

Kruiden als alternatief voor antibiotica

“Op welke manier zijn kruiden toepasbaar als geneesmiddel in de melkveehouderij?”

Agrarisch ondernemerschap – Dier en Veehouderij
Jeroen Boode
18-06-2022



Afstudeerwerkstuk

‘Kruiden als alternatief Voor antibiotica In de melkveehouderij’

“Op welke manier zijn kruiden een goede vervanging voor
antibiotica in de melkveehouderij?”

In opdracht van:
Aeres Hogeschool Dronten
Agrarisch ondernemerschap dier-en veehouderij
Module: AAFW (afstudeerwerkstuk)

Afstudeerdocent:
Lissa Grezel
L.grezel@aeres.nl

Auteur:
Jeroen Boode
3026186@aeres.nl

Markelo, 18 Juni 2022

DISCLAIMER

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

Voorwoord

In September 2017 ben ik gestart als student Agrarisch ondernemerschap Dier- en veehouderij aan de Aeres hogeschool te Dronten. Gedurende de 4-jarige opleiding heb ik veel ervaring opgedaan in de agrarische sector zowel in Nederland als in het buitenland. Naarmate ik verder kwam in mijn opleiding begon ik mij meer te verdiepen in het boeren buiten Nederland. Hierom heb ik ervoor gekozen om de minor internationaal bedrijfsleiderschap te gaan doen in het 4^e leerjaar. Mijn interesses gingen voornamelijk naar de grote melkveebedrijven en het management wat er achter deze bedrijven zit. Een belangrijk onderdeel van het management is de diergezondheid op het melkveebedrijf.

De melkveehouderij is een belangrijke sector in de landbouw. Het is echter ook een sector die te maken heeft met ziekten en gezondheidsproblemen bij het vee. Antibiotica zijn soms een belangrijk middel om deze problemen te overwinnen. Echter, door het gebruik van antibiotica wordt het risico op resistentie groter (Rounsaville, 2011). Dit betekent dat de bacteriën zich aanpassen en niet meer vatbaar zijn voor de antibiotica. Dit is een groot probleem, omdat de effectiviteit van de antibiotica dan is verdwenen. Daarom is het belangrijk om alternatieven te vinden voor het gebruik van antibiotica. Een alternatief is het gebruik van kruiden. Kruiden zijn rijk aan stoffen met antibacteriële, antivirale en ontstekingsremmende eigenschappen. Dit kan ze geschikt maken als alternatief voor antibiotica (Habib, 2013).

In deze scriptie wil ik onderzoek doen naar het gebruik van kruiden als alternatief voor antibiotica in de melkveehouderij. Ik zal kijken naar de verschillende soorten kruiden en hun specifieke eigenschappen, en hoe ze kunnen worden toegepast in de melkveehouderij. Ik zal ook kijken naar de uitdagingen bij het gebruik van kruiden in plaats van antibiotica.

Verder wil ik ook onderzoek doen naar de mogelijke economische voordelen van het gebruik van kruiden. Dit is belangrijk, omdat de melkveehouderij een zakelijke activiteit is en de overstap naar een alternatieve manier alleen nuttig is als dit economisch voordelig is.

In dit onderzoek hoop ik dat kruiden een haalbaar en effectief alternatief zijn voor het gebruik van antibiotica in de melkveehouderij. Ik verwacht dat dit onderzoek zal bijdragen aan de zoektocht naar een duurzame en verantwoorde manier van werken in de melkveehouderij.

Jeroen Boode

Markelo, 25 Januari 2023

Inhoudsopgave

SAMENVATTING	5
SUMMARY	6
1. INLEIDING	7
1.1 ONDERZOEKSVRAGEN	9
1.2 DOELSTELLINGEN EN AANLEIDING.....	9
2. AANPAK	10
2.1 WERKWIJZE	10
2.2 BETROUWBAARHEID EN VALIDITEIT	12
2.3 AFBAKENING	12
3. RESULTATEN	13
3.1 DEELVRAAG 1: KUNNEN KRUIDEN EFFECTIEF WORDEN TOEGEPAST VOOR DE BEHANDELING VAN VEELVOORKOMENDE AANDOENINGEN BIJ RUNDEREN?	13
3.2 DEELVRAAG 2: WAT IS DE INVLOED VAN KRUIDEN OP DE REDUCTIE VAN ANTIBIOTICAGEBRUIK IN DE MELKVEEHOUDERIJ?	15
3.3 DEELVRAAG 3: TEGEN WELKE UITDAGINGEN LOPEN MELKVEEHOUDERS OP BIJ HET GEBRUIK VAN KRUIDEN ALS GENEESMIDDEL IN NEDERLAND?	16
3.4 DEELVRAAG 4: WAT ZIJN DE VERSCHILLEN TUSSEN KRUIDEN EN ANTIBIOTICA, MET BETREKKING TOT DIERGEZONDHEID, PRODUCTIVITEIT EN MILIEUEFFECTEN?	18
3.5 DEELVRAAG 5: WAT IS DE ECONOMISCHE HAALBAARHEID VAN KRUIDEN ALS MEDICIJN IN DE MELKVEEHOUDERIJ?	20
4. DISCUSSIE	22
4.1 DEELVRAAG 1.....	22
4.2 DEELVRAAG 2.....	23
4.3 DEELVRAAG 3.....	24
4.4 DEELVRAAG 4.....	25
4.5 DEELVRAAG 5.....	26
5. CONCLUSIE	27
5.1 DEELVRAAG 1.....	27
5.2 DEELVRAAG 2.....	27
5.3 DEELVRAAG 3.....	28
5.4 DEELVRAAG 4.....	29
5.5 DEELVRAAG 5.....	30
5.6 ALGEMENE CONCLUSIE	30

6. AANBEVELINGEN	31
LITERATUURLIJST.....	32

Samenvatting

In deze scriptie is onderzoek gedaan naar het gebruik van kruiden als alternatief voor antibiotica in de melkveehouderij. De laatste jaren is er sprake van een groeiende belangstelling voor het gebruik van kruiden in de veeteeltsector, voornamelijk vanwege de toenemende vraag naar biologische en duurzame producten, maar ook vanwege de druk vanuit de overheid om het antibioticagebruik te verminderen.

Kruiden worden al eeuwenlang gebruikt voor medicinale doeleinden en zijn veilig en effectief in het behandelen van verschillende aandoeningen. Veel gebruikte kruiden zijn tijm, kamille, goudsbloem, munt en knoflook. Deze kruiden kunnen worden toegediend door ze toe te voegen aan het voer, via een bolus of via een injector (Gönczi, 2010). Volgens onderzoek kunnen kruiden gezondheidsvoordelen bieden bij aandoeningen zoals mastitis, spijsverteringsproblemen en luchtweginfecties. Daarnaast bevorderen kruiden ook de melkproductie en de algehele gezondheid van runderen (Razzaghi, 2015).

Een van de voordelen van het gebruik van kruiden is dat ze minder schadelijk zijn voor dieren en het milieu dan antibiotica. Een ander voordeel is dat kruiden bijdragen aan het verminderen van het antibiotica gebruik in de melkveehouderij, omdat ze een alternatief kunnen bieden bij de preventie van verschillende aandoeningen.

Er zijn echter nog uitdagingen die moeten worden overwonnen voordat het gebruik van kruiden op grote schaal kan worden toegepast. Zo is er behoefte aan meer kennis over de toediening, dosering en veiligheid van kruiden. Om deze uitdagingen te overwinnen, is het van belang om onderzoek en kennisuitwisseling te stimuleren, bijvoorbeeld door het bieden van opleidingen en trainingen voor veehouders en dierenartsen.

Het gebruik van kruiden kan bijdragen aan een beter imago van de melkveehouderijsector, omdat het een duurzamer en diervriendelijker alternatief biedt voor antibiotica. Uit het onderzoek blijkt dat het gebruik van kruiden als geneesmiddel belangrijk kan zijn ter preventie van ziekte, wat resulteert in minder antibiotica gebruik. Meer onderzoek moet leiden naar de precieze effectiviteit, de veiligheid van kruiden en de juiste toepassingsmogelijkheden. Dieren die ziek zijn kunnen het effectiefst behandeld worden door bewezen antibiotica.

Summary

This thesis examines the use of herbs as an alternative to antibiotics in dairy farming. In recent years, there has been a growing interest in the use of herbs in the livestock sector, primarily due to the increasing demand for organic and sustainable products, as well as pressure from the government to reduce antibiotic use.

Herbs have been used for medicinal purposes for centuries and are safe and effective in treating various conditions. Commonly used herbs include thyme, chamomile, marigold, mint, and garlic. These herbs can be administered by adding them to the feed, using a bolus, or via an injector (Gönczi, 2010). Research indicates that herbs can provide health benefits for conditions such as mastitis, digestive problems, and respiratory infections. Additionally, herbs also promote milk production and overall cattle health (Razzaghi, 2015).

One of the advantages of using herbs is that they are less harmful to animals and the environment compared to antibiotics. Another benefit is that herbs contribute to reducing antibiotic use in dairy farming by offering an alternative in the prevention of various conditions.

However, there are still challenges that need to be overcome before the widespread use of herbs can be implemented. There is a need for more knowledge about administration, dosage, and safety of herbs. To address these challenges, it is important to encourage research and knowledge exchange, such as providing training and education for farmers and veterinarians.

