augustus 2013), 22-23.
- Voogt, R. (2014, 1 maart). *Bok doet zijn stinkende best*. Geraadpleegd op 4 mei 2018, van <https://www.volkskrant.nl/archief/bok-doet-zijn-stinkende-best~a3605513/>
- Wolfederatie. (z.d. a). *Kantelapparaten, weegschalen, enz*. Geraadpleegd op 4 mei 2018, van <http://www.wolfederatie.nl/webshop/contents/nl/d82.html>
- Wolfederatie. (z.d. b). *Veeherkenning/Dektuigen, enz*. Geraadpleegd op 26 mei 2018, van <http://www.wolfederatie.nl/webshop/contents/nl/d9.html>

Bijlage 1. Verslag interview

Datum: 4 mei 2018.
Onderwerp: Teruglopende drachtresultaten binnen de onderneming.
Geïnterviewde: Harrie Selman (ondernemer Selman-Giesen bv).

Vraag 1. In overleg is gekozen voor het onderwerp ‘teruglopende drachtresultaten bij de jaarlingen’. Waarom heeft u voor dit onderwerp gekozen?

Het is de laatste jaren steeds lastiger gebleken om de jaarlingen op tijd drachtig te krijgen. Als gevolg hiervan moeten we jaarlijks steeds meer geiten aandecken om toch voldoende lammeren te krijgen voor het jaar erop. Dit brengt tijd met zich mee en kost geld.

Vraag 2. Sinds wanneer speelt dit probleem op het bedrijf een rol?

De afgelopen jaren zijn het soms wel honderd jaarlingen die niet op tijd drachtig worden. De eerste jaren van onze geitenhouderij (red: 1995) was dit eigenlijk helemaal geen probleem. In sommige jaren waren er maar 4 gaste jaarlingen. De laatste tien jaar is dit aantal opgelopen, maar de laatste vijf jaar gaat het pas echt om grote aantallen.

Vraag 3. Welke maatregelen heeft u de afgelopen jaren genomen om de teruglopende drachtresultaten te verminderen?

We hebben eigenlijk van alles geprobeerd. Twee jaar geleden zijn we gericht bezig geweest met het nemen van maatregelen. We hebben vlak voor het dekseizoen mineralen bijgevoerd (koper en zink). Daarnaast zijn we meer bokken gaan aanhouden (>20 in plaats van ongeveer 10) en sorteren we de jaarlingen vaker op gewicht. We maken de laatste twee jaar ook gebruik van synchronisatie.

Vraag 4. Wat waren de drachtresultaten na het toepassen van de bovengenoemde maatregelen?

We hebben geen duidelijke effecten gezien van de maatregelen. De drachtresultaten zijn in ieder geval niet beter geworden.

Vraag 5. U heeft het overzicht gelezen met factoren die een negatieve invloed hebben op de drachtresultaten. Zijn er factoren die de afgelopen vijf jaar een grotere rol spelen dan bij de start van uw bedrijf?

Ja, allereerst speelt inteelt de laatste jaren misschien een steeds grotere rol. De geitenhouderij is een erg kleine sector en het aantal bloedlijnen is beperkt. Daarnaast is de infectiedruk de laatste jaren groter. We hebben jaren gehad dat we helemaal geen last hadden van bijvoorbeeld coccidiose. De laatste jaren hebben we er echter standaard last van. Dit komt denk ik omdat we bij het begin van het bedrijf veel minder jaarlingen hadden dan tegenwoordig, maar de staloppervlakte hetzelfde is gebleven. Van overbezetting is geen sprake, maar het zou wel een rol kunnen spelen. We hebben daarom besloten om dit jaar een lammerenstal erbij te bouwen. Een ander aspect wat we veranderd hebben is het licht in de stal. Vroeger was de lamp in de stal alleen aan bij het voeren, maar de laatste jaren gaat de lamp in de ochtend aan en in de avond uit. Dit is er een beetje ingeslopen.

Vraag 6. Spreek u wel eens met collega's over dit onderwerp? En zo ja, wat zijn hun bevindingen over dit onderwerp?

Ik heb er wel eens over gesproken met andere melkgeitenhouders. Zij merken ook op dat het de laatste jaren steeds lastiger wordt om de jaarlingen drachtig te krijgen.

Vraag 7. Welke streefwaarde (% drachtig in de gewenste periode) hoopt u de komende 5 jaar te behalen?

Ik heb geen duidelijke streefwaarde. Ik hoop natuurlijk dat 100% van de jaarlingen drachtig worden, maar weet dat dit niet haalbaar is. Met een percentage van 80% zou ik al erg tevreden zijn.

Vraag 8. Wat hoopt u te bereiken met de onderzoeksresultaten van dit afstudeeronderzoek?

Ik hoop vooral beter in beeld te krijgen wat de oorzaak is van de tegenvallende drachtresultaten. Het is dan makkelijker om maatregelen te nemen.

Bijlage 2. Reeds toegepaste maatregelen

Fysiologische oorzaken	Toxicologische oorzaken
Bronstinductie- en synchronisatie	Onkruidrijk gras niet voeren
Scannen op (schijn)dracht	
Behandelen met prostaglandine F2alpha	Fysieke oorzaken
	Jaarlingen met erfelijke aandoeningen verwijderen
Psychologische oorzaken	Goede biestvoorziening en hygiëne
Jaarlingen niet isoleren	Voldoende instrooien
Transport en verplaatsing minimaliseren	Overbezetting voorkomen
Verstrekken van voldoende drinkwater	Voer- en waterbakken buiten het hok plaatsen
Zorgen voor voldoende luchtverversing	Stal ontsmetten
Zout bijvoeren	Goed geventileerde, tochtvrije stal
Stal bijverwarmen	Geen plotselinge rantsoenwijzigingen
Voorkomen van tocht	Vaccineren tegen Clostridium
Ventilatie beperken tijdens kou	Slechte graskuilen niet voeren
Temperatuur van 15 – 18 graden Celsius	Graskuilen met grond voorkomen
Luchtvochtigheid van rond de 70%	Geaborteerde vruchten uit stal verwijderen
Onthoornen van jaarlingen	Mestonderzoek uitvoeren
Scherpe of uitstekende delen voorkomen	Hang drinkbakken hoog op
Drachtige en guste jaarlingen scheiden	Rantsoenwijzigingen langzaam doorvoeren
Voldoende ligplaatsen (geen overbezetting)	Voorkom stress zoveel mogelijk
Voldoende vreetplekken (geen overbezetting)	Lam direct weg bij de moeder halen
Voldoende drinkwatervoorzieningen	Geen biest van de moeder
Wijzigen van groepssamenstelling minimaliseren	
Magere/ ranglage jaarlingen bij elkaar plaatsen	Overige oorzaken
Rantsoenwisselingen minimaliseren	Minimaal één bok per 30 jaarlingen gebruiken
Diergeneeskundige ingrepen beperken	Bokken met cryptorchide afvoeren
Diergeneeskundige ingrepen uitvoeren op koppelniveau (indien mogelijk)	Homoseksuele bok afvoeren
Voorkom insleep of versleep	
Voldoende instrooien	

