

11-8-2017

Gebruik van de veldkavel



Matthijs Kampert
KLAS: 4DVOB

Gebruik van de veldkavel

Onderzoek naar het optimale gebruik van de veldkavel

DISCLAIMER

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

Naam: Matthijs Kampert

Opleiding: Agrarisch Ondernemerschap

Major: Dier- en veehouderij

Plaats: Lunteren

Datum: 11 augustus 2017

Afstudeerdocent: dhr. W. van de Weg

Voorwoord

Deze scriptie heb ik geschreven in het kader van mijn opleiding Agrarisch Ondernemerschap die ik volg aan de Aeres hogeschool in Dronten. In het laatste jaar van de opleiding dient er een afstudeerscriptie geschreven te worden, het onderwerp voor deze scriptie is samen met mijn afstudeerdocent tot stand gekomen. Aanvullende gegevens van vier melkveebedrijven zijn verstrekt door DMS (Dirksen Management Support) uit Beusichem.

Dit rapport is bestemd voor melkveehouders in Nederland die weidegang toepassen en beschikken over een kleine huiskavel ($\pm 40\%$) ten opzichte van de veldkavel.

Ten slotte wil ik nog een aantal personen bedanken die een bijdrage aan deze afstudeerscriptie geleverd hebben. Als eerst wil ik dhr. H. Dirksen en dhr. R. de Bruyn van DMS bedanken voor het verstrekken van de bedrijfscijfers en het meedenken in het onderwerp. Daarnaast wil ik de vier melkveebedrijven waar ik de analyses mocht uitvoeren bedanken voor de openheid van zaken die zij gaven. Als laatst wil ik dhr. W. van de Weg, docent aan de Aeres hogeschool in Dronten bedanken voor de begeleiding tijdens het hele proces.

Matthijs Kampert

Lunteren, augustus 2017

Inhoud

Samenvatting	4
Summary	5
1 Inleiding.....	6
1.1 Veldkavel op melkveebedrijven in Nederland	6
1.2 Belang van de veldkavel.....	8
1.3 Hoofd- en deelvragen	12
1.4 Doelstelling	12
2 Aanpak	13
2.1 Methode	13
2.2 Beantwoording deelvragen	13
3 Resultaten	16
3.1 Overzicht gebruikte gegevens	16
3.2 Resultaten deelvraag 1	19
3.3 Resultaten deelvraag 2	21
3.3.1 Onderzoek Praktijkonderzoek Veehouderij	21
3.3.2 Onderzoek Animal Sciences group	22
3.3.3 Onderzoek Universiteit Gent & Hogeschool Gent.....	22
3.3.4 Ervaringen en ideeën melkveehouders.....	25
3.4 Resultaten deelvraag 3	26
3.4.1 Effect op arbeid	26
3.4.2 Effect op voerkosten	28
3.4.3 Effect op de melkproductie/opbrengst	30
3.5 Bedrijfsadvies.....	34
4 Discussie	35
4.1 Gekozen aanpak.....	35
4.2 Deelvraag 1	36
4.3 Deelvraag 2	36
4.4 Deelvraag 3	37
5 Conclusie en aanbevelingen	40
5.1 Conclusie deelvraag 1	40
5.2 Conclusie deelvraag 2	40
5.3 Conclusie deelvraag 3	41
5.4 Conclusie hoofdvraag	42
5.5 Aanbevelingen	43
Bibliografie	44
Bijlage I verslagen gesprekken	46

Samenvatting

De helft van het totale areaal landbouwgrond in Nederland bestaat uit veldkavels. Omdat alleen maisteelt met de huidige wet- en regelgeving niet toegestaan is; zal een deel van deze veldkavels anders benut moeten worden. Gezien de toenemende aandacht vanuit de maatschappij voor weidegang én de hogere premies voor weidemelk; kan de kleine huiskavel op veel bedrijven alleen maar gebruikt worden voor beweiding van melkkoeien. Als melkkoeien geweid worden moet het jongvee ook geweid worden, zij moeten immers leren grazen. Daarnaast wordt de teelt van mais, die in deze gevallen op de veldkavel moet plaatsvinden, ook steeds meer aan banden gelegd. Kortom, het belang van een goede benutting van de veldkavel is groter dan ooit!

Om de mogelijkheden voor het optimaal benutten van de veldkavel zo goed mogelijk in beeld te kunnen brengen; is een hoofdvraag opgesteld. Deze hoofdvraag luidt als volgt: *“hoe kan een melkveehouder bij een verkaveling van maximaal 40% huiskavel zijn grond (met name de veldkavel) optimaal benutten; uitgaande van beweiding op de huiskavel?”* Om tot een antwoord op deze hoofdvraag te komen is het grondgebruik van twee intensieve en twee extensieve melkveebedrijven geanalyseerd. Daarbij is gekeken naar hoe jongveebeweiding op de veldkavel rond gezet wordt, wat het bouwplan op de veldkavel is én wat het effect op arbeid, voerkosten en melkproductie/opbrengst bij verschillende grondgebruiken van de veldkavel is. Deze zaken zijn met de literatuur vergeleken.

Resultaten

Bij de jongveebeweiding kwam naar voren dat twee bedrijven bij het jongvee een ander beweidingssysteem toepassen dan bij de melkkoeien. Op drie van de vier bedrijven worden de kalveren in een vergelijkbare periode op de veldkavel geweid. Bij de afkalfleeftijd van de vaarzen vallen de intensieve bedrijven op, hier ligt dat onder de 26 maanden daar bij de extensieve bedrijven dit boven de 28 maanden ligt. Het meest geschikte voedergewas voor de veldkavel zijn granen in combinatie met erwten. Drie van de vier bedrijven denken bij de teelt van een ruwvoeder- of krachtvoergewas aan de teelt van een graangewas. De verschillen in het effect van arbeid op verschillende gebruiken van de veldkavel zijn tussen de bedrijven klein. Omdat wisselend gedacht wordt over waar welke arbeid toe gerekend moet worden, is het effect op de geanalyseerde bedrijven moeilijk weer te geven. Bij het effect van de voerkosten op het gebruik van de veldkavel valt op dat bedrijven met de hoogste grasproductie op de veldkavel de laagste voerkosten per kg meetmelk hebben. Treffend hierbij is dat dit de twee bedrijven zijn met de hoogste én laagste melkproductie per koe. Bij het effect op melkproductie (in kg meetmelk per koe) en melkopbrengst (in euro's per koe per jaar) is te zien dat bij de intensieve bedrijven de melkproductie stijgt als het aandeel mais op de veldkavel daalt.

Conclusies en aanbevelingen

Bij het optimaal benutten van de veldkavel op een melkveebedrijf dat weidegang op de huiskavel toepast, kan de veldkavel goed ingezet worden voor beweiding van alle jongveegroepen. Daarnaast kan een graangewas in combinatie met erwten goed toegepast worden in de gewasrotatie op de veldkavel. Gezien het effect van de grasopbrengst op de voerkosten; is de teelt van gras ideaal om overige ruimte van de veldkavel mee te vullen. Belangrijkste aanbeveling voor de melkveehouders is dat het bedrijfsmanagement eerst goed orde moet zijn alvorens inzichten uit dit onderzoek toegepast worden. Voor een vervolgonderzoek is het van belang dat het dit praktischer wordt uitgevoerd aangezien de literatuur over jongveebeweiding en gebruik van de veldkavel beperkt is.

Summary

The half of the total area of agricultural land in the Netherlands consists of field plots. Only because maize cultivation with current legislation is not allowed; some of these field plots will have to be used differently. In view of increasing attention from the pastoral society and the higher premiums for pasture milk; the small house plot on many farms can only be used for grazing of dairy cows. If dairy cows are grazed, the young animal must also be grazed, they must learn to graze. In addition, the cultivation of maize, which in these cases must take place on the field plot, is also more and more tied up. In short, the importance of using the field plot is greater than ever!

In order to visualize the possibilities for the optimal utilization of the field plot, a main question has been drawn up. This main question is as follows: *"How can a dairy farmer optimally utilize his soil (especially the field plot) at a divestment of maximum 40% based on grazing on the house plot?"* In order to get an answer to this main question, the land use of two intensive and two extensive dairy farms has been analyzed. In addition, we looked at how the young animals are grazed in the field plot, what the cultivation plan is on the field plot and what the effect on labor, feed costs and milk production / yield is on different land use of the field plot. These things are compared to literature.

Results

At the young animal grazing we found that two companies at the young animal use a different grazing system than the dairy cows. At three out of four companies the calves are grazing on a field plot in a comparable period. At the calf age of the heifers intensive companies are affected, here it is below the 26 months on the extensive companies is this higher than 28 months. The most suitable feed crop for the field plot is cereals in combination with peas. Three out of four companies think about the cultivation of a grain crop in the cultivation of a roughage or concentrated fodder crop. The differences in the impact of labor on different uses of the field plot are small between the companies. Because varying thinking about what work should be considered, the impact on the companies analyzed is difficult to reproduce. The effect of the feed costs on the use of the field plot indicates that companies with the highest grass production on the field plot have the lowest feed costs per kilogram of milk. As a result, these are the two companies with the highest and lowest milk production per cow. With the effect on milk production (in kilograms milk per cow) and milk yield (in euros per cow per year) it can be seen that milk production increases in the intensive companies at the maize cultivation falls.

Conclusions and recommendations

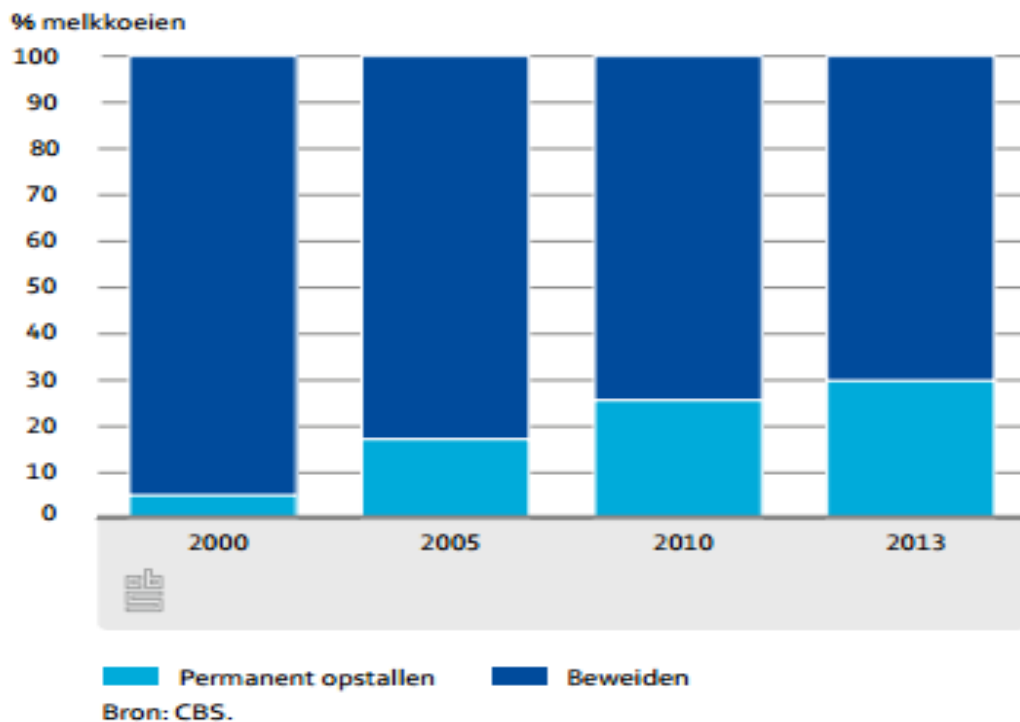
At the optimal use of the field plot on a dairy farm that uses grazing on the house plot, the field plot can be well used for grazing all young animals. In addition, a cereal in combination with peas can be used well in crop rotation on the field plot. In view the effect of the grass production on feed costs; the cultivation of grass is ideal for supplementing other areas of the field plot. The main recommendation for dairy farmers is that business management must first be well-founded before using insights from this research. For a follow-up study, it is important that this be practiced more practically, in view literature on young animal grazing and use of the field plot is limited.

1 Inleiding

In dit hoofdstuk is het vraagstuk aan de hand van een aantal punten uitgewerkt. Dit begint met de veldkavel op melkveebedrijven in Nederland waarin o.a. het onderwerp, de aanleiding en de relevantie nader toegelicht worden. Vervolgens is in het theoretische kader het handelingsprobleem geschetst en wordt de onderzoeksvraag afgebakend. Hierna wordt aan de hand van paragrafen 1.1 en 1.2 de hoofd- en deelvragen geformuleerd. Het hoofdstuk sluit af met een formulering van de doelstelling van het onderzoek.

1.1 Veldkavel op melkveebedrijven in Nederland

Op veel melkveebedrijven worden de melkkoeien niet geweid omdat men het moeilijk vindt om dit optimaal uit te kunnen voeren. Dit zijn veelal de bedrijven met een beperkte huiskavel die naast weidegang de koeien op stal moeten bijvoeren. De bijvoeding hiervan wordt in veel gevallen gerealiseerd uit de teelt van snijmais op de veldkavel. Door de jaren heen is het percentage koeien dat in Nederland geweid wordt sterk afgenomen, dit blijkt uit de grafiek in figuur 1 (trends in weiden en opstallen) (Trends in beweiden en opstallen van melkkoeien en het effect op emissies naar lucht, 2015).



Figuur 1 Trends in weiden en opstallen

De laatste jaren komt vanuit de maatschappij steeds meer vraag naar weidemelk, daarnaast spelen de melkfabrieken met verhogende premies ook steeds meer in op weidegang. Dit maakt het dat niet-weidende bedrijven steeds meer gaan overwegen om de koeien ook te gaan weiden.

Melkveehouders zien niet alleen problemen met het weiden op zich, maar ook met de benutting van het gehele areaal (huiskavel + veldkavel). Kan de maisteelt op de veldkavel blijven, of moet een deel daarvan gebruikt worden voor de beweiding van het jongvee? Hoe dient de veldkavel nou precies ingezet te worden? Allemaal vragen die opkomen bij niet-weidende melkveehouders wanneer het onderwerp beweiding ter sprake komt. Het vraagstuk voor dit onderzoek luidde dan ook als volgt: “Hoe kan een melkveehouder met beweiding zijn veldkavel inrichten bij $\pm 40\%$ huiskavel”?

De doelgroep binnen het onderzoek waren weidende melkveehouders met een huiskavel van $\pm <40\%$ van het totale areaal. Dit omdat de benutting van de veldkavel op deze bedrijven van cruciaal belang

is. Meer dan de helft van het areaal is immers veldkavel waarvan maar een beperkt deel gebruikt mag worden voor de teelt van snijmais, het andere deel van de veldkavel op deze bedrijven moet in ieder geval al op een alternatieve manier ingevuld worden. Daarnaast bestond de doelgroep uit intensieve en extensieve bedrijven. Dit onderscheid is gemaakt omdat o.a. de intensiteit van een bedrijf bepalend is voor de keuze van een gewas. Bij een intensiteit van $\pm 14\,000$ kg melk per ha is een melkveebedrijf zelfvoorzienend in zijn voer (Rougoo & Schans van der, 2014). In dit onderzoek zijn extensieve bedrijven ($\pm 13\,000$ kg melk per ha) en intensieve bedrijven ($\pm 20\,000$ kg melk per ha) gebruikt. Kortom, zowel de intensieve als de extensieve melkveebedrijven behoorden tot de doelgroep.

Vanuit de zuivelindustrie wordt er ook steeds meer weidegang gestimuleerd. In de convenant weidegang die met de zuivelindustrie en 66 andere partners is opgesteld, is vastgelegd dat minimaal 81,2% van de melkveebedrijven de koeien dient te weiden. Deze eis is vastgesteld op het aantal melkveebedrijven dat in 2012 de koeien liet weiden. In 2015 werden op 78,3% van de melkveebedrijven de koeien geweid, een forse vermindering van het aantal bedrijven dat de koeien laat weiden. Dit zegt echter nog niets over de aantal koeien die in de wei lopen, dit was in 2014 nog 69%. In 2015 liep nog maar 65% van de koeien in de wei. Ter vergelijking, voor 10 jaar geleden liep nog 80% van de koeien in de wei. Dit geeft aan dat het van groot belang is dat melkveebedrijven weer gaan weiden. Ook kwam hierin naar voren dat vooral op de grotere bedrijven de koeien niet geweid worden. Op 77% van de bedrijven met 80-100 melkkoeien is in 2015 weidegang toegepast. Op 39% van de melkveebedrijven in 2015 met meer dan 160 melkkoeien is weidegang toegepast (NZO, 2016) (CBS, 2016). Nu de weidegang van melkkoeien steeds meer naar een verplichting toe lijkt te gaan; wordt het belang van de veldkavel groter. Deze veldkavel vraagt ook een hele andere invulling. Zo moet wanneer de melkkoeien geweid worden ook het jongvee geweid worden. Het belang hiervan is in paragraaf 1.2 nader toegelicht.

In Nederland bestaat een groot deel van het totale areaal uit een veldkavel. Dit blijkt uit figuur 2 (huiskavel t.o.v. veldkavel) waarin per provincie aangegeven wordt wat het gemiddelde bedrijfsoppervlak, het percentage huiskavel en het aantal veldkavels is. Uit de figuur is op te maken dat gemiddeld genomen in Nederland meer dan de helft van het areaal uit veldkavels bestaat. Van belang is dat deze veldkavels zo optimaal mogelijk ingezet worden in de bedrijfsvoering, mais telen op deze kavels is niet altijd de beste optie. Misschien zijn deze kavels wel geschikt voor de teelt van een ander voedergewas, of kunnen deze goed gebruikt worden voor de beweiding van het jongvee. Daarnaast speelt de arbeid ook een belangrijke rol bij de invulling van de veldkavel, mais in continu teelt vraagt immers minder arbeid dan de teelt van gras. Ook is de arbeid op andere momenten in het jaar nodig, hierbij kan gedacht worden aan de beweiding van het jongvee op de veldkavel. (Rougoo & Schans van der, 2014)

Provincie	Gem bedrijfsopp. (ha)	% huiskavel	Aantal veldkavels
Groningen	61,5	40%	3,6
Friesland	51,7	50%	3,1
Drenthe	51,1	33%	5,0
Overijssel	33,7	42%	4,0
Flevoland	48,2	59%	1,4
Gelderland	31,8	38%	4,0
Noord-Holland	41,8	43%	2,8
Zuid-Holland	38,6	49%	2,8
Utrecht	35,6	48%	2,7
Noord-Brabant	30,7	41%	3,7
Zeeland	48,6	36%	4,2
Limburg	40,3	30%	6,5

Figuur 2 Huiskavel t.o.v. veldkavel in Nederland

Om het vraagstuk op te kunnen lossen dient er verder onderzoek gedaan te worden. Dit omdat verschillende factoren meespelen bij het beantwoorden van het vraagstuk. Hierbij kan o.a. gedacht worden aan de grote van de veldkavel en het wel of niet beweiden van het jongvee van 0-1 jaar. Aangezien over de beweiding van jongvee weinig in de literatuur bekend is; dient hier op een alternatieve manier een antwoord op gevonden te worden. Daarnaast is bij 40% huiskavel in veel gevallen de veldkavel niet in zijn geheel nodig voor de beweiding van het jongvee, oftewel zijn de mogelijkheden voor de teelt van andere voedergewassen dan mais en gras.