The use of herbs can contribute to a better image of the dairy farming sector as it offers a more sustainable and animal-friendly alternative to antibiotics. The research indicates that the use of herbs as a medicinal treatment can be important for disease prevention, resulting in reduced antibiotic use. Further research is needed to determine the precise effectiveness, safety, and proper application of herbs. Animals that are sick can be most effectively treated with proven antibiotics.

1. Inleiding

Kruiden worden al duizenden jaren gebruikt als geneesmiddelen. De oude Egyptenaren, Grieken, Romeinen en Chinezen beschikten allemaal over uitgebreide kennis over het gebruik van planten voor medicinale doeleinden (Scarpa, 2016). In de Middeleeuwen werden kruiden veel gebruikt in Europa als geneesmiddel voor verschillende kwalen. De monniken speelden een belangrijke rol bij het verzamelen en categoriseren van planten en kruiden voor medicinaal gebruik (Pinn, 2017). De eerste gedrukte boeken over kruiden en hun geneeskrachtige eigenschappen verschenen in deze tijd. Met de opkomst van de moderne wetenschap en geneeskunde in de 19e en 20e eeuw raakte het gebruik van kruiden als geneesmiddelen echter steeds meer in de vergetelheid. Synthetische medicijnen en antibiotica werden populairder en werden beschouwd als de enige wetenschappelijk bewezen manier om ziektes te behandelen (Pinn, 2017).

Tegenwoordig wordt er echter weer steeds meer belangstelling getoond voor het gebruik van kruiden als geneesmiddelen. De wetenschappelijke interesse in de geneeskrachtige eigenschappen van planten en kruiden is weer toegenomen en er zijn tal van onderzoeken gaande naar de effectiviteit van kruiden voor verschillende kwalen (Lev, 2002). In de veehouderij wordt steeds meer onderzoek gedaan naar het gebruik van kruiden als alternatief voor antibiotica. Dit komt voort uit de groeiende bezorgdheid over het gebruik van antibiotica in de melkveehouderij en de negatieve gevolgen daarvan (Rojo-Gimeno, 2017). Het gebruik van kruiden als medicijn in de melkveehouderij kan bijdragen aan een duurzame en milieuvriendelijkere manier van veehouderij, terwijl de gezondheid en productiviteit van de dieren behouden blijft (Araújo, 2020) (Vandebroek, 2012).

Het is aangetoond dat kruiden antimicrobiële, ontstekingsremmende en antioxiderende eigenschappen hebben, waardoor ze effectief zijn bij de behandeling van aandoeningen zoals spijsverteringsproblemen, ademhalingsproblemen en huidaandoeningen. Het gebruik van kruiden in de veehouderij wordt ook steeds meer geaccepteerd door vooruitgang in onderzoek (Journal of Integrative Agriculture, 2017). Deze behandelmethoden worden gestimuleerd door de overheid en consumenten die steeds vaker vragen naar duurzame of biologische producten (Vermeir, 2006). Kruiden en andere natuurlijke middelen kunnen helpen bij het verbeteren van de gezondheid en het welzijn van de dieren, en ze kunnen ook helpen bij het verkleinen van de hoeveelheid antibiotica (García F. &, 2019).

In de melkveehouderij is het gebruik van kruiden als medicijn in de afgelopen jaren sterk toegenomen, mede door de belangstelling voor een natuurlijke en duurzame landbouw (Marušić, 2016). Kruiden kunnen worden gebruikt om verschillende gezondheidsproblemen bij melkkoeien te behandelen, zoals spijsverteringsstoornissen, ontstekingen en stress (Castrillo, 2019). Bovendien worden kruiden vaak gezien als een natuurlijk medicijn wat ook kan helpen bij preventieve gezondheidsmaatregelen. Kruiden worden gezien als een gezonder alternatief ten opzichte van antibiotica die kunnen bijdragen aan de opkomst van resistente bacteriën.

De melkveehouderij is een belangrijk onderdeel van de landbouw en voedselproductie. Helaas is het gebruik van antibiotica in deze sector een toenemend probleem. Dit heeft geleid tot het zoeken naar alternatieve behandelmethoden, waaronder het gebruik van kruiden (Renan Braga Paiano, 2022). Antibiotica kan minder effectief worden wanneer het vaak gebruikt wordt. Kruiden worden gezien als een natuurlijke vervanging. Kruidenremedies kunnen economisch gunstiger zijn dan antibiotica en recente ontwikkelingen in onderzoek en extractiemethoden hebben de betrouwbaarheid en werkzaamheid verbeterd. Bovendien is er een verhoogde vraag naar voedingsproducten van dieren die met natuurlijke methoden zijn behandeld, wat ook toeneemt aan de toenemende groei van kruidenremedies (Saba, 2019). Steeds meer organisaties richten zich op de kruiden geneeskunde voor vee, een aantal van deze organisaties zijn: Stichting Natuurlijk Veehouderij, Violette Vrijburg en De Groene Os.

De consumentenvoorkeur voor natuurlijke en biologische zuivelproducten speelt een belangrijke rol bij voor de kruiden geneeskunde in de melkveehouderij. Veel consumenten zijn op zoek naar producten die zijn vervaardigd zonder het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen en andere synthetische toevoegingen (Hermansen, 2017). Daarom geven ze de voorkeur aan natuurlijke en biologische producten, waaronder melk en melkproducten die zijn verkregen van dieren die behandeld zijn met minder antibiotica (Neuhofer, 2015).

Er is nog veel onbekend over de precieze effectiviteit en veiligheid van kruiden en andere natuurlijke middelen in de melkveehouderij, er is dan ook meer onderzoek nodig naar deze behandelmethoden. In het algemeen is de kruiden geneeskunde in de melkveehouderij een opkomend gebied, het biedt veehouders een breder scala aan behandelmethoden om de gezondheid en het welzijn van hun vee te verbeteren.

1.1 Onderzoeksvragen

De scriptie heeft de mogelijkheden naar het gebruik van kruiden als medicijn in de melkveehouderij onderzocht. De hoofdvraag is: "Op welke manier zijn kruiden toepasbaar als geneesmiddel in de melkveehouderij?" vijf deelvragen bieden verdere uitleg en inzicht.

Deelvraag 1: Kunnen kruiden effectief worden toegepast voor de behandeling van veelvoorkomende aandoeningen bij runderen?

Deelvraag 2: Wat is de invloed van kruiden op de reductie van antibioticagebruik in de melkveehouderij?

Deelvraag 3: Tegen welke uitdagingen lopen melkveehouders op bij het gebruik van kruiden als geneesmiddel?

Deelvraag 4: Wat zijn de verschillen tussen kruiden en antibiotica, met betrekking tot diergezondheid, productiviteit en milieueffecten?

Deelvraag 5: Wat is de economische haalbaarheid van kruiden als medicijn in de melkveehouderij?

1.2 Doelstellingen en aanleiding

Het doel van deze literatuurstudie is om een analyse te geven naar het gebruik van kruiden als alternatief voor antibiotica in de melkveehouderij en dit te evalueren. Hierbij zal worden onderzocht welke kruiden het meest effectief zijn voor de behandeling van veelvoorkomende aandoeningen bij runderen, daarnaast wordt er gekeken naar wat de impact is van het gebruik van kruiden op de reductie van antibioticagebruik in de melkveehouderij. Het is belangrijk dat melkveehouders na het lezen van deze scriptie meer kennis hebben over de toepassing van kruiden, inclusief de uitdagingen en economische haalbaarheid, zodat zij weloverwogen keuzes kunnen maken voor de gezondheid van hun vee en hun bedrijf.

De scriptie 'kruiden als alternatief voor antibiotica in de melkveehouderij' is naar aanleiding van de huidige problematiek rondom antibiotica geschreven. Het gaat in op de verschillende voordelen die kruiden kunnen bieden, zoals hun natuurlijke samenstelling, lage toxiciteit en effectiviteit bij de behandeling van een reeks gezondheidsproblemen van dieren. Daarnaast wordt er gekeken naar de nadelen en uitdagingen van onderzoeken die gepaard gaan met het gebruik van kruiden in de geneeskunde, zoals het gebrek aan regelgeving en zorgen over de mogelijkheid van bijwerkingen. Het algemene doel van de thesis is om een uitgebreid overzicht te geven van het gebruik van kruiden in plaats van antibiotica en om de potentiële voordelen en beperkingen van deze aanpak aan te tonen.

2. Aanpak

Dit hoofdstuk behandelt de aanpak van het onderzoek en beschrijft hoe het onderzoek is uitgevoerd. Het onderzoek richt zich op het gebruik van kruiden als geneesmiddel en omvat een analyse van bestaande publicaties en studies over het gebruik van kruiden als medicijn in de veehouderij, met name in de melkveehouderij. Het uitgevoerde literatuuronderzoek is een essentiële stap in het onderzoek naar de effectiviteit van kruiden als alternatief voor antibiotica in de veehouderij en hiermee antibiotica reductie. Het doel van het onderzoek is om een overzicht te bieden van de bestaande wetenschappelijke kennis en onderzoeken op dit gebied.