Bijlage 3. Onrealistische maatregelen

Maatregel	Motivatie (waarom niet realistisch)
Jaarlingen insemineren	Het insemineren van jaarlingen is kostbaar en zorgt op korte termijn niet voor betere drachtresultaten.
Jaarlingen gescheiden opfokken	Jaarlingen gescheiden opfokken valt aan te raden (ter voorkoming van paratuberculose). Het is echter nagenoeg onmogelijk, aangezien het jaarlijks om 300 tot 400 jaarlingen gaat.
Veel zonlicht in de stal	Veel zonlicht in de stal valt aan te raden (ter voorkoming van paratuberculose). De ondernemers willen de huidige stallen echter niet aanpassen.
Bestrijding wormen en leverbot	Bestrijding van wormen en leverbot kan helpen paratuberculose te voorkomen. Dit geldt echter voor jaarlingen die in de weide komen (dit is niet het geval).
CAE-vrije opfok	De ondernemers zien een CAE-vrije opfok niet als realistische optie.
Afnemen bloedtest CAE	Het afnemen van een bloedtest voor het diagnosticeren van CAE valt niet aan te raden, omdat de ondernemers er uiteindelijk niets mee zullen doen.
CAE-besmette dieren afvoeren	De ondernemers zullen CAE-besmette dieren niet afvoeren.
Daglengte kunstmatig inkorten	Buiten het dekseizoen om kan ervoor gekozen worden om de daglengte kunstmatig in te korten (met behulp van een lichtschema). Het is zo mogelijk om de jaarlingen ook buiten het dekseizoen drachtig te krijgen. Dit is echter niet realistisch, omdat er momenteel veel lichtinval vanuit buiten de stal is. Om dit aan te passen zijn grootschalige veranderingen noodzakelijk.

Bijlage 4. Natuurlijk lichtregime volgens KNMI

Voor het jaar 2018.