1.2 Belang van de veldkavel

Het belang van de veldkavel begint met een weergave van wat al in de literatuur bekend is. Vervolgens is toegelicht waar het vraagstuk exact over gaat, aansluitend wordt het vraagstuk nauwkeuriger gedefinieerd. Bij het handelingsprobleem is in beeld gebracht welke factoren bepalen of een bepaald probleem wel of niet opgelost wordt. Aan de hand van de voorgaande genoemde zaken wordt beslist welke aspecten wel en niet onderzocht worden, kortom de afbakening. Aan het einde van deze alinea zijn de eventuele dilemma's en belangenverstrengelingen weergegeven.

Literatuur:

Arbeid:

Vaak wordt weidegang door melkveehouders als arbeidsverlichting gezien, in het voorjaar wanneer de koeien naar buiten gaan hoeft er immers minder intensief op stal gevoerd te worden. Of het ook daadwerkelijk arbeidsverlichting oplevert hangt sterk af van de bedrijfsopzet. Koeien halen weliswaar zelf het voer en brengen de mest naar het land, maar dat betekent ook dat er meer arbeid in het afrasteren en het ophalen van de koeien. Het grootste voordeel van beweiden is dat arbeid beter over de dag verdeeld kan worden dan bij opstallen. (Schans van der, 2000)

De arbeid tussen de verschillende beweidingssystemen gedurende het hele seizoen zijn beperkt, bij opstallen en beperkt weiden zijn de pieken in het seizoen groter. Bij opstallen wordt de arbeidspiek veroorzaakt door de oogstmomenten die bedrijven met volledige weidegang niet hebben, de bedrijven die beperkt weiden hebben deze pieken allebei. Door elkaar genomen zijn de verschillend in arbeid klein aangezien bij weidende bedrijven meer arbeid gaat zitten in zaken als koeien halen bij melken en afrasteren. Deze verschillen worden groter wanneer de percelen op een bedrijf slecht verkaveld zijn, of bedrijven hebben een beperkte huiskavel en een grootte veldkavel. (Pol- Dasselaar van & Boer den, 2011) (Vogelzang, 2006)

Als beweiding op een bedrijf toegepast wordt, is het raadzaam om het jongvee ook te weiden. Geadviseerd wordt om niet te vroeg met het weiden van jongvee te beginnen, belangrijkste reden hiervoor is het oplopen van worm- en longinfecties. Dit is ook een van de belangrijkste redenen waarom jongvee geweid moet worden als de melkkoeien op het bedrijf ook geweid worden, het jongvee kan zo voorzichtig met dergelijke infecties in aanraking komen. Daarnaast moet een pink leren grazen om later als melkkoe voldoende gras op te kunnen nemen. (Pelikaan, 2011)

Melkopbrengst

Wanneer beweiding op een bedrijf toegepast wordt ziet het kostenplaatje er heel anders uit dan wanneer er geen beweiding plaatsvindt. De opbrengstverliezen van gras zijn bij beweiding hoger dan bij het oogsten van het gras, deze verminderde grasopbrengst kan echter economisch gecompenseerd worden door de lagere kosten die dit met zich mee brengt. Dit blijkt uit figuur 3 (berekende kosten weidegras, vers gras voeren, kuilgras en snijmais per kg ds). (Booij, 2015)

kostenpost	weidegras	zomerstal	kuil	mais
bemesting, herinzaai	4,8	4,8	4,8	2,7
teelt en oogst	—	—	—	8,0
slepen, bloten e.d.	1,7	—	—	—
maaïen, schudden, wiersen	—	1,5	3,6	—
kuilen, opraapwagen	—	3,6	5,4	—
opslag, uithalen	—	—	2,5	2,7
arbeid afdekken, voeren	—	1,0	1,1	1,1
arbeid koeien halen	1,4	—	—	—
totaal inclusief arbeid	7,9	10,9	17,4	14,5
totaal exclusief arbeid	6,5	9,9	16,3	13,4

Figuur 3 Berekende kosten weidegras, vers gras voeren, kuilgras en snijmais per kg ds

De gegevens in figuur 3 zijn gebaseerd op 800 kringloopwijzers, op basis van de rantsoenen die in de kringloopwijzer weergegeven worden zijn de gegevens verkregen. Om aan deze cijfers kosten te kunnen binden zijn in dit onderzoek vaste normbedragen voor de verschillende kosten genomen. Uit figuur 3 blijkt dat de kosten per kg ds bij beweiden het laagst zijn. Deze cijfers zeggen echter nog niets over de uiteindelijke melkopbrengst bij beweiden of opstallen, dit wordt weergegeven in figuur 4 (kosten en opbrengsten bij beweiden en opstallen). Deze cijfers zijn gebaseerd op de volgende twee uitgangspunten:

- Eiwitarm krachtvoer kost 22 cent, eiwitrijk 25 cent
- De melkprijs is €3,05 per kg vet en €6,11 per kg vet, de verwachte melkprijs is hierbij 35 cent met 1 cent weidetoeslag bij minimaal 720 uur weidegang

	uren weidegang per jaar					
	0	0-720	720-1000	1000-1500	1500-2000	>2000
aantal bedrijven	270	48	186	198	49	54
uren weidegang per jaar	0	398	808	1.244	1.658	2.598
aantal koeien	140	117	105	102	95	83
melkproductie per koe (kg)	8.652	8.837	8.475	8.230	8.172	7.934
intensiteit (kg melk/ha)	19.627	19.213	17.006	16.199	14.320	14.020
opbrengst grasland (kg ds/ha)	11.659	10.103	10.082	10.121	9.807	10.477
voederwaarde graskuil (vem)	879	882	880	872	866	855
krachtvoer per koe (kg)	2.002	2.010	1.942	1.888	1.952	1.784
berekende voerkosten per kg ds (cent)	18,8	18,6	18,1	17,5	17,0	16,2
melkopbrengst per koe (euro)	3.014	3.063	3.059	2.960	2.923	2.852
berekende voerkosten per koe (euro)	1.600	1.589	1.529	1.446	1.406	1.331
berekend voersaldo per koe (euro)	1.414	1.474	1.530	1.515	1.517	1.522

Figuur 4 Kosten en opbrengsten bij beweiden en opstallen

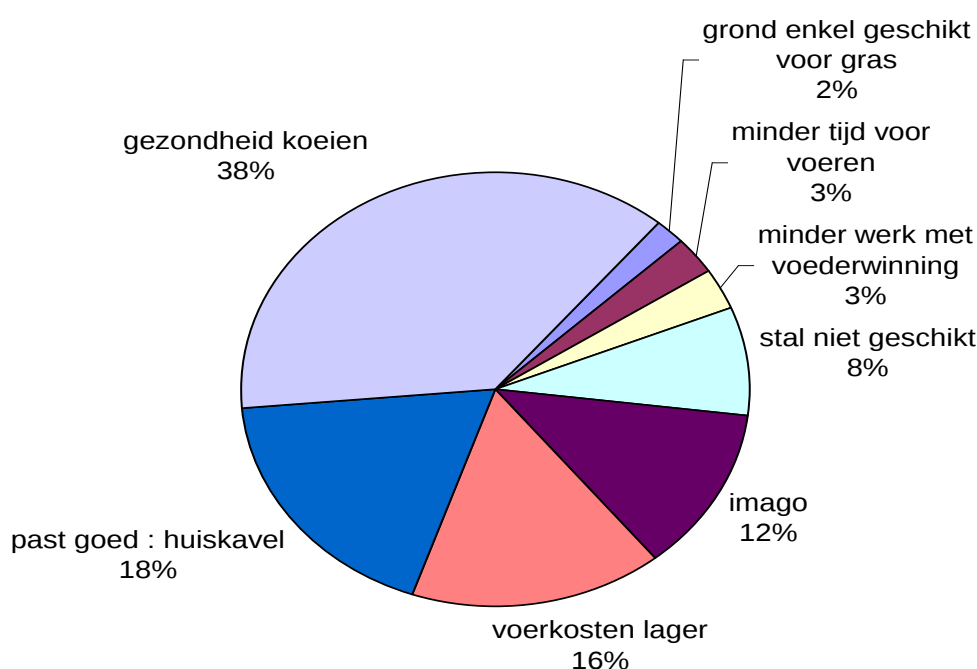
Uit figuur 4 is op te maken dat naarmate het aantal uren weidegang toeneemt de melkproductie per koe daalt. Ook is uit de figuur op te maken dat de kleinere melkveebedrijven intensiever weiden dan de grotere melkveebedrijven. De hoogste ds opbrengsten per ha worden behaald bij de bedrijven die geen weidegang toepassen, bij deze bedrijven is de krachtvoergift per koe ook het hoogst. Het verschil tussen opstallen en weidegang waarbij de koeien meer dan 2000 uur per jaar geweid worden in voerkosten is 2,6 in het voordeel van de weidende bedrijven.

Als het om de uiteindelijke melkopbrengst per koe gaat, dan is te zien dat dit afneemt naarmate het aantal uren weidegang toeneemt. Het uiteindelijke voersaldo per koe in euro's is bij weidende

bedrijven met meer dan 2000 uur weidegang per jaar ruim €100 per koe hoger dan bij de bedrijven die de koeien het jaar rond opstallen. (Booij, 2015)

Voerkosten:

Uit een onderzoek dat in Vlaanderen onder 187 melkveehouders is uitgevoerd blijkt dat voerkosten een van de belangrijkste redenen is om te gaan weiden. Daarnaast wordt de gezondheid van de koeien en de geschiktheid van de huiskavel als belangrijke redenen opgevoerd om te gaan weiden. Het gemiddelde aantal koeien per bedrijf bij dit onderzoek is 63. Van deze bedrijven stalt 3,9% de koeien het jaarrond op. In figuur 5 (redenen beweiding) worden de belangrijkste redenen om te gaan weiden binnen het onderzoek weergegeven. Naast dat voerkosten als reden opgevoerd wordt blijkt uit dit figuur dat verkaveling ook een belangrijke rol speelt bij de keuze voor weidegang. Dit onderstreept des te meer het belang van de benutting van de veldkavel. Wanneer de huiskavel voor de beweiding van de melkkoeien gebruikt wordt; moet de beweiding van het jongvee en de overige ruwvoederwinning immers op de veldkavel rond gezet worden. (Schellekens, et al., 2007)



Figuur 5 Reden beweiding

In een project dat door PPP Agro advies is uitgevoerd blijkt dat de melkveebedrijven met het hoogste aandeel gras in het rantsoen de laagste totale voerkosten per koe hebben. Omdat bedrijven met een hoog aandeel gras in het rantsoen vaak een lagere melkproductie per koe genereren dan bedrijven met een laag aandeel gras en een hoog aandeel krachtvoer; zijn ook de voerkosten per 100 kg melk in beeld gebracht. Uit de projectresultaten blijkt dat de voerkosten op bedrijven waar veel gras gevoerd wordt per 100 kg melk hoger zijn dan bij bedrijven waar meer krachtvoer gevoerd wordt. Hier moet wel bij gezegd worden dat wanneer er vers gras gevoerd wordt de voerkosten per 100 kg melk zullen dalen. Dit omdat de kostprijs van vers gras met €0,07 per kg ds verreweg het laagst is. Ter vergelijking, de kostprijs per kg ds van kuilgras is €0,17 en van mais €0,15, met een kostprijs van €0,25 per kg ds is krachtvoer het duurst. Kortom, een hoog aandeel vers gras in het rantsoen leidt tot een lager kostprijs per kg melk. (Brouwer & Hoog van der, 2014)

Waar gaat het vraagstuk over:

Het vraagstuk gaat over het optimaal inzetten van de veldkavel op een melkveebedrijf. Dit omdat beweiding binnen de melkveehouderij een steeds belangrijker item wordt. Wanneer de koeien

geweid worden geeft dit ook een hele andere invulling van het grondgebruik, dus in veel gevallen ook een andere invulling van de veldkavel. Dit blijkt wel uit paragraaf 1.1 waaruit blijkt dat de gemiddelde huiskavel in Nederland maar uit $\pm 40\%$ van het totale areaal bestaat. Met huiskavel wordt de grond bedoeld die niet door aangesloten op het bedrijf ligt zonder dat dit door een weg onderbroken wordt. Met de veldkavel worden alle percelen bedoeld die niet direct vanaf de stal bereikbaar zijn, deze percelen zijn qua arbeid niet eenvoudig te gebruiken voor de beweiding van de melkkoeien. Om de veldkavel binnen een bedrijf ook waardevol te laten zijn dient dit dus in veel gevallen voor andere doeleinden gebruikt te worden, vaak wordt dit dan gebruikt voor de teelt van mais. De wet- en regelgeving laten, wanneer er gebruik van derogatie gemaakt wordt, maar 20% van het totale areaal toe voor de teelt van een akkerbouwgewas (Derogatie, 2017). Kortom de veldkavel moet op een alternatieve manier ingevuld worden, daarbij speelt de weidegang van de melkkoeien een indirecte rol. Omdat ieder bedrijf verschillend is; is er niet een systeem te bedenken dat voor ieder bedrijf met een beperkte huiskavel en een relatief grootte veldkavel gebruikt kan worden (Rougoo & Schans van der, 2014). Dit vraagstuk richt zich daarom op het zo optimaal mogelijk inzetten van de veldkavel op een melkveebedrijf.

In de literatuur is veel te vinden over de beweiding van melkkoeien en de kosten die het beweiden met zich mee brengt. Over het benutten van de veldkavel op een melkveebedrijf is al veel minder bekend, en over de beweiding van jongvee zijn de specialisten het ook niet unaniem eens. Hier wordt door sommige specialisten gezegd dat het beweiden van een kalf de ontwikkeling van het dier in de weg zit. Andere zeggen hier juist weer dat het van belang is dat er tijdig wordt gestart met beweiden om later als het dier volwassen is zo veel mogelijk rendement uit weidegras te kunnen genereren. Kortom over de invulling van de veldkavel op een melkveebedrijf is weinig bekend.

Handelingsprobleem en afbakening

Zoals in de literatuur ook al naar voren komt is er veel bekend omtrent de beweiding van melkkoeien. Zo zijn er verschillende systemen die voor het weiden van melkkoeien toegepast kunnen worden met als resultaat zo veel mogelijk opname van vers gras uit weidegang. Echter, de veldkavel op de meeste bedrijven is het ondergeschoven kindje. Hier wordt vaak mais op geteeld omdat dit veel massa oplevert en arbeid technisch het minste arbeid kost. De maisteelt is alleen niet geschikt voor iedere veldkavel, vaak gaat het ten koste van de bodemstructuur en daalt in rap tempo het opgebouwde organische stof gehalte in de bodem. Daarnaast is het op basis van de geldende wet- en regelgeving niet toegestaan om meer dan 20% van het areaal te gebruiken voor de maisteelt.

Het handelingsprobleem voor dit onderzoek luidt dan als volgt: *“hoe kan een melkveehouder bij een verkaveling van maximaal 40% huiskavel zijn grond (met name de veldkavel) optimaal benutten; uitgaande van beweiding op de huiskavel”?*

Om aan het einde van het onderzoek een goed onderbouwde conclusie te kunnen trekken is het van belang dat het onderzoek goed uitgevoerd wordt. Dit betekent dat de bronnen waar de informatie tijdens het onderzoek van gebruikt wordt betrouwbaar moeten zijn. Daarnaast moeten de verschillende aspecten die bepalend zijn voor een melkveehouder bij het inrichten van het grondgebruik goed onderzocht worden. Daarbij moet gedacht worden aan het effect op de arbeid, de melkopbrengst en de voerkosten. Ook dient er met de beweiding van het jongvee én de teelt van ruwvoeder- en krachtvoergewassen rekening gehouden te worden. Centraal hierin staat de benutting van de veldkavel.

Omdat dit vraagstuk vanuit de literatuur en niet van een opdrachtgever komt is er nauwelijks sprake van belangenverstrengelingen bij dit onderzoek. Een dilemma wat speelt bij dit onderzoek is dat het onderzoek door de vele factoren snel te complex kan worden. Daarom is bij het onderzoek geen

rekening gehouden met de invloeden van de verschillende regio's in Nederland. Verder is het onderzoek vooral toegespitst op het gebruik van de veldkavel. Daarbij wordt wel onderscheid gemaakt in de intensiteit van een melkveebedrijf.

1.3 Hoofd- en deelvragen

In deze paragraaf worden de hoofd- en deelvragen weergegeven.

Hoofdvraag:

“hoe kan een melkveehouder bij een verkaveling van maximaal 40% huiskavel zijn grond (met name de veldkavel) optimaal benutten; uitgaande van beweiding op de huiskavel?”

Deelvragen:

Om een goed antwoord op de hoofdvraag te kunnen geven zijn er een drietal deelvragen geformuleerd, deze luiden als volgt:

1. Op welke manier kan het jongvee op de veldkavel het best geweid worden?
2. Wat zijn de meest geschikte mogelijkheden voor de ruwvoeder- en krachtvoederwinning op de veldkavel?
3. Wat is het effect op arbeid, voerkosten en de melkopbrengst bij de verschillende gebruiken van de veldkavel?

1.4 Doelstelling

De uiteindelijke uitkomst van dit onderzoek moet van waarde zijn voor bedrijven die hun melkkoeien op de huiskavel weiden en daarbij over een veldkavel van $\pm 60\%$ van het totale areaal beschikken. Daarnaast moet er ook een oplossing komen voor de beweiding van het jongvee, een koe moet als jong dier namelijk getraind worden in het grazen. Bij het weiden van jongvee dienen de mogelijkheden voor het beweiden op de veldkavel duidelijk in beeld te komen. Omdat bedrijven met een grote veldkavel t.o.v. de huiskavel niet alleen mais mogen telen op de veldkavel; dient in de uitkomst van dit onderzoek ook naar voren te komen hoe de ruwvoeder/krachtvoerwinning op de veldkavel rond gezet kan worden.

De uitkomst van het onderzoek is bedoeld om melkveehouders die hun melkkoeien intensief op de huiskavel weiden enkele handvaten te geven hoe zij de veldkavel optimaal kunnen benutten. Met het antwoord op de hoofdvraag moet de melkveehouder geprikkeld worden zodat hij zijn huidige grondgebruik op de veldkavel kritisch gaat analyseren.

2 Aanpak

In dit hoofdstuk is beschreven hoe het onderzoek is uitgevoerd. Daarnaast is toegelicht welke gegevens er gebruikt zijn en hoe deze geanalyseerd zijn.

2.1 Methode

Om de hoofdvraag te kunnen beantwoorden is het grondgebruik op een viertal melkveebedrijven geanalyseerd. Dit is gedaan om in beeld te krijgen wat de mogelijkheden zijn voor het optimaal benutten van de veldkavel. In de analyses is onderscheid gemaakt in de intensiteit van de bedrijven. Hierbij zijn van twee bedrijven met een intensiteit van $\pm 13\,000$ kg meetmelk per ha; en twee bedrijven met een intensiteit van $\pm 20\,000$ kg meetmelk per ha het grondgebruik op de veldkavel geanalyseerd. Dit is gedaan om de mogelijkheden en beperkingen van de verschillende bedrijfsvoeringen in beeld te krijgen. Bij deze bedrijfsanalyses is gebruik gemaakt van de bedrijfscijfers van vier melkveebedrijven die afkomstig zijn uit de database van DMS (Dirksen Management Support). DMS is benaderd voor het verstrekken van de bedrijfscijfers aangezien dit een onafhankelijk bedrijf is die van meer dan 300 melkveehouders in Nederland alle bedrijfsgegevens in hun database hebben.

Om de analyse te kunnen vergelijken is er gebruik van de literatuur gemaakt. Deze literatuur is verkregen via de online zoekmachine “Google Scholar”, Dit is een zoekmachine die wetenschappelijke rapporten publiceert.