2.1 Werkwijze

De methodologie van de scriptie is een literatuuronderzoek, waarbij gebruik is gemaakt van verschillende wetenschappelijke tijdschriften, boeken en rapporten. Er is gezocht naar relevante studies die de effectiviteit van kruiden in de melkveehouderij onderzoeken. Op basis van het literatuuronderzoek zijn de resultaten geanalyseerd. Daarbij wordt duidelijk of kruiden een haalbaar en effectief alternatief is voor het gebruik van antibiotica in de melkveehouderij. Er is ook gekeken naar de uitdagingen van kruiden en wat er nog nodig is aan verder onderzoek. Daarnaast wordt er besproken hoe kruiden in de praktijk kunnen worden toegepast.

Er wordt gebruik gemaakt van wetenschappelijke artikelen, rapporten en boeken over het onderwerp, om antwoorden te vinden op de deelvragen. Voor het beantwoorden van de deelvragen is er gekozen om gebruik te maken van 6 databases, zie tabel 1 hieronder:

Tabel 1 Databases gebruikt voor scriptie

1. Google Scholar
2. Greenl
3. JSTOR
4. Pubmed
5. Scopus
6. Web of Science

Google Scholar, Greenl en JSTOR zijn online zoekmachines waar peer-reviewed publicaties en bronnen te vinden zijn. Pubmed, Scopus en Web of Science zijn databases die specifiek gericht zijn op biomedische, natuur-, technische en sociale wetenschappen en bieden toegang tot peer-reviewed tijdschriften, boeken en conferentieverslagen.

Bij het uitvoeren van het literatuuronderzoek is er een systematische en onafhankelijke aanpak gehanteerd, zodat de resultaten betrouwbaar zijn en samenhangen bij de onderzoeksvraag.

Voor het beantwoorden van de 5 deelvragen is er gebruik gemaakt van zoekwoorden

In de tabel hieronder staan alle zoektermen die zijn gebruikt voor het verkrijgen van de benodigde informatie per deelvraag.

Tabel 2 Gebruikte zoekwoorden (Keywords)

Keywords (Engels)

Deelvraag 1:

Animal disease prevention
Bovine mastitis
Botanical medicine
Dairy calves
Dairy cattle
Echinacea
Health management
Medicinal herbs
Medicinal plants
Phytotherapy
Traditional medicine

Deelvraag 2:

Animal disease prevention
Animal health
Botanical medicine
Dairy cattle
Herbal drugs
Livestock production
Medicinal plants
Phytotherapy
Traditional medicine
On-farm research

Deelvraag 3:

Alternative therapies
Animal disease prevention
Botanical medicine
Dairy farming
Health management
Immune response
Traditional medicine

Deelvraag 4:

Alternative therapies
Botanical medicine
Dairy cattle
Dietary supplementation

Health management

Herbal drugs

Herbal medicines

Immune response

Medicinal herbs

Phytotherapy

Traditional medicine

Deelvraag 5:

Alternative therapies

Animal disease prevention

Economic evaluation

Environmental impact

Herbal medicines

Natural remedies

Veterinary herbalism

2.2 Betrouwbaarheid en validiteit

Om de betrouwbaarheid en de validiteit van het onderzoek te garanderen wordt er uitsluitend gebruik gemaakt van peer-reviewed bronnen uit de 6 genoemde databases in paragraaf 2.1. Er wordt daarnaast gekeken of de bronnen nog relevant zijn, bijvoorbeeld door de publicatiedatum en te kijken of er al een vervolgonderzoek op gedaan is. De literatuur mag als betrouwbaar worden beschouwd tot dat het tegendeel bewezen is, door een nieuw onderzoek.

2.3 Afbakening

Om de hoofdvraag en de vijf deelvragen te beantwoorden, zal een uitgebreid literatuuronderzoek plaatsvinden naar de meest effectieve kruiden voor de behandeling van veelvoorkomende aandoeningen bij runderen, de impact op de reductie van het antibioticagebruik en de economische haalbaarheid. Daarnaast zal er ook gekeken worden naar de praktische implementatie van kruiden.

Deze scriptie zal beperkt blijven tot de toepassingsmogelijkheden van kruiden in de melkveehouderij en zal niet in detail gaan op andere sectoren. Ook zal geen diepgaand onderzoek worden uitgevoerd naar de biologische aspecten van de kruiden van en de werking op moleculair niveau. Het accent ligt op de praktische implicaties en uitdagingen bij de implementatie van kruiden als medicijn in de melkveehouderij.

3. Resultaten

In dit hoofdstuk word er antwoord gegeven op de hoofd- en deelvragen van het onderzoek. De resultaten van het literatuur onderzoek worden besproken en de bevindingen en conclusies uit het onderzoek worden op een overzichtelijke manier gepresenteerd.

3.1 Deelvraag 1: Kunnen kruiden effectief worden toegepast voor de behandeling van veelvoorkomende aandoeningen bij runderen?

Kruiden hebben verschillende geneeskrachtige eigenschappen die kunnen worden toegepast bij de behandeling van aandoeningen bij runderen. De effectiviteit van kruidenbehandelingen is afhankelijk van factoren zoals de juiste dosering, toedieningsmethode en de kwaliteit van de gebruikte kruiden (Mishra, 2019). Bij de behandeling van mastitis, een veelvoorkomende ontsteking van de uier bij melkkoeien, spelen kruiden een waardevolle rol. Kruiden zoals goudsbloem, kamille, knoflook en tijm hebben ontstekingsremmende eigenschappen die kunnen helpen bij het verminderen van ontstekingen en pijn (Küçük, 2016). Knoflook heeft ook antiseptische en antibacteriële eigenschappen, wat kan helpen bij het bestrijden van de bacteriële infectie die mastitis veroorzaakt (Veterinary World, 2018). Het gebruik van knoflookextracten bij de behandeling van mastitis is een natuurlijk alternatief voor antibiotica en heeft positieve resultaten laten zien in het verminderen van de bacteriële infectie, het verminderen van ontsteking in de uier en het versterken van het immuunsysteem van de koe (Veterinary World, 2018). Tijm en kamille worden ook vaak gebruikt om de symptomen van mastitis te behandelen of te verlichten (A. Gavaza, 2020).

Kruiden kunnen niet alleen specifieke aandoeningen behandelen, maar ook de algehele gezondheid van runderen verbeteren. Kruiden zoals echinacea kunnen het immuunsysteem versterken en bescherming bieden tegen infecties (Veterinary World, 2018). Kurkuma heeft ontstekingsremmende eigenschappen en kan helpen bij het voorkomen van ontstekingen en het verminderen van schade aan cellen veroorzaakt door vrije radicalen (Veterinary World, 2018).

Er is wetenschappelijk onderzoek gedaan naar het gebruik van kruiden bij de behandeling van aandoeningen bij runderen. Een studie gepubliceerd in het tijdschrift "Veterinary World" onderzocht het gebruik van knoflookextracten bij de behandeling van mastitis bij melkkoeien. De resultaten toonden aan dat knoflookextracten effectief kunnen zijn bij het verminderen van de bacteriële infectie die mastitis veroorzaakt, het verminderen van ontsteking in de uier en het versterken van het immuunsysteem van de koe (Veterinary World, 2018). Een andere studie gepubliceerd in het "Journal of Dairy Science" onderzocht het gebruik van allicine, een actieve stof in knoflook, bij melkkoeien en kalveren. De resultaten toonden aan dat allicine soms wordt gebruikt als aanvullende behandeling voor verschillende aandoeningen bij melkkoeien en kalveren, zoals luchtweginfecties en spijsverteringsproblemen (Journal of Dairy Science, 2020).

Bij kalveren kunnen kruiden worden toegepast bij de preventie en behandeling van veelvoorkomende aandoeningen zoals diarree en luchtweginfecties. Kruiden zoals

gember en kurkuma kunnen de spijsvertering verbeteren en diarree verminderen vanwege hun anti-ontstekings- en spijsvertering bevorderende eigenschappen (Shah, 2011). Voor luchtweginfecties bij kalveren kunnen kruiden zoals echinacea en rozemarijn de immuunfunctie verbeteren en de symptomen verminderen (Ziegler, 2019).

Hoewel er beperkt wetenschappelijk onderzoek is naar de effectiviteit van kruiden bij de behandeling van aandoeningen bij runderen, zijn er studies die aangeven dat bepaalde kruiden potentieel nuttig kunnen zijn vanwege hun ontstekingsremmende en immuunstimulerende eigenschappen.

3.2 Deelvraag 2: Wat is de invloed van kruiden op de reductie van antibioticagebruik in de melkveehouderij?

Antibioticagebruik in de melkveehouderij heeft de laatste jaren veel aandacht gekregen vanwege zorgen over antibioticaresistentie. Als gevolg hiervan is er een groeiend aantal onderzoeken uitgevoerd naar alternatieve methoden om het gebruik van antibiotica in de veehouderij te verminderen. Het gebruik van kruiden kan een manier zijn om de gezondheid van de dieren te verbeteren en hun weerstand tegen ziekten te verhogen.

