

BIOGEET

INFORMATIE VOOR DE BIOLOGISCHE GEITENHOUDERIJ

Het effect van pre- en probiotica op de groei en gezondheid van geitenlammeren

Linda van Dinteren
Alie de Haaij

***Het effect van pre- en
probiotica op de groei en
gezondheid van
geitenlammeren***

Linda van Dinteren & Alie de Haaij

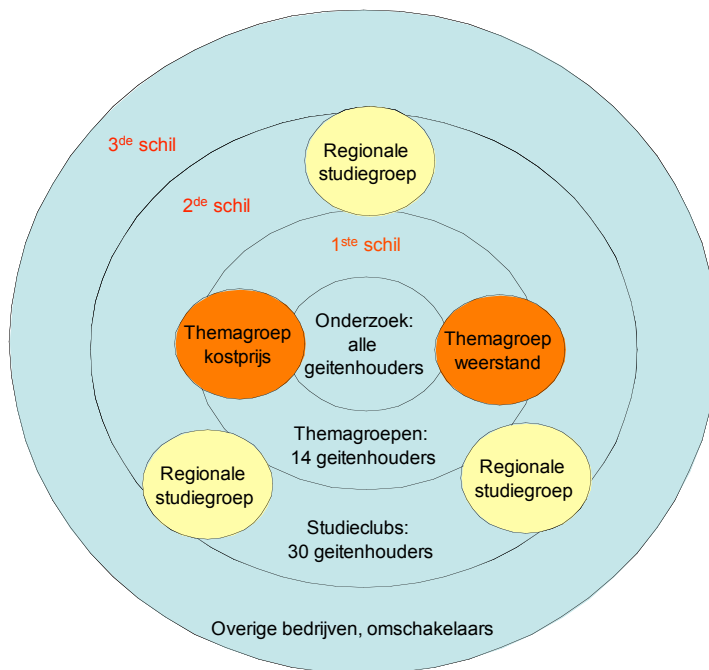
© [2008] Louis Bolk Instituut

'Het effect van pre- en probiotica op de groei en gezondheid van geitenlammeren', Linda van Dinteren, Alie de Haaij, 41 pagina's, zoekwoorden: Geitenlammeren, prebiotica, probiotica, groei, coccidiose, gezondheid, dit rapport is te downloaden via www.biokennis.nl

Achtergrond Biogeit

Biogeit Biogeit is een dynamisch kennisontwikkelingsproject geïnitieerd door De Groene Geit en de Productwerkgroep Zuivel van Bioconnect/Biologica. Het project wordt gecoördineerd door het Louis Bolk Instituut (n.vaneekeren@louisbolk.nl). Jaarlijks worden de thema's van onderzoek vastgelegd met de sectorvertegenwoordigers in de Productwerkgroep Zuivel van Biologica, Gerrit Verhoeven (gerritverhoeven@planet.nl) en Jan van Tilburg (van.tilburg.geiten@elda.nl). Het onderzoek van 2008 richt zich op kostprijsbeheersing (gezondheid, voeding, fokkerij en arbeid) en onderscheidenheid (productkwaliteit en welzijn). Via de sectorvertegenwoordigers kunnen nieuwe ideeën voor onderzoek worden aangedragen. Het project heeft geen vaste deelnemers, iedere biologische geitenhouder kan participeren in het onderzoek.

Bedrijfsnetwerk biologische schapen- en geitenzuivel Naast het onderzoeksproject BIOGEIT loopt er sinds maart 2007 het Bedrijfsnetwerk voor biologische geiten- en schapenzuivel. Binnen dit Bedrijfsnetwerk draaien er voor biologische geitenzuivel drie regionale studiegroepen. Daarnaast lopen er twee themagroepen waarin de onderwerpen weerstand en kostprijsbeheersing met geitenhouders uitgediept worden. Het onderzoek en het bedrijfsnetwerk zijn volgens het model in onderstaande figuur met elkaar verweven.



Relatie onderzoek in Biogeit en Bedrijfsnetwerk geitenhouderij.

Reeds verschenen rapporten en artikelen

Homeopathie bij geiten Ervaringen van biologische geitenhouders. Biogeit rapport 1, 2005, 25 pp.

Vitaminen in rantsoenen voor biologisch melkvee. Biogeit rapport 2, 2005, 39 pp.

Hoe 100% biologisch voeren? Rantsoenen op een rij van zes melkgeitenbedrijven met 100% biologisch voer. Biogeit rapport 3, 2006, 24 pp.

Kostprijsberekening biologische geitenhouders. Biogeit rapport 4, 2006, 13 pp.

Lammeren bij de geit Een inventarisatie van de mogelijkheden. Biogeit rapport 5, 2006, 36 pp.

Wortel- en knolgewassen als alternatief voor bietenpulp. Biogeit rapport 6, 2007, 45 pp.

Invloed van biestsoort op immuniteit en ontwikkeling van geitenlammeren. Biogeit rapport 7, 2007, 41 pp.

De opfok van geitlammeren tot 1 jaar. Biogeit rapport 8, 2008.

Het graasgedrag van geiten in Nederland; Een verkenning. Biogeit rapport 9, 2007, 19 pp.

De vetzuursamenstelling van geitenmelk. Biogeit rapport 10, 2007, 32 pp.

De kosten van opfok van een nieuwe, ziektevrije veestapel. Biogeit rapport 11, 2008, 20 pp.

Arbeidsbehoefte op geitenbedrijven in beeld. Biogeit rapport 12, 2008, 27 pp..

Geiten éénmaal daags melken; Een literatuuronderzoek. Biogeit rapport 13, 2008, 21 pp.

Het effect van pre- en probiotica op de groei en gezondheid van geitenlammeren. Biogeit rapport 14, 41 pp.

Kostprijsberekening biologische geitenmelk. Biogeit rapport 15, 21 pp.

Introductie van de Chevron: Een zoektocht naar de afzet van geitenvlees. Biogeit rapport 16, 43 pp.

Extra vitamines voor biologische geiten soms nodig. V-focus december 2005, pag. 20-21.

Onderzoek naar voeding en gezondheid in de biologische geitenhouderij. Ekoland 12-2005, pag. 20-21.

Kostprijs en onderscheidendheid centraal op themadag BIOGEIT Blijf letten op de signalen die de geit zelf geeft. Ekoland 1-2007, pag. 20-21.

Economisch perspectief Deel 8: Geitenhouderij. Ekoland 10-2007, pag.14-15.

Biest moet vers, vlug, vaak en vooral veel. Geitenhouderij nummer 12-1, november 2007, pag. 12–13.

Effect of colostrumtype on serum gamma globulin concentration, growth and health of goat kids until three months. 16th IFOAM Organic World Congress, Modena Italy, June 16-20, 2008.

Woord vooraf

Dit rapport is het resultaat van een opdracht van het Louis Bolk Instituut aan HAS Kennis Transfer. De aanleiding voor de opdracht was de vraag of pre- en probiotica een rol kunnen spelen in de beheersing van coccidiose bij geitenlammeren. Dit zou tot uitdrukking kunnen komen in een positief effect op de groei en de gezondheid van geitenlammeren. Om een antwoord te krijgen is een experimenteel praktijkonderzoek uitgevoerd op een biologisch melkgeitenbedrijf in Oostelbeers, Noord-Brabant.

Dit rapport is tot stand gekomen met medewerking van het melkgeitenbedrijf van de familie Borsten, dierenarts Lonneke Delhaes van dierenartspraktijk Midden-Brabant, probiotica leveranciers Ronny Aerts en Raf Petit Jean, Monique Daniëls van HAS Kennis Transfer en Jan-Paul Wagenaar en Nick van Eekeren van het LBI. Wij willen allen bedanken voor hun tijd en energie, medewerking, deskundigheid en advies. In het bijzonder willen wij de familie Borsten bedanken voor het beschikbaar stellen van hun bedrijf en bedrijfsinformatie.

Ook bedanken we Skal, het Ministerie van LNV en het project Biogeit voor het mogelijk maken van deze proef.

Linda van Dinteren en Alie de Haaij
's-Hertogenbosch, augustus 2008

Inhoud

Woord vooraf	3
Inhoud 5	
Samenvatting	7
1 Inleiding	9
2 Literatuuronderzoek	11
2.1 Opfok van lammeren	11
2.2 Coccidiose	11
2.3 Probiotica	12
2.4 Prebiotica	13
3 Materiaal en Methoden	17
3.1 Proeflocatie	17
3.2 Behandeling en Dieren	17
3.3 Weerstandverhogende middelen	18
3.4 Monsterverzameling	19
4 Resultaten	21
4.1 Lichaamsgewicht en groei	21
4.2 Gezondheid	24
4.3 Mestmonsters	25
4.4 Uitval	26
5 Discussie	27
5.1 Praktisch gebruik weerstandverhogende middelen	27
5.2 Huisvesting	27
5.3 Dieren	28
6 Conclusie	31
7 Aanbevelingen voor de praktijk	33
7.1 Weerstandsverhogende middelen	33
7.2 Huisvesting	33
7.3 Stressmomenten	33
Literatuur	35
Bijlage 1 Overzicht gewicht (kg)	37
Bijlage 2 Overzicht groei (gr/dag)	39
Bijlage 3 Behandelingen	41

Samenvatting

De productie van gezond en veilig voedsel staat volop in de aandacht. Het op orde zijn van de diergezondheid op de productiebedrijven speelt hierbij een belangrijke rol. In de biologische dierhouderij is het gebruik van geneesmiddelen beperkt toegestaan. Daarom zijn dierziektepreventie en het op een zo natuurlijk mogelijke wijze de diergezondheid op peil houden belangrijke uitgangspunten. Het toedienen van weerstandsverhogende middelen (o.a. pre- en probiotica) past hier goed bij. Een veel voorkomend ziekteprobleem bij geitenlammeren is coccidiose rondom het spenen. Het inzetten van pre- en probiotica bij geitenlammeren in de melkperiode zou coccidiose beheersbaar kunnen maken en daarbij een positief effect kunnen hebben op de groei en de algemene gezondheid van geitenlammeren.

In dit praktijkonderzoek kregen drie groepen geitenlammeren verschillende behandelingen, voornamelijk in de melkperiode. Twee groepen kregen een weerstandverhogend middel met de melk toegediend, te weten een pro- of probiotica. Een derde groep kreeg geen weerstandverhogend middel en diende als controlegroep. Tweeënzeventig lammeren van het vrouwelijke geslacht, geboren tussen 18 februari en 12 maart 2008, werden gescheiden van hun moeder en ingedeeld de drie behandelgroepen. De eerste 24 lammeren (op volgorde van geboorte) vormden de controlegroep (C). De volgende 24 lammeren de probioticagroep (P) en de laatste 24 lammeren de prebioticagroep (R). Gedurende 13 weken werden gegevens verzameld over de groei en uitval van de geitenlammeren. Ook werden gezondheidsgegevens verzameld: houding (krom/recht), haarkleed (glad en glans of dof en ruw), snot (aan- of afwezig), longaandoeningen (hoesten/rochelen), diarree(kleur/consistentie) en coccidiën in mest. Elke week werden groepsfoto's gemaakt van behandelgroepen en individuele foto's van (mogelijk) zieke dieren.