	januari		februari		maart		april		mei		juni	
<i>dag</i>	<i>op</i>	<i>onder</i>	<i>op</i>	<i>onder</i>	<i>op</i>	<i>onder</i>	<i>op</i>	<i>onder</i>	<i>op</i>	<i>onder</i>	<i>op</i>	<i>onder</i>
01	08.48	16.39	08.20	17.28	07.26	18.19	07.15	20.14	06.11	21.05	05.26	21.50
02	08.48	16.40	08.18	17.30	07.24	18.21	07.13	20.15	06.09	21.06	05.25	21.51
03	08.48	16.41	08.17	17.31	07.22	18.23	07.11	20.17	06.07	21.08	05.25	21.52
04	08.47	16.43	08.15	17.33	07.19	18.25	07.08	20.19	06.05	21.10	05.24	21.53
05	08.47	16.44	08.14	17.35	07.17	18.27	07.06	20.20	06.03	21.11	05.23	21.54
06	08.47	16.45	08.12	17.37	07.15	18.28	07.04	20.22	06.01	21.13	05.23	21.55
07	08.46	16.46	08.10	17.39	07.13	18.30	07.02	20.24	06.00	21.15	05.22	21.56
08	08.46	16.48	08.08	17.41	07.11	18.32	06.59	20.26	05.58	21.16	05.22	21.57
09	08.45	16.49	08.07	17.43	07.08	18.34	06.57	20.27	05.56	21.18	05.21	21.58
10	08.45	16.51	08.05	17.44	07.06	18.36	06.55	20.29	05.54	21.19	05.21	21.59
11	08.44	16.52	08.03	17.46	07.04	18.37	06.53	20.31	05.53	21.21	05.20	21.59
12	08.44	16.53	08.01	17.48	07.01	18.39	06.50	20.32	05.51	21.23	05.20	22.00
13	08.43	16.55	07.59	17.50	06.59	18.41	06.48	20.34	05.50	21.24	05.20	22.01
14	08.42	16.57	07.57	17.52	06.57	18.43	06.46	20.36	05.48	21.26	05.20	22.01
15	08.41	16.58	07.55	17.54	06.55	18.44	06.44	20.38	05.46	21.27	05.20	22.02
16	08.40	17.00	07.53	17.56	06.52	18.46	06.42	20.39	05.45	21.29	05.19	22.02
17	08.39	17.01	07.51	17.58	06.50	18.48	06.39	20.41	05.43	21.30	05.19	22.03
18	08.38	17.03	07.49	17.59	06.48	18.50	06.37	20.43	05.42	21.32	05.19	22.03
19	08.37	17.05	07.47	18.01	06.45	18.51	06.35	20.44	05.41	21.33	05.19	22.03
20	08.36	17.06	07.45	18.03	06.43	18.53	06.33	20.46	05.39	21.35	05.20	22.04
21	08.35	17.08	07.43	18.05	06.41	18.55	06.31	20.48	05.38	21.36	05.20	22.04
22	08.34	17.10	07.41	18.07	06.38	18.56	06.29	20.49	05.37	21.38	05.20	22.04
23	08.33	17.11	07.38	18.09	06.36	18.58	06.27	20.51	05.35	21.39	05.20	22.04
24	08.31	17.13	07.37	18.10	06.34	19.00	06.25	20.53	05.34	21.40	05.21	22.04
25	08.30	17.15	07.35	18.12	07.31	20.02	06.23	20.55	05.33	21.42	05.21	22.04
26	08.29	17.17	07.33	18.14	07.29	20.03	06.21	20.56	05.32	21.43	05.21	22.04
27	08.27	17.19	07.30	18.16	07.27	20.05	06.18	20.58	05.31	21.44	05.22	22.04
28	08.26	17.20	07.28	18.18	07.25	20.07	06.16	21.00	05.30	21.46	05.22	22.04
29	08.25	17.22			07.22	20.08	06.15	21.01	05.29	21.47	05.23	22.04
30	08.23	17.24			07.20	20.10	06.13	21.03	05.28	21.48	05.24	22.03
31	08.22	17.26			07.18	20.12			05.27	21.49		
	juli		augustus		september		oktober		november		december	
<i>dag</i>	<i>op</i>	<i>onder</i>	<i>op</i>	<i>onder</i>	<i>op</i>	<i>onder</i>	<i>op</i>	<i>onder</i>	<i>op</i>	<i>onder</i>	<i>op</i>	<i>onder</i>
01	05.24	22.03	06.02	21.30	06.52	20.27	07.41	19.18	07.35	17.12	08.25	16.32
02	05.25	22.03	06.03	21.28	06.53	20.25	07.42	19.15	07.36	17.10	08.27	16.32
03	05.26	22.02	06.05	21.27	06.55	20.23	07.44	19.13	07.38	17.08	08.28	16.31
04	05.27	22.02	06.06	21.25	06.56	20.21	07.46	19.11	07.40	17.06	08.29	16.31
05	05.27	22.01	06.08	21.23	06.58	20.18	07.47	19.09	07.42	17.05	08.31	16.30
06	05.28	22.01	06.09	21.21	07.00	20.16	07.49	19.06	07.44	17.03	08.32	16.30
07	05.29	22.00	06.11	21.20	07.01	20.14	07.51	19.04	07.45	17.01	08.33	16.29
08	05.30	21.59	06.13	21.18	07.03	20.11	07.52	19.02	07.47	17.00	08.35	16.29
09	05.31	21.59	06.14	21.16	07.05	20.09	07.54	19.00	07.49	16.58	08.36	16.29
10	05.32	21.58	06.16	21.14	07.06	20.07	07.56	18.57	07.51	16.56	08.37	16.29
11	05.33	21.57	06.17	21.12	07.08	20.04	07.58	18.55	07.53	16.55	08.38	16.28
12	05.34	21.56	06.19	21.10	07.09	20.02	07.59	18.53	07.54	16.53	08.39	16.28
13	05.36	21.55	06.21	21.08	07.11	20.00	08.01	18.51	07.56	16.52	08.40	16.28
14	05.37	21.54	06.22	21.06	07.13	19.57	08.03	18.48	07.58	16.50	08.41	16.28
15	05.38	21.53	06.24	21.04	07.14	19.55	08.04	18.46	08.00	16.49	08.42	16.29
16	05.39	21.52	06.25	21.02	07.16	19.53	08.06	18.44	08.01	16.48	08.42	16.29
17	05.40	21.51	06.27	21.00	07.18	19.50	08.08	18.42	08.03	16.46	08.43	16.29
18	05.42	21.50	06.29	20.58	07.19	19.48	08.10	18.40	08.05	16.45	08.45	16.30
19	05.43	21.49	06.30	20.56	07.21	19.46	08.11	18.38	08.06	16.44	08.45	16.30
20	05.44	21.48	06.32	20.54	07.22	19.43	08.13	18.36	08.08	16.43	08.45	16.30
21	05.46	21.46	06.34	20.52	07.24	19.41	08.15	18.34	08.10	16.41	08.46	16.30
22	05.47	21.45	06.35	20.50	07.26	19.39	08.17	18.31	08.11	16.40	08.46	16.31
23	05.48	21.44	06.37	20.47	07.27	19.36	08.18	18.29	08.13	16.39	08.47	16.31
24	05.50	21.42	06.38	20.45	07.29	19.34	08.20	18.27	08.15	16.38	08.47	16.32
25	05.51	21.41	06.40	20.43	07.31	19.32	08.22	18.25	08.16	16.37	08.47	16.33
26	05.53	21.40	06.42	20.41	07.32	19.29	08.24	18.23	08.18	16.36	08.48	16.33
27	05.54	21.38	06.43	20.39	07.34	19.27	08.26	18.21	08.19	16.35	08.48	16.34
28	05.56	21.37	06.45	20.36	07.36	19.25	07.27	17.19	08.21	16.34	08.48	16.35
29	05.57	21.35	06.47	20.34	07.37	19.22	07.29	17.17	08.22	16.34	08.48	16.36
30	05.59	21.33	06.48	20.32	07.39	19.20	07.31	17.16	08.24	16.33	08.48	16.37
31	06.00	21.32	06.50	20.30			07.33	17.14			08.48	16.38