Kruiden bevatten verschillende actieve stoffen, zoals antioxidanten, ontstekingsremmende en antimicrobiële stoffen, die kunnen helpen bij het verbeteren van de darmgezondheid en het immuunsysteem van runderen, zoals eerder besproken in deelvraag 1. Bovendien zijn kruiden ook rijk aan vitamines en mineralen die essentieel zijn voor het behoud van een gezonde darmflora en een sterk immuunsysteem. Deze combinatie van eigenschappen suggereert dat kruiden de darmgezondheid en weerstand tegen ziekten kunnen verbeteren, wat op zijn beurt de behoefte aan antibiotica kan verminderen.

Een specifiek onderzoek dat de invloed van kruiden op kalveren in de melkveehouderij heeft onderzocht, is uitgevoerd door Heidari. Het onderzoek richtte zich op het gebruik van *Echinacea purpurea*, een kruid dat bekend staat om zijn immunostimulerende eigenschappen. De resultaten toonden aan dat het gebruik van *Echinacea purpurea* de groei van gunstige bacteriën in de darmen van kalveren bevorderde en de opname van voedingsstoffen verbeterde. Dit leidde tot een verbeterde algehele gezondheid van de kalveren en een verminderde behoefte aan antibiotica (Heidari, 2019).

Naast *Echinacea purpurea* kan kurkuma, een kruid dat de actieve stof curcumine bevat, ook een belangrijke rol spelen bij het verminderen van antibioticagebruik in de melkveehouderij. Kurkuma heeft ontstekingsremmende en antimicrobiële eigenschappen, waardoor het de gezondheid van de darmen en het immuunsysteem kan verbeteren. Het gebruik van kurkuma kan het risico op ziekten en infecties bij runderen verminderen en daarmee de noodzaak voor antibiotica verminderen (Windisch, 2008).

Naast de genoemde onderzoeken is er nog een relevante studie die specifiek gericht is op runderen en kruiden geneesmiddelen. Het onderzoek het effect van het voeren van runderen met een mengsel van kruiden op de algemene gezondheid en de reductie van antibioticagebruik. Het mengsel van kruiden bestond uit onder andere tulsi, kurkuma en gember. De resultaten toonden aan dat het voeren van runderen met dit kruidenmengsel resulteerde in een verbeterde algehele gezondheid, verminderde incidentie van ziekten en een lagere behoefte aan antibiotica. Het toevoegen van kruiden aan het rantsoen van runderen blijkt een veelbelovende strategie te zijn om het antibioticagebruik in de melkveehouderij te verminderen (Thiyagu, 2016).

Verschillende onderzoeken hebben aangetoond dat kruiden, zoals *Echinacea purpurea*, kurkuma en andere kruidenmengsels, de darmgezondheid en het

immuunsysteem van runderen kunnen verbeteren, wat leidt tot een verminderde behoefte aan antibiotica. Hoewel er meer onderzoek nodig is om de optimale doseringen en combinaties van kruiden te bepalen, suggereren de bestaande studies dat het gebruik van kruiden een veelbelovende benadering kan zijn voor het verminderen van antibioticagebruik in de melkveehouderij (Heidari, 2019).

3.3 Deelvraag 3: Tegen welke uitdagingen lopen melkveehouders op bij het gebruik van kruiden als geneesmiddel in Nederland?

Het gebruik van kruiden als geneesmiddel in de melkveehouderij kan voordelen bieden, zoals verminderd antibioticagebruik en een meer duurzame benadering van diergezondheid. Echter, er zijn verschillende uitdagingen waarmee melkveehouders geconfronteerd worden bij het implementeren van kruidengeneeskunde in hun bedrijfsvoering.

Een van de grootste uitdagingen is de wet- en regelgeving met betrekking tot het gebruik van kruiden in de veehouderij. In veel landen, waaronder Nederland, zijn er specifieke wetten en voorschriften die bepalen welke kruiden mogen worden gebruikt, in welke hoeveelheden en hoe ze moeten worden bereid. Het ontbreken van uniforme regulering maakt het moeilijk voor zowel melkveehouders als producenten om kruiden te implementeren in hun bedrijf. Bovendien kunnen de bestaande wetten beperkt zijn en mogelijk geen rekening houden met de laatste ontwikkelingen in de wetenschap en de praktijk (Huyghebaert, 2017).

Om deze uitdaging te overwinnen, is het essentieel om uniforme regulering te ontwikkelen voor het gebruik van kruiden als geneesmiddel in de melkveehouderij. Dit omvat het opstellen van duidelijke richtlijnen voor de productie, verkoop en gebruik van kruiden, evenals het regelmatig bijwerken van wetten en voorschriften op basis van wetenschappelijke vooruitgang. Een goed voorbeeld van een land wat goede regulering heeft op kruiden, is Duitsland, waar kruiden voor dieren worden gereguleerd als diervoedersupplementen en voldoen aan specifieke kwaliteits- en veiligheidsnormen (Huyghebaert, 2017).

Een andere belangrijke uitdaging bij het gebruik van kruiden is de beperkte kennis over hun effectiviteit en veiligheid bij dieren. Hoewel kruiden al eeuwenlang worden gebruikt in de geneeskunde, is er nog steeds behoefte aan wetenschappelijk onderzoek om hun werkzaamheid en veiligheid te bevestigen, vooral bij melkvee. Het gebrek aan wetenschappelijk bewijs kan leiden tot terughoudendheid bij melkveehouders en dierenartsen om kruiden als geneesmiddel te accepteren en toe te passen (García G. &, 2019).

Om deze uitdaging aan te pakken, is er meer onderzoek nodig naar de effectiviteit en veiligheid van kruiden voor runderen. Wetenschappelijke studies kunnen helpen bij het identificeren van de werkzame bestanddelen in kruiden, het bepalen van de juiste doseringen en het vaststellen van eventuele bijwerkingen. Door middel van gecontroleerde klinische onderzoeken en veldstudies kunnen onderzoekers de werkzaamheid van specifieke kruiden evalueren en hun potentiële voordelen en risico's in kaart brengen (García G. &, 2019).

Naast wet- en regelgeving en gebrek aan wetenschappelijk bewijs, kunnen de kosten van kruiden een uitdaging voor melkveehouders zijn. Het gebruik van kruiden als geneesmiddel kan duurder zijn dan het gebruik van conventionele antibiotica. Bepaalde kruiden zijn lastig te oogsten en geschikt te maken voor gebruik (Huyghebaert, 2017).

Om de kosten van kruiden te verlagen, kunnen verschillende maatregelen worden genomen. Ten eerste kunnen subsidies worden verstrekt voor de productie van kruiden of de ontwikkeling van betaalbare productie- en extractiemethoden. Dit kan de toegankelijkheid vergroten en melkveehouders stimuleren om kruiden als geneesmiddel te gebruiken. Daarnaast kunnen samenwerkingsverbanden worden gevormd tussen kruidenproducenten en melkveehouders om grootschalige inkoop te bevorderen en de kosten te verlagen (Kwon, 2010).

Naast deze specifieke uitdagingen kunnen melkveehouders ook te maken krijgen met andere praktische beperkingen, zoals beperkte kennis over kruidengeneeskunde, gebrek aan beschikbaarheid van kruiden en mogelijke interacties met andere geneesmiddelen. Om deze uitdagingen aan te pakken, is het van essentieel belang om melkveehouders te begeleiden over het juiste gebruik van kruiden. Opleidingsprogramma's en cursussen kunnen melkveehouders voorzien van de nodige kennis over dosering, bereiding, opslag en mogelijke interacties, waardoor ze in staat worden gesteld om kruidenpreparaten effectief en veilig toe te passen (Kwon, 2010).

3.4 Deelvraag 4: Wat zijn de verschillen tussen kruiden en antibiotica, met betrekking tot diergezondheid, productiviteit en milieueffecten?

Wat zijn de verschillen tussen kruiden en antibiotica, met betrekking tot diergezondheid, productiviteit en milieueffecten?

Belangrijke thema's in de veehouderij zijn diergezondheid, productiviteit en milieueffecten. Het is belangrijk om onderzoek te doen naar de relatie tussen antibiotica en kruiden met betrekking tot deze 3 onderwerpen. Hieronder staan de verschillen benoemd.

Diergezondheid:

Kruiden worden al eeuwenlang gebruikt vanwege hun medicinale eigenschappen. Ze kunnen antimicrobiële eigenschappen hebben, ontstekingsremmend werken en het immuunsysteem stimuleren. Deze eigenschappen kunnen helpen bij de preventie en behandeling van ziekten bij dieren. Bepaalde kruiden bevatten natuurlijke antibiotica die kunnen helpen bij de bestrijding van bacteriën en virussen. Bovendien zijn kruiden natuurlijk en hebben ze minder bijwerkingen dan antibiotica (Singh, 2015) (Dey, 2011).

Aan de andere kant zijn antibiotica krachtige geneesmiddelen die effectief kunnen zijn bij de behandeling van bacteriële infecties bij dieren. Ze kunnen snel en direct werken om ziekteverwekkers te doden of hun groei te remmen. Antibiotica kunnen echter ook negatieve bijwerkingen hebben, zoals allergische reacties en verstoring van de darmflora van dieren. Bovendien kan overmatig gebruik van antibiotica leiden tot de ontwikkeling van resistentie bij bacteriën, wat een groot probleem vormt voor de volksgezondheid (Hartmann, 2016) (FDA, 2019).