De groei van de C-groep was hoger dan die van de P- en R-groep: tot spenen (ongeveer 7 weken) respectievelijk gemiddeld 153, 149 en 133 gram/dag, gedurende de gehele proef (ongeveer 13 weken) gemiddeld 140, 119 en 104 gram/dag.

Qua gezondheidswaarnemingen werden geen grote verschillen waargenomen tussen de behandelgroepen. Het aantal diarreegevallen per behandelgroep verschilde wel, de meeste gevallen kwamen voor in de C-groep. In de R-groep vielen de meeste geitenlammeren uit, 7 tegenover 4 elk in de C- en P-groep. Tot spenen was de uitval in de behandelgroepen nagenoeg gelijk. Opvallend was dat na spenen alleen in de R-groep nog 4 lammeren uitvielen. In alle behandelgroepen waren longaandoeningen de belangrijkste doodsoorzaak. Zonder dat dit tot uitval leidde was Ecthyma (zere bekjes) een groter probleem dan coccidiose.

De weerstandverhogende middelen hadden niet het verwachte effect op groei en gezondheid van geitenlammeren. Daarbij moet gesteld worden dat in 2008 coccidiose de geitenlammeren op het bedrijf waar de proef uitgevoerd werd, veel minder parten speelde. Mogelijke reden hiervoor is dat in tegenstelling tot andere jaren minder geitenlammeren zijn aangehouden waardoor de infectiedruk lager was. Ook het feit dat geitenlammeren tijdens de melkperiode niet overgehokt zijn, wat in voorgaande jaren wel het geval was, kan bijgedragen hebben aan een lagere infectiedruk en/of voorkomen van kruisbesmetting.

1 Inleiding

Met de toenemende aandacht voor gezond en veilig voedsel, is het op orde hebben van de diergezondheid op de productiebedrijven belangrijk. Omdat het gebruik van diergeneesmiddelen in de biologische geitenhouderij in beperkte mate is toegestaan is preventie van dierziektes extra belangrijk.

Coccidiose is een belangrijke parasitaire infectie bij geitenlammeren. De ziekte kan voor jonge lammeren dodelijk zijn. Coccidiën zijn ééncellige parasieten (*Eimeria spp.*). De parasiet dringt de darmcellen binnen vermeerderd zich daar. Hierbij worden de darmcellen beschadigd met diarree als gevolg. Diarree hoeft niet altijd op te treden bij coccidiose, maar in besmette koppels zijn vaak een aantal dieren met dunne mest te zien. Andere symptomen zijn een dof haarkleed, slechte groei en opgezette buikjes.

Een goed stalklimaat en goede ventilatie zijn zeer belangrijk bij de preventie van coccidiose. Een vochtig stalklimaat zorgt ervoor dat coccidiën goed gedijen. Een droge bedding en een lage luchtvochtigheid remmen coccidiën daarentegen af. Wanneer de lammeren last van tocht hebben vermindert hun weerstand en zijn ze vatbaarder voor ziektes. Ook voeren moet hygiënisch gebeuren. Komt het voer in contact met mest dan kunnen coccidiën-eitjes vanuit de mest over gebracht worden in het voer en zo opgenomen worden door het dier. Op dezelfde manier zijn ook vieze waterbakken een bron van besmetting.

Het 100% voorkomen van coccidiose is onmogelijk, maar door het verbeteren van de weerstand kunnen de gevolgen van een besmetting mogelijk beperkt worden. Verwacht wordt dat pre- en probiotica de weerstand verhogen door een positief effect of de darmflora. Pre- en probiotica zorgen ervoor dat ongewenste bacteriën en protozoën geen kans krijgen zich ongebreideld te vermenigvuldigen in het spijsverteringstelsel. Prebiotica zijn onverteerbare (voedings)stoffen, b.v. suikers of vezels, die de groei of activiteit van gunstige bacteriegroepen kunnen bevorderen. Probiotica zijn bacteriën die van nature in de darm voorkomen. Ze kunnen schadelijke bacteriën wegconcurreren of anderszins onschadelijk maken. Ook activeren ze het immuunsysteem.

Doel van dit praktijkonderzoek is antwoord te krijgen op de vraag of pre- en probiotica een rol kunnen spelen in het beheersen van coccidiose bij geitenlammeren op praktijkbedrijven. Verwacht wordt dat minder problemen met coccidiose een positief effect heeft op groei en diergezondheid van geitenlammeren.

2. Literatuuronderzoek

2.1 Opfok van lammeren

De opfok heeft grote invloed op de gezondheid en de uiteindelijke productie van een geit. Een goede opfok is de basis voor een goede melkproductie (Wolters en van Rijn, 2008). Een schone omgeving is van belang bij de geboorte van een lam. Bij de geboorte heeft het dier nog geen afweer tegen ziektes kunnen opbouwen, waardoor een zwak virus al dodelijk kan zijn. Direct na de geboorte moet de navel van het lam ontsmet worden met jodium. Met het ontsmetten wordt voorkomen dat via de navel bacteriën zoals *Streptococci* het lichaam binnendringen en de lever aantasten. Na ontsmetting is de kans op aantasting van de gewrichten en het ontstaan van artritis ook kleiner.

De omgevingstemperatuur moet de eerste dagen na geboorte ongeveer 18 °C zijn, de lammeren hebben namelijk nog geen vetlaagje. In een goede opfokruimte is de ventilatie goed geregeld. Dit is vaak moeilijk, waardoor vooral bij jonge geiten longproblemen voorkomen. Het nauwkeurig verstrekken van biest, melk, kracht- en ruwvoer en water is ook van groot belang (Wolters en van Rijn, 2008). Een goede hygiëne is ook belangrijk bij de voorkoming van diarree. Door waterbakken en voerruiven los van de grond te plaatsen zullen deze minder snel besmet raken met mest. Iedere drie weken hokken uitmesten vermindert ook het aantal eitjes van de parasiet *Eimeria spp* en hiermee de infectiedruk.

2.2 Coccidiose

Coccidiose is de belangrijkste oorzaak van diarree bij lammeren in de leeftijd van drie weken tot vijf maanden. Coccidiën zijn diersoortspecifieke, ééncellige parasieten (*Eimeria spp.*). De parasiet wordt oraal opgenomen, dringt de darmcellen binnen en vermeerdt zich daar. Hierbij worden de darmcellen beschadigd met diarree als gevolg.

In Nederland is weinig onderzoek gedaan naar coccidiose bij geiten. In deze paragraaf zijn resultaten beschreven van Amerikaans onderzoek. Mahmoud *et al.* (2003) hebben aangetoond dat 85% van de geitenbedrijven geïnfecteerd is met *Eimeria spp.* Gemiddeld is 54% van de geiten op een bedrijf geïnfecteerd. Jonge geiten (<1 jaar) zijn significant meer geïnfecteerd, ten opzichte van oudere geiten (>1 jaar), respectievelijk 66% versus 49%.

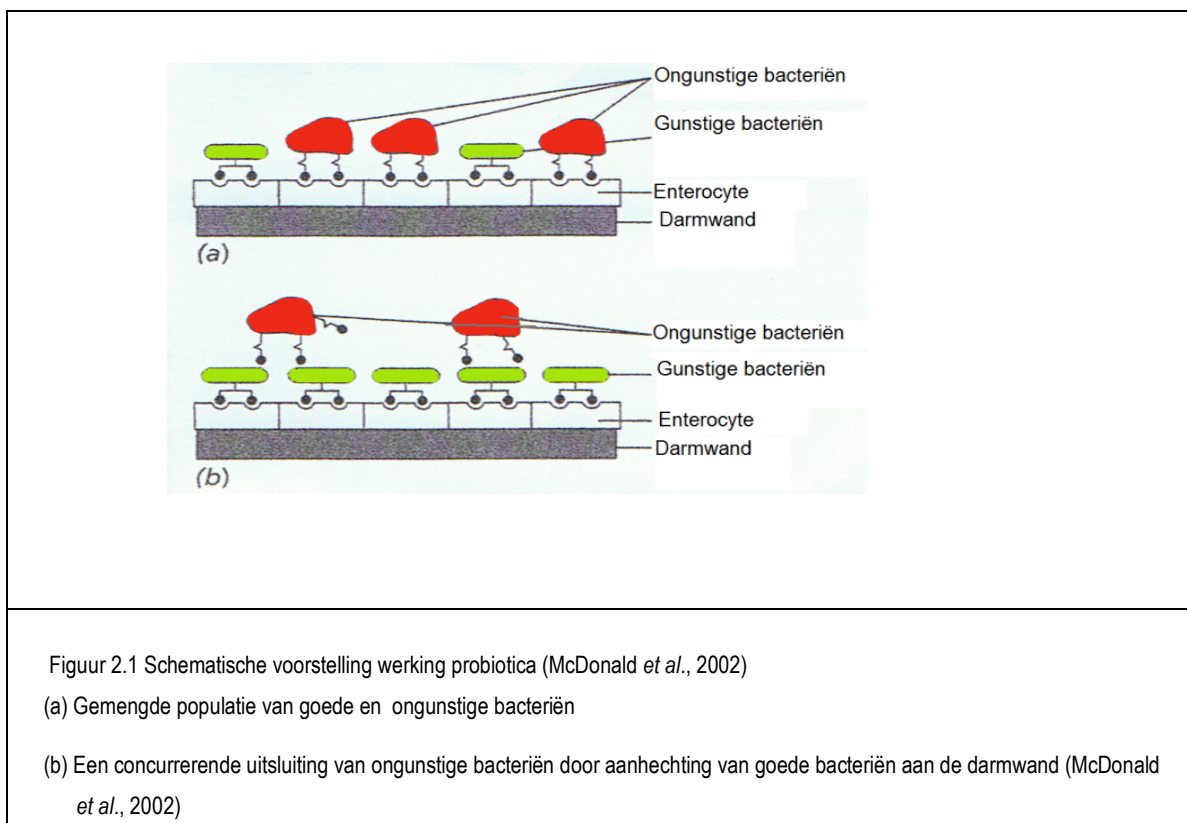
In Nederland komen bij geiten ten minste acht soorten *Eimeria spp.* voor. De belangrijkste soorten bij volwassen geiten zijn: *Eimeria arlingtoni*, *Eimeria caprina* en *Eimeria alijevi*. De belangrijkste soorten bij jonge geiten zijn: *Eimeria ninakohlyakimovae*, *Eimeria aspheronica* en *E. caprina*. *Eimeria caprovina* en *Eimeria parva* worden in beide leeftijdsgroepen aangetoond (Mahmoud *et al.*, 2003).