2.2 Beantwoording deelvragen

De deelvragen in het onderzoek zijn als volgt beantwoord:

Deelvraag 1: Op welke manier kan het jongvee op de veldkavel het best geweid worden?

Deze vraag is op basis van de bedrijfsanalyses beantwoordt. Hierbij is in beeld gebracht wat voor een beweidingssysteem toegepast wordt en wat de periode van weiden gedurende het seizoen is. Bij de kalveren is ook nog de bijvoeding weergegeven. Als maatstaf voor een succesvolle jongvee-opfok is de ALVA (afkalfleeftijd vaarzen) gebruikt. De opvallende gegevens uit de analyses zijn vervolgens met de literatuur vergeleken. De beperkte beschikbare en betrouwbare literatuur is de reden dat deze vraag voornamelijk vanuit de bedrijfsanalyses beantwoordt is.

Deelvraag 2: Wat zijn de meest geschikte mogelijkheden voor de ruwvoeder- en krachtvoederwinning op de veldkavel?

Deze vraag is voornamelijk vanuit de literatuur beantwoordt. Dit omdat er vrij veel bekend is over het telen van ruwvoeder- en krachtvoergewassen in de literatuur. Daarnaast wordt op één bedrijf na nog geen teelt van ruwvoeder- en krachtvoergewassen toegepast. Hierbij is in beeld gebracht welke gewassen onder bepaalde omstandigheden geteeld kunnen worden, waarop gelet moet worden én deels wat de arbeidsbelasting is bij de teelt van ruwvoeder- en krachtvoergewassen. Naast de literatuur zijn de ervaringen en ideeën van de melkveehouders in beeld gebracht.

Deelvraag 3: Wat is het effect op arbeid, voerkosten en de melkopbrengst bij de verschillende gebruiken van de veldkavel?

Bij de beantwoording van deze vraag is zowel van de bedrijfsanalyses als de literatuur gebruik gemaakt. Hier is voor gekozen nadat bleek dat DMS hier ook veel cijfers van in haar database beschikbaar had, en dat in de literatuur veel te vinden was over de voerkosten en de melkopbrengst. Omdat de arbeid die toegekend moet worden aan de veldkavel niet specifiek te definiëren valt; is bij de analyse van de arbeid met een plussen en minnen systeem gewerkt. Om een volledig beeld te kunnen schetsen is bij het effect op de melkopbrengst ook de melkproductie in beeld gebracht.

In het voorgaande is kort toegelicht op welke manier de deelvragen en uiteindelijk de hoofdvraag beantwoord zijn. Hieruit blijkt dat het om een deel praktijk (bedrijfsanalyses) en een deel theorie (literatuur) gaat. De bedrijfsanalyses zijn aan de hand van de volgende opzet uitgevoerd:

Stap 1 Inventariseren:

Bij het inventariseren van de bedrijfsgegevens is er tussen bepaalde zaken onderscheid gemaakt. Dit onderscheid wordt weergegeven in de hierop volgende tabellen.

In tabel 1 (algemene gegevens) is weergegeven welke algemene gegevens van de bedrijven gebruikt zijn.

Tabel 1 Algemene gegevens

	Intensief ($\pm 20\,000$ kg melk ha)		Extensief ($\pm 13\,000$ kg melk ha)	
	Bedrijf A	Bedrijf B	Bedrijf C	Bedrijf D
Algemeen:				
Grondsoort				
Woonplaats				
Intensiteit				
Melk per koe				
Ha huiskavel				
Ha veldkavel				
% Veldkavel				

In tabel 2 (gegevens beweiding) zijn de gegevens weergegeven die gebruikt zijn bij de analyse van de jongveebeweiding.

Tabel 2 Gegevens beweiding

	Intensief ($\pm 20\,000$ kg melk ha)		Extensief ($\pm 13\,000$ kg melk ha)	
	Bedrijf A	Bedrijf B	Bedrijf C	Bedrijf D
Beweiding:				
Beweidingssysteem melkkoeien				
Methode jongvee beweiden > 1 jaar				
Duur beweiding				
Beweid op huiskavel of veldkavel				
Methode jongvee beweiden < 1 jaar				
Duur beweiding				
Beweid op huiskavel of veldkavel				
Bijvoeding jongvee < 1 jaar				
ALVA (afkalftijd vaarzen in maanden)				

In tabel 3 (gegevens gewassen en bemesting) is weergegeven welke gegevens van de gewassen en bemesting op de veldkavel gebruikt zijn.

Tabel 3 Gegevens gewassen en bemesting

Intensief (±20 000 kg melk ha)		Extensief (±13 000 kg melk ha)		
	Bedrijf A	Bedrijf B	Bedrijf C	Bedrijf D
Gewassen:				
Welke gewassen op de veldkavel				
Tonnen DS gras /ha				
Tonnen DS mais /ha				
Bemesting:				
Maaipercelen				
Weidepercelen				
Maispercelen				

Als laatst zijn de voerkosten van de geanalyseerde bedrijven gebruikt. Welke kosten hieronder verstaan worden zijn in tabel 4 (gegevens voerkosten) weergegeven.

Tabel 4 Gegevens voerkosten

Intensief (± 20 000 kg melk ha)		Extensief (± 13 000 kg melk ha)		
	Bedrijf A	Bedrijf B	Bedrijf C	Bedrijf D
Kosten:				
Voerkosten				
<i>Krachtvoer</i>				
<i>Bijproducten</i>				
<i>Ruwvoer</i>				
<i>Overig</i>				
Totaal				

Stap 2 Analyseren

Bij deze stap zijn de gegevens uit stap één geanalyseerd. Dit is opgedeeld in de volgende twee punten:

- Wat zijn de verschillen tussen de bedrijven, en hoe komen deze tot stand?
- Vergelijking met de literatuur, wat zegt de literatuur over de waarnemingen op deze bedrijven.

Stap 3 Bedrijfsadvies

Bij de derde stap is op basis van datgene uit de voorgaande paragrafen een kort bedrijfsadvies geformuleerd. Dit bedrijfsadvies is toegespitst op de intensieve en extensieve bedrijven waarbij er een onderscheid gemaakt is tussen de “do’s en dont’s”, oftewel wat is wel en wat is niet aan te bevelen voor deze bedrijven.

3 Resultaten

In het hoofdstuk resultaten zijn de resultaten van het onderzoek weergegeven. Om het overzicht te bewaren is in de eerste alinea een overzicht gegeven van alle gegevens die tijdens het onderzoek gebruikt zijn. Vervolgens zijn de resultaten van het onderzoek per deelvraag weergegeven. Aan het einde van het hoofdstuk is op basis van de resultaten een kort bedrijfsadvies geformuleerd.

3.1 Overzicht gebruikte gegevens

In deze alinea is een overzicht gegeven van de gegevens die bij de beantwoording van de deelvragen gebruikt zijn. Dit betreffen de gegevens van de melkveehouders die gebruikt zijn bij de bedrijfsanalyses.

In tabel 5 (inventarisatie algemene bedrijfsgegevens) zijn de algemene bedrijfsgegevens van de bedrijven die aan het onderzoek meegedaan hebben weergegeven. Deze gegevens zijn verkregen uit de database van DMS. De vier bedrijven die in de tabel weergegeven zijn bevinden zich allemaal op de zandgrond. Aan de linkerkant van de tabel zijn de intensieve bedrijven weergegeven. Dit betreffen de bedrijven die een intensiteit van $\pm 20\,000$ kg melk per ha hebben. Aan de rechterkant van de tabel zijn de extensieve bedrijven weergegeven. Dit betreffen de bedrijven die geheel zelfvoorzienend zijn in ruwvoer en een intensiteit van $\pm 13\,000$ kg melk per ha hebben. In de tabel is per bedrijf de omvang weergegeven.

Tabel 5 Inventarisatie algemene bedrijfsgegevens

	Intensief ($\pm 20\,000$ kg melk ha)		Extensief ($\pm 13\,000$ kg melk ha)	
	Bedrijf A	Bedrijf B	Bedrijf C	Bedrijf D
Algemeen:				
Grondsoort	Zand	Zand	Zand	Zand
Woonplaats	Groesbeek	Warnsveld	Kortenhoef	Heythuysen
Intensiteit	20 900	20 124	13 172	13 081
Melk per koe	10 588	9 686	7 242	7 023
Ha huiskavel	28	17	30	2
Ha veldkavel	35,69	83,84	53,6	29,7
% Veldkavel	56	83,1	64	93,7

In tabel 6 (gegevens jongveebeweiding) zijn de beweidingssystemen van de verschillende diergroepen opgenomen, om de bedrijven zo goed mogelijk weer te kunnen geven is eerst het beweidingssysteem wat bij de melkkoeien gehanteerd wordt weergegeven. Verder zijn de beweidingssysteem van de verschillende jongveegroepen met de bijvoeding in de tabel opgenomen. Ook is daarbij de duur van de beweiding, de kavel waar de betreffende groep geweid wordt en de ALVA (afkalfleeftijd van de vaarzen) opgenomen.

Tabel 6 Gegevens jongveebeweiding

	Intensief ($\pm 20\,000$ kg melk ha)		Extensief ($\pm 13\,000$ kg melk ha)	
	Bedrijf A	Bedrijf B	Bedrijf C	Bedrijf D
Beweiding:				
Beweidingssysteem melkkoeien	Omweiden (3 dagen)	Omweiden (afhankelijk van aanbod gras)	Standweiden	Wisselend, meestal omweiden
Methode jongvee beweiden > 1 jaar	Omweiden (8-10 dagen per perceel) starten nadat dier drachtig is	Standweiden (duur afhankelijk van het grasaanbod)	Stanweiden	Standweiden
Duur beweiding	18 april – 14 oktober	14 april – 8 oktober	18 april – 20 oktober	15 juni – 30 oktober
Beweid op huiskavel of veldkavel	Veldkavel	Veldkavel	Veldkavel	Veldkavel
Methode jongvee beweiden < 1 jaar	Omweiden (5-7 dagen per perceel) starten bij leeftijd van 6 maanden	Standweiden (duur afhankelijk van het grasaanbod) starten bij leeftijd van 6 weken	Standweiden, starten bij een leeftijd van 8 maanden	Standweiden, starten bij 6 maanden
Duur beweiding	30 mei – 26 september	18 mei – 24 september	10 juni – 15 september	14 juli – 30 augustus
Beweid op huiskavel of veldkavel	Veldkavel	Veldkavel	Veldkavel	Huiskavel
Bijvoeding jongvee < 1 jaar	0,5 kg energierijke brok dier/dag	Tot 6 maanden 1 kg zetmeelrijke brok dier/dag	Tot 1 jaar met 1 kg brok van de melkkoeien	1 á 2 kg ds kuil, tot 6 maanden 0,5 kg brok dier/dag
ALVA (afkalfleeftijd vaarzen in maanden)	24,1	25,1	28,5	28,5

In tabel 7 (gewassenteelt op de veldkavel) is de teelt van gewassen op de veldkavel opgenomen. Daarbij is ook de ds opbrengst van de gras- en maispercelen opgenomen, dit betreffen uitsluitend de gewasopbrengsten van de veldkavels. Bij de bemesting is het aantal drijf- en kunstmestgiften per jaar in beeld gebracht. In bijlage I (verslagen gesprekken) is per bedrijf een verslag van het gesprek weergegeven waarin aanvullende informatie op deze tabel gegeven wordt.

Tabel 7 Gewassenteelt op de veldkavel

Intensief (±20 000 kg melk ha)		Extensief (±13 000 kg melk ha)		
	Bedrijf A	Bedrijf B	Bedrijf C	Bedrijf D
Gewassen:				
Welke gewassen op de veldkavel	12 ha mais en 23,96 ha gras. Na maisteelt wordt perceel 1 jaar gebruikt door een akkerbouwer, vervolgens wordt mengsel van grasklaver gezaaid	6,8 ha mais, 5,4 ha zomergerst en 66,2 ha gras (waarvan 6,7 ha grasklaver). ¾ van het areaal mais wordt opgenomen in de wisselteelt met gras. De zomergerst is continue teelt.	83,6 ha gras	5,59 ha mais en 24,11 ha gras. Na twee jaar mais wordt er weer gras in gezaaid. Op de veldkavel worden de melkkoeien ook geweid.
Tonnen DS gras /ha	13 291	8 600	9 322	10 614
Tonnen DS mais /ha	16 260	16 593	0	13 956
Bemesting:				
Maaipercelen	3 x drijfmest en 4 x kunstmest	3 x drijfmest en 4 x kunstmest	2 x drijfmest en 3 x kunstmest	2 x drijfmest en 4x kunstmest
Weidepercelen	1 x drijfmest en 5 x kunstmest	1 x drijfmest en 5 x kunstmest	1 x drijfmest en 5 x kunstmest	2 x drijfmest en 4 x kunstmest
Maispercelen	Alleen drijfmest	Drijf- en kunstmest		1 ^e jaar geen mest, worden voorgeweid.

In tabel 8 (voerkosten) zijn de voerkosten van de verschillende bedrijven weergegeven. Eerst zijn hier de krachtvoerkosten in opgenomen, vervolgens zijn de kosten voor bijproducten, ruwvoer en overige voerkosten in beeld gebracht.

Tabel 8 Voerkosten

Intensief (± 20 000 kg melk ha)		Extensief (± 13 000 kg melk ha)		
	Bedrijf A	Bedrijf B	Bedrijf C	Bedrijf D
Kosten:				
Voerkosten	8,77	11,44	13,20	7,03
<i>Krachtvoer</i>	7,62	6,93	6,70	3,03
<i>Bijproducten</i>	0	2,02	4,73	1,29
<i>Ruwvoer</i>	0,25	1,28	1,12	2,04
<i>Overig</i>	0,90	1,22	0,64	0,67
Totaal	8,77	11,44	13,20	7,03

3.2 Resultaten deelvraag 1

Deelvraag 1 luidt als volgt: “Op welke manier kan het jongvee op de veldkavel het best geweid worden?” De resultaten voor deze deelvraag zijn op basis van de bedrijfsanalyses verkregen. De resultaten van de jongveebeweiding op de geanalyseerde bedrijven zijn weergegeven in tabel 9 (resultaten jongveebeweiding).

Tabel 9 Resultaten jongveebeweiding

	Intensief (±20 000 kg melk ha)		Extensief (±13 000 kg melk ha)	
	Bedrijf A	Bedrijf B	Bedrijf C	Bedrijf D
Beweidingssysteem melkkoeien	Omweiden (3 dagen)	Omweiden (afhankelijk van aanbod gras)	Standweiden	Wisselend, meestal omweiden
Methode jongvee beweiden > 1 jaar	Omweiden (8-10 dagen per perceel) starten nadat dier drachtig is	Standweiden (duur afhankelijk van het grasaanbod)	Standweiden	Standweiden, achter de koeien aan
Duur beweiding	18 april – 14 oktober	14 april – 8 oktober	18 april – 20 oktober	15 juni – 30 oktober
Beweid op huiskavel of veldkavel	Veldkavel	Veldkavel	Veldkavel	Veldkavel
Methode jongvee beweiden < 1 jaar	Omweiden (5-7 dagen per perceel) starten bij leeftijd van 6 maanden	Standweiden (duur afhankelijk van het grasaanbod) starten bij leeftijd van 6 weken	Standweiden, starten bij een leeftijd van 8 maanden	Standweiden, starten bij 6 maanden
Duur beweiding	30 mei – 26 september	18 mei – 24 september	10 juni – 15 september	14 juli – 30 augustus
Beweid op huiskavel of veldkavel	Veldkavel	Veldkavel	Veldkavel	Huiskavel
Bijvoeding jongvee < 1 jaar	0,5 kg energierijke brok dier/dag gedurende weideperiode	Tot 6 maanden 1 kg zetmeelrijke brok dier/dag	Tot 1 jaar met 1 kg brok van de melkkoeien	1 á 2 kg ds kuil, tot 6 maanden 0,5 kg brok dier/dag
ALVA (afkalfleeftijd vaarzen in maanden)	24,1	25,1	28,5	28,5

In de tabel is onderscheid gemaakt tussen intensieve- en extensieve bedrijven. Om een totaalbeeld te kunnen schetsen is eerst het beweidingssysteem wat bij de melkkoeien gehanteerd wordt weergegeven. Daarna geeft de tabel weer hoe de weidegang van de pinken (jongvee > 1 jaar) op de bedrijven rond gezet wordt. Daarbij is in beeld gebracht wat de methode van weiden is bij deze jongveegroep, de duur van de beweiding tijdens het weideseizoen en de kavel waar deze jongveegroep geweid wordt. Vervolgens zijn deze zaken ook in beeld gebracht voor de beweiding van de kalveren, daarbij is ook weergegeven wat de bijvoeding van de kalveren is in de

weideperiode. Als laatst is de ALVA (afkalfleeftijd waarop een dier voor de eerste keer kalft) weergegeven, dit is een maat die aangeeft in hoeverre de jongvee opfok succesvol verlopen is.

Drie van de vier bedrijven past standweiden als beweidingssysteem toe bij de pinken. Opvallend is het verschil in duur van de weidegang bij deze jongveegroep. Waar de bedrijven A, B en C een nagenoeg gelijkwaardige periode van weidegang hebben bij de pinken; daar worden de pinken op bedrijf D 1,5 maand per jaar korter geweid. Het verschil ontstaat vooral in het voorjaar. De bedrijven A, B en C starten in april al met het weiden van de pinken, bedrijf D daarentegen start halverwege juni met het weiden van de pinken. Dit verschil is ook waar te nemen bij de beweiding van de kalveren, dit is op bedrijf D zes weken; daar het op de andere drie bedrijven deze periode drie tot vier maanden bedraagt.

Verder valt het op dat de bedrijven B en D bij de melkkoeien omweiden als beweidingssysteem gebruiken en bij het jongvee alleen maar standweiden toepassen. De bedrijven A en C gebruiken bij zowel de koeien als de pinken hetzelfde beweidingssysteem. Wat betreft de leeftijd waarop gestart wordt met het weiden van de kalveren valt vooral bedrijf B op, hier worden de kalveren al vanaf zes weken leeftijd geweid. Bij de bijvoeding van kalveren is te zien dat bedrijf C de kalveren tot een leeftijd van één jaar bijvoert, de andere drie bedrijven voeren de kalveren bij tot een leeftijd van zes maanden. Bedrijf D is het enige bedrijf waar de kalveren graskuil bijgevoerd krijgen, op dit bedrijf worden de kalveren op huiskavel geweid.

Bij het zien van de ALVA is vooral het grote verschil tussen de intensieve- en extensieve bedrijven opvallend. Het verschil tussen de laagste ALVA (bedrijf A) en de hoogste (bedrijven C en D) bedraagt 4,4 maanden. Verschil in ALVA tussen beweidingssystemen is nauwelijks waar te nemen.

Literatuur

Specifiek onderzoek naar het weiden van jongvee op de veldkavel is in de literatuur niet te vinden. Over de afkalfleeftijd van vaarzen is wel literatuur beschikbaar. Aangezien de dieren op de geanalyseerde bedrijven toch een behoorlijke periode geweid worden voordat zij voor de eerste keer afkalven; is deze weideperiode mede bepalend in een al dan niet succesvolle opfok.