52°00' noorderbreedte en 5°00' oosterlengte

Bijlage 5. Opbrengsten in € bij verbetering drachtresultaten

	Aantal aantal jaarlingen dat eerder aan de melk komt																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	2,29	4,58	6,87	9,16	11,45	13,74	16,03	18,32	20,61	22,9	25,19	27,48	29,77	32,06	34,35	36,64	38,93	41,22	43,51	45,8	48,09	50,38	52,67	54,96	57,25
2	4,58	9,16	13,74	18,32	22,9	27,48	32,06	36,64	41,22	45,8	50,38	54,96	59,54	64,12	68,7	73,28	77,86	82,44	87,02	91,6	96,18	100,8	105,3	109,9	114,5
3	6,87	13,74	20,61	27,48	34,35	41,22	48,09	54,96	61,83	68,7	75,57	82,44	89,31	96,18	103,1	109,9	116,8	123,7	130,5	137,4	144,3	151,1	158	164,9	171,8
4	9,16	18,32	27,48	36,64	45,8	54,96	64,12	73,28	82,44	91,6	100,8	109,9	119,1	128,2	137,4	146,6	155,7	164,9	174	183,2	192,4	201,5	210,7	219,8	229
5	11,45	22,9	34,35	45,8	57,25	68,7	80,15	91,6	103,1	114,5	126	137,4	148,9	160,3	171,8	183,2	194,7	206,1	217,6	229	240,5	251,9	263,4	274,8	286,3
6	13,74	27,48	41,22	54,96	68,7	82,44	96,18	109,9	123,7	137,4	151,1	164,9	178,6	192,4	206,1	219,8	233,6	247,3	261,1	274,8	288,5	302,3	316	329,8	343,5
7	16,03	32,06	48,09	64,12	80,15	96,18	112,2	128,2	144,3	160,3	176,3	192,4	208,4	224,4	240,5	256,5	272,5	288,5	304,6	320,6	336,6	352,7	368,7	384,7	400,8
8	18,32	36,64	54,96	73,28	91,6	109,9	128,2	146,6	164,9	183,2	201,5	219,8	238,2	256,5	274,8	293,1	311,4	329,8	348,1	366,4	384,7	403	421,4	439,7	458
9	20,61	41,22	61,83	82,44	103,1	123,7	144,3	164,9	185,5	206,1	226,7	247,3	267,9	288,5	309,2	329,8	350,4	371	391,6	412,2	432,8	453,4	474	494,6	515,3
10	22,9	45,8	68,7	91,6	114,5	137,4	160,3	183,2	206,1	229	251,9	274,8	297,7	320,6	343,5	366,4	389,3	412,2	435,1	458	480,9	503,8	526,7	549,6	572,5
11	25,19	50,38	75,57	100,8	126	151,1	176,3	201,5	226,7	251,9	277,1	302,3	327,5	352,7	377,9	403	428,2	453,4	478,6	503,8	529	554,2	579,4	604,6	629,8
12	27,48	54,96	82,44	109,9	137,4	164,9	192,4	219,8	247,3	274,8	302,3	329,8	357,2	384,7	412,2	439,7	467,2	494,6	522,1	549,6	577,1	604,6	632	659,5	687
13	29,77	59,54	89,31	119,1	148,9	178,6	208,4	238,2	267,9	297,7	327,5	357,2	387	416,8	446,6	476,3	506,1	535,9	565,6	595,4	625,2	654,9	684,7	714,5	744,3
14	32,06	64,12	96,18	128,2	160,3	192,4	224,4	256,5	288,5	320,6	352,7	384,7	416,8	448,8	480,9	513	545	577,1	609,1	641,2	673,3	705,3	737,4	769,4	801,5
15	34,35	68,7	103,1	137,4	171,8	206,1	240,5	274,8	309,2	343,5	377,9	412,2	446,6	480,9	515,3	549,6	584	618,3	652,7	687	721,4	755,7	790,1	824,4	858,8
16	36,64	73,28	109,9	146,6	183,2	219,8	256,5	293,1	329,8	366,4	403	439,7	476,3	513	549,6	586,2	622,9	659,5	696,2	732,8	769,4	806,1	842,7	879,4	916
17	38,93	77,86	116,8	155,7	194,7	233,6	272,5	311,4	350,4	389,3	428,2	467,2	506,1	545	584	622,9	661,8	700,7	739,7	778,6	817,5	856,5	895,4	934,3	973,3
18	41,22	82,44	123,7	164,9	206,1	247,3	288,5	329,8	371	412,2	453,4	494,6	535,9	577,1	618,3	659,5	700,7	742	783,2	824,4	865,6	906,8	948,1	989,3	1031
19	43,51	87,02	130,5	174	217,6	261,1	304,6	348,1	391,6	435,1	478,6	522,1	565,6	609,1	652,7	696,2	739,7	783,2	826,7	870,2	913,7	957,2	1001	1044	1088
20	45,8	91,6	137,4	183,2	229	274,8	320,6	366,4	412,2	458	503,8	549,6	595,4	641,2	687	732,8	778,6	824,4	870,2	916	961,8	1008	1053	1099	1145
21	48,09	96,18	144,3	192,4	240,5	288,5	336,6	384,7	432,8	480,9	529	577,1	625,2	673,3	721,4	769,4	817,5	865,6	913,7	961,8	1010	1058	1106	1154	1202
22	50,38	100,8	151,1	201,5	251,9	302,3	352,7	403	453,4	503,8	554,2	604,6	654,9	705,3	755,7	806,1	856,5	906,8	957,2	1008	1058	1108	1159	1209	1260
23	52,67	105,3	158	210,7	263,4	316	368,7	421,4	474	526,7	579,4	632	684,7	737,4	790,1	842,7	895,4	948,1	1001	1053	1106	1159	1211	1264	1317
24	54,96	109,9	164,9	219,8	274,8	329,8	384,7	439,7	494,6	549,6	604,6	659,5	714,5	769,4	824,4	879,4	934,3	989,3	1044	1099	1154	1209	1264	1319	1374
25	57,25	114,5	171,8	229	286,3	343,5	400,8	458	515,3	572,5	629,8	687	744,3	801,5	858,8	916	973,3	1031	1088	1145	1202	1260	1317	1374	1431
26	59,54	119,1	178,6	238,2	297,7	357,2	416,8	476,3	535,9	595,4	654,9	714,5	774	833,6	893,1	952,6	1012	1072	1131	1191	1250	1310	1369	1429	1489
27	61,83	123,7	185,5	247,3	309,2	371	432,8	494,6	556,5	618,3	680,1	742	803,8	865,6	927,5	989,3	1051	1113	1175	1237	1298	1360	1422	1484	1546
28	64,12	128,2	192,4	256,5	320,6	384,7	448,9	513	577,1	641,2	705,3	769,4	833,6	897,7	961,8	1026	1090	1154	1218	1282	1347	1411	1475	1539	1603
29	66,41	132,8	199,2	265,6	332,1	398,5	464,9	531,3	597,7	664,1	730,5	796,9	863,3	929,7	996,2	1063	1129	1195	1262	1328	1395	1461	1527	1594	1660
30	68,7	137,4	206,1	274,8	343,5	412,2	480,9	549,6	618,3	687	755,7	824,4	893,1	961,8	1031	1099	1168	1237	1305	1374	1443	1511	1580	1649	1718
31	70,99	142	213	284	355	425,9	496,9	567,9	638,9	709,9	780,9	851,9	922,9	993,9	1065	1136	1207	1278	1349	1420	1491	1562	1633	1704	1775
32	73,28	146,6	219,8	293,1	366,4	439,7	513	586,2	659,5	732,8	806,1	879,4	952,6	1026	1099	1172	1246	1319	1392	1466	1539	1612	1685	1759	1832
33	75,57	151,1	226,7	302,3	377,9	453,4	529	604,6	680,1	755,7	831,3	906,8	982,4	1058	1134	1209	1285	1360	1436	1511	1587	1663	1738	1814	1889
34	77,86	155,7	233,6	311,4	389,3	467,2	545	622,9	700,7	778,6	856,5	934,3	1012	1090	1168	1246	1324	1401	1479	1557	1635	1713	1791	1869	1947
35	80,15	160,3	240,5	320,6	400,8	480,9	561,1	641,2	721,4	801,5	881,7	961,8	1042	1122	1202	1282	1363	1443	1523	1603	1683	1763	1843	1924	2004
36	82,44	164,9	247,3	329,8	412,2	494,6	577,1	659,5	742	824,4	906,8	989,3	1072	1154	1237	1319	1401	1484	1566	1649	1731	1814	1896	1979	2061
37	84,73	169,5	254,2	338,9	423,7	508,4	593,1	677,8	762,6	847,3	932	1017	1101	1186	1271	1356	1440	1525	1610	1695	1779	1864	1949	2034	2118
38	87,02	174	261,1	348,1	435,1	522,1	609,1	696,2	783,2	870,2	957,2	1044	1131	1218	1305	1392	1479	1566	1653	1740	1827	1914	2001	2088	2176
39	89,31	178,6	267,9	357,2	446,6	535,9	625,2	714,5	803,8	893,1	982,4	1072	1161	1250	1340	1429	1518	1608	1697	1786	1876	1965	2054	2143	2233
40	91,6	183,2	274,8	366,4	458	549,6	641,2	732,8	824,4	916	1008	1099	1191	1282	1374	1466	1557	1649	1740	1832	1924	2015	2107	2198	2290
41	93,89	187,8	281,7	375,6	469,5	563,3	657,2	751,1	845	938,9	1033	1127	1221	1314	1408	1502	1596	1690	1784	1878	1972	2066	2159	2253	2347
42	96,18	192,4	288,5	384,7	480,9	577,1	673,3	769,4	865,6	961,8	1058	1154	1250	1347	1443	1539	1635	1731	1827	1924	2020	2116	2212	2308	2405
43	98,47	196,9	295,4	393,9	492,4	590,8	689,3	787,8	886,2	984,7	1083	1182	1280	1379	1477	1576	1674								