De periode direct na spenen is het meest risicovol voor coccidiose. Door stress en weerstandsvermindering kan diarree optreden. Subklinische coccidiose wordt gekenmerkt door een slechte groei en zelfs gewichtsverlies. Lammeren met acute coccidiose vertonen verminderde eetlust, lusteloosheid, zwakte en

buikpijn ("kromme rug") (Habraken, 2001). Bij een zware infectie heeft het lam een bloederige, teerachtige diarree. Deze lammeren sterven vaak aan uitdroging.

2.3 Probiotica

Probiotica zijn bacteriën die van nature in de darm kunnen voorkomen. Ze concurreren schadelijke bacteriën weg of maken ze anderszins onschadelijk. Ook activeren ze het immuunsysteem. Probiotica koloniseren en vermeerderen in het maagdarmkanaal, waarbij receptoren geblokkeerd worden en aanhechting van andere (ongunstige) bacteriën aan de darmwand voorkomen wordt (figuur 2.1). Probiotische micro-organismen produceren, eenmaal in de darm gevestigd, substanties met bacteriedodende of bacteriostatische eigenschappen. Deze substanties verlagen de pH in de darmen, wat een schadelijk effect heeft op ongunstige bacteriën. Competitie voor energie en nutriënten tussen probiotische en ongunstige bacteriën, zal leiden tot onderdrukking van ongunstige soorten (Steiner, 2006).



Bij de geboorte is het spijsverteringsstelsel steriel, maar door contact met de moeder en omgeving ontstaat snel een gevarieerde darmflora (McDonald *et al.*, 2002). Het is belangrijk dat probiotica zo vroeg mogelijk na de geboorte het spijsverteringsstelsel koloniseren, omdat het steeds moeilijker wordt om andere kiemen te verdringen. Een orale toediening kort na de geboorte heeft de voorkeur (Van den Bout, 2007).

De bekendste probiotica zijn melkzuurbacteriën (*Lactobacilli*). Steiner (2006) heeft bij kalveren een significante verbetering van de gemiddelde dagelijkse groei (8%) en voederconversie (12%) aangetoond, wanneer kalveren probiotica toegediend krijgen.

Abe *et al.* (1995) hebben aangetoond dat orale toediening van *Bifidobacterium pseudolongum* of *Lactobacillus acidophilus* de groei en de voederconversie significant verbeterden bij zowel kalveren als biggen. Het aantal gevallen van diarree daalde significant door gebruik van probiotica.

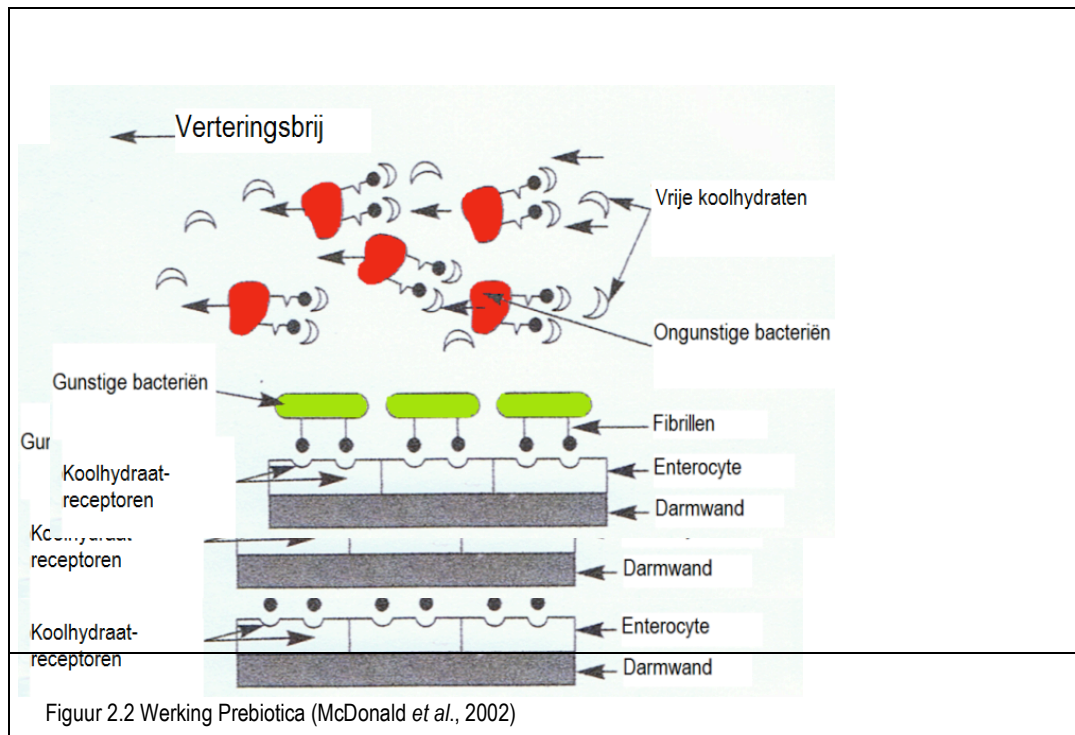
Timmerman *et al.* (2005) hebben de invloed van twee probiotica op groei en gezondheidsindicatoren bij vleeskalveren onderzocht. Een *multispecies probiotica* (MSPB) bestaand uit verschillende stammen van menselijke oorsprong en een *calf-specific probiotica* (CSPB) bestaand uit zes *Lactobacillus* geïsoleerd uit kalf-faeces zijn getest. De gemiddelde dagelijkse groei en voederconversie verbeterde significant in de probiotica groepen. In de CSPB- groep was de incidentie van diarree en het aantal coliforme bacteriën in de mest lager. Een duidelijk verschil tussen de effectiviteit van MSPB en CSPB werd niet aangetoond.

Simon (2005) heeft resultaten vergeleken van 22 onderzoeken waarin gekeken is naar de effecten van probiotica op de dagelijkse groei en voederconversie bij biggen. In de meeste gevallen verbeterde de dagelijkse groei en voederconversie door gebruik van probiotica. In veel onderzoeken ontbraken echter significante effecten van probiotica op groei en voederconversie. Dit werd veroorzaakt doordat factoren zoals leeftijd van het dier, toegediende dosis probiotica, rantsoensamenstelling, microbiële veranderingen tijdens de opslag, voerprocessen en passage in het spijsverteringsstelsel niet altijd eenduidig waren in de vergeleken onderzoeken.

2.4 Prebiotica

De definitie van prebiotica is volgens Gibson en Roberfroid (1995): "een niet-verteerbaar voedingrediënt dat een gunstig effect heeft op de gastheer door selectieve stimulatie van de groei of op de activiteit van één of een gelimiteerd aantal bacteriesoorten die al aanwezig zijn in het maag-darmkanaal". De werking van prebiotica berust op een verschuiving van het evenwicht tussen gunstige en ongunstige (pathogene) bacteriën aanwezig in het maag-darmkanaal, in het voordeel van de gunstige bacteriën. Figuur 2.2 geeft een voorstelling van de werking van prebiotica. Er zijn een aantal mechanismen die dit te bewerkstelligen:

- direct; binding van het pathogeen aan het prebioticum; darmpathogeen bindt aan residuen van mannose oligosachariden (MOS) in het darmslijmvlies
- indirect; darmflora produceren metabolieten; bepaalde suikers kunnen de metabole activiteit van de gunstige bacteriën in de darmflora veranderen (Van den Ban, *et al.* 2005).



Diverse koolhydraten worden als prebiotica geclassificeerd. Inuline (afkomstig van de chichoreiwortel) en verscheidene oligosachariden hebben de hoogste potentie om prebiotische effecten uit te oefenen onder praktijkomstandigheden. Inuline en fructo-oligosacharides (FOS), worden wereldwijd als prebiotische voeradditieven gebruikt. Voordelen van FOS zijn: vermindering van diarree-incidentie en verhoging van de darmgezondheid, gunstiger voeropname en betere groei.

He *et al.* (2002) heeft een verbetering van de dagelijkse groei (11%) waargenomen bij varkens, wanneer een rantsoen van maïs en sojabonenmeel aangevuld werd met inuline. Gelijke effecten van FOS op de dagelijkse groei zijn waargenomen door Russel *et al.* (1996) bij gespeende biggen. De waargenomen verschillen in deze proeven zijn echter niet significant. Shim *et al.* (2005) vond wel een significant verschil: door FOS toevoegingen aan het rantsoen van gespeende biggen nam de vertering van ruw eiwit toe met 7%. Dagelijkse groei en voederconversie namen respectievelijk met 19% en 8% toe.

Fructo-oligosacharides (FOS) bevorderen de groei van een aantal darmbacteriën in vitro. Echter dit is in vivo nog niet aangetoond. Bepaalde suikers (o.a. lactose) kunnen de metabole activiteit van de normale darmflora veranderen. Deze voor de gastheer niet-verteerbare suikers worden door de darmflora omgezet in onder andere vluchtige vetzuren (zoals azijnzuur en propionzuur). Van lactose, lactulose en lactosucrose is bekend dat ze een prebiotisch effect hebben. Er is minder *Salmonella enteritidis* besmetting van de organen gevonden bij gebruik van lactose in pluimvee. Verschillende onderzoeken naar de effecten van prebiotica op productieresultaten van vleeskuikens geven wisselende resultaten. In diverse onderzoeken werd een significant positief effect van prebiotica op dagelijkse groei en voederconversie aangetoond, maar ook negatieve effecten werden gevonden (Van den Ban *et al.*, 2005).

Bij kalveren zijn veel experimenten uitgevoerd om het effect van verteerbare koolhydraten en AGP (Apramycin sulphate) te bepalen als bescherming tegen ziekteverwekkers. Quigley *et al.* (1997) onderzocht

het effect van een oligosaccharide (galactosyl-lactose) en een AGP in combinatie met melkpoeder bij stierkalveren. Galactosyl-lactose is efficiënter dan AGP, wat resulteert in een verbetering van de dagelijkse groei met 58% tegen 42% van AGP.