Uit een onderzoek dat in opdracht van de Wageningen universiteit is uitgevoerd wordt de jongvee-opfok in vier fases gedefinieerd. Namelijk: Fase 1 (van geboorte tot spenen), fase 2 (spenen tot ca 10 maanden leeftijd), fase 3 (inseminatiefase) en fase 4 (drachtfase). In de eerste fase draait het om het verkrijgen van een goede weerstand, in de tweede fase is de benutting van de jeugdgroei van belang. Tijdens het onderzoek verbleef het jongvee voornamelijk op stal en de gemiddelde ALVA was 25,4 maanden. (Derks, et al., 2013) In de tweede fase wordt op drie van de vier geanalyseerde bedrijven gestart met de beweiding van kalveren. Bij bedrijf B wordt al met zes weken in de eerste fase gestart met weidegang van kalveren.

3.3 Resultaten deelvraag 2

Deelvraag 2 luidt als volgt: “Wat zijn de meest geschikte mogelijkheden voor de ruwvoeder- en krachtvoederwinning op de veldkavel?” In de eerste drie sub paragrafen is in beeld gebracht wat de meest geschikte mogelijkheden volgens de literatuur zijn, vervolgens zijn de ervaringen en ideeën per geanalyseerd bedrijf in beeld gebracht.

3.3.1 Onderzoek Praktijkonderzoek Veehouderij

In een studie die door Praktijkonderzoek Veehouderij in opdracht van het toenmalige Productschap Zuivel is uitgevoerd; wordt aangegeven dat weinig gewassen geschikt zijn om de teelt van gras en snijmais te vervangen. Dit vanwege de goede combinatie tussen eiwit en energie. Daarnaast vragen alternatieven voor de gras- en snijmaisteelt vaak meer arbeid én een mindere opbrengst per ha. In deze studie zijn 14 gewassen op een aantal punten beoordeeld, per gewas is een waardeoordeel voor deze punten gegeven. (Boer, Duinkerken, Philipsen, & Schooten, 2003). De beoordeling van de gewassen op deze verschillende punten is in tabel 10 (beoordeling ruwvoeder- en krachtvoergewassen) als volgt opgebouwd:

4= slecht

5= onvoldoende

6= voldoende

7= ruim voldoende

8= goed

9= zeer goed

Tabel 10 Beoordeling ruwvoeder- en krachtvoergewassen

	Droogte-gevoeligheid	Effect op bodemstructuur	Gevoeligheid voor onkruidruk, ziekten en plagen	Aanvoer van ongeregistreeerde stikstof (kg N/ha)	Gemiddelde netto-opbrengst (ton ds ha)
Ruwvoer					
Snijmais	8	5	7	-	13
Triticale	8	8	8	-	9,9
Erwtengerst	8	7	7	10	7,7
Gras	5	8	8		11,1
Erwten	8	6	5	150	6,4
Quinoa	8	6	9	-	7,2
Lupine	7	7	5	300	5,6
Soja	7	5	5	300	5,6
Galega	7	9	8	450	7,7
Luzerne	8	9	8	290	10,2
Mergkool	7	5	7	-	6,8
Krachtvoer					
MKS	4	6	6	-	8,6
Triticale	6	9	7	-	6,3
Voederbieten	6	6	6	-	12,6
Lupine	4	8	4	300	3,4

In de tabel is onderscheid gemaakt tussen ruwvoer- en krachtvoergewassen. Gewassen als triticale en lupine komen dan ook twee keer voor in de tabel, één keer in de vorm van GPS (Gehele Plant Sillage) en één keer in de vorm van krachtvoer. Wat betreft de droogtegevoeligheid van de ruwvoer gewassen valt het op dat gras verreweg het gevoeligst is voor droogte, de graangewassen en snijmais zijn hier minder gevoelig voor. De teelt van snijmais, soja en mergkool laten een negatief effect zien op de bodemstructuur, gras en ondermeer luzerne komen hier wel positief naar voren. Bij de gevoeligheid voor onkruid, ziektes en plagen laten snijmais en gras een gemiddelde score zien. Hier valt het op dat quinoa goed scoort. De vlinderbloemige gewassen laten een negatief beeld zien bij deze factor. Op voederbieten na valt het op dat alle alternatieve voedergewassen een lagere netto opbrengst hebben dan snijmais en gras.

De conclusie bij dit onderzoek was dat de keuze voor een alternatief gewas vooral iets is wat om veel maatwerk vraagt. Gewassen die het meest geschikt zijn voor de veehouderij zijn granen in GPS vorm en mengsels van erwten met graan of gras.

3.3.2 Onderzoek Animal Sciences group

Uit een studie naar de bodemkwaliteit op de zandgronden in de melkveehouderij dat is uitgevoerd door de Animal Sciences group blijkt dat de teelt van alternatieve voedergewassen steeds meer in de gewasrotatie opgenomen wordt. Vooral uit het oog springend zijn de teelten van granen in GPS vorm. Als grootste voordeel van deze teelten wordt het relatief korte groeiseizoen genoemd, waardoor er vroeg in het najaar al graslandvernieuwing plaats kan vinden. Wanneer het areaal bouwland minder dan 1/3 van het totale areaal dat in de wisselteelt wordt meegenomen bevat; heeft de teelt van granen in GPS vorm in rotatie met mais en gras geen negatief effect op het organische stofgehalte in de bodem. In de studie wordt vermeld dat het bouwplan op zichzelf niet de grootste invloed heeft op de verslechtering van de bodemstructuur, dit wordt vooral veroorzaakt door de vaak mindere omstandigheden bij het oogsten van deze voedergewassen. (Hanegraaf & Visser, 2004)

3.3.3 Onderzoek Universiteit Gent & Hogeschool Gent

In 2013 is door de universiteit van Gent en de hogeschool van Gent in samenwerking met de provincie Oost- Vlaanderen en het Landbouwcentrum voor voedergewassen; onderzoek gedaan naar het gebruik van eiwitgewassen in de teeltrotatie. Bij dit onderzoek zijn de volgende eiwitgewassen onderzocht: Erwten, veldbonen, smalbladige lupinen, gele lupinen, breedbladige lupinen, veldbonen i.c.m. tarwe en sojabonen. (Derycke, et al., 2014) In tabel 11 (zaai- en oogsttijdstip en opbrengsten van eiwitgewassen) zijn de gewasopbrengsten, het ruweiwitgehalte en het zetmeelgehalte van de gewassen weergegeven. Ook zijn in de tabel het moment van zaaien en oogsten in beeld gebracht.

Tabel 11 Zaai- en oogsttijdstip en opbrengsten van eiwitgewassen

Gewas	Zaaidatum	Oogstdatum	Opbrengst ton/ha bij 15 % vocht	Ruw eiwit gehalte g/kg ds	Zetmeel gehalte g/kg ds
Erwten	8-4	6-8	6,06	245	550
Velbonen	8-4	28-8	4,95	257	451
Smalbladige lupinen	8-4	7-10	1,73	354	100
Gele lupinen	8-4	7-10	1,92	421	52
Breedbladige lupinen	8-4	7-10	2,94	359	94
Veldbonen + tarwe	8-4	6-8	5,44	232	470
Sojabonen	15-5	8-10	1,92	300	63

Bij de opbrengsten valt het vooral op dat de verschillende soorten lupinen en de soja achterblijven bij de andere gewassen, de opbrengst van de erwten is het hoogst in dit onderzoek. De reden van de achterblijvende gewasopbrengsten van lupine zijn onder meer de trage start in vergelijking met de andere gewassen, oorzaak hiervan was het koude voorjaar in 2013. Opvallend hierbij is dat de andere eiwitgewassen geen/nauwelijks last hadden van het koude voorjaar. Daarnaast is er een behoorlijke variatie te zien in de oogsttijdstippen. Het ruweiwitgehalte van de verschillende soorten lupinen is het hoogst in dit onderzoek, de erwten en veldbonen blijven hier achter. Deze twee laatstgenoemde gewassen laten wel een hoog zetmeelgehalte zien in tegenstelling tot de lupinen.

Naast de opbrengsten en de voederwaarde van de verschillende gewassen; zijn ook de teeltbewerkingen gedurende het seizoen in dit onderzoek in kaart gebracht. In tabel 12 (teeltbewerkingen eiwitgewassen) is per gewas een overzicht gegeven van de bewerkingen in het groeiseizoen.

Tabel 12 Teeltbewerkingen eiwitgewassen

Gewas	Datum bewerking	Bewerking
Erwten	7-4	Bemesten
	8-4	Zaaien
	10-4	Herbicide
	22-5	Herbicide
	18-6	Fungicide
	6-8	Oogsten
Veldbonen	7-4	Bemesten
	8-4	Zaaien
	10-4	Herbicide
	16-5	Herbicide
	18-6	Fungicide
	28-8	Oogsten
Smalbladige lupinen	7-4	Bemesten
	8-4	Zaaien
	10-4	Herbicide
	16-5	Herbicide
	18-6	Fungicide
	7-10	Oogsten
Gele lupinen	7-4	Bemesten
	8-4	Zaaien
	10-4	Herbicide
	16-5	Herbicide
	18-6	Fungicide
	7-10	Oogsten
Breedbladige lupinen	7-4	Bemesten
	8-4	Zaaien
	10-4	Herbicide
	16-5	Herbicide
	18-6	Fungicide
	7-10	Oogsten
Veldbonen + tarwe	7-4	Bemesten
	8-4	Zaaien
	22-5	Herbicide
	18-6	Fungicide
	6-8	Oogsten
Sojabonen	7-4	Bemesten
	15-5	Zaaien
	16-5	Herbicide
	8-10	Oogsten

Uit de tabel is op te maken dat het aantal bewerkingen van de verschillende gewassen niet ver uit elkaar liggen. Bij de meeste gewassen dienen gedurende het seizoen zes bewerkingen gedaan te worden. De bewerkingen bij de sojateelt zijn het laagst.

3.3.4 Ervaringen en ideeën melkveehouders

Per melkveehouder is beschreven wat hun ervaringen en ideeën zijn als het gaat om de teelt van een voedergras op de veldkavel.

Melkveehouder A

Melkveehouder A heeft op zijn bedrijf nog geen ervaringen met het telen van andere voedergrassen dan mais en gras. Wel kijkt deze melkveehouder positief tegen de teelt van een ander voedergras aan. Dit omdat op zijn bedrijf in de weideperiode gerst bijgevoerd wordt om het eiwit uit weidegras te kunnen benutten. Graag zou hij op zijn bedrijf in de toekomst een aantal ha gerst op zijn veldkavels willen telen mits dit ook als derogatiegras in de wetgeving opgenomen wordt.

Melkveehouder B

Melkveehouder heeft al enkele jaren zomergerst als derde gewas in zijn bouwplan. De keuze voor dit gewas is vooral gemaakt om de relatie met de verpachter van de grond waar de zomergerst op geteeld wordt goed te houden. De verpachter wilde alleen maar dat melkveehouder B granen op deze veldkavels zou telen. De zomergerst op het bedrijf van melkveehouder B wordt als GPS geoogst en in balen aan de droge koeien gevoerd. Melkveehouder B kijkt positief tegen de teelt van dit gewas aan denkt dit in de toekomst wel meer te willen gaan telen.

Melkveehouder C

Melkveehouder C heeft alleen gras in zijn bouwplan en heeft nauwelijks ervaringen met de teelt van een ander voedergras. In het verleden bestond het bouwplan naast gras uit mais. Bij de keuze voor een ander gewas op zijn veldkavel denkt melkveehouder C vooral aan een gewas dat qua massa vergelijkbaar is met gras en hier ook goed mee samen gevoerd kan worden. Omdat het op de veldkavel geteeld moet worden mag het gewas niet te veel bewerkingen tijdens het groeiseizoen hebben. Melkveehouder C denkt vooral aan een gewas als gerst, tarwe of triticale. Dit zou hij dan voor het graan willen oogsten aangezien met gras al voldoende massa op zijn bedrijf aanwezig is. Bij ieder overwogen gewas is het voor melkveehouder C van belang dat hij weet wat de impact van ganzenoverlast hierop is. Jaarlijks is de getaxeerde schade van ganzen op zijn bedrijf ruim 2 000 kg ds gras.

Melkveehouder D

Melkveehouder D is al langer aan het overwegen om naast gras en mais een derde gewas in zijn bouwplan op te nemen. Dit omdat een behoorlijk aandeel van zijn grond droogtegevoelig is en er in droge periodes dus relatief snel opbrengstderving ontstaat. Als derde gewas zou hij graag sorghum in zijn bouwplan willen toepassen. Dit gewas moet dan deels ten koste gaan van het areaal gras én deels van het areaal mais.

3.4 Resultaten deelvraag 3

Deelvraag 3 luidt als volgt: “wat is het effect op arbeid, voerkosten en de melkopbrengst bij de verschillende gebruiken van de veldkavel?” Van de drie aspecten die in deelvraag drie genoemd zijn is per aspect eerst in beeld gebracht wat uit de bedrijfsanalyses naar voren gekomen is, daarna is gekeken wat de literatuur zegt over het betreffende aspect.

3.4.1 Effect op arbeid

Omdat de geanalyseerde bedrijven van verschillende omvang zijn is het lastig om de arbeid te vergelijken aan de hand van arbeidskosten. Daarnaast werd tijdens de gesprekken met de melkveehouders snel duidelijk dat het niet goed te zeggen is wat de arbeidsbelasting van de verschillende werkzaamheden op de veldkavel nou exact is. Om de mate van arbeidsbelasting toch in beeld te kunnen krijgen is er met plussen en minnen gewerkt. Deze plussen en minnen in tabel 13 (beoordeling arbeidsbelasting) betekenen het volgende:

- ++ sterk voordeel op de arbeidsbelasting
- + voordeel op de arbeidsbelasting
- sterk nadeel op de arbeidsbelasting
- nadeel op de arbeidsbelasting

Tabel 13 Beoordeling arbeidsbelasting

Arbeid	Intensief (± 20 000 kg melk ha)		Extensief (± 13 000 kg melk ha)	
	Bedrijf A	Bedrijf B	Bedrijf C	Bedrijf D
Beweiding melkkoeien veldkavel				--
Beweiding pinken veldkavel	++	++	++	++
Beweiding kalveren veldkavel	--	-	-	
Beweiding kalveren huiskavel				+
Grasteelt veldkavel	+	--	+	++
Maisteelt veldkavel	+	++		+
Teelt derde gewas veldkavel		++		

Op bedrijf A worden de pinken beweide op een veldkavel dat op twee kilometer van het bedrijf ligt. Deze veldkavel is niet optimaal verkaveld waardoor het niet efficiënt bewerkt kan worden en het dus gebruikt wordt voor de beweiding van de pinken. De kalveren worden ook op de veldkavel geweid. Dit is een veldkavel die op twee kilometer in het bos gelegen is en met machines moeilijk te bereiken is. Het weiden van de kalveren geeft een sterk nadelig effect op de arbeidsbelasting omdat ieder twee dagen de kalveren bijgevoerd moeten worden. De gras- en maisteelt op de veldkavel is met een plus beoordeeld omdat dit veldkavels zijn die kort bij het bedrijf liggen en goed verkaveld zijn.

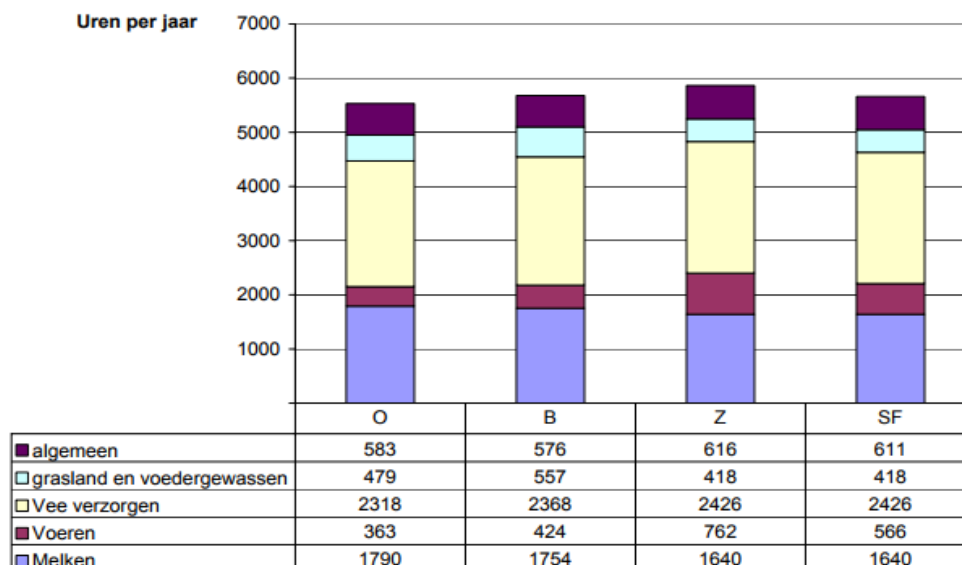
Op bedrijf B worden de pinken op de veldkavel geweid die gelegen is op 15 minuten rijden van het bedrijf. Dit is met twee plusjes beoordeeld omdat anders al het gras geoogst zou moeten worden en de pinken gevoerd zouden moeten worden. Daarnaast heeft het bedrijf daar een jongveelocatie wat er voor zorgt dat minimaal met pinken gesleept hoeft te worden om te kunnen weiden. De beweiding van de kalveren vindt plaats op de veldkavel die tegenover het bedrijf gelegen is. Dit geeft een nadelig effect op de arbeidsbelasting aangezien de oogst van gras op deze percelen weinig arbeid kost. De mais- en zomergerstteelt worden op veldkavels gedaan die 25 minuten rijden van het bedrijf liggen. Dit heeft een sterk positief effect omdat melkveehouder B minder frequent naar deze percelen hoeft te gaan in vergelijking met de teelt van gras of beweiding van pinken.

Bedrijf C teelt alleen gras op de veldkavels, een deel van deze veldkavels wordt gebruikt voor de beweiding van de pinken en de kalveren. De beweiding van de pinken op de veldkavel heeft op dit bedrijf een sterk voordeel op de arbeidsbelasting, deze percelen hoeven immers niet gemaaid te worden. De beweiding van de kalveren op de veldkavel heeft een nadelig effect op de arbeidsbelasting omdat deze maar een relatief korte periode geweid worden en bijgevoerd moeten worden. De grasteelt op de veldkavel heeft daarom ook een positief effect op de arbeidsbelasting omdat de percelen van melkveehouder C goed verkaveld zijn.

Zoals in de tabel te zien is worden de melkkoeien van bedrijf D geweid op de veldkavel. Deze veldkavel ligt op één kilometer afstand van het bedrijf, deze afstand moet iedere dag bij het wegbrengen en halen van de koeien afgelegd worden. Dit heeft een sterk nadelig effect op de arbeidsbelasting als dit vergeleken wordt met het maaien van de veldkavel. De beweiding van de pinken op bedrijf D heeft een sterk voordeel op de arbeidsbelasting van de veldkavel op dit bedrijf. Dit omdat de pinken achter de melkkoeien aan geweid worden, hierdoor hoeft melkveehouder D gedurende het seizoen minder vaak te bossen.

Literatuur

In de literatuur is niet veel bekend over de mate van arbeidsbelasting bij weidegang, laat staan bij het gebruik van de veldkavel. Uit een onderzoek waarbij gekeken is naar de arbeid bij onbeperkt weiden, beperkt weiden, zomerstalvoeding en summerfeeding op bedrijven van ongeveer 80 melkkoeien; blijkt dat onbeperkt weiden het minste arbeidsbelasting geeft. (Corré, Hopster, Laarhoven van, Pol- van Dasselaar van den, & Rougoor, 2002). In figuur 6 (arbeidsbelasting bij verschillende grondgebruiken) is dit weergegeven.