Bijlage 6. Kosten in € bij verbetering drachtresultaten

	Aantal aantal jaarlingen dat eerder aan de melk komt																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	0,797	1,594	2,391	3,188	3,985	4,782	5,579	6,376	7,173	7,97	8,767	9,564	10,36	11,16	11,96	12,75	13,55	14,35	15,14	15,94	16,74	17,53	18,33	19,13	19,93
2	1,594	3,188	4,782	6,376	7,97	9,564	11,16	12,75	14,35	15,94	17,53	19,13	20,72	22,32	23,91	25,5	27,1	28,69	30,29	31,88	33,47	35,07	36,66	38,26	39,85
3	2,391	4,782	7,173	9,564	11,96	14,35	16,74	19,13	21,52	23,91	26,3	28,69	31,08	33,47	35,87	38,26	40,65	43,04	45,43	47,82	50,21	52,6	54,99	57,38	59,78
4	3,188	6,376	9,564	12,75	15,94	19,13	22,32	25,5	28,69	31,88	35,07	38,26	41,44	44,63	47,82	51,01	54,2	57,38	60,57	63,76	66,95	70,14	73,32	76,51	79,7
5	3,985	7,97	11,96	15,94	19,93	23,91	27,9	31,88	35,87	39,85	43,84	47,82	51,81	55,79	59,78	63,76	67,75	71,73	75,72	79,7	83,69	87,67	91,66	95,64	99,63
6	4,782	9,564	14,35	19,13	23,91	28,69	33,47	38,26	43,04	47,82	52,6	57,38	62,17	66,95	71,73	76,51	81,29	86,08	90,86	95,64	100,4	105,2	110	114,8	119,6
7	5,579	11,16	16,74	22,32	27,9	33,47	39,05	44,63	50,21	55,79	61,37	66,95	72,53	78,11	83,69	89,26	94,84	100,4	106	111,6	117,2	122,7	128,3	133,9	139,5
8	6,376	12,75	19,13	25,5	31,88	38,26	44,63	51,01	57,38	63,76	70,14	76,51	82,89	89,26	95,64	102	108,4	114,8	121,1	127,5	133,9	140,3	146,6	153	159,4
9	7,173	14,35	21,52	28,69	35,87	43,04	50,21	57,38	64,56	71,73	78,9	86,08	93,25	100,4	107,6	114,8	121,9	129,1	136,3	143,5	150,6	157,8	165	172,2	179,3
10	7,97	15,94	23,91	31,88	39,85	47,82	55,79	63,76	71,73	79,7	87,67	95,64	103,6	111,6	119,6	127,5	135,5	143,5	151,4	159,4	167,4	175,3	183,3	191,3	199,3
11	8,767	17,53	26,3	35,07	43,84	52,6	61,37	70,14	78,9	87,67	96,44	105,2	114	122,7	131,5	140,3	149	157,8	166,6	175,3	184,1	192,9	201,6	210,4	219,2
12	9,564	19,13	28,69	38,26	47,82	57,38	66,95	76,51	86,08	95,64	105,2	114,8	124,3	133,9	143,5	153	162,6	172,2	181,7	191,3	200,8	210,4	220	229,5	239,1
13	10,36	20,72	31,08	41,44	51,81	62,17	72,53	82,89	93,25	103,6	114	124,3	134,7	145,1	155,4	165,8	176,1	186,5	196,9	207,2	217,6	227,9	238,3	248,7	259
14	11,16	22,32	33,47	44,63	55,79	66,95	78,11	89,26	100,4	111,6	122,7	133,9	145,1	156,2	167,4	178,5	189,7	200,8	212	223,2	234,3	245,5	256,6	267,8	279
15	11,96	23,91	35,87	47,82	59,78	71,73	83,69	95,64	107,6	119,6	131,5	143,5	155,4	167,4	179,3	191,3	203,2	215,2	227,1	239,1	251,1	263	275	286,9	298,9
16	12,75	25,5	38,26	51,01	63,76	76,51	89,26	102	114,8	127,5	140,3	153	165,8	178,5	191,3	204	216,8	229,5	242,3	255	267,8	280,5	293,3	306	318,8
17	13,55	27,1	40,65	54,2	67,75	81,29	94,84	108,4	121,9	135,5	149	162,6	176,1	189,7	203,2	216,8	230,3	243,9	257,4	271	284,5	298,1	311,6	325,2	338,7
18	14,35	28,69	43,04	57,38	71,73	86,08	100,4	114,8	129,1	143,5	157,8	172,2	186,5	200,8	215,2	229,5	243,9	258,2	272,6	286,9	301,3	315,6	330	344,3	358,7
19	15,14	30,29	45,43	60,57	75,72	90,86	106	121,1	136,3	151,4	166,6	181,7	196,9	212	227,1	242,3	257,4	272,6	287,7	302,9	318	333,1	348,3	363,4	378,6
20	15,94	31,88	47,82	63,76	79,7	95,64	111,6	127,5	143,5	159,4	175,3	191,3	207,2	223,2	239,1	255	271	286,9	302,9	318,8	334,7	350,7	366,6	382,6	398,5