Verstegen (2005) rapporteerde dat toevoegen van oligofruuctose, probiotica of synbiotica aan een antibioticavrij voer de groei, samenstelling van darmmicroflora, darmmorfologie en immuunrespons in zogende biggen beïnvloedt. De behandelingen bestonden uit een controlevoer, voer met 0,2% oligofruuctose (OF), een voer met 0.3% probiotica en een voer met synbiotica (0,2% OF + 0.3% probiotica). De gemiddelde dagelijkse groei was significant hoger voor biggen met OF of synbiotica in het voer. Hematologische kenmerken en concentraties van lymfocyten en neutrofielen in het bloed waren niet verschillend tussen de behandelingen. Toevoeging van OF of synbiotica aan antibioticavrij voer tijdens de zoogperiode kan de microbiële populatie in de darm en de prestaties van de biggen beïnvloeden. Ook kunnen dergelijke toevoegingen de verteerbaarheid en groei in gespeende biggen verhogen. Geconcludeerd is dat synbiotica effecten kunnen hebben op stimulatie van positieve microflora en verbetering van het ecosysteem in de darm vergeleken met oligofruuctose of probiotica afzonderlijk.

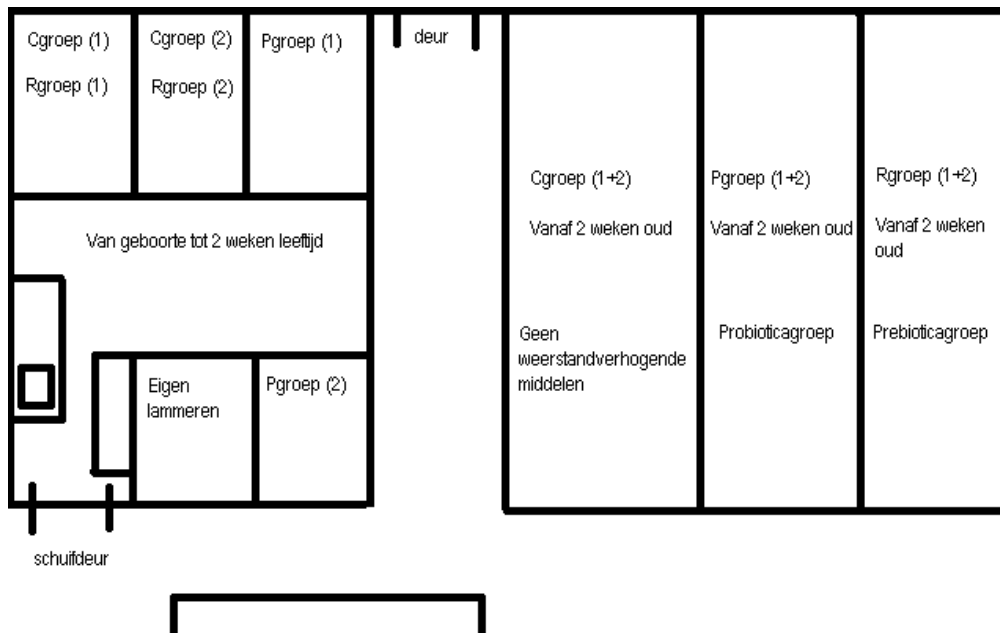
Van den Ban *et al.* (2005) hebben onderzoek gedaan naar de mogelijkheden van onder andere pro- en prebiotica als alternatief voor antimicrobiële groeibevorderaars (AMGB's) bij pluimvee. Daarnaast zijn probiotica en prebiotica als alternatief toevoegmiddel voor coccidiostatica onderzocht. Aangetoond is dat probioticum op basis van melkzuurbacteriën de lokale immuunrespons bij vleeskuikens positief beïnvloeden en de weerstand tegen *Eimeria spp.* verhoogd is door een verminderde uitscheiding van oöcysten. Er zijn geen vermeldingen over groei en/of voederconversie. De werking van prebiotica als alternatief voor coccidiostatica is niet aangetoond.

3 Materiaal en Methoden

3.1 Proeflocatie

Het praktijkonderzoek is uitgevoerd op een biologisch melkgeitenbedrijf. Het bedrijf heeft 600 melkgeiten in een potstal op tarwestrooisel. De lammeren worden opgefokt in een aparte stal, maar zijn wel gehuisvest in dezelfde stal als de oudere lammeren. De eerste twee weken na geboorte worden lammeren gehuisvest in een afdeling met groepshokken van 12 lammeren. De lammeren krijgen de eerste dag twee maal 150 ml biest (100 ml water + één schepje Col-o-geit). Na twee weken worden de lammeren verplaatst naar de stal, waar de lammeren geplaatst worden in grotere groepshokken. De geitenlammeren kunnen ad libitum aan een drinkautomaat melk opnemen. Het melkpoeder is van het merk Zelmo Yellow biologische geitenmelk. Dit wordt verstrekt in de verhouding melkpoeder en water 1:5,5 op een temperatuur van 42 °C. De lammeren worden als ze twee weken oud zijn onthoofd en gevaccineerd met Gudair tegen para-tbc.

In figuur 3.1 is een plattegrond te zien van het gedeelte waar de proeflammeren gehuisvest werden. Rechts van en tegenover de grotere groepshokken werden oudere geitenlammeren gehuisvest (niet zichtbaar).



Figuur 3.1 Plattegrond onderzoekssituatie in de opfokstal

3.2 Behandeling en Dieren

In dit praktijkonderzoek kregen drie groepen geitenlammeren verschillende behandelingen in de melkperiode. Tabel 3.2 geeft de details van de behandelgroepen. Twee groepen kregen een weerstandverhogend middel met de melk toegediend, te weten een pre- of probiotica. Een derde groep kreeg geen weerstandverhogend middel en diende als controlegroep. Tweeënzeventig lammeren van het vrouwelijke geslacht, geboren tussen 18 februari en 12 maart 2008, werden gescheiden van hun moeder en verdeeld over drie behandelgroepen.

De eerste 24 lammeren (op volgorde van geboorte) vormden de controlegroep (C). De volgende 24 lammeren de probioticagroep (P) en de laatste 24 lammeren de prebioticagroep (R). Hoewel het vanuit proeftechnische redenen beter was geweest de groepen tegelijkertijd op te starten was dit praktisch niet haalbaar. Aangezien de eerste groep wat betreft ziektedruk de beste uitgangspositie heeft was besloten om als eerst met de controlegroep te beginnen. De behandelgroepen werden de eerste twee weken in hokken van 12 lammeren gehuisvest. Daarna werd elke behandelgroep in 1 hok van 24 lammeren gehuisvest. Wanneer meer dan 20 lammeren in een behandelgroep een lichaamsgewicht hadden van 10 kilogram of meer, werden de lammeren gespeend. Hierna werden de behandelgroepen in een permanent hok gehuisvest.

Elke behandelgroep had de beschikking over een eigen lammerbar. Pre- en probiotica werden gedoseerd met behulp van een automatisch doseersysteem.

Tabel 3.2 Overzicht behandelgroepen

Groep	Proefperiode	Leeftijdsverschil binnen de groep (dgn)	Aantal dieren start proef	Weerstandverhogend middel
C-groep (controle)	18-02-2008 t/m 01-06-2008	14	25	Geen
P-groep (probiotica)	25-02-2008 t/m 08-06-2008	7	24	Probiotica
R-groep (prebiotica)	03-03-2008 t/m 15-06-2008	5	24	Prebiotica

3.3 Weerstandverhogende middelen

In dit praktijkonderzoek werden twee verschillende weerstandsverhogende middelen getest, namelijk een probiotica en een prebiotica met een fytotherapeutische werking.

Probiotica

Het probiotica dat in deze proef gebruikt werd is Probi-plus en werd verkregen van “Hoeve De Ploeg” in Blauberg (België). Probi-plus is gefermenteerde magere melk, dat naast de traditionele yoghurtbacteriën (*Streptococcus Thermophilus*, *Lactobacillus Bulgaricus*) ook *Lactobacillus Acidophilus* en *Bifidobacterium Longum* bevat. *Lactobacillus Acidophilus* heeft een gunstige werking op de 12-vingerige darm.

Bifidobacterium Longum gaat vooral een relatie aan met de epitheelcellen in de dikke darm. De aanwezige micro-organismen in Probi-plus zijn reeds in actieve vorm, dit is belangrijk in geval van diarree. De dosering bedraagt 3% op basis van het dagelijks melkrantsoen en werd via de drinkautomaat gedoseerd. Probi-plus werd alleen tijdens de melkperiode toegediend. Probi-plus is verpakt in emmers van 5L, de kosten bedragen €21,- per emmer.

Prebiotica

Het gebruikte prebiotica was een mengsel van aromatische stoffen (KV-CL-PR, α BE2286). Het middel is zwaar geconcentreerd, vandaar dat verdunning noodzakelijk was. In dit onderzoek werd per liter melk één ml oplossing bijgevoegd, de oplossing bestond uit 0,125 ml prebiotica en 0,875 ml water. Dit middel werd gedurende de melkfase via de drinkautomaat toegediend en na spenen via verneveling met een plantenspuit over het voer. Bij klinische coccidiose kregen de lammeren 3 dagen een orale toediening van het mengsel KV-DLW (β BE2286).



Figuur 3.2 en 3.3 Gebruikte middelen en doseerapparatuur

In figuur 3.2 is het probiotica (wit emmertje) afgebeeld die in de proef gebruikt werd. In figuur 3.3 is het prebiotica te zien dat in de proef gebruikt werd als preventief middel (jerrycan). Het flesje in figuur 3.3 bevat het middel dat gebruikt werd bij behandeling van klinische coccidiose.

3.4 *Monsterverzameling*

Gedurende de proefperiode van 14 weken werd het proefbedrijf twee maal per week bezocht. De volgende activiteiten werden uitgevoerd: wegen van de lammeren, uitvoeren van de gezondheidsscores, foto's maken en drinkautomaten schoonmaken en afstellen.

Gewicht

Het geboortegewicht van de geitenlammeren werd door de geitenhouder vastgesteld met een unster. De lammeren werden elke maandag door studenten gewogen met een unster. Wanneer de geitenlammeren te zwaar werden, werd gebruik gemaakt van een digitale weegplaat.

Foto's

Elke maandag werd een groepsfoto gemaakt van elke behandelgroep. Ook werden individuele lammeren vastgelegd, wanneer deze afweken van het normale uiterlijk. De foto's werden gebruikt om de gezondheid te monitoren.

Gezondheidsscores

De gezondheidsscores werden twee keer per week uitgevoerd. De gescoorde kenmerken zijn: houding (recht of krom), haarkleed (glad & glans of ruw & dof), snot (aan- of afwezig), longaandoeningen (hoesten / rochelen), diarree (kleur: wit, geel, bruin, groen, grijs, zwart) en consistentie(waterig / pasteus). Als deze kenmerken afwijken van gewenst zijn deze geregistreerd. Ook uitval van de lammeren werd genoteerd.