Figuur 6 Arbeidsbelasting bij verschillende grondgebruiken

De gegevens in de figuur laten de arbeidsbelasting over het gehele melkveebedrijf zien, niet alleen van de arbeid op de veldkavel. Toch is er een vergelijkbare lijn te zien met de arbeid op de veldkavel bij de geanalyseerde bedrijven. Zo is bij bedrijf D, waar onbeperkt geweid wordt én de pinken achter de koeien aan geweid worden, te zien dat dit een positief effect op de arbeidsbelasting heeft als het gaat om de teelt van voedergewassen. Bij het melken laat dit bedrijf hetzelfde zien als in de figuur bij onbeperkt weiden, namelijk een hogere arbeidsbelasting. Ook het beeld van de zomerstalvoeding laat een vergelijkbaar beeld zien met de analyses. Op bedrijf B wordt namelijk zomerstalvoeding toegepast met gras van de veldkavel, dit heeft een sterk nadelig effect op de arbeidsbelasting op dat bedrijf. In de figuur is dat ook waar te nemen, daarin wordt deze arbeid echter geschaard onder het voeren. Verder laat de arbeid die staat voor grasland en de voedergewassen geen vergelijkbaar beeld zien met alle geanalyseerde bedrijven. Op de geanalyseerde bedrijven is de arbeidsbelasting daarvoor hoger door het grotere aandeel veldkavel die met name op bedrijf B in veel verschillende kavels is verdeeld.

3.4.2 Effect op voerkosten

Om het effect van de voerkosten op de verschillende gebruiken van de veldkavel goed weer te kunnen geven; zijn eerst de voerkosten in tabel 14 (voerkosten bedrijven) naast elkaar gezet. Onder de voerkosten worden de aankoop van krachtvoer, bijproducten, ruwvoer en overige voerkosten verstaan.

Tabel 14 Voerkosten bedrijven

	Intensief (± 20 000 kg melk ha)		Extensief (± 13 000 kg melk ha)	
	Bedrijf A	Bedrijf B	Bedrijf C	Bedrijf D
Krachtvoer	7,62	6,93	6,70	3,03
Bijproducten	0	2,02	4,73	1,29
Ruwvoer	0,25	1,28	1,12	2,04
Overig	0,90	1,22	0,64	0,67
Totaal	8,77	11,44	13,20	7,03

Wanneer gekeken wordt naar de krachtvoerkosten valt het op dat bedrijf D extreem lage krachtvoerkosten heeft. Bedrijf C daarentegen zit als extensief bedrijf op bijna hetzelfde niveau als de intensieve bedrijven. Verder valt bij bedrijf C de hoge kosten voor bijproducten op; met €4,73 per 100 kg melk is dit meer dan dubbel zo hoog als bedrijf B die dan de hoogste krachtvoerkosten heeft. Bij de ruwvoerkosten zijn het vooral de extensieve bedrijven die uit het oog springen. Van de intensieve bedrijven heeft bedrijf A met €8,77 per 100 kg melk de laagste voerkosten, bij de extensieve bedrijven heeft bedrijf D met €7,03 per 100 kg melk de laagste voerkosten. Het verschil tussen de hoogste voerkosten (bedrijf C) en de laagste voerkosten (bedrijf D) bedraagt €6,17 per 100 kg melk.

De verschillende gebruiken van de veldkavel zijn in tabel 15 (verschillende gebruiken veldkavel) weergegeven. Eerst is zichtbaar gemaakt wat de bedrijven aan weidegang op de veldkavel doen. Vervolgens is in beeld gebracht welke gewassen op het overige deel van de veldkavel geteeld worden, daarbij is ook de opbrengst in tonnen ds per ha in beeld gebracht.

Tabel 15 Verschillende gebruiken veldkavel

Intensief (±20 000 kg melk ha)		Extensief (±13 000 kg melk ha)		
	Bedrijf A	Bedrijf B	Bedrijf C	Bedrijf D
Beweiding				
Beweiding melkkoeien	Huiskavel	Huiskavel	Huiskavel	Veldkavel
Beweiding pinken	Veldkavel, omweiden van 18 april tot 14 oktober	Veldkavel, standweiden van 14 april tot 8 oktober	Veldkavel, standweiden van 18 april tot 20 oktober	Veldkavel, standweiden van 15 juni tot 30 oktober
Beweiding kalveren	Veldkavel, omweiden van 30 mei tot 26 september	Veldkavel, standweiden van 18 mei tot 24 september	Veldkavel, standweiden van 10 juni tot 15 september	Huiskavel, standweiden van 14 juli tot 30 augustus
Gewassen:				
Welke gewassen op de veldkavel	12 ha mais en 23,96 ha gras. Na maisteelt wordt perceel 1 jaar gebruikt door een akkerbouwer, vervolgens wordt mengsel van grasklaver gezaaid	6,8 ha mais, 5,4 ha zomergerst en 66,2 ha gras (waarvan 6,7 ha grasklaver). ¾ van het areaal mais wordt opgenomen in de wisselteelt met gras. De zomergerst is continueelt.	83,6 ha gras	5,59 ha mais en 24,11 ha gras. Na twee jaar mais wordt er weer gras in gezaaid. Op de veldkavel worden de melkkoeien ook geweid.
Tonnen DS gras /ha	13 291	8 600	9 322	10 614
Tonnen DS mais /ha	16 260	16 593	0	13 956
Bemesting:				
Maaipercelen	3 x drijfmest en 4 x kunstmest	3 x drijfmest en 4 x kunstmest	2 x drijfmest en 3 x kunstmest	2 x drijfmest en 4x kunstmest
Weidepercelen	1 x drijfmest en 5 x kunstmest	1 x drijfmest en 5 x kunstmest	1 x drijfmest en 5 x kunstmest	2 x drijfmest en 4 x kunstmest
Maispercelen	Alleen drijfmest	Drijf- en kunstmest	Geen maisteelt	1 ^e jaar geen mest, worden voorgeweid.

Bij de intensieve bedrijven ligt de gewasopbrengst van mais niet ver uit elkaar, de gewasopbrengst van gras daarentegen wel. Waar bedrijf A een grasopbrengst van 13 291 kg ds per ha heeft, daar blijft bedrijf B met een gewasopbrengst van 8 600 kg ds per ha fors achter. Dit grote verschil in gewasopbrengst is ook terug te zien in kosten voor ruwvoer en bijproducten. Dit bedraagt op bedrijf A bij elkaar €0,25 per 100 kg melk, op bedrijf B zijn de kosten hiervoor €3,30 per 100 kg melk. Qua invulling van de veldkavel verschillen deze twee bedrijven ook nogal van elkaar. Op bedrijf A wordt met 12 ha mais het maximale toelaatbare areaal gebruikt voor de teelt van mais, op bedrijf B wordt maar 6,8 ha gebruikt voor de teelt van mais, daarnaast wordt op dit bedrijf in tegenstelling tot bedrijf

A ook nog 5,4 ha zomergerst geteeld. Qua bemesting van de gras- en maispercelen verschillen de extensieve bedrijven nauwelijks van elkaar.

Bij de extensieve bedrijven is ook een behoorlijk verschil in gewasopbrengst van gras te zien, bedrijf D oogst bijna 1 300 kg ds per ha meer dan bedrijf C. In vergelijking met de intensieve bedrijven is de gewasopbrengst van de mais op bedrijf D beperkt. Op de maisteelt van bedrijf D na verschillen de twee extensieve bedrijven niet veel van elkaar en tóch zit er een verschil van €6,17 per 100 kg melk aan voerkosten tussen deze bedrijven. Bij het bemesten met kunstmest valt het op dat bedrijf C in tegenstelling tot bedrijf D onderscheid maakt tussen weiden en maaien in het aantal keer strooien.

Opvallend is dat de bedrijven met de hoogste en de laagste melkproductie de laagste voerkosten per 100 kg melk hebben. De melkproductie van de bedrijven is weergegeven in sub paragraaf 3.4.3.

Literatuur

Specifiek onderzoek naar het effect van de voerkosten op verschillende gebruiken van de veldkavel zijn niet of nauwelijks te vinden. Om toch te kunnen vergelijken is hier gebruik gemaakt van onderzoek dat eenvoudig vertaald kan worden naar het gebruik van de veldkavel.

In het verleden is onderzoek gedaan naar de mogelijkheden voor weidegang, hier kwam onder meer naar voren dat de voerkosten per 100 kg melk op de extensieve bedrijven waar onbeperkt weidegang wordt toegepast hoger zijn. Als verklaring hiervoor werd de bijvoeding om het weidegras te kunnen benutten gegeven. Daarnaast werd als reden de vaak lagere melkproductie gegeven waardoor de kosten door minder kilo's melk gedeeld moeten worden. In dit onderzoek wordt ook vermeld dat de voerkosten op zichzelf een geflatteerd beeld van de werkelijkheid laten zien; aangezien deze bedrijven vaak lagere loonwerkkosten hebben dan bedrijven die de koeien beperkt óf niet weiden. (Haan de, Philipsen, & Pol-van Dasselaar van den, 2013)

3.4.3 Effect op de melkproductie/opbrengst

Om het effect op de melkproductie (kg melk) en de melkopbrengst per koe (in euro's) bij verschillende gebruiken van de veldkavel weer te kunnen geven; is de melkproductie en de melkopbrengst van de afgelopen drie jaar naast het gebruik van de veldkavel in deze periode gezet. Een overzicht hiervan is in tabel 16 (overzicht melkproductie/opbrengst VS gebruik veldkavel) in beeld gebracht. De melkopbrengst is in kg meetmelk per koe weergegeven. Bij het gebruik van de veldkavel is de beweiding, het percentage gras en mais en de overige voedergewassen in beeld gebracht. Verder is de beweiding van de melkkoeien, pinken en kalveren in weergegeven.

Tabel 16 Overzicht melkproductie/opbrengst VS gebruik veldkavel

Jaar	Melk productie in kg MM per koe	Melk opbrengst in kg MM per koe	% gras op veldkavel	% mais op veldkavel	% voeder gewassen op veldkavel	Beweiding melkkoeien veldkavel	Ha Beweiding pinken veldkavel	Ha Beweiding kalveren veldkavel
Bedrijf A (intensief)								
2014	10 134	4 040	62,5	37,5	0		3,5 ha, omweiden	4,5 ha, omweiden
2015	10 663	3 417	66,6	33,3	0		3,5 ha, omweiden	4,5 ha, omweiden
2016	10 589	3 179	66,4	33,6	0		3,5 ha, omweiden	4,5 ha, omweiden
Bedrijf B (intensief)								
2014	8 200	3 295	83,1	16,9	0		24 ha, stand weiden	4,8 ha stand weiden
2015	8 905	2 920	81	19	0		24 ha, stand weiden	4,8 ha stand weiden
2016	9 686	2 892	83,8	8,7	7,5 (zomer gerst)		24 ha, stand weiden	4,8 ha stand weiden
Bedrijf C (extensief)								
2014	7 976	2 853	100	0	0		2,5 ha stand weiden	1,5 ha stand weiden
2015	7 517	2 027	100	0	0		2,5 ha stand weiden	1,5 ha stand weiden
2016	7 242	1 935	100	0	0		8 ha stand weiden	1,5 ha stand weiden
Bedrijf D (extensief)								
2014	6 744	2 786	80,8	19,2	0	Meestal omweiden	Stand weiden na de koeien	1 ha Stand weiden op huiskavel
2015	6 737	2 193	80,8	19,2	0	Meestal omweiden	Stand weiden na de koeien	1 ha Stand weiden op huiskavel
2016	7 023	1 974	80,8	19,2	0	Meestal omweiden	Stand weiden na de koeien	1 ha Stand weiden op huiskavel

Melkopbrengst

Bij de melkopbrengst per koe is op alle bedrijven een dalende trend te zien. Op bedrijf B is de daling het laagst over de drie jaar, in deze periode is de melkproductie ook fors gestegen op dit bedrijf. Bedrijf C laat de grootste daling in melkopbrengst per koe zien, dit gaat samen met de dalende melkproductie in diezelfde periode.

Intensief

Bij bedrijf A is de melkproductie per koe in 2015 met 529 kg meetmelk per koe gestegen t.o.v. 2014. Opvallend hierbij is dat het aandeel mais op de veldkavel gedaald is met 4,2%, de weidegang van de pinken en de kalveren is in de afgelopen drie jaar niet veranderd. Bij bedrijf B valt vooral de stijgende melkproductie over de afgelopen drie jaar op, dit is vanaf 2014 met 1 486 kg meetmelk gestegen. Daarnaast is het aandeel mais op de veldkavel in 2016 sterk gedaald ten opzichte van de voorgaande jaren, de daling is opgevuld met de teelt van zomergerst.

Extensief

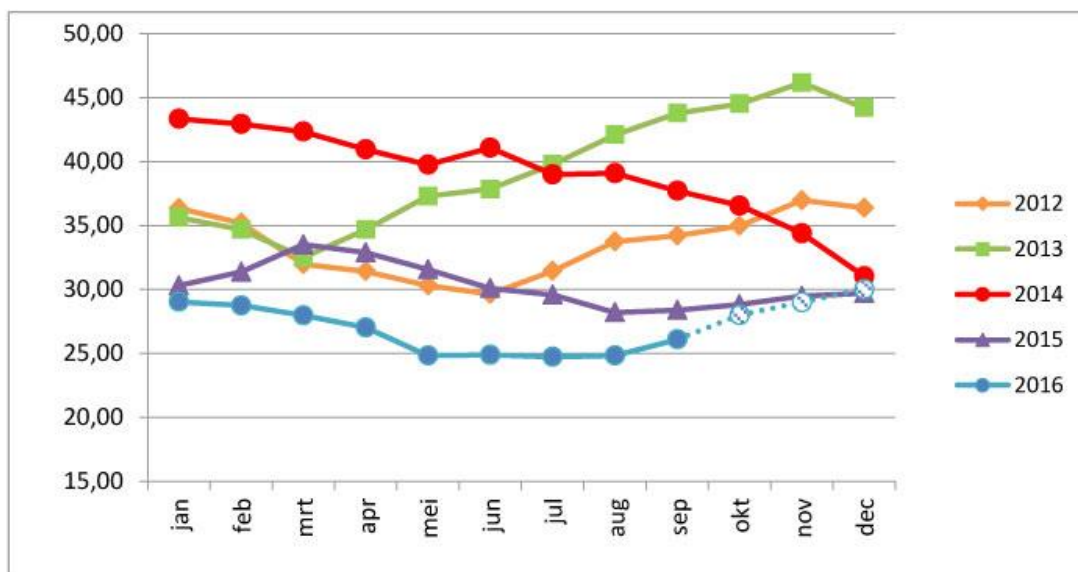
Op bedrijf C is de tegenovergesteld lijn van de bedrijven A en B te zien, op dit bedrijf is de melkproductie juist met 734 kg meetmelk gedaald in de laatste drie jaar. Qua bouwplan is er in deze drie jaar niets veranderd op dit bedrijf, wel valt op dat in 2016 het areaal voor de beweiding van de pinken met 5,5 ha gestegen is. Op bedrijf D is de melkproductie in 2015 nagenoeg gelijk gebleven t.o.v. 2014, in 2016 is een stijging van bijna 300 kg meetmelk t.o.v. de voorgaande twee jaren te zien. Qua invulling van de veldkavel is bedrijf D in de afgelopen drie jaar niet veranderd.

Literatuur

in een onderzoek wat op Proefbedrijf “de Marke” is uitgevoerd door de Wageningen universiteit blijkt dat de grasteelt op zandgrond sterk afhankelijk is van vocht- en stikstofvoorziening. In dit onderzoek komt ook naar voren dat stikstofbemestingen d.m.v. kunstmest lang niet altijd door het gewas benut wordt. In het onderzoek wordt het belang van voedergewassen die in de vruchtwisseling hoge energie- en eiwitopbrengsten leveren bij een beperkte stikstof- en vochtvoorziening benadrukt. In het onderzoek bestond het bouwplan uit 32,8 ha gras, 9,6 ha snijmais, 5,1 ha MKS en 6,6 ha GPS (zomergerst). Het effect van dit bouwplan op de melkproductie was een daling van 4%. Deze daling wordt voornamelijk toegeschreven aan het verdwijnen van de voederbieten uit het bouwplan. (Hilhorst & Remmelink, 2013)

Door de Wageningen universiteit is in 2013 een onderzoek gedaan naar een nieuw beweidingssysteem op basis van Ierse ervaringen. Dit onderzoek is gedaan op zowel een intensief als een extensief bedrijf. Het bouwplan van deze bedrijven bestond voor 100% uit gras. Uit het onderzoek kwam het belang van een voorjaars kalvende veestapel naar voren om zo het kwalitatief goede voorjaarsgras optimaal te kunnen benutten. Bij het toepassen van dit systeem zou volgens het onderzoek de melkproductie bij Nederlandse omstandigheden ongeveer tussen 5 000 en 6 500 kg melk per koe liggen. (Holshof & Zijlstra, 2013)

Uit een persbericht van de Rabobank blijkt dat de melkprijs vanaf het einde van 2013 al dalende is. (Dekkers, 2017) In figuur 7 (verloop melkprijs over laatste vijf jaar) is het verloop van de melkprijs over de afgelopen vijf jaar weergegeven. De daling die in 2013 is ingezet is zet na een kleine opleving in 2015 verder door in 2016. Pas in de tweede helft van 2016 laat de melkprijs weer herstel zien.



Figuur 7 Verloop melkprijs over laatste vijf jaar

3.5 Bedrijfsadvies

Het advies is opgedeeld in “do’s” (wel aan te bevelen) en “dont’s” (niet aan te bevelen) er is onderscheid gemaakt tussen de intensieve en extensieve bedrijven.

Intensieve bedrijven

Enkele do’s voor deze bedrijven zijn:

- Pas bij alle diergroepen hetzelfde beweidingssysteem toe, dit zorgt voor een bepaalde lijn binnen het bedrijf. Daarbij hoeft het dier niet steeds aan een anders systeem van weiden te wennen en heb je als melkveehouder beter in beeld wat het effect van jouw systeem op de veldkavel is
- Weid de kalveren op de veldkavel niet te jong; dit om daling in de jeugdgroei te voorkomen. (jeugdgroei vindt plaats tot 10 maanden leeftijd). Op de veldkavel is immers minder controle dan op de huiskavel
- Houdt de weideperiode voor de kalveren op de veldkavel kort, grond is immers beperkend. En er moet tocht voer aangekocht worden. Dit kan dan beter kwalitatief goed voer zijn wat op stal aan de kalveren bijgevoerd wordt
- Zorg bij de teelt van een ruwvoeder- of krachtvoedergewas op de veldkavel dat je goed in beeld hebt wat het aantal bewerkingen gedurende het seizoen zijn. Dit moet uitbesteed óf iedere keer zelf uitgevoerd worden
- Zorg dat je goed weet wat voor een opbrengst je van een gewas kunt verwachten zodat je aan het einde van het seizoen geen tekort aan (ruw)voer hebt

Extensieve bedrijven

Enkele do’s en dont’s voor deze bedrijven zijn:

- Pas bij alle diergroepen hetzelfde beweidingssysteem toe, dit zorgt voor een bepaalde lijn binnen het bedrijf. Daarbij hoeft het dier niet steeds aan een anders systeem van weiden te wennen en heb je als melkveehouder beter in beeld wat het effect van jouw systeem op de veldkavel is
- Zorg dat je de veldkavels voor beweiding gebruik die het meest bewerkelijk zijn, dit bespaart op arbeid bij het telen van gras mais en voedergewassen op de veldkavel
- Maak bij de keuze voor een voedergewas de afweging of het een massagewas moet zijn of niet. Op extensieve bedrijven is vaak voldoende ruwvoer aanwezig in de vorm van gras. De teelt van een kwalitatief hoogwaardig (krachtvoer)gewas op de veldkavel kan positief meewerken in de voerkosten en de melkproductie

4 Discussie

In dit hoofdstuk worden de gekozen aanpak en de resultaten van het onderzoek bediscussieerd. Eerst wordt de aanpak van het onderzoek bediscussieerd alvorens de resultaten per deelvraag bediscussieerd worden.