21	16,74	33,47	50,21	66,95	83,69	100,4	117,2	133,9	150,6	167,4	184,1	200,8	217,6	234,3	251,1	267,8	284,5	301,3	318	334,7	351,5	368,2	385	401,7	418,4
22	17,53	35,07	52,6	70,14	87,67	105,2	122,7	140,3	157,8	175,3	192,9	210,4	227,9	245,5	263	280,5	298,1	315,6	333,1	350,7	368,2	385,7	403,3	420,8	438,4
23	18,33	36,66	54,99	73,32	91,66	110	128,3	146,6	165	183,3	201,6	220	238,3	256,6	275	293,3	311,6	330	348,3	366,6	385	403,3	421,6	439,9	458,3
24	19,13	38,26	57,38	76,51	95,64	114,8	133,9	153	172,2	191,3	210,4	229,5	248,7	267,8	286,9	306	325,2	344,3	363,4	382,6	401,7	420,8	439,9	459,1	478,2
25	19,93	39,85	59,78	79,7	99,63	119,6	139,5	159,4	179,3	199,3	219,2	239,1	259	279	298,9	318,8	338,7	358,7	378,6	398,5	418,4	438,4	458,3	478,2	498,1
26	20,72	41,44	62,17	82,89	103,6	124,3	145,1	165,8	186,5	207,2	227,9	248,7	269,4	290,1	310,8	331,6	352,3	373	393,7	414,4	435,2	455,9	476,6	497,3	518,1
27	21,52	43,04	64,56	86,08	107,6	129,1	150,6	172,2	193,7	215,2	236,7	258,2	279,7	301,3	322,8	344,3	365,8	387,3	408,9	430,4	451,9	473,4	494,9	516,5	538
28	22,32	44,63	66,95	89,26	111,6	133,9	156,2	178,5	200,8	223,2	245,5	267,8	290,1	312,4	334,7	357,1	379,4	401,7	424	446,3	468,6	491	513,3	535,6	557,9
29	23,11	46,23	69,34	92,45	115,6	138,7	161,8	184,9	208	231,1	254,2	277,4	300,5	323,6	346,7	369,8	392,9	416	439,1	462,3	485,4	508,5	531,6	554,7	577,8
30	23,91	47,82	71,73	95,64	119,6	143,5	167,4	191,3	215,2	239,1	263	286,9	310,8	334,7	358,7	382,6	406,5	430,4	454,3	478,2	502,1	526	549,9	573,8	597,8
31	24,71	49,41	74,12	98,83	123,5	148,2	172,9	197,7	222,4	247,1	271,8	296,5	321,2	345,9	370,6	395,3	420	444,7	469,4	494,1	518,8	543,6	568,3	593	617,7
32	25,5	51,01	76,51	102	127,5	153	178,5	204	229,5	255	280,5	306	331,6	357,1	382,6	408,1	433,6	459,1	484,6	510,1	535,6	561,1	586,6	612,1	637,6
33	26,3	52,6	78,9	105,2	131,5	157,8	184,1	210,4	236,7	263	289,3	315,6	341,9	368,2	394,5	420,8	447,1	473,4	499,7	526	552,3	578,6	604,9	631,2	657,5
34	27,1	54,2	81,29	108,4	135,5	162,6	189,7	216,8	243,9	271	298,1	325,2	352,3	379,4	406,5	433,6	460,7	487,8	514,9	542	569,1	596,2	623,3	650,4	677,5
35	27,9	55,79	83,69	111,6	139,5	167,4	195,3	223,2	251,1	279	306,8	334,7	362,6	390,5	418,4	446,3	474,2	502,1	530	557,9	585,8	613,7	641,6	669,5	697,4
36	28,69	57,38	86,08	114,8	143,5	172,2	200,8	229,5	258,2	286,9	315,6	344,3	373	401,7	430,4	459,1	487,8	516,5	545,1	573,8	602,5	631,2	659,9	688,6	717,3
37	29,49	58,98	88,47	118	147,4	176,9	206,4	235,9	265,4	294,9	324,4	353,9	383,4	412,8	442,3	471,8	501,3	530,8	560,3	589,8	619,3	648,8	678,2	707,7	737,2
38	30,29	60,57	90,86	121,1	151,4	181,7	212	242,3	272,6	302,9	333,1	363,4	393,7	424	454,3	484,6	514,9	545,1	575,4	605,7	636	666,3	696,6	726,9	757,2
39	31,08	62,17	93,25	124,3	155,4	186,5	217,6	248,7	279,7	310,8	341,9	373	404,1	435,2	466,2	497,3	528,4	559,5	590,6	621,7	652,7	683,8	714,9	746	777,1
40	31,88	63,76	95,64	127,5	159,4	191,3	223,2	255	286,9	318,8	350,7	382,6	414,4	446,3	478,2	510,1	542	573,8	605,7	637,6	669,5	701,4	733,2	765,1	797
41	32,68	65,35	98,03	130,7	163,4	196,1	228,7	261,4	294,1	326,8	359,4	392,1	424,8	457,5	490,2	522,8	555,5	588,2	620,9	653,5	686,2	718,9	751,6	784,2	816,9
42	33,47	66,95	100,4	133,9	167,4	200,8	234,3	267,8	301,3	334,7	368,2	401,7	435,2	468,6	502,1	535,6	569,1	602,5	636</						