Mestmonsters

Dierenartspraktijk Midden-Brabant nam mestmonsters voor monitoring van coccidiose. De eerste bemonstering vond plaats op een leeftijd van drie weken, waarna tweewekelijks monsters genomen werden. Per behandelgroep werden vijf geitenlammeren geselecteerd voor bemonstering. Deze waren te herkennen aan een kettinkje om hun nek. Bij het optreden van klinische coccidiose of positieve uitslagen van de mestmonsters, werden alle lammeren van de desbetreffende behandelgroep bemonsterd.

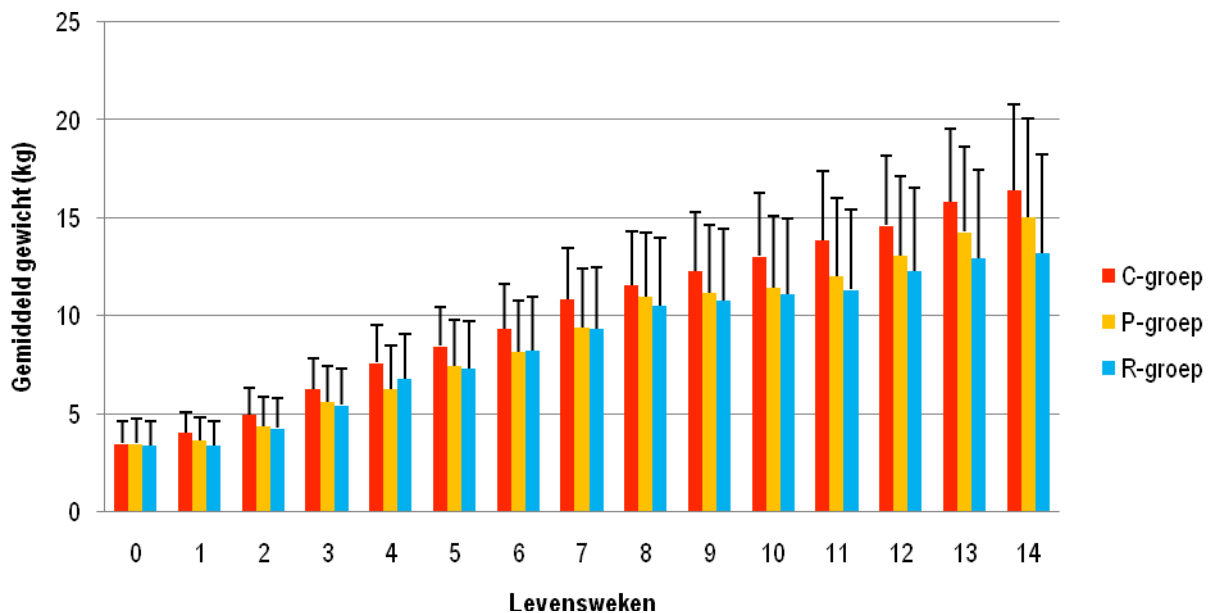
Sectie

Wanneer een dier overleed door onbekende oorzaak werd er sectie verricht door Dierenartsenpraktijk Midden-Brabant. Het overleden dier werd hiertoe zo snel mogelijk naar de dierenartsenpraktijk gebracht.

4 Resultaten

4.1 Lichaamsgewicht en groei

De variatie in gemeten gewichten was groot binnen de drie behandelgroepen. In figuur 4.1 is het gemiddelde gewicht per behandelgroep per week te zien. De gewichtstoename verloopt nagenoeg lineair, waarbij de controlegroep de gehele proef het hoogste gemiddelde gewicht heeft. Het grootste verschil tussen de probioticagroep (P) en de prebioticagroep (R) was dat bij de R-groep aan het einde van de proef opnieuw een gewichtsafname optrad, bij de P-groep niet.



Figuur 4.1 Gemiddelde gewichten met standaarddeviatie van de drie behandelgroepen

Bijlage 1 geeft een totaal overzicht van de gemiddelde gewichten, standaarddeviatie en minimum en maximum van de drie behandelgroepen.

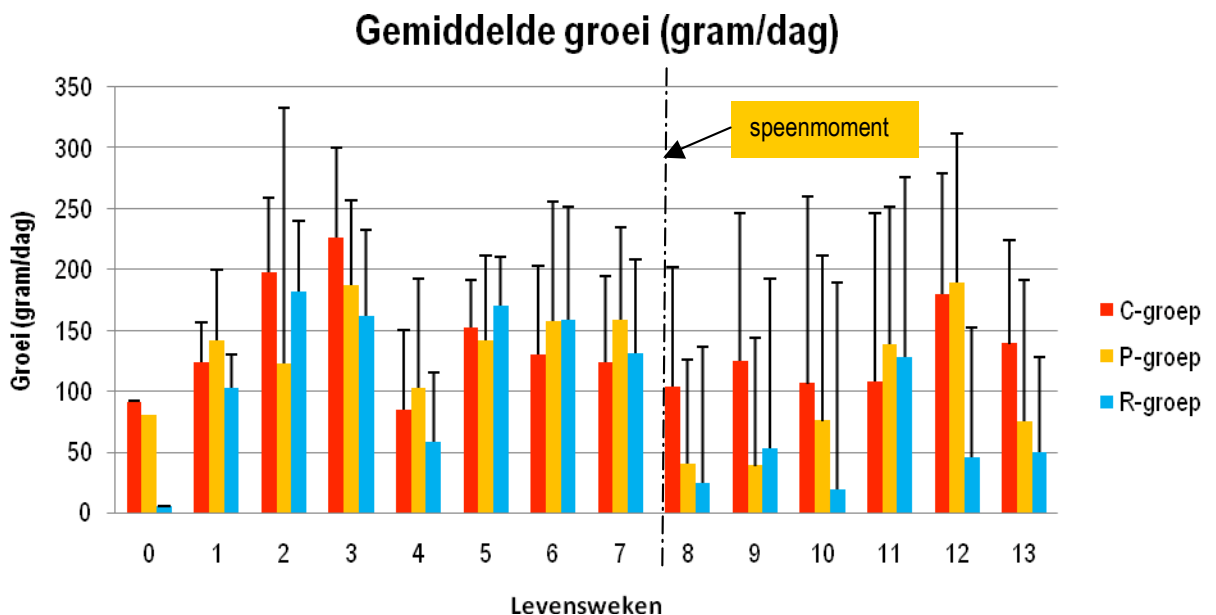
Tabel 4.1 geeft de gemiddelde geboortegewichten en speengewichten weer. Het geboortegewicht van de lammeren in de controle- en probiotica groep was hoger dan in de prebioticagroep, het verschil was echter niet significant. Tot aan het spenen verliep de gemiddelde gewichtstoename van de controle- en probiotica groep nagenoeg gelijk, de prebioticagroep had een lagere groei. Na spenen werden de verschillen groter tussen de behandelgroepen, waarbij de controlegroep de hoogste groei behaalde.

Tabel 4.1. Gewichten en gewichtstoename van de verschillende groepen

Groep	Gewichtstoename (kg)							
	Geboortegewicht (kg)		Speengewicht (kg)		Tot spenen		Totale proef	
	Gemiddelde	Std	Gemiddelde	Std	Gemiddelde	Std	Gemiddelde	Std
Controle	3,5	1,16	11,2 (51 dgn)	1,7	7,8	1,3	13,1	3,2
Probiotica	3,5	1,24	11,2 (52 dgn)	2,0	7,7	1,8	11,1	2,0
Prebiotica	3,4	1,24	10,5 (53 dgn)	1,58	7,0	1,3	9,8	2,8

Figuur 4.2 geeft het gemiddelde groeiverloop weer van de drie behandelgroepen. Een aantal belangrijke gebeurtenissen in de proefperiode waren:

- In levensweek 2 werden de geitenlammeren van de kleine hokjes verplaatst naar het groepshok;
- In levensweek 3 werden de geitenlammeren onthoord;
- In levensweek 5 ontwikkelden zich ecthyma (zere bekjes) bij de geitenlammeren;
- In levensweek 8 werden de geitenlammeren gespeend (zwarte stippellijn in figuur 4.2);
- In levensweek 9 waren de meeste lammeren niet fit (veel ecthyma, hoest en krom staan). Op advies van de dierenarts zijn alle dieren behandeld met Draxinn. In bijlage 3 zijn behandelingen tijdens de proef vermeld.
- In levensweek 12 hadden de lammeren van de Prebioticagroep (R-groep) klinische coccidiose.



Figuur 4.2 Gemiddelde groeiverloop met standaarddeviatie van de drie behandelgroepen

In figuur 4.2 lijkt dat de prebioticagroep (R) nauwelijks groei gerealiseerd te hebben in week 0. Deze lage groei wordt veroorzaakt doordat er gemiddeld nauwelijks dagen waren tussen de geboortedatum en eerste weegdatum in deze groep. Bij de C- en P-groep zaten hier meer dagen tussen.

Levensweek 2

In week 2 werden de dieren van de controlegroep behandeld met Amoxicilline, omdat veel dieren krom stonden. Mogelijk hadden de lammeren op dat moment last van buikpijn. Ook werd er hoest en natte staarten waargenomen. De behandeling van de controlegroep in week 2 resulteerde in een gemiddelde groeiverbetering van 123 gram per dag in week 1, naar 197 gram per dag in week 2. De gemiddelde groei van de probioticagroep was van 141 gram per dag in week 1, gezakt naar 122 gram per dag in week 2. In week 2 ontstond bij enkele lammeren in de probioticagroep gewrichtsontsteking. In week 2 werden de dieren van de prebioticagroep behandeld met Colistine-Ampicilline, omdat er veel natte staarten en hoest waargenomen werd. Na deze behandeling is de gemiddelde groei van 102 gram per dag in week 1 toegenomen tot 181 gram per dag in week 2.

Levensweek 4

In week 4 nam van alle groepen de groei drastisch af. De gemiddelde groei van de controlegroep nam af van 227 gram per dag tot 85 gram per dag in week 4. Bij de probioticagroep daalde de gemiddelde groei van 187 (week 3) tot 102 gram (week 4) per dag. De gemiddelde groei in de prebioticagroep nam af van 161 gram per dag in week 3 tot 58 gram per dag in week 4. In deze periode ontwikkelde ecthyma, waardoor de lammeren minder melk opnamen en minder groeiden.

Levensweek 7 & 8

In week 7 en 8 waren de dieren uit de probiotica- en prebioticagroep niet fit. In week 8 daalde in de probioticagroep de groei van 159 gram per dag in week 7 naar 40 gram per dag. De groei van de prebioticagroep daalde van 131 gram per dag in week 7 naar 24 gram per dag in week 8. Op advies van de dierenarts is Amoxicilline (15%) aan de melkpoeder toegevoegd. De lammeren reageerden goed op deze medicijnen, dit uitte zich in meer activiteit van de lammeren. Echter de groei stagneerde in deze periode.