De doelstelling van het onderzoek was melkveehouders die hun melkkoeien intensief op de huiskavel weiden; handvaten geven hoe zij de veldkavel het beste kunnen benutten en daarnaast prikkelen om kritisch hun grondgebruik op de veldkavel te gaan analyseren.

4.1 Gekozen aanpak

Qua tijd is het onderzoek verlopen zoals op voorhand gepland was. De benodigde tijd voor de verschillende werkzaamheden is wel anders ingedeeld dan voor aanvang van het onderzoek aangegeven was. Zo was voor het uitvoeren van de bedrijfsanalyses minder tijd nodig dan gepland, deze tijd was echter wel nodig voor het verwerken van de resultaten en het maken van het rapport. Het vinden van geschikte bedrijven die deel genomen hebben aan het onderzoek ging goed. Dit kwam mede omdat er met DMS een onafhankelijk en betrouwbaar bedrijf benaderd is dat een schat aan data van de geanalyseerde bedrijven beschikbaar heeft. De gegevens die verzameld zijn, kunnen als betrouwbaar bestempeld worden. Dit omdat DMS een bedrijf is dat onafhankelijk opereert in de melkveehouderij en daarbij melkveebedrijven begeleidt en adviseert zonder dat een bepaald product aan de man gebracht wordt. DMS heeft dus geen baat bij het sjoemelen van bedrijfsgegevens.

Wanneer er weer een soortgelijk onderzoek verricht moet worden is het van belang dat de geanalyseerde bedrijven op voorhand goed geïnformeerd worden over de inhoud van de opdracht. Nu was er tijdens het gesprek met de melkveehouders te veel tijd nodig om het exacte vraagstuk duidelijk te maken. Als enige dagen voor het gesprek de melkveehouders ingelicht worden over het onderwerp; kan er meer en sneller diepgang in het gesprek plaats vinden.

Tijdens het onderzoek is het voorgekomen dat er onverwachte resultaten naar voren kwamen. Zo was het lastig om intensieve en extensieve bedrijven te vinden die voldeden aan de hoeveelheid van 60% veldkavel waarbij óók nog eens de melkkoeien geweid werden. Er kwamen tijdens het selecteren van de bedrijven dus bedrijven naar voren die meer dan 70% veldkavel hadden en één bedrijf dat minder dan 60% veldkavel had. Er is toch gekozen om deze bedrijven aan het onderzoek deel te laten nemen aangezien deze melkveehouders ook beweiding bij het jongvee toepassen. Deze resultaten kunnen verklaard worden aangezien bij de methode ervan uitgegaan is dat er voldoende bedrijven waren die weidegang toepassen bij alle diergroepen en ook voldeden aan het gestelde percentage veldkavel; zonder dat dit goed in beeld gebracht is. Verder worden op één van de geanalyseerde bedrijven de koeien hoofdzakelijk geweid op de veldkavel, dit is een onverwacht aspect waar op voorhand geen rekening mee gehouden was. Bij de onderzoeksmethode is er vanuit gegaan dat melkveebedrijven de melkkoeien alleen op de huiskavel zouden weiden en de veldkavel voornamelijk zouden gebruiken voor de beweiding van het jongvee en de teelt van voedergewassen.

In een bepaalde mate is er invloed op resultaten geweest zonder dat dit door de mens te beïnvloeden is. Hierbij kan gedacht worden aan het weer, dat door de soms zeer regionale verschillen, van invloed kan zijn op de gewasopbrengsten. De exacte invloed van het weer op de resultaten van dit onderzoek is echter nauwelijks te voorspellen. Om meer over de veldkavel te kunnen zeggen is er aanvullend onderzoek nodig. Van belang hierbij is dat dan goed in beeld moet zijn wat voor een type onderzoek het is. Wanneer een onderzoek op basis van de cijfers van een melkveehouder gedaan wordt; kan dit beter in de winterperiode uitgevoerd worden. De ervaring leert dat melkveehouders dan vaak meer tijd beschikbaar hebben dan in de zomerperiode. Echter,

wanneer er gewasgroei, gewasopbrengsten, diermetingen en dergelijke gemeten moeten worden dan spreekt het voor zich dat dit in de zomerperiode gedaan moet worden. Dit vergt een zeer nauwkeurige planning en communicatie met de melkveehouders.

4.2 Deelvraag 1

Deelvraag 1 luidt als volgt: *“Op welke manier kan het jongvee op de veldkavel het best geweid worden?”* De resultaten die voor het beantwoorden van deze deelvraag nodig waren zijn verkregen d.m.v. de bedrijfsanalyses. Hier is voor gekozen omdat in de literatuur zeer beperkte waardevolle informatie over de beweiding van jongvee beschikbaar is, laat staan over de beweiding van jongvee op de veldkavel.

Bij de beweiding van de pinken verschilt bedrijf D behoorlijk van de rest, hier wordt twee maanden later gestart met beweiding. De pinken op dit bedrijf worden in dienst van de melkkoeien op de veldkavel geweid. Bedrijf D verschilt ook in de periode van beweiding bij de kalveren. Op bedrijf D beslaat deze periode zes weken in de zomer daar op de andere bedrijven ongeveer vier maanden de kalveren geweid worden. Verder blijkt uit de resultaten dat de bedrijven A en C in tegenstelling tot de bedrijven B en D bij zowel de melkkoeien als het jongvee hetzelfde beweidingssysteem toepassen. Bij de intensieve bedrijven is de ALVA met 4,4 maanden fors lager dan bij de extensieve bedrijven.

Vanwege de beperkte literatuur over jongveebeweiding is er literatuur over de jongvee-opfok gebruikt, uit deze literatuur kwam naar voren dat de opfok verdeeld kan worden in vier fases. De tweede fase is de fase waarin de jeugdgroei plaats vindt, dit is ook de fase waarin de bedrijven, op bedrijf B na, zijn gestart met weiden. Bedrijf B is op zes weken in de eerste fase al gestart met weiden. Alle melkveehouders gaven tijdens de gesprekken aan dat zij in de weideperiode bij de kalveren een verminderde groei waarnemen t.o.v. de stalperiode.

De literatuur zou bij de extensieve bedrijven overeen komen met de resultaten en datgene wat de extensieve melkveehouders zeggen aangezien de ALVA daar hoog is. Echter, bij bedrijf A ligt de ALVA met 24,1 maanden een stuk lager als met het onderzoek waar de dieren voornamelijk op stal gehouden werden. De uiteindelijke invloed van jongveebeweiding op de ALVA is moeilijk te zeggen. De auteur van dit rapport is van mening dat jongveebeweiding niet per definitie zorgt voor een minder succesvolle opfok, maar dat het gehele bedrijfsmanagement hier doorslaggevend in is. Dit aangezien de start van een kalf, voor de jongveebeweiding, zeer cruciaal is voor het uiteindelijke succes van de opfok.

4.3 Deelvraag 2

Deelvraag 2 luidt als volgt: *“Wat zijn de meest geschikte mogelijkheden voor de ruwvoeder- en krachtvoederwinning op de veldkavel?”* Bij de beantwoording van deze vraag is vooral gebruik gemaakt van de literatuur. Dit omdat in het verleden al veel onderzoek naar de teelt van ruwvoeder- en krachtvoedergewassen is gedaan. Daarnaast was het bijna onmogelijk om bedrijven te vinden die 60 % veldkavel hadden én weidegang bij alle diergroepen toepassen én ook nog eens ruwvoeder- en krachtvoedergewassen in het bouwplan op de veldkavel hadden. Naast de literatuur zijn de ervaringen en de ideeën van de geanalyseerde bedrijven gebruikt.

In de literatuur is gekeken naar het effect op droogtegevoeligheid, bodemstructuur, gevoeligheid voor onkruiden/ziektes en plagen, de aanvoer van N uit de lucht en de netto opbrengst bij verschillende ruwvoeder- en krachtvoedergewassen. Op basis van deze uitgangspunten is de teelt van granen als gerst in combinatie met erwten het meest geschikte gewas voor een melkveebedrijf, ongeacht de oogstmethode, graanvorm of GPS. Dit wordt ook onderstreept in ander onderzoek, waarin ook vermeldt wordt dat de teelt van voedergewassen en dan met name granen als gerst in

GPS vorm in de veehouderij weer toeneemt. Vooral vanwege de geschiktheid van het gewas in de gewasrotatie, het kan namelijk als groenbemester na de snijmaisteelt gezaaid worden en in de zomer daarop geoogst worden. Met deze rotatie kan in een mindere risicovolle periode graslandvernieuwing worden toegepast.

De geschiktheid van deze teelten op de veldkavel op basis van de genoemde punten valt te betwijfelen. Het effect op de bodemstructuur en de ideale vruchtwisseling met mais zal ongetwijfeld voordelen hebben op de verbetering van de bodem op de veldkavel. Echter, er zijn meer aspecten die bepalen of een gewas al dan niet geschikt is om te telen, één daarvan is arbeid. Een belangrijk iets wanneer de veldkavel op enkele kilometers van het bedrijf ligt. In een onderzoek van de universiteit van Gent naar de geschiktheid van eiwitrijke voedergewassen is van enkele teelten het aantal bewerkingen en waar deze bewerkingen uit bestaan gedurende het seizoen bijgehouden. De teelt van soja kwam met vier bewerkingen het beste uit de bus, tussen de andere gewassen zaten met ongeveer zes bewerkingen niet veel verschillen. In 4.4 worden de effecten op de arbeid van verschillende gebruiken van de veldkavel verder bediscussieerd. Aangezien de sojateelt in Nederland nog in de kinderschoenen staat, en de opbrengsten tegenvallen; is dit niet direct een geschikt gewas voor de veldkavel. Ook is de teelt van erwten in dit onderzoek meegenomen, uit dit onderzoek blijkt dat erwten met ruim 6 ton product het meest productieve eiwitgewas is.

Drie van de vier melkveehouders geven aan dat zij het meest zien in de teelt van een graangewas als gerst. Op bedrijf B wordt de teelt van zomergerst in GPS vorm al toegepast, qua voederwaarde vindt deze melkveehouder het product wat achterblijven. Een combinatie van erwten en zomergerst zou in theorie de voederwaarde kunnen verbeteren. Punt van aandacht blijft dan wel het moment van oogsten aangezien zomergerst en erwten een verschillende groei- en bloeiperiode laten zien.

Het verbreden van het bouwplan op de veldkavel is een goede zaak, zeker met het oog op de biodiversiteit van het landschap. Genoemde punten in deze paragraaf dragen zeker bij aan een betere benutting van de veldkavel, al denkt de auteur van dit rapport dat management vooral doorslaggevend is in het optimaal benutten van de veldkavel. De ervaring laat immers zien dat vaak dezelfde bedrijven de hoge producties halen en het efficiëntst met de bodem omgaan.

4.4 Deelvraag 3

Deelvraag 3 luidt als volgt: *“wat is het effect op arbeid, voerkosten en de melkopbrengst bij de verschillende gebruiken van de veldkavel?”* Van de drie genoemde aspecten is per aspect weergegeven wat uit de bedrijfsanalyses naar voren kwam, vervolgens is de literatuur geraadpleegd om te kijken wat daar gezegd wordt van deze aspecten. Omdat in de literatuur beperkt onderzoek naar de in deelvraag drie genoemde aspecten op de veldkavel is gedaan, is de literatuur deels zelf toegepast op de veldkavel.

Bij het in beeld brengen van de arbeid is gewerkt met een plussen en minnen systeem. Hier is voor gekozen aangezien het specifiek in beeld brengen van de uren arbeid op de veldkavel een grijs gebied blijft. Dit omdat op geen enkel bedrijf alle werkzaamheden in eigen beheer gedaan worden en het dus gissen blijft hoeveel uren arbeid er aan de veldkavel toegeschreven moeten worden. Bedrijf D komt er met de arbeid als gunstigst uit. Het sterke nadeel op de arbeidsbelasting bij beweiding op de veldkavel wordt veroorzaakt door de beweiding van de melkkoeien. Het sterke voordeel op de grasteelt op de veldkavel op dit bedrijf komt voort uit het feit dat de pinken na de koeien geweide worden en er zodoende minimaal gemaaid hoeft te worden. Qua arbeidsbelasting komen de bedrijven verder behoorlijk overeen, uit het oog springt de sterk nadelige arbeidsbelasting bij de grasteelt op de veldkavel van bedrijf B. Dit komt voort door het grote aantal kleine percelen dat het bedrijf heeft.

De literatuur laat wat betreft arbeid vaak een vertekend beeld zien, dit omdat arbeid hier vaak onder ander posten wordt verstaan. Het halen van de koeien wordt gezien als arbeid die bij het melken hoort, het is echter ook arbeid die op de veldkavel gedaan wordt. Gesteld kan worden dat de invulling van de veldkavel verschuivingen laat zien in het soort arbeid, maar weinig verschuiving in de hoeveelheid van arbeid. Het is namelijk zo wanneer er minder intensief geweid wordt er vaker gemaaid moet worden. In het geval van bedrijf D gaat er dan wel veel tijd in het halen van de koeien zitten, er hoeft door het naweiden van de pinken ook nauwelijks gemaaid te worden. Grootste punt van discussie bij het weergeven van de arbeid blijft dat het niet in uren weergegeven kan worden, zo kan er nooit goed een oordeel gegeven worden over de arbeidsbelasting bij verschillende gebruiken van de veldkavel.

De voerkosten zijn vergeleken met het gebruik van de veldkavel. Hieruit komt naar voren dat de bedrijven met het maximale aandeel mais in het bouwplan (bedrijven A en D) de laagste voerkosten per kg meetmelk hebben. Tussen de twee extensieve bedrijven is een verschil van 1 300 kg ds grasopbrengst per ha te zien. Dit verklaart ook waarom de voerkosten op bedrijf C €6,17 per 100 kg melk hoger zijn dan op bedrijf D.

Wat betreft de literatuur laat alleen bedrijf C enigszins een vergelijking zien. Onderzoek laat namelijk zien dat bedrijven met onbeperkte weidegang de hoogste voerkosten per kg meetmelk hebben. Dit omdat deze bedrijven vaak lagere melkproducties hebben en door het vele weidegras in het rantsoen voer aan moeten kopen om dit te kunnen benutten. Echter, op bedrijf C speelt de ganzenschade op de veldkavel ook mee in de hogere voerkosten. Bedrijf D waar de melkkoeien ook onbeperkt geweid worden laat juist lage voerkosten zien. Bij dit onderzoek zijn alleen de voerkosten meegenomen. Wanneer de loonwerkkosten en de kosten voor machines en werktuigen meegenomen zouden worden ontstaat er een totaalplaatje van de kosten. Dit is niet gedaan omdat de loonwerkkosten en de kosten voor machines en werktuigen moeilijk te splitsen zijn in kosten voor de huiskavel en kosten voor de veldkavel.

Om het effect van melkproductie op het gebruik van de veldkavel weer te kunnen geven; zijn deze samen met de melkopbrengst van de afgelopen drie jaar; naast de het gebruik van de veldkavel in deze periode gezet. Niet geheel onverwacht hebben de intensieve bedrijven de hoogste melkproductie per koe. Het aandeel mais dat deze bedrijven op de veldkavel telen is de afgelopen drie jaren gedaald, de melkproductie daarentegen is juist gestegen. Op de extensieve bedrijven is een andere trend te zien. Zo is op bedrijf C de melkproductie over de laatste drie jaar met ruim 700 kg meetmelk gedaald. Op dit bedrijf is het areaal voor de beweiding van de pinken in 2016 van 2,5 ha naar 8 ha gestegen. Het valt te betwijfelen of dit hiervan op invloed is aangezien de melkproductie het jaar ervoor ook als fors daalde. Op bedrijf D is in 2016 ook een stijging in de melkproductie te zien, qua bouwplan en beweiding is er op dit bedrijf niets veranderd de afgelopen drie jaar.

In een onderzoek dat op proefboerderij De Marke is uitgevoerd bleek dat bij de verdwijning van de voederbieten uit het bouwplan; de melkproductie ook daalde. In het bouwplan dat zorgde voor de daling van de melkproductie zat gras, snijmais, MKS en GPS zomergerst. De GPS zomergerst kwam in het bouwplan nadat de voederbieten er uit gingen. In dit onderzoek werd geëxperimenteerd met gewassen die een goede eiwit- en energieopbrengst gaven bij een beperkte stikstofgift. Daling van de melkproductie op De Marke is dus niet geheel toe te schrijven aan het verwisselen van voederbieten met zomergerst. De trend die De Marke met het onderzoek laat zien is niet waar te nemen op de geanalyseerde bedrijven. Uit een onderzoek naar de mogelijkheden voor een beweidingssysteem op basis van Ierse ervaringen kwam naar voren dat de Nederlandse melkproductie bij een bouwplan van 100% gras tussen de 5 000 en de 6 500 kg meetmelk per koe ligt. Op bedrijf C waar het bouwplan ook voor 100% uit gras bestaat ligt de melkproductie met hoge voerkosten op 7 242 kg meetmelk per

koe. Of dit onderzoek echt overeenkomt met de resultaten van bedrijf C valt te bezien aangezien in de betreffende literatuur geen rekening gehouden wordt met een grootte veldkavel die ook benut moet worden.

Bij de melkopbrengsten per koe op de geanalyseerde bedrijven is een vergelijkbare trend met de literatuur te zien. Vanaf eind 2013 is al een dalende lijn in de melkprijzen te zien. De bedrijven die in melkproductie het hardst gestegen zijn laten de minste daling zien. Bedrijf C is een treffend voorbeeld dat laat zien dat bij daling van de melkprijs én de melkproductie; de melkopbrengsten dubbel zo hard dalen. Ook is uit de resultaten van deelvraag drie de lijn te zien die in hoofdstuk 1.2 uit de literatuur al is weergegeven. Namelijk, mindere melkopbrengsten bij méér weidegang.

5 Conclusie en aanbevelingen

Een groot deel van de landbouwgrond in Nederland bestaat uit veldkavel. Het eenvoudigst kan op deze veldkavels mais geteeld worden; dit is met derogatie wettelijk niet toegestaan waardoor een aanzienlijk deel van de veldkavel anders benut moet worden. Weidegang gaat in de maatschappij steeds meer leven, economisch wordt weidegang door de melkfabrieken steeds meer beloond. Dit zorgt ervoor dat beweiding voor steeds meer bedrijven interessant wordt. Zeker voor de bedrijven met een groot aandeel veldkavel ten opzichte van de huiskavel, een deel van deze veldkavel kan immers gebruikt worden voor de beweiding van de verschillende jongveegroepen. Daarnaast liggen er door de ontwikkelingen in de melkveehouderij ook steeds meer kansen voor de teelt van een derde gewas naast gras en/of in plaats van mais. De doelstelling van het onderzoek was melkveehouders die hun melkkoeien intensief op de huiskavel weiden; handvaten geven hoe zij de veldkavel het beste kunnen benutten en daarnaast prikkelen om kritisch hun grondgebruik op de veldkavel te gaan analyseren.