Bijlage 7. Checklist schriftelijk rapporteren

Checklist Schriftelijk Rapporteren

Naam:

Klas:

Datum:

Titel verslag/rapport:

Nadat jij je verslag/rapport hebt gecontroleerd met behulp van deze checklist, voeg je deze toe als bijlage. Zonder de ingevulde checklist vindt er geen beoordeling plaats. De assessor controleert met deze checklist je rapport/verslag. De beoordelingscriteria die met een * zijn aangegeven, zijn de zogenaamde 'killing points'. Indien de assessor meer dan vijf 'killing points' heeft aangekruist, dien je het rapport/verslag op alle onvoldoende onderdelen te verbeteren. Voor de herbeoordeling moet je ook de oude versie inleveren. In het afstudeerwerkstuk zijn geen 'killing points' toegestaan! AANVINKEN WAT NIET IN ORDE IS!

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Het taalgebruik: <ul style="list-style-type: none"> ☐ Bevat niet meer dan drie grammaticale, spel- en typefouten per duizend woorden* Bij meer dan drie fouten per duizend woorden is het rapport/verslag afgekeurd! ☐ Heeft een adequate interpunctie* ☐ Is afgestemd op de gekozen doelgroep (juiste stijl)* ☐ Laat een zakelijke en actieve schrijfstijl zien* ☐ Bevat geen persoonlijke voornaamwoorden* 2. Het rapport/verslag: <ul style="list-style-type: none"> ☐ Is ingebonden (hard copy)* ☐ Is vrij van plagiaat* (zie onderwijsexamenregeling) 3. De omslag: <ul style="list-style-type: none"> ☐ Bevat de titel ☐ Vermeldt de auteur(s) 4. De titelpagina/het titelblad: <ul style="list-style-type: none"> ☐ Heeft een specifieke titel* ☐ Vermeldt de auteur(s)* ☐ Vermeldt de plaats en de datum* ☐ Vermeldt de opdrachtgever(s)* 5. Het voorwoord: <ul style="list-style-type: none"> ☐ Bevat de persoonlijke aanleiding tot het schrijven van het rapport/verslag ☐ Bevat persoonlijke bedankjes (persoonlijke voornaamwoorden toegestaan) 6. De inhoudsopgave: <ul style="list-style-type: none"> ☐ Vermeldt alle genummerde onderdelen van het rapport/verslag* ☐ Vermeldt de samenvatting en de bijlage(n) ☐ Is overzichtelijk ☐ Heeft een correcte paginaverwijzing 7. De samenvatting: <ul style="list-style-type: none"> ☐ Is een verkorte versie van het gehele rapport/verslag ☐ Bevat conclusies ☐ Bevat geen persoonlijke mening ☐ Is gestructureerd ☐ Is zakelijk geschreven ☐ Staat direct na de inhoudsopgave 8. De inleiding (toelichting op intranet): <ul style="list-style-type: none"> ☐ Is hoofdstuk 1* ☐ Beschrijft het grotere kader en aanleiding ☐ Beschrijft inhoudelijke achtergrondinformatie* ☐ Formuleert het probleem/de onderzoeksvraag* ☐ Vermeldt het doel* ☐ Bevat een leeswijzer voor het rapport/verslag* | <ol style="list-style-type: none"> 9. Materiaal en methode: <ul style="list-style-type: none"> ☐ Beschrijft de gevolgde onderzoeksmethode ☐ Past bij de onderzoeksvraag/vragen* ☐ Beschrijft de variabelen/eenheden ☐ Beschrijft de methode van data-analyse 10. De (opmaak van de) kern: <ul style="list-style-type: none"> ☐ Bestaat uit genummerde hoofdstukken en (sub)paragrafen (maximaal drie niveaus)* ☐ Deze zijn verschillend in opmaak* ☐ De hoofdstukken en (sub)paragrafen hebben een passende titel ☐ Een hoofdstuk beslaat ten 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 verwijzing naar de desbetreffende bijlage(n) ☐ De tekst is ook zonder verwijzingen te begrijpen ☐ De pagina's zijn genummerd* 11. De discussie: <ul style="list-style-type: none"> ☐ Bevat een vergelijking met relevante literatuur ☐ Geeft de valide argumentatie weer ☐ Evalueert de gebruikte onderzoeksmethode ☐ Bevat een kritische reflectie op de eigen bevindingen (zie toelichting op intranet) 12. De conclusies en aanbevelingen: <ul style="list-style-type: none"> ☐ De conclusies zijn gebaseerd op relevante feiten ☐ De aanbevelingen zijn gebaseerd op relevante feiten ☐ Bevatten geen nieuwe informatie* 13. De bronvermelding: <ul style="list-style-type: none"> ☐ In de tekst is conform de geldende APA-normen* (zie intranet Mediatheek) 14. De literatuurlijst: <ul style="list-style-type: none"> ☐ Is opgesteld conform de geldende APA-normen* (zie intranet Mediatheek) 15. De bijlagen: <ul style="list-style-type: none"> ☐ Zijn genummerd ☐ Zijn voorzien van een passende titel ☐ Bevatten geen eigen analyse |
|--|---|

Bijlage 8. Toestemmingsformulier

Je staat op het punt je AD-afstudeerwerkstuk in te leveren. Je hebt daarbij misschien wel dankbaar gebruik gemaakt van afstudeerwerkstukken van je voorgangers. Ook jouw afstudeerwerkstuk kan van belang zijn voor volgende afstudeerders of misschien wel voor jouw (inter)nationale vakgebied. Daarom willen we jouw product opnemen in een databank die full tekst toegang biedt aan derden. Daarvoor hebben we wel jouw toestemming als auteur nodig.