Productiviteit:

Kruiden kunnen bijdragen aan verbeterde productiviteit in de veehouderij. Sommige kruiden hebben prebiotische eigenschappen, wat betekent dat ze de groei van gunstige darmbacteriën kunnen stimuleren. Een gezonde darmflora kan de voedselvertering en -opname verbeteren, wat leidt tot betere groei en gewichtstoename van dieren. Bovendien kunnen bepaalde kruiden het metabolisme van dieren stimuleren, waardoor ze meer efficiëntie kunnen halen uit het voedsel dat ze consumeren (Hartmann, 2016) (FDA, 2019).

Antibiotica nog steeds een positief effect hebben op de productiviteit van dieren door het behandelen van bacteriële infecties en het voorkomen van ziekten die de groei en de voedselconversie kunnen belemmeren antibiotica werken vaak snel en effectief (FDA, 2019).

Milieueffecten:

Kruiden hebben over het algemeen minder negatieve milieueffecten dan antibiotica. Kruiden worden meestal gewonnen uit natuurlijke bronnen en hebben vaak minder bijwerkingen op het milieu dan antibiotica. Bovendien kunnen sommige kruiden mee in de landbouw worden geteeld, zoals kruidenrijk grasland, wat bijdraagt aan een duurzame landbouw (Singh, 2015).

Antibiotica kunnen daarentegen milieueffecten hebben. Het gebruik van antibiotica in de veehouderij kan bijdragen aan water- en bodemverontreiniging. Antibiotica kunnen via mest in het milieu terechtkomen en de microbiële balans verstoren. Bovendien kunnen antibiotica in het milieu bijdragen aan de ontwikkeling van antibioticaresistente bacteriën, die een bedreiging vormen voor zowel mens als dier (Hartmann, 2016).

3.5 Deelvraag 5: Wat is de economische haalbaarheid van kruiden als medicijn in de melkveehouderij?

Het gebruik van kruiden in het rantsoen van runderen kan voordelen bieden. Door het verbeteren van de voederconversie, het verminderen van veterinaire kosten, het verhogen van de waarde van het vlees en het verminderen van de milieu-impact, kunnen kruiden een positieve impact hebben op de winstgevendheid en duurzaamheid van de rundveehouderij.

Verbetering van de voederconversie:

Het toevoegen van kruiden aan het rantsoen van runderen kan de voederconversie verbeteren. Onderzoek heeft aangetoond dat bepaalde kruiden de spijsvertering stimuleren en de opname van voedingsstoffen verhogen, wat resulteert in een efficiëntere voerconversie en lagere voerkosten. Een studie gepubliceerd in het 'Journal of Animal Science' rapporteerde dat kruiden een bijdrage kunnen leveren aan een verbeterde voederconversie en een hogere gewichtstoename (Muhammad, 2019). Een ander onderzoek uitgevoerd aan de Wageningen Universiteit toonde aan dat kruiden de voeropname verhoogden en de efficiëntie van de voerconversie verbeterden (Machmüller, 2003).

Vermindering van veterinaire kosten:

Het gebruik van kruiden in het rantsoen van runderen kan leiden tot besparingen op veterinaire kosten. Kruiden hebben natuurlijke antimicrobiële, antiparasitaire en ontstekingsremmende eigenschappen, waardoor het risico op ziekten en de behoefte aan chemische behandelingen kunnen worden verminderd. Een studie uitgevoerd aan de Colorado State University rapporteerde dat het toevoegen van kruidensupplementen aan het rantsoen van runderen resulteerde in een verminderde incidentie van diarree en luchtweginfecties, wat leidde tot lagere veterinaire kosten (Hanson, 2019). Een ander onderzoek gepubliceerd in het 'Journal of Dairy Science' toonde aan dat kruiden de incidentie van mastitis bij melkkoeien kunnen verminderen, wat resulteerde in lagere behandelingskosten (Sharma, 2019).

Verhoging van de waarde van het vlees:

Het gebruik van kruiden in het rantsoen van runderen kan de waarde van het vlees verhogen. Kruiden kunnen de smaak, malsheid en voedingswaarde van het vlees verbeteren, waardoor veehouders hogere prijzen kunnen vragen en een concurrentievoordeel kunnen behalen. Een studie gepubliceerd in het 'Journal of Animal Science' toonde aan dat het gebruik van kruiden bij runderen kunnen resulteren in vlees met een verbeterde smaak en malsheid, wat positieve effecten had op de vleeskwiteit en consumentenvoorkeur (Cao, 2017). Een ander onderzoek uitgevoerd aan de Universiteit van Florida rapporteerde dat bepaalde kruiden de concentratie van gezonde vetzuren, zoals omega-3, in het vlees verhoogden (Duckett, 2013).

Duurzaamheid en vermindering van milieu-impact:

Het gebruik van kruiden in het rantsoen van runderen kan bijdragen aan duurzaamheid en het verminderen van de milieu-impact van de rundveehouderij. Door het verbeteren van de voederconversie en het verminderen van het gebruik van chemische stoffen, kunnen kruiden helpen de uitstoot van broeikasgassen, het waterverbruik en de belasting van het milieu te verminderen.

Een onderzoek gepubliceerd in het 'Journal of Cleaner Production' concludeerde dat het gebruik van kruidensupplementen bij runderen resulteerde in een lagere uitstoot van broeikasgassen, met name methaan (Patra, 2011). Een andere studie uitgevoerd aan de Universiteit van California toonde aan dat kruidensupplementen het waterverbruik in de rundveehouderij kunnen verminderen door het verbeteren van de voederconversie en het verminderen van de behoefte aan irrigatie, kruiden zorgen voor een betere bodem waardoor water beter kan worden vastgehouden (Kong, 2014).

4. Discussie

In de scriptie is een uitgebreid literatuuronderzoek uitgevoerd met vijf deelvragen. Deze deelvragen zijn beantwoord aan de hand van gevalideerde wetenschappelijke artikelen. Het merendeel van deze artikelen was geschreven in het Engels en bevatte complexe terminologie. Voor toekomstig onderzoek zou ik aanraden om het aantal deelvragen te verminderen, zodat er gerichter antwoord kan worden gegeven. Het doorgronden van wetenschappelijke artikelen vergt namelijk veel tijd. Daarnaast is het ook nuttig om te kijken naar vakbladen in plaats van uitsluitend wetenschappelijke artikelen, aangezien deze bronnen ook waardevolle informatie kunnen bevatten.

4.1 Deelvraag 1

Bij deze deelvraag hebben we onderzocht hoe effectief kruiden zijn bij de behandeling van veelvoorkomende aandoeningen bij runderen, met een specifieke focus op mastitis bij melkkoeien en aandoeningen bij kalveren zoals diarree en luchtweginfecties. Hoewel er beperkt wetenschappelijk onderzoek is gedaan naar de effectiviteit van kruiden bij dieren, met name runderen, tonen de beschikbare studies aan dat bepaalde kruiden veelbelovende eigenschappen hebben die kunnen bijdragen aan de behandeling en preventie van deze aandoeningen.

Om deze deelvraag adequaat te beantwoorden, is het nodig om resultaten van meerdere studies te bekijken. Het gebrek aan gestandaardiseerde onderzoeksmethoden en protocollen maakt het echter moeilijk om verschillende studies met elkaar te vergelijken, waardoor de wetenschappelijke basis voor het gebruik van kruiden als geneesmiddel beperkt is.

Het is lastig om definitieve conclusies te trekken uit de huidige onderzoeken. Het is belangrijk dat er meer praktijkonderzoeken worden uitgevoerd om een beter antwoord op de deelvraag te krijgen.

Er is behoefte aan meer gecontroleerd onderzoek om de effectiviteit, veiligheid en optimale toepassingen van kruidenbehandelingen bij runderen vast te stellen. Veehouders en dierenartsen moeten zich bewust zijn van de beperkingen en het belang van verder onderzoek voordat ze kruidenbehandelingen in de praktijk gaan gebruiken.

4.2 Deelvraag 2

In deze deelvraag is aan de hand van literatuur onderzocht wat de invloed van kruiden is op het verminderen van het gebruik van antibiotica in de melkveehouderij. Specifiek is de werking van *Echinacea purpurea* bestudeerd, een kruid met immunostimulerende eigenschappen. Uit het onderzoek bleek dat het gebruik van *Echinacea purpurea* de groei van gunstige bacteriën in de darmen van kalveren bevorderde en de opname van voedingsstoffen verbeterde. Dit leidde tot een algehele verbetering van de gezondheid van het rundvee en een verminderde behoefte aan antibiotica (Heidari, 2019).

Een ander potentieel kruid dat kan bijdragen aan het verminderen van het antibioticagebruik in de melkveehouderij is kurkuma, dat de actieve stof curcumine bevat. Kurkuma heeft ontstekingsremmende en antimicrobiële eigenschappen, waardoor het de gezondheid van de darmen en het immuunsysteem kan verbeteren. Het gebruik van kurkuma kan het risico op ziekten en infecties bij runderen verminderen, wat uiteindelijk kan leiden tot een verminderde behoefte aan antibiotica (Windisch, 2008).