5.1 Conclusie deelvraag 1

Deelvraag 1 luidt als volgt: *“Op welke manier kan het jongvee op de veldkavel het best geweid worden?”*

Er is niet een vast beweidingssysteem dat per se gebruikt moet worden bij de beweiding van het jongvee. Het best kan bij alle diergroepen hetzelfde beweidingssysteem gebruikt worden, zowel het jongvee als de melkkoeien hoeven dan niet steeds aan een nieuw systeem te wennen. Bij de kalveren moet niet te vroeg in het seizoen gestart worden met beweiden, dit om daling in de jeugdgroei te voorkomen. De invloed van beweidingssystemen op de afkalfleeftijd van de vaarzen is nihil, de intensiteit is hier meer op van invloed. Uit de resultaten zijn geen verbanden tussen een bepaald beweidingssysteem en de afkalfleeftijd van de vaarzen te zien. Dit laatste wordt meer bepaald door het gehele bedrijfsmanagement.

Op drie van de vier bedrijven worden alleen de kalveren tot een leeftijd van zes maanden bijgevoerd tijdens de weideperiode. Oftewel als gestart wordt met het weiden van kalveren wordt ook snel gestopt met bijvoeren. De extra arbeid van bijvoeren wanneer de kalveren op de veldkavel geweid worden is dus geen belemmering. De lengte van de periode waarin de kalveren bijgevoerd worden is niet bepalend voor een goede opfok. Het bedrijf met de langste periode van bijvoeding had namelijk niet de meest geschikte leeftijd waarop de vaarzen voor het eerst afkalfden. Ook hier geldt dat het gehele bedrijfsmanagement cruciaal is voor een geslaagde jongvee-opfok. Wanneer de eerste fase van een kalf goed gemanaged wordt; hoeft beweiding van kalveren op de veldkavel geen probleem te zijn.

De resultaten van deze deelvraag zijn relevant aangezien in de literatuur weinig bekend is over de beweiding van jongvee, laat staan over de beweiding van jongvee op de veldkavel. Melkveehouders zien vaak nadelen van de weidegang van kalveren op de veldkavel. Deze inzichten laten zien dat weidegang niet per definitie ten koste hoeft te gaan van een succesvolle jongvee-opfok.

5.2 Conclusie deelvraag 2

Deelvraag 2 luidt als volgt: *“Wat zijn de meest geschikte mogelijkheden voor de ruwvoeder- en krachtvoederwinning op de veldkavel?”*

Uit de literatuur blijkt dat weinig combinaties van gewassen op basis van eiwit en energie zo goed zijn als die van mais en gras. Daarnaast blijkt dat de teelt van ruwvoeder- en krachtvoergewassen om maatwerk vraagt aangezien hier meer gewasbeschermingsbewerkingen toegediend moeten worden. Dit neemt het belang van ruwvoeder- en krachtvoergewassen op de veldkavel niet direct weg

aangezien veel gewassen minder nadelig voor de bodemstructuur zijn dan de maisteelt. Wat betreft de gewasopbrengst van de gewassen kan alleen voederbieten aan gras en mais voldoen. Omdat de gewasopbrengst bij extensieve bedrijven niet direct een cruciale factor is; zijn hier gewassen met minder opbrengstpotentieel ook interessant.

Gelet op de gevoeligheid voor ziektes en plagen én het effect op de bodemstructuur is een mengsel van granen met erwten het meest geschikte gewas voor de melkveehouderij. Ook voor de veldkavel is dit in rotatie met mais het meest geschikte gewas. Dit omdat erwten tot de vlinderbloemige behoort en zo dus stikstof uit de lucht op kan nemen, hiermee kan de bemesting op de veldkavel verminderd worden. Daarnaast kan door de erwten in combinatie met een graan te telen in augustus op een gunstig moment graslandvernieuwing toegepast worden. Wanneer puur naar het aantal bewerkingen gekeken wordt is de soja het meest interessante gewas voor de veldkavel. De tegenvallende gewasopbrengst en het ongeschikte oogsttijdstip met het oog op graslandvernieuwing (begin oktober) zorgen ervoor dat het niet past binnen het bouwplan van een melkveehouder. Daarnaast is de kennis over de teelt van soja in Nederland nog zeer beperkt.

De ervaringen en ideeën van de melkveehouders komen overeen met de literatuur. Drie van de vier melkveehouders denken bij de teelt van ruwvoeder- en krachtvoergewassen namelijk ook aan een graangewas als gerst. Kortom, gelet op de bodemstructuur, het tijdstip van graslandvernieuwing en de ideeën van de melkveehouders; kan gezegd worden dat graangewassen met eventueel erwten het meest geschikte gewas is om toe te passen in de gewasrotatie op de veldkavel.

Deze resultaten zijn relevant voor melkveebedrijven met 60% veldkavel omdat zij hiermee in beeld hebben waar op gelet moet worden bij de keuze voor een ruwvoeder- of krachtvoergewas. Verder kunnen melkveehouders aan de hand van deze resultaten hun bedrijf analyseren en kijken waar zij eventueel een ruwvoeder- of krachtvoergewas kunnen telen. Daarnaast kan op basis van deze gegevens bepaald worden wat de impact op de gewasopbrengst is als bepaalde gewassen binnen het bouwplan vervangen worden.

5.3 Conclusie deelvraag 3

Deelvraag 3 luidt als volgt: *“wat is het effect op arbeid, voerkosten en de melkopbrengst bij de verschillende gebruiken van de veldkavel?”*

Het effect op arbeid bij verschillende gebruiken van de veldkavel is van de bedrijven niet in uren uit te drukken. Dit omdat door een melkveehouder nooit exact bijgehouden wordt welke arbeid gerelateerd is aan de veldkavel en welke aan de huiskavel. In dit onderzoek is de arbeid uitgedrukt in een plussen en minnen systeem. Uit dit systeem blijkt dat wat bij de beweiding een sterk nadelig effect op de arbeidsbelasting heeft; een voordeel heeft als het gaat om de grasoogst op de veldkavel. Conclusie is dan ook dat de verschillen in arbeidsbelasting tussen de verschillende gebruiken van de veldkavel klein zijn. Vanuit de literatuur wordt de arbeid anders geïnterpreteerd dan door melkveehouders én in dit onderzoek. In de literatuur wordt het halen van de melkkoeien bij de arbeidsbelasting van het melken gerekend. In dit onderzoek, waar op één bedrijf de melkkoeien op de veldkavel geweid worden, is deze arbeidsbelasting tot de veldkavel gerekend.

Wat de voerkosten betreft is de conclusie dat er met €6,17 per 100 kg meetmelk een groot verschil in voerkosten zit bij de extensieve bedrijven. Bij één van de extensieve bedrijven werd hier de ganzenschade als oorzaak van genoemd. De bedrijven met de hoogste droge stofopbrengst gras op de veldkavel hebben de laagste voerkosten. De droge stofopbrengst gras op de veldkavel op de intensieve bedrijven verschilt met 4 691 kg droge stof per hectare enorm. De droge stofopbrengst van de mais verschilt daarentegen op deze bedrijven nauwelijks. Verder kan geconcludeerd worden

dat de melkproductie per koe weinig zegt over de voerkosten per 100 kg meetmelk, maar dat de droge stofopbrengst van gras op de veldkavel hierin bepalend is. Immers, het bedrijf met de hoogste én het bedrijf met de laagste melkproductie per koe, hebben de laagste voerkosten per 100 kg melk.

Op de intensieve bedrijven stijgt de melkproductie wanneer het areaal mais op de veldkavel daalt. De schommelingen op de extensieve bedrijven zijn moeilijk te verklaren aangezien hier in de afgelopen drie jaar weinig tot niets veranderd is in het gebruik van de veldkavel. De melkopbrengsten in euro's per koe per jaar is de afgelopen drie jaar gedaald, dit is volledig toe te schrijven aan de dalende marktprijzen. Logische conclusie is dat, zoals bij één van de intensieve bedrijven te zien is, de daling minder is wanneer de melkproductie stijgt tijdens van slechte marktprijzen.

Deze resultaten voortkomende uit de arbeid zijn minder relevant aangezien dit voornamelijk een grijs gebied blijft. De andere resultaten zijn zeker van nut voor bedrijven met een grootte veldkavel. Het vergelijken van de voerkosten met het grondgebruik op de veldkavel kan voor melkveehouders naast nieuwe inzichten; ook financieel voordeel opleveren. Daarnaast laten deze resultaten nog maar eens zien wat het belang van een goede gewasopbrengst is voor de uiteindelijke voerkosten.

5.4 Conclusie hoofdvraag

De hoofdvraag van het onderzoek luidt als volgt: *“hoe kan een melkveehouder bij een verkaveling van maximaal 40% huiskavel zijn grond (met name de veldkavel) optimaal benutten; uitgaande van beweiding op de huiskavel?”*

Op basis van de voorgaande conclusies kan gezegd worden dat de veldkavel naast de beweiding van de pinken gebruikt kan worden voor de kalverenbeweiding. De kalverenbeweiding kan rond gezet worden zonder dat dit een nadelig effect heeft op de ontwikkeling van het dier. Ook blijkt dat er resultaten behaald kunnen worden met het weiden van de melkkoeien op een veldkavel op ongeveer één kilometer afstand van het bedrijf. Aan de hand van de bedrijfsanalyse en de literatuur kan geconcludeerd worden dat er kansen liggen voor de teelt van ruwvoeder- en krachtvoergewassen op de veldkavel. Met het oog op graslandvernieuwing kan voor een optimale benutting van de veldkavel; door een melkveehouder het beste een graangewas in combinatie met erwten geteeld worden. Het effect van arbeid op de verschillende gebruiken van veldkavel verschilt niet veel. De voerkosten laten zien dat de bedrijven met een hoge grasopbrengst op de veldkavel, de laagste voerkosten per 100 kg meetmelk hebben. Bij de intensieve bedrijven stijgt de melkproductie wanneer het percentage mais op de veldkavel afneemt.

Kortom, bij het optimaal benutten van de veldkavel op een bedrijf dat weidegang op de huiskavel toepast, kan de veldkavel goed ingezet worden voor de beweiding van alle jongveegroepen. Daarnaast kan een graangewas in combinatie met erwten goed toegepast worden in de gewasrotatie op de veldkavel. Gezien het effect van de grasopbrengst op de voerkosten; is de teelt van gras ideaal om de overige ruimte van de veldkavel mee te vullen.

Het uiteindelijke antwoord op de hoofdvraag is in de eerste plaats relevant voor de bedrijven binnen de doelgroep van dit onderzoek aangezien de benutting van de veldkavel nogal eens voor problemen zorgt op deze bedrijven. Daarnaast is het antwoord op de hoofdvraag in zekere mate ook relevant voor de bedrijven met een grote huiskavel en kleine veldkavel, de teelt van ruwvoeder- en krachtvoergewassen kan namelijk ook op de huiskavel rond gezet worden. Kanttekening die geplaatst moet worden bij het onderzoek is dat er van slechts vier bedrijven in beeld gebracht is wat de mogelijkheden zijn. Daarnaast is in het onderzoek alleen gekeken naar de mogelijkheden voor zandgrond, klei- en veengronden zijn hierin niet meegenomen.

5.5 Aanbevelingen

Op basis van de getrokken conclusies zijn de volgende aanbevelingen van belang voor de melkveehouders binnen de doelgroep:

- Bij het toepassen kalverenbeweiding wordt aanbevolen dat eerst het hele bedrijfsmanagement goed op orde moet zijn
- Wanneer een ruwvoeder- of krachtvoer gewas op de veldkavel geteeld gaat worden; moet vooraf goed bepaald worden of de betreffende veldkavel geschikt is voor de teelt van dit gewas
- Zorg dat de arbeid die de teelt van een ruwvoeder- of krachtvoergewas extra heeft, vooraf goed in beeld is gebracht. Dit om verrassingen tijdens het seizoen te voorkomen
- Leg de focus in de eerste plaats op de teelt van het gewas op de veldkavel en niet op de melkproductie van de koeien.

Enkele aanbevelingen voor een vervolgonderzoek zijn:

- Om de meest geschikte mogelijkheden voor de veldkavel te onderzoeken is het van belang dat bij een vervolgonderzoek het effect op de arbeid goed onderzocht wordt, zodat dit ook in uren uitgedrukt kan worden
- Om de uitkomsten van dit onderzoek op een grotere doelgroep in Nederland van toepassing te laten zijn; is het aan te bevelen in de toekomst rekening te houden met de klei- en veengronden
- Om de effecten van de jongveebeweiding op de veldkavel goed in beeld te krijgen; dient een vervolgonderzoek vooral uit een groot praktijkonderzoek te bestaan. Dit omdat zowel van jongveebeweiding als van het gebruik van de veldkavel weinig literatuur beschikbaar is.

Bibliografie

- Agri-monitor. (2006). *Weidegang in de melkveehouderij: veel mogelijkheden 2006*. gedownload op 13 januari 2017, van <http://www.wur.nl/de/Publicatie-details.htm?publicationId=publication-way-333931333233>
- De Boer, H. d., van Duinkerken, G., Philipsen, A.P., & van Schooten, H.A. (2003). *Alternatieve voedergewassen: Een onderzoek naar de teelt van alternatieve voedergewassen*. Rapportnummer: 27. Lelystad: Praktijkonderzoek veehouderij.
- Booij, A. (2015, september). *Weiden mag melk kosten*. De Veeteelt. Gedownload op 15 december 2016, van <http://edepot.wur.nl/355921>
- Brouwer, L., & Hoog van der, B. (2014). *Studiegroep 90% grasdieet: Een rapportage over de resultaten van het project '90%-grasdiet'*. Ipendam: PPP Agro advies.
- CBS. (2016). Melkveestapel groeit, maar minder koeien naar buiten. Geraadpleegd op 16 januari 2017, van www.cbs.nl: <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2016/40/melkveestapel-groeit-maar-minder-koeien-naar-buiten>
- CBS. (2015). *Trends in beweiden en opstallen van melkkoeien en het effect op emissies naar lucht 2015*. Geraadpleegd op 18 februari 2017, van [/2015-trends-in-beweiden-en-opstallen-van-melkkoeien-en-het-effect-op-emissies-naar-lucht.pdf](https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2015/40/trends-in-beweiden-en-opstallen-van-melkkoeien-en-het-effect-op-emissies-naar-lucht)
- Corré, W., Hopster, H., van Laarhoven, G., van den Pol– van Dasselaar, A., & Rougoor, C. (2002). *Belang van weidegang: Inzichten over het belang van weidegang*. Rapportnummer: 14. Lelystad: Praktijkonderzoek Veehouderij.
- Dekkers, M. (Z.D.). *kwartaalbericht 3e kwartaal 2016*. Geraadpleegd op 31 juli 2017, van <https://www.rabobank.nl/bedrijven/cijfers-en-trends/veehouderij/kwartaalbericht-zuivel-okt-2016/>
- Derks, A., Evers, A.G., de Haan, M., Hogeveen, H., Mourits, M., . . . Zom, R. (2013). *Jongveeopfok in bedrijfsverband: Onderzoek naar het belang van verschillend economische aspecten binnen de jongveeopfok*. Rapportnummer: 705. Lelystad: Wageningen UR Livestock Research.
- Derycke, V., Dewitte, K., Dupon, E., Haesaert, G., Latré, J., Marynissen, B., . . . Wambacq, E. (2014). *Eiwitgewassen in de teeltrotatie: Een onderzoek naar eiwitgewassen in teeltrotatie in het licht van duurzame landbouw*. Gent: Universiteit Gent.
- De Haan, M.H.A., Philipsen, A.P., & van den Pol-van Dasselaar, A. (2013). *Economisch weiden: Inzichten in het economisch rendement van weidegang op moderne melkveebedrijven*. Rapportnummer: 679. Lelystad: Wageningen UR Livestock Research.
- Hanegraaf, M.C., & de Visser, M. (2004). *Naar een betere bodemkwaliteit op zandgrond: oriënterende studie naar bodemkwaliteit in de melkveehouderij op zandgrond*. Rapportnummer: 50. Lelystad: Animal Sciences Group.
- Hilhorst, G., & Rummelink, G. (2013). *Voeding, voer- en melkproductie op De Marke: Resultaten van de voeding, de voerproductie en de melkproductie op De Marke in de periode 2009-2011*. Rapportnummer: 71. Lelystad: Wageningen UR Livestock Research .

- Holshof, G., & Zijlstra, J. (2013). *Nieuw beweidingssysteem op basis van Ierse ervaringen: Onderzoek naar de gevolgen van toepassing van Iers weiden op Nederlandse melkveebedrijven. Rapportnummer: 681* Lelystad: Wageningen UR Livestock Research.
- Nederlandse Zuivel Organisatie. Hoe zit het met koeien in de wei? (z.d.). Geraadpleegd op 22 februari 2017. van <http://www.nzo.nl/nl/hoe-zit-koeien-in-de-wei/>
- Pelikaan, F. (2011, 2 oktober). *Jongvee in de wei?* De Veeteelt. Gedownload op 10 maart 2017 van <http://edepot.wur.nl/183458>
- Rijksdienst voor ondernemend Nederland. (Z.D.). *Derogatie*. Geraadpleegd op 18 april 2017, van <https://mijn.rvo.nl/derogatie>
- Rougoor, K., & Schans, F. van der, (2014, oktober). *Opties voor grondgebonden melkveehouderij. Gedownload op 12 mei 2017. van http://www.clm.nl/uploads/pagina-pdfs/CLMrapport-Opties_grondgebonden_melkveehouderij-859-web.pdf*
- Schans, F. van der, (2000 maart). *Koeien binnen of buiten?: Afwegingen bij het weiden van melkvee. Rapportnummer Edepot 80421* Utrecht: Centrum voor Landbouw en Milieu.
- Schellekens, A., Ven, G. van de., Campeneere, S. de., Caesteker, E. de., Ryckaert, I., & Rombouts, G. (2007). *Bewust beperkt weiden beter voor koe en boer?* Gedownload op 21 april 2017 van <http://www.lcvvzw.be/wp-content/uploads/2008/01/Bewust-beperkt-beweiden.pdf>
- Stichting weidegang. (2012). *Weiden of opstallen 2012*. Geraadpleegd op 12 april 2017, van <http://edepot.wur.nl/247224>

Bijlage I verslagen gesprekken

Melkveehouder A

Algemeen

Naam	:Melkveehouder A
Plaats	:Groesbeek
Melkkoeien	:126
Jongvee > 1 jaar	:40
Jongvee < 1 jaar	:47
Ha grond	:63,69
Percentage veldkavel	:56
Ha gras	:51,69
Ha mais	:12
Ha overig	:0
Intensiteit	:20 900

Het bedrijf van melkveehouder A is een intensief melkveebedrijf dat in Groesbeek, tegen de grens met Duitsland gelegen is. Sinds het jaar 2000 worden de koeien op het bedrijf met een melkrobot gemolken waarbij de beweiding van de melkkoeien op de 28 ha huiskavel achter de stal rond gezet wordt. Hier wordt in het voorjaar begonnen met standweiden, na de eerste snede wordt er overgeschakeld naar omweiden. Er wordt beperkt weidegang toegepast.