Aeres Hogeschool Dronten en Almere heeft een digitale kennisbank (repository) waarin Aeres Hogeschool Dronten en Almere afstudeerwerkstukken die door studenten in het kader van hun studie aan de Hogeschool hebben geschreven, toegankelijk worden gemaakt voor derden. Hierdoor wordt het proces van creatie, verwerving en deling van kennis binnen het onderwijs mogelijk gemaakt en ondersteund.

De in de kennisbank opgenomen afstudeerwerkstukken zullen gedurende minimaal zeven jaar in de kennisbank worden opgenomen en toegankelijk worden gemaakt voor potentiële gebruikers binnen en buiten Aeres Hogeschool Dronten en Almere. Om opname en beschikbaarstelling mogelijk te maken dient dit Toestemmingsformulier.

Door opname en beschikbaarstelling in de digitale kennisbank wordt het auteursrecht niet overgedragen. Daarom kan de student zijn of haar toestemming tot het beschikbaar stellen van zijn afstudeerwerkstuk intrekken.

Rechten en plichten student

De student verleent aan Aeres Hogeschool Dronten en Almere kosteloos de niet-exclusieve toestemming om zijn AD-afstudeerwerkstuk op te nemen in de digitale kennisbank en om dit afstudeerwerkstuk beschikbaar te stellen aan gebruikers binnen en buiten Aeres Hogeschool Dronten en Almere. Hierdoor mogen gebruikers het AD-afstudeerwerkstuk geheel of gedeeltelijk kopiëren en bewerken. Gebruikers mogen dit alleen doen en de resultaten publiceren indien dit gebeurt voor eigen studie en/of onderwijs- en onderzoeksdoeleinden en onder de vermelding van de naam van de student en de vindplaats van het afstudeerwerkstuk.

AD-afstudeerwerkstukken die als vertrouwelijk moeten worden beschouwd, worden niet opgenomen in de repository.

De toestemming om het AD-afstudeerwerkstuk aan derden beschikbaar te stellen, gaat in per onderstaande datum.

De student geeft Aeres Hogeschool Dronten en Almere het recht de toegankelijkheid van het AD-afstudeerwerkstuk te wijzigen en te beperken indien daar zwaarwegende redenen voor bestaan.

De student verklaart dat de eventuele opdrachtgever van het AD-afstudeerwerkstuk geen bezwaar heeft tegen opname en beschikbaarstelling van het AD-afstudeerwerkstuk in de repository.

Verder verklaart de student dat hij of zij toestemming heeft van de rechthebbende van materiaal dat de student niet zelf gemaakt heeft om dit materiaal als onderdeel van het AD-afstudeerwerkstuk op te nemen in de digitale kennisbank en aan derden binnen en buiten Aeres Hogeschool Dronten en Almere beschikbaar te stellen.

De student geeft Aeres Hogeschool Dronten en Almere het recht het AD-afstudeerwerkstuk op te nemen in de digitale kennisbank en ter beschikking te stellen voor een periode van minimaal zeven jaar.

Rechten en plichten Hogeschool

De door de student verleende niet-exclusieve toestemming geeft Aeres Hogeschool Dronten en Almere het recht het AD-afstudeerwerkstuk aan gebruikers binnen en buiten Aeres Hogeschool Dronten en Almere beschikbaar te stellen.

Aeres Hogeschool Dronten en Almere mag verder het AD-afstudeerwerkstuk voor gebruikers binnen en buiten Aeres Hogeschool Dronten en Almere vrij toegankelijk maken voor een gebruiker van de digitale kennisbank en mag deze gebruiker toestemming geven om het AD-afstudeerwerkstuk te kopiëren en te bewerken. Gebruikers mogen dit alleen doen en de resultaten publiceren indien dit gebeurt voor eigen studie en/of onderwijs- en onderzoeksdoeleinden en onder de vermelding van de naam van de student en de vindplaats van het afstudeerwerkstuk.

Aeres Hogeschool Dronten en Almere zal ervoor zorgen dat vermeld wordt wie de schrijver is van het AD-afstudeerwerkstuk waarbij zij tevens aangeeft dat bij gebruik van het AD-afstudeerwerkstuk de herkomst hiervan duidelijk vermeld moet worden. Aeres Hogeschool Dronten en Almere zal duidelijk maken dat voor ieder commercieel gebruik van het AD-afstudeerwerkstuk toestemming van de student nodig is.

Aeres Hogeschool Dronten en Almere heeft het recht de toegankelijkheid van het AD-afstudeerwerkstuk te wijzigen en te beperken indien daar zwaarwegende redenen voor bestaan.

Rechten en plichten gebruiker

Door dit Toestemmingsformulier mag een gebruiker van de digitale kennisbank het AD-afstudeerwerkstuk geheel of gedeeltelijk kopiëren en/of geheel of gedeeltelijk bewerken. Gebruikers mogen dit alleen doen en de resultaten publiceren indien dit gebeurt voor eigen studie en/of onderwijs- en onderzoeksdoeleinden en onder de vermelding van de naam van de student en de vindplaats van het AD-afstudeerwerkstuk.

Toestemming:

Ik: Luc Selman.

(O) Geef toestemming voor opname van mijn AD-afstudeerwerkstuk in repository.

Datum: 31-05-2018.

Opleiding: Agrarisch ondernemerschap AD, Aeres hogeschool te Dronten.

Major: Agrarisch Ondernemerschap, Dier- en veehouderij.