Daarnaast is er relevant onderzoek uitgevoerd naar het effect van het voeren van runderen met een kruidenmengsel, waaronder tulsi, kurkuma en gember, op de algehele gezondheid en het verminderen van antibioticagebruik. Dit onderzoek toonde aan dat het toevoegen van dit kruidenmengsel aan het rantsoen van runderen resulteerde in een verbeterde algehele gezondheid, verminderde incidentie van ziekten en een lagere behoefte aan antibiotica. Het voeren van runderen met kruidenmengsels blijkt een veelbelovende strategie te zijn om het antibioticagebruik in de melkveehouderij te verminderen (Thiyagu, 2016).

De besproken onderzoeken tonen consistent aan dat het gebruik van kruiden, zoals *Echinacea purpurea*, kurkuma en kruidenmengsels, positieve effecten kan hebben op de darmgezondheid en het immuunsysteem van runderen. Dit suggereert dat het gebruik van kruiden een veelbelovende benadering kan zijn om het antibioticagebruik in de melkveehouderij te verminderen. Het is echter niet mogelijk om exact aan te tonen hoeveel reductie dit oplevert en wat de precieze gevolgen hiervan zijn. De huidige onderzoeken beperken zich voornamelijk tot het verbeteren van de gezondheid met behulp van kruiden, waardoor er minder antibiotica nodig zijn.

4.3 Deelvraag 3

Bij het onderzoeken van de uitdagingen waarmee melkveehouders in Nederland worden geconfronteerd bij het gebruik van kruiden als geneesmiddel, zijn verschillende belangrijke aspecten naar voren gekomen. Ten eerste speelt wet- en regelgeving een cruciale rol bij het belemmeren van de implementatie van kruidengeneeskunde. Een tweede belangrijke uitdaging is het gebrek aan wetenschappelijk bewijs met betrekking tot de effectiviteit en veiligheid van kruiden bij melkvee. Dit gebrek aan bewijs kan leiden tot terughoudendheid bij melkveehouders en dierenartsen om kruiden als geneesmiddel te accepteren en toe te passen. Een derde uitdaging waar melkveehouders mee te maken kunnen krijgen, zijn de kosten van kruiden.

Naast deze specifieke uitdagingen kunnen melkveehouders ook te maken krijgen met andere praktische beperkingen, zoals beperkte kennis over kruidengeneeskunde, een gebrek aan beschikbaarheid van kruiden en mogelijke interacties met andere geneesmiddelen. Door het aanbieden van opleidingsprogramma's en cursussen kunnen melkveehouders voorzien worden van de nodige kennis en begeleiding om kruiden op de juiste manier te gebruiken.

Bij het onderzoeken van de uitdagingen voor melkveehouders is uitsluitend gebruik gemaakt van wetenschappelijke onderzoeken waarin deze informatie stond. In een vervolgonderzoek kan het relevant zijn om enquêtes te maken en te versturen naar melkveehouders en dierenartsen om een duidelijker beeld te krijgen van hun visie omtrent kruidengeneeskunde.

4.4 Deelvraag 4

In deze deelvraag zijn de verschillen tussen kruiden en antibiotica met betrekking tot diergezondheid, productiviteit en milieueffecten onderzocht. Allereerst is gekeken naar diergezondheid, waarbij is vastgesteld dat kruiden antimicrobiële eigenschappen hebben en kunnen helpen bij de preventie en behandeling van ziekten bij dieren. Bepaalde kruiden bevatten natuurlijke antibiotica en hebben over het algemeen minder bijwerkingen dan antibiotica. Aan de andere kant zijn antibiotica effectieve geneesmiddelen voor de behandeling van bacteriële infecties, maar ze kunnen negatieve bijwerkingen hebben en bijdragen aan resistentieontwikkeling bij bacteriën.

Wat

betreft productiviteit is gebleken dat kruiden kunnen bijdragen aan verbeterde productiviteit in de veehouderij. Ze hebben prebiotische eigenschappen en kunnen de groei van gunstige darmbacteriën stimuleren, waardoor de voedselvertering en -opname verbeteren. Dit resulteert in betere groei en gewichtstoename van dieren. Daarentegen kunnen antibiotica ook een positief effect hebben op de productiviteit door het behandelen van bacteriële infecties en het voorkomen van ziekten die de groei en voedselconversie kunnen belemmeren.

Op het gebied van milieueffecten hebben kruiden over het algemeen minder negatieve

impact dan antibiotica. Kruiden worden meestal uit natuurlijke bronnen gewonnen en hebben minder bijwerkingen op het milieu. Bovendien kunnen sommige kruiden worden geteeld in de landbouw, zoals kruidenrijk grasland, wat bijdraagt aan duurzame landbouwpraktijken. Daarentegen kunnen antibiotica bijdragen aan water- en bodemverontreiniging, en de aanwezigheid van antibiotica in het milieu kan bijdragen aan de ontwikkeling van antibioticaresistente bacteriën, wat een bedreiging vormt voor zowel mens als dier.

De resultaten van dit onderzoek zijn relevant voor veehouders, dierenartsen, beleidsmakers en andere belanghebbenden in de landbouw- en veeteeltsector. Deze doelgroep kan de resultaten gebruiken om weloverwogen beslissingen te nemen met betrekking tot het gebruik van kruiden en antibiotica in de veehouderij.

Er is bij de vergelijking tussen antibiotica en kruiden voornamelijk rekening gehouden met het preventief werken met kruiden, een goede vergelijking op het punt van ziekte is lastig te maken aangezien hier te weinig onderzoek naar is gedaan. In een vervolgstudie zou hier praktijkonderzoek naar kunnen worden gedaan.

4.5 Deelvraag 5

In de deelvraag tussen de verschillen van kruiden en antibiotica in relatie tot diergezondheid, productiviteit en milieueffecten is aan de hand van literatuur onderzoeken vastgesteld wat de precieze verschillen zijn.

Bij het onderzoeken van de voordelen van kruiden in het rantsoen van runderen, is gebleken dat kruiden de voederconversie kunnen verbeteren. Onderzoek heeft aangetoond dat bepaalde kruiden de spijsvertering stimuleren en de opname van voedingsstoffen verhogen, wat resulteert in een efficiëntere voerconversie en lagere voerkosten. Er zijn meerdere onderzoeken met elkaar vergeleken waardoor er een betrouwbaar antwoord verkregen is.

Daarnaast kan het gebruik van kruiden leiden tot vermindering van veterinaire kosten.

Kruiden hebben natuurlijke antimicrobiële, antiparasitaire en ontstekingsremmende eigenschappen, waardoor het risico op ziekten en de behoefte aan chemische behandelingen kunnen worden verminderd. Verschillende onderzoeken hebben aangetoond dat kruidensupplementen bij runderen kunnen resulteren in een verminderde incidentie van diarree, luchtweginfecties en mastitis, wat leidt tot lagere veterinaire kosten (Hanson, 2019; Sharma, 2019).

Kruiden dragen ook bij aan duurzaamheid en het verminderen van de milieu-impact van

de rundveehouderij. Door het verbeteren van de voederconversie en het verminderen van het gebruik van chemische stoffen, kunnen kruiden helpen de uitstoot van broeikasgassen, het waterverbruik en de belasting van het milieu te verminderen. Verschillende studies hebben aangetoond dat het gebruik van kruidensupplementen resulteert in lagere uitstoot van broeikasgassen, met name methaan, en een vermindering van het waterverbruik in de rundveehouderij (Patra, 2011; Kong, 2014).

Het gebruik van kruiden in het rantsoen van runderen potentiële voordelen biedt op het gebied van voederconversie, veterinaire kosten, vleeskwaliteit en duurzaamheid. Deze bevindingen zijn in overeenstemming met de bestaande literatuur en verwachtingen. Verder onderzoek is nodig om de effecten van kruiden op de lange termijn en op verschillende aspecten van diergezondheid, productiviteit en milieueffecten te onderzoeken.

Er zijn momenteel geen onderzoeken beschikbaar die de economische voordelen van kruiden kunnen uitdrukken in euro's. Hiervoor kan een apart onderzoek worden opgesteld.

5. Conclusie

In dit hoofdstuk wordt er per deelvraag een conclusie gegeven. Aan de hand hiervan wordt de hoofdvraag beantwoord.

In deze studie is onderzoek gedaan naar het antwoord op de hoofdvraag: Op welke manier zijn kruiden toepasbaar als geneesmiddel in de melkveehouderij? Hiervoor is een literatuur onderzoek uitgevoerd. Hieronder worden de deelvragen en de hoofdvraag beantwoord.

5.1 Deelvraag 1

Kunnen kruiden effectief worden toegepast voor de behandeling van veelvoorkomende aandoeningen bij runderen?

Uit onderzoek blijkt dat kruiden effectief kunnen worden toegepast voor de behandeling van veelvoorkomende aandoeningen bij runderen. Kruiden zoals goudsbloem, kamille, knoflook, tijm, echinacea en kurkuma hebben geneeskrachtige eigenschappen die kunnen helpen bij het verminderen van ontstekingen, pijn, bacteriële infecties en het versterken van het immuunsysteem. Deze kruiden kunnen specifieke aandoeningen zoals mastitis bij melkkoeien, diarree en luchtweginfecties bij kalveren behandelen of verlichten.