Levensweek 10

In week 10 is bij de prebioticagroep klinische coccidiose opgetreden. Hierdoor is de gemiddelde groei van 52 gram in week 9 gezakt naar 19 gram per dag in week 10. Alle dieren in behandelgroepen zijn behandeld met Baycox. In de prebioticagroep leek dit middel niet voldoende werking te hebben. Deze lammeren hebben na Baycox nog 3 maal prebiotica (KV-DLW) oraal toegediend gekregen.

Tabel 4.3 geeft de resultaten weer van de gemiddelde groei van geboorte tot spenen en van geboorte tot het einde van de proef.

Tabel 4.3 Gemiddelde groei per dag van de drie behandelgroepen

Groei (gram per dag)				
	Tot spenen		Totale proef	
	Gemiddelde	Std	Gemiddelde	Std
C-groep	153 (51 dgn)	27	140 (93 dgn)	36
P-groep	149 (52 dgn)	33	119 (93 dgn)	21
R-groep	133 (53 dgn)	26	104 (94 dgn)	31

4.2 Gezondheid

Gedurende de proefperiode werden een aantal gezondheidskenmerken gescoord. Als een lam geen bijzonderheden vertoonde, werden geen bevindingen genoteerd.

De verschillen in resultaten tussen de behandelgroepen voor de kenmerken houding, haarkleed en snot waren niet van betekenis. Longaandoeningen werden het meest aangetroffen in de controlegroep. In deze groep was een lam aanwezig dat gedurende een lange periode longproblemen had. Dit lam werden meerdere malen geregistreerd. In week 9 en 10 vertoonden veel dieren uit alle drie de behandelgroepen een kromme houding en een ruw/dof haarkleed. Deze waarnemingen werden niet als individuele gevallen genoteerd. Het aantal diarree gevallen in de controle- en prebioticagroep was hoger dan in de probioticagroep. Vooral gele diarree werd waargenomen bij jonge lammeren, maar dit was volgens de dierenarts niet zorgwekkend. In tabel 4.4 zijn de resultaten van de gezondheidsscore weergegeven.

Foto's, zowel groepsfoto's als foto's van individuele dieren, leidden niet tot beter inzicht in de gezondheidsstatus van de geitenlammeren.

Tabel 4.4 Aantal waarnemingen gezondheidsscore (één dier kan meerdere malen geregistreerd zijn)

Groep	Houding	Haarkleed	Snot	Longaandoeningen	Diarree	
					Kleur (%)	Aantal gevallen
C-groep	5	1	0	14	74 % geel 21% bruin 5% groen	19
P-groep	6	2	1	4	85% geel 15% grijs	9
R-groep	6	4	4	3	81% geel 13% wit 6% bruin	17

Zonder dat het tot uitval leidde was ecthyma (“zere bekjes”) een groot probleem. Hierdoor konden de lammeren moeilijk drinken.

4.3 Mestmonsters

De uitslagen van de mestmonsters zijn beknopt weergegeven in tabel 4.5. De eerste bemonstering werd uitgevoerd op een leeftijd van drie weken, waarna vervolgens één keer per twee weken een monsternamen bij 5 dieren werd uitgevoerd. Uit deze tabel blijkt dat er geen duidelijk verband is tussen besmetting van opeenvolgende bemonstering.

Tabel 4.5 Uitslagen mestonderzoeken

Monstername	C-groep		P-groep		R-groep	
	Aantal besmet	Soort besmetting	Aantal besmet	Soort besmetting	Aantal besmet	Soort besmetting
1 (levens-wk 3)		Niets aangetoond		Niets aangetoond		Niets aangetoond
2 (levens-wk 5)		Niets aangetoond		Niets aangetoond		Niets aangetoond
3 (levens-wk 7)	2	<ul style="list-style-type: none"> • Sporadisch E.christenseni (C1) • Enkele E.jolchijevi?/aspheronica?+enkele E.hirchi (C2) 		Niets aangetoond	4	<ul style="list-style-type: none"> • Sporadisch E.christenseni (R1) • Sporadisch E.arloingi (R2,3,4)
4 (levens-wk 9)	3	<ul style="list-style-type: none"> • Sporadisch E.ninakohlyakimovae + E.arloingi (C2) • Sporadisch aspheronica (C3) • Enkele E.ninakohlyakimovae (C1) 	2	<ul style="list-style-type: none"> • E. aspheronica (P1) • E.ninakohlyakimovae (P2) 		Niets aangetoond
5 (levens-wk 11)	4	<ul style="list-style-type: none"> • Sporadisch E.ninakohlyakimovae (C2) • Sporadisch E.arloingi (C1,4,5) • Sporadisch E.ninakohlyakimovae + enkele E.arloingi (C6) 	1	<ul style="list-style-type: none"> • Aspheronica + E.christenseni (P2) 	4	<ul style="list-style-type: none"> • Hirchi, E.ninakohlyakimovae (R3) • E.ninakohlyakimovae (veel coccs) (R2) • Aspheronica, E.christenseni, E.ninakohlyakimovae (R5) • E.ninakohlyakimovae (R1)
6 (levens-wk 13)	1	<ul style="list-style-type: none"> • E.ninakohlyakimovae (C6) 	1	<ul style="list-style-type: none"> • Aspheronica (P2) 		Niets aangetoond

* De letter en het cijfer achter de besmetting is een aanduiding voor één en hetzelfde lam. Bijvoorbeeld bij lam C2 is op een leeftijd van 7 weken E.hirchi aangetoond, op een leeftijd van 9 weken is E.arloingi aangetoond en op een leeftijd van 11 weken is E.ninakohlyakimovae aangetoond.

Van de mestonderzoeken was geen enkele uitslag verontrustend, de aantallen eitjes die werden gevonden, hadden geen coccidiose-uitbraak tot gevolg. De eerste twee monsternames waren alle uitslagen negatief, voor groep P de derde monstername ook. In vergelijking met de P- en R- groep werd in de mest van de C-groep de meeste coccidiën aangetoond. Hiervan waren meerdere van de ernstige vorm E. ninakohlyakimovae. In de P-groep zijn de minste besmettingen van coccidiose in de mest aangetoond. Van sommige dieren bleek dat ze opeenvolgende weken besmet waren, maar niet met dezelfde soort. Opvallend bij de R-groep is de uitslag van de vierde monstername. Deze was negatief terwijl de voorgaande en de volgende uitslagen beide positief waren. In levensweek 11 zijn de dieren uit de R-groep behandeld met het middel (KV-DLW). Opvallend is dat de daaropvolgende monstername geen besmettingen aantoonde.

4.4 Uitval

Tijdens de proef vielen in totaal 15 dieren uit (zie tabel 4.6). De grootse oorzaak voor uitval in alle behandelgroepen waren longaandoeningen (60%), daarna volgden oorzaak onbekend (20%), diarree (13%) en kreupel (7%).

Opvallend was dat in de prebioticagroep (R-groep) de minste dieren uitvielen tot spenen (3), maar na spenen werd het hoogste aantal (4). In de prebioticagroep (R-groep) vielen 2 dieren uit door een combinatie van diarree en longaandoeningen. Deze dieren werden gescoord onder oorzaak diarree. Op één lam uit de P-groep werd sectie verricht. Als sterfteoorzaak werd *Pasteurella* geconstateerd.

Tabel 4.6 Sterfgevallen in de verschillende behandelgroepen

		Oorzaak sterfte				
		Longaandoening	Diarree	Gewrichtsontsteking	Onbekend	Totaal
C-groep	Tot spenen	3	0	0	1	4
P-groep	Tot spenen	2	0	1	1	4
R-groep	Tot spenen	2	0	0	1	7
	Na spenen	2	2	0	0	

5 *Discussie*

5.1 *Praktisch gebruik weerstandverhogende middelen*

De werkzaamheid van veel van de in de praktijk verkrijgbare pro- en prebiotica is onvoldoende onderbouwd met objectief wetenschappelijk onderzoek. Daarbij is vaak niet duidelijk welke werkzame stoffen middelen bevatten, ook niet bij benadering. Dit bemoeilijkt inzet en dosering in de praktijk. Bijwerkingen of schadelijke effecten zijn vaak niet bekend. Ook qua regelgeving is het zaak goed uit te kijken: of een middel onder de geneesmiddelenwet valt of niet is moeilijk te beoordelen. Dit kan in het geval van gebruik in een biologisch systeem leiden tot mogelijke de-certificering. Voor de proef beschreven in dit rapport was, met dank aan Skal en LNV, een ontheffing verleend.

In dit praktijkonderzoek zijn twee weerstandsverhogende middelen gebruikt, een prebiotica en een probiotica. Het probiotica in yoghurt vorm is hoogstens twee weken houdbaar. Dit is een nadeel omdat het product momenteel alleen te koop is bij Hoeve De Ploeg in België. Er moest voor de proef iedere twee weken gekoeld transport (maximaal 7°C) geregeld worden op het probiotica op te halen. Dit middel diende ook op het geitenbedrijf koel bewaard te worden.

De 24 geitenlammeren van de probioticagroep dronken niet snel genoeg om de bacteriën in de yoghurt in goede conditie te houden bij temperaturen hoger dan 7°C. Er zou dus iedere dag een kleine hoeveelheid 'verse koude' probiotica toegediend moeten worden.

Het gebruikte prebiotica is een mengsel van aromatische stoffen. Dit middel bevat onder andere een probiotica en een clostridium. De prebiotica-leverancier heeft via praktijkervaring vastgesteld dat dit middel bij kalveren effectief is tegen diarree.

5.2 *Huisvesting*

Het stalklimaat op het praktijkbedrijf was niet optimaal voor de geitenlammeren, met name in de grotere groepshokken. Tijdens de proefperiode werd een rookproef uitgevoerd door een klimaatdeskundige van de Boerenbond Deurne, waaruit bleek dat de luchtcirculatie niet goed verliep. De luchtstroom van buiten viel neer op de dieren in de groepshokken. Voor een goede ventilatie dient de luchtstroom op de voergang te vallen en van daaruit de hokken binnen te gaan om vervolgens via de nok de stal weer te verlaten. Het praktijkbedrijf gaat dit probleem aanpakken door de luchtinlaten onder het dak te sluiten. Het klimaat in het stalgedeelte waar de geitenlammeren de eerste twee weken gehuisvest zijn was wel goed.