De drachtige pinken op het bedrijf worden vanaf half april geweid op een veldkavel die in het bos op twee kilometer afstand van het bedrijf gelegen is. Iedere drie weken worden de pinken die dan drachtig zijn naar deze veldkavel gebracht, de pinken die dan binnen drie weken moeten afkalven worden weer mee naar huis genomen. Dit systeem wordt afhankelijk van de grasgroei tot ongeveer half september gehanteerd, vanaf dan worden er alleen nog maar dieren opgehaald. Tijdens het weideseizoen worden $\pm$ 18 pinken op de veldkavel in het bos met een grootte van 3,5 ha geweid. Deze veldkavel wordt opgedeeld in vier kleine perceeltjes, waar omweiden toegepast wordt. Het perceel waar de pinken geweid worden wordt door melkveehouder A alleen met kunstmest bemest. Om te zorgen dat de mineralenhuishouding in de bodem goed op orde blijft wordt er een kunstmest gebruikt die al deze mineralen in zich heeft. De kunstmest wordt in vier keer gestrooid, melkveehouder A vindt dit van belang aangezien de pinken geen bijvoeding krijgen en een groot deel van de benodigde mineralen uit het weidegras moeten halen. 35 % van de kunstmest wordt voor aanvang van het weideseizoen gestrooid, de overige 65 % wordt gedurende het weideseizoen in drie porties gestrooid.

De kalveren worden door melkveehouder A ook geweid op de veldkavel. Dit wordt gedaan op een veldkavel die 2 kilometer van huis ligt. Op deze veldkavel met een grootte van 4,5 ha worden de kalveren gedurende de periode van 30 mei tot 26 september geweid. Deze veldkavel wordt opgedeeld in vier perceeltjes. Deze veldkavel wordt voor aanvang van de beweiding dus eerst een keer gemaaid. De beweiding van de kalveren start wanneer de dieren een leeftijd van 6 maanden bereikt hebben, de kalveren worden geweid totdat ze de leeftijd van 15 maanden bereikt hebben wanneer ze geïnsemineerd moeten worden. De bemesting van het perceel waar de kalveren geweid worden bestaat in het voorjaar uit twee kunstmestgiften voordat er half mei gemaaid wordt. Vervolgens wordt er direct na het maaien van de eerste snede weer bemest met kustmest, na verloop van het weideseizoen wordt dit nog een keer gedaan. De bijvoeding van de kalveren bestaat uit 0,5 kg energierijke brok en aan het begin van de weideperiode een mineralenbolus.

Op vier kilometer van het bedrijf heeft melkveehouder A een veldkavel van 8 ha die hij in ruil beheert met een akkerbouwer. Op deze percelen wordt gras en mais geteeld. Kort bij huis heeft melkveehouder A nog een veldkavel van 11 ha, binnen deze veldkavel wisselt de melkveehouder 4 jaar gras rode klaver af met 1 jaar mais. Op de veldkavels die gebruikt worden voor de teelt van mais en akkerbouwgewassen wordt sinds 15 jaar niet meer geploegd, dit omdat het moeilijk is om het organische stofgehalte op peil te houden. Bij het telen van een derde gewas spreekt gerst melkveehouder A het meest aan, dit omdat hij hiermee goed het eiwit uit weidegras kan sturen. Daarnaast past het ook goed in de rotatie met mais en gras én kan er vroeger in het jaar graslandvernieuwing plaats vinden. De loonwerkkosten op het bedrijf bestaan uit bemesten, zaaien en oogsten.

Wat betreft het huidige gebruik van de veldkavel kan melkveehouder A wel enkele voor- en nadelen opnoemen. Het grootste voordeel van weidegang op de veldkavel is volgens melkveehouder A dat hij nu gedwongen wordt om vaker naar zijn veldkavels te gaan, iedere drie weken moeten er immers pinken gehaald en gebracht worden. Op de veldkavel van de kalveren komt hij vanwege de bijvoeding zelfs iedere twee dagen een keer. Het grootste nadeel van weidegang op de veldkavel is volgens melkveehouder A de arbeid, dit is in zijn ogen wanneer er alleen gemaaid wordt een stuk lager. Over het gebruik van de veldkavels die gebruikt worden voor de ruwvoederwinning is melkveehouder A tevreden. Zeker het ruilen met de akkerbouwer bevalt hem goed, aangezien hier meer gewasresten op het perceel achter blijven die ten gunste van de bodem komen.

Melkveehouder B

Algemeen

Naam	:Melkveehouder B
Plaats	:Warnsveld
Melkkoeien	:198
Jongvee > 1 jaar	:57
Jongvee < 1 jaar	:53
Ha grond	:100,84
Percentage veldkavel	:83,1
Ha gras	:88,64
Ha mais	:6,8
Ha overig (zomergerst)	:5,4
Intensiteit	:20 124

Het bedrijf van melkveehouder B is een intensief melkveebedrijf dat kort bij Deventer in het plaatsje Warnsveld gelegen is. De beweiding van de Holsteinmelkkoeien wordt na het maaien van de eerste snede rond gezet op de 17 ha grote huiskavel. Deze huiskavel is opgedeeld in drie percelen waar gedurende het weideseizoen het beweidingssysteem beperkt omweiden wordt toegepast. De veldkavel van melkveehouder B is verdeeld over 28 percelen

De pinken op het bedrijf van melkveehouder B worden geweid op de veldkavel bij de jongveelocatie. Met de beweiding van de pinken is in 2016 half april gestart, de grootte van de groep bestaat dan uit 51 dieren. Naarmate het weideseizoen vordert en het grasaanbod daalt worden de aantallen dieren steeds bijgesteld. Bij de beweiding van de pinken wordt geen vast beweidingssysteem gebruikt, hier wordt meer gekeken naar hoe de situatie op dat moment is. In het afgelopen jaar is melkveehouder B bij de pinken gestart met standweiden, waarna in de maand juni is overgeschakeld naar omweiden. De rest van het jaar bestond overwegend uit standweiden. Tijdens het weideseizoen worden de percelen drie keer gemaaid om voldoende etgroen aan te kunnen bieden. De veldkavels die voor de beweiding van de pinken gebruikt worden krijgen in het voorjaar een drijfmestgift én in het weideseizoen wanneer er gemaaid is één keer, totaal is er dan met 40 m³ drijfmest per ha bemest. Voor aanvang van het weideseizoen worden alle percelen, dus ook de veldkavel die voor de beweiding van de pinken gebruikt wordt, bemest met vloeibare kunstmest. De overige kunstmestruimte voor deze veldkavel wordt verdeeld over 4 giften, hierbij wordt gebruik gemaakt van KAS (Kalk Ammon Salpeter).

De kalveren van melkveehouder B worden geweid op de veldkavel die tegenover het melkveebedrijf ligt. Hier gaan de kalveren vanaf zes maanden heen. Tot zes maanden worden de kalveren op het melkveebedrijf in kleine groepjes getraind in het weiden. Met de beweiding van de kalveren wordt half mei ná de eerste snede gestart. Wanneer de kalveren gewend zijn aan het weidegras en voldoende ontwikkeld zijn (meestal rond 6 maanden leeftijd volgens melkveehouder B) gaan ze naar de overkant van de weg, hier worden de kalveren dan tot half september dag en nacht geweid. Deze veldkavel heeft een grootte van 4,8 ha en wordt opgedeeld in vier stukken. Net als bij de pinken is er geen vast beweidingssysteem, dit is afhankelijk van het grasaanbod. In 2016 is door melkveehouder B voornamelijk standweiden toegepast. Alle vier de stukken van deze kavel zijn gedurende het weideseizoen 1 á 2 keer gemaaid. De drijfmestgiften op de veldkavel bestaan uit een mestgift in het voorjaar van 25 m³ én na het maaien van de eerste snede uit een mestgift van ± 15 m³. In het voorjaar en na de eerste snede is op deze veldkavel gebruik gemaakt van vloeibare kunstmest. Vervolgens is gedurende het weideseizoen de overige kunstmestruimte benut met drie giften KAS.

In totaal wordt van de 83 ha veldkavel 29 ha gebruikt voor de beweiding van het jongvee. Van de overige 54 ha veldkavel wordt 42 ha het jaar rond gemaaid, de helft van deze 42 ha wordt gebruikt als zomerstalvoeding. Daarnaast is vijf ha van dit areaal beheers grond dat op 25 minuten rijden van het bedrijf ligt. De 12 ha bouwland van melkveehouder B wordt gebruikt voor de teelt van mais en zomergerst. De zomergerst is geen keuze van de melkveehouder zelf, deze veldkavel wordt gepacht van mensen die geen mais op deze percelen willen hebben. Op deze percelen wordt dan ook alleen zomergerst geteeld met tussendoor een groenbemester. De zomergerst wordt als GPS geoogst en ingezet in het rantsoen van de droge koeien. Een kwart van de mais wordt in continue teelt geteeld, de rest wordt meegenomen in de gewasrotatie met een akkerbouwer. Richting de toekomst ziet melkveehouder B het niet zitten om de gewasrotatie met akkerbouwers te intensiveren, dit omdat het in zijn ogen averechts werkt op de bodemverbetering. Het landwerk op de huiskavel wordt door melkveehouder B geheel met eigen mechanisatie rond gezet. De loonwerker wordt alleen ingeschakeld voor het werk op de veldkavel omdat dan de capaciteit van de eigen machines niet toereikend is. Dit werk bestaat uit het transport van mest, het bijspringen tijdens de oogst van gras en het verzorgen van de teelt van mais en zomergerst. De loonwerkkosten van dit bedrijf zijn dan ook volledig toe te schrijven aan de veldkavel.

Het grootste nadeel van de veldkavel vindt melkveehouder B het grote aantal percelen. Hierdoor is het praktisch onmogelijk om iedere week een keer een farmwalk over al zijn percelen te doen. Daarnaast loopt melkveehouder B bij de veldkavels tegen de bemesting aan, niet bij alle veldkavels is namelijk voldoende mestopslag beschikbaar. Er komt daarom meer mest op de veldkavels kort bij de thuislocatie dan op de jongveelocatie en de andere veldkavels. Over het algemeen is melkveehouder B tevreden over het huidige gebruik van zijn veldkavels. De afgelopen jaren is minder mais in het bouwplan opgenomen, als reden gaf melkveehouder B hiervoor dat hij de grasteelt beter onder de knie heeft dan de maisteelt. Daarnaast moet er toch ieder jaar nog voer aangekocht worden en kan dit in zijn ogen beter in de vorm van mais gedaan worden.

Melkveehouder C

Algemeen

Naam	:Melkveehouder C
Plaats	:Kortenhoef
Melkkoeien	:152
Jongvee > 1 jaar	:36
Jongvee < 1 jaar	:21
Ha grond	:83,6
Percentage veldkavel	:64
Ha gras	:100
Ha mais	:0
Ha overig	:0
Intensiteit	:13 172

Het melkveebedrijf van melkveehouder C is gelegen in Kortenhoef een plaats net buiten het Gooi. Het bedrijf bestaat uit 152 melkkoeien die onbeperkt geweid worden op de veldkavel van 30 ha. Het beweidingssysteem dat bij de melkkoeien gehanteerd wordt is standweiden. Op het bedrijf wordt de veldkavel uitsluitend gebruikt voor de grasteelt.

De pinken op het bedrijf van melkveehouder C worden geweid op een veldkavel met een grootte van 8 ha. Per jaar is de start van de pinkenbeweiding verschillend, meestal wordt eind april begin mei gestart. Bij aanvang van het weideseizoen voor de pinken wordt gestart met de drachtige pinken, naar mate van het weideseizoen worden hier pinken bijgevoegd en weggehaald. Net als bij de melkkoeien wordt bij pinken ook standweiden toegepast. Een vast systeem voor het maaien van de percelen die voor de pinkenbeweiding gebruikt worden heeft het bedrijf niet, dit wordt naar eigen inzicht gedaan. De veldkavel voor de pinkenbeweiding wordt alleen in het voorjaar met drijfmest bemest, gedurende het weideseizoen wordt de kunstmest over vijf giften verdeeld.

De kalveren op melkveebedrijf C worden geweid op een veldkavel met een grootte van 1,5 ha. Met het weiden van de kalveren wil melkveehouder C de dieren vast leren grazen én kennis laten maken met de besmettingen van long/maag/darm wormen. Met de beweiding wordt gestart als de kalveren een leeftijd van 8 maanden bereikt hebben. Halverwege juni wordt gestart met de kalverenbeweiding, ook bij deze diergroep wordt standweiden toegepast. De kalveren worden met 1 kg brok van de melkkoeien bijgevoerd tot ze een leeftijd van 1 jaar bereikt hebben. De bemesting van de veldkavel waar de pinken geweid worden ziet er hetzelfde uit als voor de pinkenbeweiding. De reden dat melkveehouder C kiest voor dezelfde bemesting van zowel de pinkenveldkavel als de kalverenveldkavel is dat hij zo flexibeler is waar hij welke dieren laat weiden.

Op de veldkavel wordt door melkveehouder C alleen gras geteeld. Hoofdrede hiervan is de ganzenoverlast waar melkveehouder C mee te maken heeft. De ganzenoverlast zorgt op de veldkavel voor een getaxeerde opbrengstderving van ruim 2 000 kg ds per ha. Dit is zoals melkveehouder C ook aangeeft de reden dat zijn voerkosten relatief hoog zijn. Het landwerk op zowel de huiskavel als de veldkavel wordt door melkveehouder C zelf verricht.

Melkveehouder D

Algemeen

Naam	:Melkveehouder D
Plaats	:Heythuysen
Melkkoeien	:59
Jongvee > 1 jaar	:25
Jongvee < 1 jaar	:21
Ha grond	:31,7
Percentage veldkavel	:93,7
Ha gras	:26,1
Ha mais	:5,6
Ha overig	:0
Intensiteit	:13 081

Melkveehouder D heeft een melkveebedrijf met 59 Fleckvieh melkkoeien dat gelegen is in Heythuysen, een plaatsje in Noord- Limburg. Van de 31,7 ha grootte kavel is slechts twee ha huiskavel, de overige 29,7 is een veldkavel die op één kilometer van het bedrijf ligt. De beweiding van de melkkoeien wordt op zowel de huiskavel als de veldkavel gedaan. Het bedrijf past onbeperkt weidegang toe.

Met de beweiding van de melkkoeien start melkveehouder D halverwege maart al. Een vast beweidingssysteem wordt op het bedrijf niet gehanteerd. De melkveehouder probeert constant twee weken vooruit te kijken en op basis daarvan zijn beslissingen te nemen, een vast beweidingssysteem past in zijn ogen hier niet bij. Bij de start van het weideseizoen wordt de eerste twee weken omweiden toegepast, de percelen die dan afgeweid zijn worden bemest en blijven staan voor de eerste snede. Vervolgens wordt overgestapt op standweiden. Omdat de perceelsgrootte op de veldkavel relatief eenvoudig aan te passen is; wordt er dan een blok gegeven ter grootte van de helft van het areaal mais dat geteeld gaat worden in het seizoen, in de huidige situatie ongeveer drie ha. De maisteelt wordt namelijk twee jaar op hetzelfde perceel rond gezet alvorens het perceel weer ingezaaid wordt met gras. De melkkoeien worden dan tot het einde van april op dit perceel geweid. Het doel van dit systeem is dat melkveehouder D niet hoeft te bemesten met drijfmest vóór de teelt van snijmais, de melkkoeien brengen immers zelf al een aanzienlijk deel mest op het perceel. Daarnaast geeft melkveehouder D aan dat er voldoende stikstof in de bodem opgeslagen zit die ten gunste van de mais komt.

Nadat de melkkoeien van dit perceel gekomen zijn wordt gekeken wat de situatie op dat moment is. Vaak moet de eerste snede nog gemaaid worden, er wordt dan gekozen om te gaan weiden op het perceel waar dan de het grasaanbod het laagst is om zo de verliezen zo veel mogelijk te beperken. Na de eerste snede zit er geen lijn meer in het beweidingssysteem.

De beweiding van de pinken op het bedrijf van melkveehouder D start half juni, de pinken die dan drachtig zijn worden geweid, gedurende het seizoen wordt dit aangevuld met de dan drachtige pinken én neemt dit af met de pinken die vaars worden. De pinken worden geweid in dienst van de melkkoeien, dit houdt in dat de pinken achter de koeien aan geweid worden. Gemiddeld worden de percelen twee keer tijdens het weideseizoen gemaaid. De bemesting van drijfmest wordt verdeeld over twee giften. Bij de tweede gift, als er voornamelijk nog dikke mest in de opslag zit, wordt er 20% water bij de mest gevoegd. De kunstmestruimte die melkveehouder D heeft wordt verdeeld over vier giften gedurende het seizoen. Bij het strooien van kunstmest worden alle percelen in één keer gestrooid, ongeacht de massa van het gras. De beweiding van de kalveren wordt in de zomer over

een periode van 6-8 weken op de huiskavel gedaan. Dit bestaat voornamelijk uit het trainen van de kalveren aangezien de bijvoeding van kuil en krachtvoer vrij fors is.

Naast gras teelt melkveehouder D nog 5,6 ha mais. De teelt van mais wordt twee jaar op hetzelfde perceel gedaan. Zoals al beschreven is wordt bij het eerste jaar geen drijfmest toegepast. Na het eerste jaar wordt er een groenbemester ingezaaid die in het voorjaar van de tweede teelt op het betreffende perceel ten gunste komt aan de bodem, er wordt dan ook een kleine drijfmestgift toegediend.

Over het huidige gebruik van de veldkavel is melkveehouder D tevreden. Zoals hij zelf zegt *“het is niet anders, hiermee zal ik het moeten doen”* Bij een alternatief gewas op de veldkavel zou melkveehouder D in de toekomst graag Sorghum in zijn bouwplan inpassen, dit omdat een deel van zijn veldkavel behoorlijk droogtegevoelig is en naar zijn mening ideaal is voor de teelt van Sorghum. Het grootste nadeel van het huidige gebruik van de veldkavel vindt melkveehouder D de arbeid. Nu moeten iedere dag twee keer per dag de koeien weggebracht en opgehaald van de veldkavel, dit neemt een behoorlijk deel van zijn dagelijkse arbeid in beslag tijdens de weideperiode.

Checklist Schriftelijk Rapporteren

Naam: Mattheus Kampert

Klas: 4DVOB

Datum: 11 augustus 2017

Titel verslag/rapport: Gebruik van de veldkavel

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!

- | | |
|---|---|
| <p>1. Het taalgebruik:</p> <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* <p>2. Het rapport/verslag:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Is ingebonden (hard copy)* ☐ Is vrij van plagiaat* (zie onderwijsexamenregeling) <p>3. De omslag:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Bevat de titel ☐ Vermeldt de auteur(s) <p>4. De titelpagina/het titelblad:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Heeft een specifieke titel* ☐ Vermeldt de auteur(s)* ☐ Vermeldt de plaats en de datum* ☐ Vermeldt de opdrachtgever(s)* <p>5. Het voorwoord:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Bevat de persoonlijke aanleiding tot het schrijven van het rapport/verslag ☐ Bevat persoonlijke bedankjes (persoonlijke voornaamwoorden toegestaan) <p>6. De inhoudsopgave:</p> <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 <p>7. De samenvatting:</p> <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 <p>8. De inleiding (toelichting op intranet):</p> <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* | <p>9. Materiaal en methode:</p> <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 <p>10. De (opmaak van de) kern:</p> <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* <p>11. De discussie:</p> <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) <p>12. De conclusies en aanbevelingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ De conclusies zijn gebaseerd op relevante feiten ☐ De aanbevelingen zijn gebaseerd op relevante feiten ☐ Bevatten geen nieuwe informatie* <p>13. De bronvermelding:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ In de tekst is conform de geldende APA-normen* (zie toelichting op intranet) <p>14. De literatuurlijst:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Is opgesteld conform de geldende APA-normen* (zie toelichting op intranet) <p>15. De bijlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Zijn genummerd ☐ Zijn voorzien van een passende titel ☐ Bevatten geen eigen analyse |
|---|---|