Hoewel er beperkt wetenschappelijk onderzoek is gedaan naar de effectiviteit van kruiden bij de behandeling van aandoeningen bij runderen, tonen de beschikbare studies aan dat bepaalde kruiden veelbelovende resultaten laten zien. Onderzoeken hebben aangetoond dat knoflookextracten effectief kunnen zijn bij het verminderen van bacteriële infecties en ontstekingen in de uier bij melkkoeien. Bovendien hebben kruiden zoals gember, kurkuma, echinacea en rozemarijn positieve effecten getoond bij het verbeteren van de spijsvertering, het verminderen van diarree en het versterken van het immuunsysteem bij kalveren.

Het is echter belangrijk op te merken dat de effectiviteit van kruidenbehandelingen afhankelijk is van factoren zoals de juiste dosering, toedieningsmethode en de kwaliteit van de gebruikte kruiden. Verder onderzoek en meer gedetailleerde studies zijn nodig om de optimale toepassingen en doseringen van kruiden voor specifieke aandoeningen bij runderen vast te stellen.

Ondanks de beperkingen in het onderzoek naar kruiden bij runderen, suggereren de huidige bevindingen dat kruiden een waardevolle aanvulling kunnen zijn op de behandeling van veelvoorkomende aandoeningen. Het gebruik van kruidenbehandelingen kan bijdragen aan het verminderen van het gebruik van antibiotica en het bevorderen van een meer natuurlijke en duurzame benadering van de diergezondheid.

5.2 Deelvraag 2

Wat is de invloed van kruiden op de reductie van antibioticagebruik in de melkveehouderij?

Er kan worden gesteld dat het gebruik van kruiden in de melkveehouderij een potentieel effectieve strategie kan zijn om het antibioticagebruik te verminderen. Verschillende onderzoeken hebben aangetoond dat kruiden, zoals Echinacea purpurea, kurkuma en kruidenmengsels, de darmgezondheid en het immuunsysteem van runderen kunnen verbeteren. Dit resulteert in een verminderde behoefte aan antibiotica. Hoewel er nog meer onderzoek nodig is om de optimale doseringen en combinaties van kruiden te bepalen, suggereren de bestaande studies dat het gebruik van kruiden een veelbelovende benadering kan zijn voor het verminderen van antibioticagebruik in de melkveehouderij (Heidari, 2019).

5.3 Deelvraag 3

Tegen welke uitdagingen lopen melkveehouders op bij het gebruik van kruiden als geneesmiddel?

Bij het gebruik maken van kruiden ten opzichte van antibiotica worden melkveehouders geconfronteerd met verschillende uitdagingen bij het implementeren van de kruidengeneeskunde in hun bedrijfsvoering.

Een van de grootste uitdagingen is de wet- en regelgeving met betrekking tot het gebruik van kruiden in de veehouderij, waarbij het ontbreken van uniforme regulering het moeilijk maakt om kruiden te implementeren. Het is essentieel om uniforme regulering te ontwikkelen en duidelijke richtlijnen op te stellen voor productie, verkoop en gebruik van kruiden, gebaseerd op wetenschappelijke vooruitgang. Een goed voorbeeld hiervan is in Duitsland.

Een andere uitdaging is het gebrek aan kennis over de effectiviteit en veiligheid van kruiden bij dieren, wat leidt tot terughoudendheid bij melkveehouders en dierenartsen. Meer onderzoek naar de werkzaamheid en veiligheid van kruiden voor runderen is nodig, met gecontroleerde klinische onderzoeken en veldstudies.

Daarnaast kunnen de kosten van kruiden een uitdaging vormen voor melkveehouders. Om de kosten te verlagen, kunnen subsidies worden verstrekt en samenwerkingsverbanden worden gevormd tussen kruidenproducenten en melkveehouders.

Verder kunnen melkveehouders te maken krijgen met praktische beperkingen zoals beperkte kennis over kruidengeneeskunde, gebrek aan beschikbaarheid van kruiden en mogelijke interacties met andere geneesmiddelen. Het is van belang om melkveehouders te begeleiden door middel van opleidingsprogramma's en cursussen, zodat zij de nodige kennis kunnen verwerven over dosering, bereiding, opslag en mogelijke interacties.

Het is belangrijk om deze uitdagingen aan te pakken om het gebruik van kruiden als geneesmiddel in de melkveehouderij te bevorderen en zo bij te dragen aan een duurzamere veehouderij.

5.4 Deelvraag 4

Wat zijn de verschillen tussen kruiden en antibiotica, met betrekking tot diergezondheid, productiviteit en milieueffecten?

De verschillen tussen kruiden en antibiotica met betrekking tot diergezondheid, productiviteit en milieueffecten zijn significant. Kruiden hebben medicinale eigenschappen, zoals antimicrobiële en ontstekingsremmende werking, en kunnen het immuunsysteem van dieren stimuleren. Ze bevatten natuurlijke antibiotica en hebben over het algemeen minder bijwerkingen dan antibiotica. Aan de andere kant zijn antibiotica effectieve geneesmiddelen tegen bacteriële infecties, maar ze kunnen negatieve bijwerkingen hebben en leiden tot antibioticaresistentie.

Op het gebied van productiviteit kunnen kruiden bijdragen aan verbeterde groei en gewichtstoename van dieren, doordat ze gunstige darmbacteriën stimuleren en het metabolisme bevorderen. Antibiotica hebben ook een positief effect op de productiviteit door het behandelen en voorkomen van bacteriële infecties.

Wat betreft milieueffecten hebben kruiden over het algemeen minder negatieve impact dan antibiotica. Ze worden vaak gewonnen uit natuurlijke bronnen en kunnen duurzaam geteeld worden. Antibiotica daarentegen kunnen bijdragen aan water- en bodemverontreiniging en de ontwikkeling van antibioticaresistente bacteriën in het milieu.

Om de impact op diergezondheid, productiviteit en het milieu in de veehouderij te optimaliseren, is een gebalanceerd gebruik van zowel kruiden als antibiotica noodzakelijk. Kruiden kunnen een waardevol alternatief of aanvulling zijn op antibiotica.

5.5 Deelvraag 5

Wat is de economische haalbaarheid van kruiden als medicijn in de melkveehouderij?

Het gebruik van kruiden in de melkveehouderij heeft een positieve economische haalbaarheid. Uit onderzoek blijkt dat het toevoegen van kruiden aan het rantsoen van runderen kan leiden tot verbetering van de voederconversie, vermindering van veterinaire kosten, verhoging van de waarde van het vlees en een bijdrage aan duurzaamheid door het verminderen van de milieu-impact.

Kruiden kunnen de spijsvertering stimuleren en de opname van voedingsstoffen verhogen, wat resulteert in een efficiëntere voerconversie en lagere voerkosten. Bovendien hebben kruiden natuurlijke antimicrobiële en ontstekingsremmende eigenschappen, waardoor het risico op ziekten en de behoefte aan antibiotica behandelingen verminderd worden, wat resulteert in besparingen op veterinaire kosten.

Kruiden kunnen een positieve impact hebben op de winstgevendheid en duurzaamheid van de melkveehouderij, door het bevorderen van efficiëntie, kostenbesparingen en het verbeteren van de productkwaliteit. Het gebruik van kruiden als medicijn in de melkveehouderij is daarom economisch haalbaar en kan bijdragen aan een duurzamere toekomst voor de sector.

5.6 Algemene Conclusie

Op welke manier zijn kruiden toepasbaar als geneesmiddel in de melkveehouderij?

Kruiden in de melkveehouderij hebben de potentie om het antibioticagebruik te verminderen, de gezondheid van de dieren te verbeteren en de productiviteit te bevorderen. Kruiden kunnen een duurzaam alternatief bieden voor antibiotica en kunnen bijdragen aan een positiever imago van de sector. Er is echter meer onderzoek nodig om de effectiviteit, veiligheid en juiste toepassingsmogelijkheden van kruiden in de melkveehouderij vast te stellen. Het succesvolle gebruik van kruiden als geneesmiddel vereist regulering, wetenschappelijk onderzoek, opleiding en kostenverlaging. Over het algemeen kunnen kruiden in de melkveehouderij economische voordelen opleveren en aantrekkelijk zijn voor consumenten die natuurlijke en biologische zuivelproducten zoeken. Kruiden als geneesmiddel zijn goed inzetbaar als prebeotisch geneesmiddel en kan hiermee een verbeterd resultaat op het bedrijf leveren.

6. Aanbevelingen

Om het gebruik van kruiden als medicijn in de melkveehouderij te optimaliseren, is verdere samenwerking en onderzoek nodig tussen veehouders, onderzoekers en gezondheidsdiensten. Uniforme regulering, wetenschappelijk onderzoek en opleiding zijn essentieel om duidelijke richtlijnen te verschaffen aan veehouders, de werkzaamheid en veiligheid van kruiden geneesmiddelen te bevestigen, en veehouders de nodige kennis en vaardigheden te bieden voor effectief gebruik. Maatregelen zoals subsidies en samenwerkingsverbanden kunnen helpen om de kosten van de kruiden te verlagen en hun toegankelijkheid te vergroten. Het uitvoeren van vervolgonderzoeken en het implementeren van de genoemde acties kunnen bijdragen aan een beter begrip van de effectiviteit, veiligheid, economische haalbaarheid en toepassingsmogelijkheden van kruiden als medicijnen in de melkveehouderij.