De geitenlammeren in de groepshokken werden in dezelfde stal als de oudere lammeren (<1jaar) gehuisvest. Hierdoor was de lucht mogelijk besmet met pathogenen waar de geitenlammeren nog geen natuurlijke bescherming tegen hadden opgebouwd. Dit verhoogt de kans op ziekte bij jonge lammeren. In de

hokken waar de proeflammeren zaten hebben eerder oudere geiten gezeten, dit vergroot de kans dat dit hok besmet is met de *Eimeria* parasiet. Voordat de proeflammeren naar deze hokken werden verplaatst, werden de hokken uitgemest en ontsmet met kalk. Aangezien in de proefperiode bijna geen coccidiose is voorgekomen lijkt in dit geval dat het uitmesten en het ontsmetten met kalk een goede methode om de infectiedruk te verlagen. Ook het feit dat er in tegenstelling tot voorgaande jaren geen dieren zijn overgehokt tijdens de proefperiode kan tot een lagere infectiedruk / kruisbesmetting geleid hebben.

De prebioticagroep had via een hek direct contact met een groep oudere lammeren. In de prebioticagroep is wel klinische coccidiose geconstateerd. Mogelijke oorzaak hiervan is een te grote blootstelling aan de *Eimeria* parasiet via het directe contact met de groep oudere lammeren. Om natuurlijke weerstand tegen coccidiose op te bouwen moeten geitenlammeren in contact komen met de *Eimeria* parasiet. De infectiedruk mag echter niet te hoog zijn. De infectiedruk kan verlaagd worden door elke drie weken het hok uit te mesten. Op veel geitenbedrijven is dit onpraktisch vanwege de stalindeling en arbeid.

5.3 Dieren

Tussen de verschillende groepen lammeren zat een maximale leeftijdspreiding van 27 dagen. Binnen de controlegroep was de leeftijdspreiding 14 dagen, in de probioticagroep 8 dagen en in de prebioticagroep 5 dagen. Verschil in leeftijd bij opleg kan ervoor gezorgd hebben dat de lammeren aan het begin van de proef onvoldoende warme melk hebben opgenomen, omdat per speen de bezetting minimaal 6-10 lammeren moet zijn. Bij een lage bezetting wordt er niet continue warme melk aangemaakt, dit kan leiden tot een lagere melkopname. Door een lagere melkopname is de dagelijkse groei lager en is ook de opname van pre- en probiotica lager. Door een lagere opname van de weerstandverhogende middelen wordt mogelijk het gewenste effect van de middelen niet bereikt. De dosering moet aangepast worden aan de melkopname.

De lammeren zijn de laatste 12 weken van de proef niet verplaatst, ze bleven in dezelfde groepshokken. In tegenstelling tot coccidiose, wat gedurende het onderzoek nauwelijks voorkwam, gaven longaandoeningen en ecthyma wel problemen. Andere jaren was coccidiose bij lammeren juist wel een probleem. Blijkbaar kan door het niet verplaatsen en overplaatsen van lammeren het voorkomen van coccidiose gereduceerd worden. Voor longaandoeningen en ecthyma geldt dit niet.

De weersomstandigheden tijdens de proef kenmerkten zich door wisselende (grote) temperatuursverschillen. De vele longproblemen zijn hier mogelijk een gevolg van. Vooral de prebioticagroep heeft hier op jonge leeftijd last van gehad. De weersomstandigheden maken vergelijking van de verschillende groepen onderling moeilijk, omdat de mate van invloed niet bekend is.

Tijdens de proef hadden alleen in de probioticagroep vier lammeren gewrichtsontsteking. Twee lammeren werden om deze reden uitgeselecteerd en afgevoerd. Een mogelijke verklaring voor het feit dat alleen de probioticagroep gewrichtsontsteking heeft gehad is dat via medicijnverstrekking (Collistine Ampicilline) vanwege longproblemen in de eerste twee levensweken aan de controle- en prebioticagroep een beginnende

gewrichtsontsteking bij deze dieren heeft onderdrukt. De probioticagroep heeft deze medicijnen niet gehad, omdat ze op dat moment geen longproblemen hadden.

Door veel activiteit van de studenten in de hokken zijn de lammeren blootgesteld aan stress. Stress heeft invloed op de melkopname en gezondheid. Het bleek dat de lammeren voor eigen opfok harder groeiden en minder last hadden van longaandoeningen dan de lammeren in het praktijkonderzoek.

Wanneer de gewichten en de groei van de lammeren uit de behandelgroepen worden vergeleken met literatuur (Ugur et. al, 2003) blijkt dat de gewichten en de groei overeenkomen met de norm.

6 Conclusie

Groei

Het toedienen van weerstandsverhogend middelen heeft niet geresulteerd in een significante groeiverbetering.

Gezondheid

Het toedienen van weerstandsverhogende middelen heeft niet geresulteerd in een verbetering van de gezondheid van de geitenlammeren. Wel was in de probioticagroep het aantal gevallen van diarree het laagst. In deze proef is vooral gekeken naar het effect van weerstandsverhogende middelen op coccidiose, maar tijdens de proef is duidelijk geworden dat andere aandoeningen, zoals longaandoeningen en ecthyma (zere bekjes) voor grotere problemen zorgden. De sterfte onder lammeren werd in 60% van de gevallen veroorzaakt door longaandoeningen.

De weerstandsverhogende middelen hebben niet het verwachte effect gehad op de groei en gezondheid van geitenlammeren. Om een goed duidelijk beeld te krijgen of deze weerstandsverhogende middelen nu wel of niet werken tegen coccidiose zou een vervolgonderzoek uitgevoerd moeten worden.

Aanbevelingen voor vervolgonderzoek:

- meer dieren per behandelgroep, op basis van selectie meer uniforme behandelgroepen;
- dieren om en om aan behandelgroepen toedelen, hiervoor is ruimere huisvesting nodig;
- stressmomenten minimaliseren;
- koppelbehandelingen toepassen op alle behandelgroepen;
- vanaf levensweek 2 wekelijks mestmonsters nemen.

7 *Aanbevelingen voor de praktijk*

7.1 *Weerstandsverhogende middelen*

Voor een optimale werking van de middelen is het gewenst dat in de opfokgroepen weinig spreiding is in leeftijd van de lammeren binnen de opfokgroepen. De behoeften zijn binnen een groep lammeren zijn dan nagenoeg gelijk en de juiste dosering per lam is dan goed te verstrekken.

Het toedienen van de weerstandsverhogende middelen vraagt de nodige aandacht. Via een doseerapparaat is het mogelijk de middelen te verstrekken via een drinkautomaat. Voor Probi+ geldt dat het koel bewaard dient te worden, vandaar is het noodzakelijk om dagelijks een vers portie toe te dienen via de drinkautomaat. De afstelling van de drinkautomaat en het doseerapparaat dient vaker gecontroleerd te worden en de reiniging verdient meer aandacht dan zonder het doseerapparaat.

7.2 *Huisvesting*

Jonge geitenlammeren dienen in een schone, droge, warme en tochtvrije omgeving gehuisvest te worden, omdat deze dieren nog onvoldoende weerstand opgebouwd hebben tegen ziektes.

Om het verspreiden van ziektes te voorkomen, is gescheiden huisvesting van verschillende leeftijdsgroepen gewenst. Iedere leeftijdsgroep dient in een lege en schone afdeling te starten omdat dan de infectiedruk lager is dan in een afdeling met oudere lammeren. Veelvuldig overhokken wordt afgeraden.

7.3 *Stressmomenten*

Voor een goede groei van geitenlammeren is het belangrijk dat er zo min mogelijk stressmomenten optreden. Stressmoment tijdens de opfok zijn het onthoornen, het hebben van ecthyma, het spenen en het wegen van de lammeren.

Onthoornen vindt meestal plaats in levensweek 3, waarna ongeveer in week 5 ecthyma (zere bekjes) ontwikkelt. Mogelijk is ten gevolge van stress rondom het onthoornen de weerstand van de lammeren dusdanig verzwakt dat ecthyma zich kan ontwikkelen. Ecthyma ontstaat meestal voor het spenen, wat de melkopname via de speen nadelig beïnvloedt. Hierdoor groeien de geitenlammeren minder. Een specifieke therapie voor ecthyma bestaat niet. Wel kan getracht worden de aangetaste dieren te helpen om de effecten van de infectie te beperken. Hierbij kan gedacht worden aan het plaatselijk aanbrengen van antibiotica om secundaire infecties van de wondjes door bacteriën te voorkomen. Wanneer ecthyma na het spenen ontstaat, neemt de kracht- en ruwvoeropname af waardoor de groei achterblijft. Des te sneller na het spenen ecthyma ontstaat, des te groter de groeivertraging is. Een mogelijkheid om de weerstand tegen ecthyma te verhogen is via het verstrekken van geitenbiest. Biestverstrekking van eigen moeder is echter alleen aan te bevelen wanneer het melkgeitenbedrijf langdurig gecertificeerd is voor C.L. en C.A.E., een onverdachte

paratbc-status heeft en voldoende afweerstoffen in de geitenbiest aanwezig zijn. Of vaccinatie van de lammeren een mogelijkheid is dient verder onderzocht te worden.

Het spenen zorgt voor de grootste dip in de groeicurve. Zeker als in een groepsbenadering ook relatief lichtere dieren te vroeg gespeend worden. Stress rondom spenen kan beperkt worden door meerdere malen per week te spenen. Lammeren met het juiste speengewicht nemen vaak voldoende kracht- en ruwvoer op, wat de groeistilstand voor het grootste gedeelte opvangt. Een andere mogelijkheid is het spenen van de lammeren in hun eigen hok en ze pas verplaatsen als ze voldoende voer opnemen.

Het wegen kan leiden tot stress leiden bij de lammeren. Door regelmatig bij de lammeren in het hok te komen kunnen de lammeren de persoon als de groepsleider gaan zien waardoor ze beter handelbaar worden en stress door hanteren wordt voorkomen.

Wanneer de lammerenhokken worden betreden dient dit te gebeuren van jong naar oud, waarbij in iedere afdeling de handen worden gewassen, schone laarzen en een schone overal aangetrokken. Met deze handelwijze wordt de kans op kruisbesmetting klein gehouden.

Literatuur

- Abe, F., Noria Ishibahi, Seiichi Shimamura, 1995. Effect of Administration of Bifidobacteria and Lactic Acid Bacteria to Newborn Calves and Piglets, In: Journal of Dairy Science 78, pag. 2838 – 2846.
- Ban, E.C.D. van den., H.J.M. Aarts, M.H. Bokma – Bakker, H. Bouwmeester, A.J.M. Jansman, 2005. AMGB's en coccidiostatica in pluimveevoeders: Zijn er goede en veilige alternatieve toevoegingsmiddelen? In: Nutrition and food WUR nummer 05/100648.
- Broekman, C., 2008. Darmen en immuunsysteem. In: Dier en arts, nummer 5, pag. 202-213, Libre, Leeuwarden.
- Bout, T. van den., 2007. Chemie van de diervoeding, HAS Den Bosch, 's- Hertogenbosch.
- Gibson, G. and M. Roberfroid, 1995. Dietary modulation of the human colonic microbiota: introducing the concept of probiotics. In: Journal of Nutrition, 125, pag.1401.
- Habraken, B., 2001. Diergezondheid in de Melkgeitenhouderij. In: stageverslag melkgeitenhouderij.
- He, G., S.K. Baidoo, Q. Yang, D. Gols, B. Tunland, 2002. Evaluation of chicory inulin extracts as feed additive for early-weaned pigs. In: Journal of Dairy Science 80 (Suppl.1), page 393.
- McDonald, P., RA Edwards, JFD. Greenhalgh, CA. Morgan, 2002. In: Animal Nutrition, sixth edition, Pearson Prentice Hall.
- Mahmoud. N, Abo-Shehada, A. Hossam, Abo-Ferieha, 2003. Prevalence of Eimeria species among goats in northern Jordan. In: Small Ruminant Research, 49, pages 109-113.
- Quigley, J.D., J.J. Drewry, L.M. Murray, S.J. Ivey, 1997. Body weight gain, feed efficiency and faecal score of dairy calves in response to galactosyl-lactose or antibiotics in milk replacers. In: Journal of Dairy Science 80, pages 1751-1754.
- Russell, T.J., M.S. Kerley, G.L. Allee, 1996. Effect of fructooligosaccharides on growth performance of the weaned pig. In: Journal of Animal Science 74 (Suppl.1), page 61.
- Shim, S.B, M.W.A. Verstegen, J.M.A.J. Verdonk, 2005. Prebiotics and probiotics or synbiotics in the diets of newly weaned pigs - with regard to gut fermentation. In: Doctoral thesis. Animal Nutrition Group, Department of Animal Science, Wageningen University, Wageningen.

Simon, O. Mikroorganismen als Futterzusatzstoffe: Probiotika – Wirksamkeit und Wirkungsweise. 4. BOKU-Symposium Tierernährung: Tierernährung ohne Antibiotische Leistungsförderer. Vienna, Austria, pages 10-16.

Steiner, T., 2006. In: Managing gut health, Natural Growth Promoters as a key to Animal Performance. Nottingham University Press, United Kingdom.

Timmerman, H.M., L. Mulder, H. Everts, D.C. van Espen, E. van der Wal, G. Klaassen, S.M.G. Rouwers, R. Hartemink, F.M. Rombouts en A.C. Beynen, 2005. Health and Growth of Veal Calves Fed Milk Replacers With or Without Probiotics. In: Journal Dairy Science 88, pag. 2154 – 2165.

Ugur, F., T. Savas, M. Dosay, A. Karabayir, C. Atasoglu, 2004. Growth and behavioural traits of Turkish Saanen kids weaned at 45 and 60 days. In: Small Ruminant Research, 52, pages 179-184.

Wolters, W., van Rijn, februari 2008. 10 tips voor de opfok. In: Geitenhouderij, jaargang 12, pag.10-11.

<http://www.anbg.nl/info/coccidiose.pdf> Hennie Tuenter, 23 juni 2008

<http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=7332IIB&D1=0,11,30-35,396,475&D2=0&D3=a&D4=8-9&HDR=T&STB=G2,G3,G1&VW=T>, 10 mei 2008

Bijlage 1 Overzicht gewicht (kg)

Groep		C-groep	P-groep	R-groep
Week 0	Gemiddeld	3,49	3,49	3,38
	Stdev	0,71	0,42	0,60
	Min-max.	2,64 – 5,28	2,76 – 4,24	2,40 – 5,22
Week 1	Gemiddeld	4,03 ^a	3,67	3,40 ^b
	Stdev	0,82	0,47	0,63
	Min-max.	2,64 – 5,86	2,76 – 4,30	2,40 – 5,22
Week 2	Gemiddeld	4,95 ^a	4,36	4,28 ^b
	Stdev	1,00	0,72	0,96
	Min-max.	3,08 – 7,14	3,12 – 5,66	2,94 – 6,60
Week 3	Gemiddeld	6,26 ^a	5,63	5,46 ^b
	Stdev	1,00	1,44	1,05
	Min-max.	3,08 – 7,14	3,54 – 8,75	3,80 – 7,64
Week 4	Gemiddeld	7,61 ^a	6,27 ^b	6,80
	Stdev	1,18	1,37	1,28
	Min-max.	4,30 – 8,30	4,32 – 9,30	4,50 – 9,20
Week 5	Gemiddeld	8,46 ^a	7,45 ^{bc}	7,32 ^{bc}
	Stdev	1,62	1,55	1,42
	Min-max.	6,00 – 11,15	5,00 – 10,00	4,84 – 10,00
Week 6	Gemiddeld	9,37 ^a	8,16 ^{bc}	8,22 ^{bc}
	Stdev	1,74	1,78	1,54
	Min-max.	6,60 – 13,40	5,40 – 11,30	5,70 – 11,00
Week 7	Gemiddeld	10,85 ^a	9,40 ^{bc}	9,34 ^{bc}
	Stdev	1,72	2,09	1,80
	Min-max.	6,60 – 13,40	6,50 – 13,40	6,60 – 12,80
Week 8	Gemiddeld	11,56	10,97	10,52
	Stdev	1,77	2,08	1,62
	Min-max.	8,10 – 14,30	7,30 – 13,80	8,00 – 13,80
Week 9	Gemiddeld	12,28 ^a	11,18	10,81 ^b
	Stdev	2,09	1,88	1,62
	Min-max.	8,70 – 15,80	7,50 – 14,40	8,00 – 13,80
Week 10	Gemiddeld	13,05 ^a	11,45	11,14 ^b
	Stdev	2,53	2,25	2,27
	Min-max.	8,60 – 17,04	6,80 – 15,01	7,91 – 16,60
Week 11	Gemiddeld	13,84 ^a	12,04 ^{bc}	11,35 ^{bc}
	Stdev	2,91	2,06	2,84
	Min-max.	8,69 – 18,23	8,64 – 15,35	6,70 – 18,80
Week 12	Gemiddeld	14,61 ^a	13,07	12,29 ^b
	Stdev	3,25	2,12	2,82
	Min-max.	9,49 – 19,87	9,70 – 16,90	6,50 – 19,30
Week 13	Gemiddeld	15,80 ^a	14,29	12,94 ^b
	Stdev	3,51	2,23	2,67
	Min-max.	10,50 – 23,20	10,90 – 19,30	9,90 – 19,30
Week 14	Gemiddeld	16,42 ^a	15,04	13,19 ^b
	Stdev.	4,17	2,25	2,62
	Min-max.	11,00 – 24,00	11,40 – 19,10	8,90 – 17,70

a.b.c. Verschillende letters binnen dezelfde rij geven een significant verschil weer tussen groepen ($P < 0.05$).

Bijlage 2 Overzicht groei (gr/dag)

Groep		C-groep	P-groep	R-groep
Week 0	Gemiddeld	91 ^a	80	5 ^b
	Stdev	65	58	28
	Min-max.	0 – 243	-54 – 183	-49 – 74
Week 1	Gemiddeld	123	94	103
	Stdev	75	41	58
	Min-max.	7 – 360	23 – 170	-8 – 250
Week 2	Gemiddeld	198 ^{ac}	122 ^b	182 ^{ac}
	Stdev	82	70	71
	Min-max.	-40 – 340	0 – 250	74 – 274
Week 3	Gemiddeld	222 ^a	187	162 ^b
	Stdev	87	89	57
	Min-max.	83 – 391	-71 – 337	69 – 257
Week 4	Gemiddeld	87	103 ^a	58 ^b
	Stdev	88	69	41
	Min-max.	-67 – 247	-33 – 253	-42 – 144
Week 5	Gemiddeld	153	142	182
	Stdev	115	99	105
	Min-max.	-28 – 380	-140 – 320	-100 – 416
Week 6	Gemiddeld	139	177	159
	Stdev	97	114	77
	Min-max.	-57 – 286	43 – 529	51 – 300
Week 7	Gemiddeld	102	141	132
	Stdev	125	112	112
	Min-max.	-257 – 300	-129 – 329	-43 – 286
Week 8	Gemiddeld	102	81	24
	Stdev	121	142	140
	Min-max.	-157 – 357	-186 – 329	-171 – 400
Week 9	Gemiddeld	119	45	53
	Stdev	131	139	170
	Min-max.	-77 – 394	-243 – 271	-386 – 300
Week 10	Gemiddeld	102	76	19
	Stdev	113	114	149
	Min-max.	-175 – 228	-112 – 275	-263 – 325
Week 11	Gemiddeld	119	131	115
	Stdev	91	124	108
	Min-max.	0 – 314	-143 – 329	-29 – 314
Week 12	Gemiddeld	106 ^a	193 ^b	40 ^c
	Stdev	121	133	75
	Min-max.	0 – 533	0 – 450	-100 – 200
Week 13	Gemiddeld	81 ^a	75	50 ^b
	Stdev	54	54	102
	Min-max.	62 – 213	-25 – 188	-125 – 225

a.b.c. Verschillende letters binnen dezelfde rij geven een significant verschil weer tussen groepen ($P < 0.05$).

Bijlage 3 Behandelingen

Genees- middel	Indicatie	Werkzame stof Vorm	Aantal behandelingen			Fabrikant
			Controlegroep	Probioticagroep	Prebioticagroep	
Albipen LA	Luchtweginfecties	-100 mg ampicilline (als anhydraat)/ml - Oliesuspensie voor injectie	2	-	1	Intervet Nederland
Amoxicilline 15%	Luchtweginfecties	- Breedspectrum penicilline	-	Koppel- behandeling via de melk	Koppel- behandeling via de melk	Eurovet Nederland BV
Ampicillan 20%	Luchtweginfecties	- Breedspectrum penicilline - Injectievloeistof - 200 mg ampicilline trihydraat/ml	9	5	1	Eurovet Nederland BV
Amoxicilline- Colistine	Luchtweginfecties	- Breedspectrum antibioticum - Poeder - Colistine- sulfaat	Koppel behan- deling via de melk	-	Koppel- behandeling via de melk	Dopharma
Baycox	Coccidiose	- Anti-coccidiostatica - Toltrazuril - Orale toediening	-	Koppel- behandeling	Koppel- behandeling	Bayer Animal
Draxxin	Luchtweginfecties	- Bacteriostatisch smalspectrum antibioticum - Injectievloeistof - Tulathromycine 100 mg/ml	3 + koppel- behandeling	6 + koppel- behandeling	3 + koppel- behandeling	Pfizer Animal Health



De Groene Geit
Vereniging Biologische Melkgeitenhouderij

LOUIS BOLK
I N S T I T U U T



www.louisbolk.nl/bioeit

bioKennis →

www.biokennis.nl