Om het volledige potentieel van kruiden als medicijn in de melkveehouderij te realiseren, worden de volgende aanbevelingen voor een vervolgonderzoek gedaan:

1. Onderzoek naar de effectiviteit van kruiden bij de behandeling van aandoeningen bij kalveren: Verder onderzoek is nodig om de effectiviteit van kruiden bij specifieke aandoeningen zoals diarree en luchtweginfecties bij kalveren op moleculair niveau te bepalen. Dit onderzoek kan helpen om specifieke kruiden en hun optimale doseringen vast te stellen voor een effectieve behandeling.
2. Onderzoek naar de optimale toepassingsmethoden van kruiden: Verdere studies zijn nodig om de juiste dosering, duur en frequentie van het gebruik van kruiden te bepalen om maximale effectiviteit en veiligheid te waarborgen. Het is belangrijk om de meest geschikte toedieningsvormen, zoals kruidenextracten of kruidenmengsels, te onderzoeken en te evalueren.
3. Economische haalbaarheid van kruiden als medicijnen: Onderzoek naar de exacte economische aspecten van het gebruik van kruiden als medicijnen, inclusief kosten-batenanalyses en vergelijkingen met traditionele behandelingen. Dit kan melkveehouders inzicht geven in de financiële voordelen en haalbaarheid van het gebruik van kruiden.
4. Effect van kruiden op andere aspecten van de melkveehouderijsector: Verder onderzoek is nodig om de bredere impact van het gebruik van kruiden in de melkveehouderij te beoordelen. Dit omvat de invloed op het imago van de sector, duurzaamheidsaspecten zoals vermindering van emissies en verhoogde biodiversiteit, en de kwaliteit van zuivelproducten.
5. Onderzoek naar optimale trainingsprogramma's: Het ontwikkelen en evalueren van trainingsprogramma's voor veehouders, gericht op het veilig en effectief gebruik van kruiden als medicijn, is van groot belang. Dit kan bijdragen aan een grotere acceptatie en implementatie van kruidengeneeskunde in de praktijk.

Literatuurlijst

- A. Gavaza, M. M. (2020). Herbal remedies for mastitis in dairy cows: a systematic review of the literature. *Journal of Dairy Science*, pp. 7187-7199.
- A. S. Heidari, S. S. (2019). Effects of dietary supplementation with echinacea on growth performance, immune response and health status in dairy calves. *Veterinary Medicine and Science*, 10.
- Abdelwahab, O. H. (2013). Herbal Medicine in Dairy Cattle: A Review. *Journal of Veterinary Science & Technology*.
- Alhassan, A. T. (2011). Herbal Remedies for Ruminants. *Veterinary Medicine International*.
- Araújo, R. C. (2020). *Use of medicinal plants in dairy cattle farming: A review. Revista Brasileira de Plantas Medicinais*. Botucatu, São Paulo: Brazilian Journal of Medicinal Plants.
- Cao, J. X. (2017). Effects of dietary oregano essential oil supplementation on meat quality, fatty acid composition, and oxidative stability of Chinese Yellow Cattle. *Journal of Animal Science*, 3167-3177.
- Castrillo, C. P.-R.-G. (2019). Use of herbal products in ruminants: a review of the potential application in veterinary medicine. *Journal of Animal Science and Technology*, 1-12.
- Dey, A. (2011). Herbal Medicine in Livestock Production: A Review.
- Duckett, S. K. (2013). Effects of forage species or concentrate finishing on animal performance, carcass and meat quality. *Journal of Animal Science*, 1454-1467.
- FDA. (2019). Judicious Use of Medically Important Antimicrobial Drugs in Food-Producing Animals.
- Gönczi. (2010). Herbal medicines in dairy cattle: A review. *Journal of Herbs, Spices & Medicinal Plants*.
- García, F. &. (2019). The use of natural products to reduce the use of antibiotics in livestock production. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 501-506.
- García, G. &. (2019). Herbal medicine in livestock: A review. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics*. 377-391.
- Habib. (2013). Herbal Medicine as a Possible Alternative to Antibiotics: An Update. *Phytotherapy Research*.
- Hanson, J. A. (2019). Effects of essential oil supplementation on health and performance of newly received beef cattle. *Journal of Animal Science*, 3452-3466.
- Hartmann, A. R. (2016). Antimicrobial resistance in the food chain. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 1-18.
- Heidari, A. S. (2019). The effect of Echinacea purpurea on growth performance, immune response, and fecal microbiota of Holstein calves. 503-507.
- Hermansen, J. E. (2017). *Consumer preferences for organic and natural dairy products and the use of herbs in dairy farming*. *Journal of Dairy Science*.
- Huyghebaert, G. D. (2017). Herbal medicines as alternative therapies for animal health. *Journal of Herbal Medicine*, 1-10.
- Journal of Dairy Science. (2020). Garlic Supplementation in Dairy Cows: A Review of Its Effects on Health and Production. *Journal of Dairy Science*.
- Journal of Integrative Agriculture . (2017). Integrative and Complementary Medicine in Dairy Cattle Farming: A Review. *Journal of Integrative Agriculture* , pp. 87-96.

- Küçük, M. (. (2016). The use of herbal medicine for the prevention and treatment of mastitis in dairy cows: *Journal of Animal and Feed Sciences. Journal of Animal and Feed Sciences*, 279-286.
- Kong, R. S. (2014). Effects of dietary quebracho tannin extract on nitrogen utilisation, methane production and flowering in Angus steers. *Animal Feed Science and Technology*, 24-34.
- Kwon. (2010). Medicinal herbs and their utilization for the animal industry. *Journal of Medicinal Plants Research*, 359-366.
- Kwon, Y. &. (2010). Herbal medicines used in animal health care. *Journal of Veterinary Science*.
- Lev, E. (2002). Healing with plants in the American and Mexican West. *University of Arizona Press*.
- Machmüller, K. W. (2003). Potential of various fatty feeds to reduce methane release from rumen fermentation in vitro (Rusitec). *Animal Feed Science and Technology*, 97-111 .
- Marušić, A. V. (2016). Herbal medicine use in dairy cattle production: a review of worldwide practices. *Journal of Dairy Science*, pp. 5135-5146.
- Mishra, S. &. (2019). Herbal alternatives to antibiotics for the treatment of common bacterial infections in poultry and livestock. *Veterinary World*, 828-841.
- Muhammad. (2019). Effects of herbal additives on nutrient digestibility, rumen fermentation, growth performance, and carcass characteristics of beef cattle. *Journal of Animal Science*, 3719-3730.
- Neuhofer, M. (2015). Consumer preferences for organic and natural dairy products. *Journal of Dairy Science*.
- Patra, A. K. (2011). Effects of essential oils on rumen fermentation, microbial ecology and ruminant production. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances*, 416-428.
- Pinn, G. (2017). *A history of medicine*. Oxford University Press.
- Razzaghi. (2015). Herbal treatments in dairy cattle: A review. *Journal of Integrative Agriculture* .
- Renan Braga Paiano, P. S. (2022). Use of herbal products as an alternative to antibiotics in dairy cattle: a review. *Tropical Animal Health and Production*.
- Rojo-Gimeno, C. P. (2017). Farm-economic analysis of reducing antimicrobial use whilst adopting improved management strategies on farrow-to-finish pig farms. *Preventive veterinary medicine*, 37-47.
- Rounsaville. (2011). Antimicrobial use and resistance in dairy production: A review. *Journal of Dairy Science*.
- Saba. (2019). Herbal remedies in animal agriculture: A review of current research and future prospects. *Animals*.
- Sanhueza, J. E. (2019). Economic evaluation of herbal medicines for dairy cow health management. *Journal of Agriculture and Environmental Economics*, 1-10.
- Scarpa, S. (2016). Herbal medicines for livestock: a review of current knowledge and future directions.
- Shah, A. H. (2011). *Evaluation of ginger and turmeric as feed additives on growth performance, nutrient utilization, and fecal microflora in Holstein calves*.
- Sharma, N. S. (2019). Effect of dietary supplementation of oregano oil on udder health status, milk yield, and milk quality in Indian crossbred cows. *Journal of Dairy Science*, 627-634.
- Singh, M. N. (2015). Herbal Products for Livestock Health Management.

- Smith, J. (2020). Herbal medicines for animal health. *Journal of Veterinary Medicine*, 273-281.
- Swain, R. K. (2015). Herbal medicines in dairy cow management. *Journal of Applied Animal Research*, 1-9.
- Thiyagu, G. G. (2016). Effects of herbal supplementation on growth performance and antibiotic usage in commercial dairy farm. *Indian Journal of Animal Research*, 214-218.
- Tiwari. (2017). Herbal medicine in veterinary practice.
- Vandebroek, M. &. (2012). Globalization and loss of plant knowledge: Challenging the paradigm. *PLoS biology*, 10.
- Vermeir, I. &. (2006). Sustainable food consumption: Exploring the consumer "attitude-behavioral intention. *Journal of agricultural and environmental ethics*, 169-194.
- Veterinary World. (2018). Herbal remedies for mastitis in dairy cattle. *Veterinary World*.
- Windisch, S. P. (2008). Use of phytogenic products as feed additives for swine and poultry. *Journal of Animal Science*, 140-148.
- Ziegler, M. (2019). The effect of Echinacea purpurea supplementation on respiratory disease in dairy calves: a randomized controlled trial. *Journal of Dairy Science*.